

2,4-D に関する公表文献調査報告書

2024 年 9 月 5 日
(修正日 2025 年 4 月 25 日)

石原産業株式会社
ニューファム株式会社

目 次

1. 検索に用いたデータベース、検索日及び検索に用いたデータベースに関する情報及び調査した海外評価書.....	4
2. 検索に使用したキーワード、検索の条件	5
(1) 対象とする農薬.....	5
(2) 評価対象となる影響.....	8
(3) 評価対象の生物種等.....	9
3. 評価目的との適合性評価 (第 1 段階、第 2 段階) 及び信頼性評価で設定した判断基準 ...	10
(1) 評価目的との適合性 (第 1 段階) で設定した判断基準.....	10
(2) 評価目的との適合性 (第 2 段階) で設定した判断基準.....	10
(3) 評価の目的と適合した文献の分類.....	11
(4) 結果の信頼性に基づく分類で設定した判断基準	12
4. 検索結果.....	13
(1) 各データベースを検索した結果のまとめ	13
(2) 評価目的との適合性評価 (第 1 段階、第 2 段階) の結果まとめ	14
5. 適合性評価の第 2 段階で「適合しない」と判断した論文リストとその理由	16
6. 適合性評価の第 2 段階で「区分 b」「区分 c」へ分類された論文リストとその理由.....	31
7. 適合性評価の第 2 段階で「区分 a」と判断した論文リスト及び信頼性を評価した結果.....	61
8. EFSA、USEPA、JMPR の評価において評価書に結果が引用されている場合は、引用した機関、引用された評価書名、発行年等の情報	64
9. 残留農薬の食品健康影響評価において検討対象となる文献 (疫学研究に関するもの以外)	233
10. 残留農薬の食品健康影響評価において検討対象となる文献 (疫学研究に関するもの).....	295

概要

農薬取締法(昭和23年法律第82号)に基づく農薬の再評価のため2,4-Dについて、リスク評価で扱う公表文献を収集、選択した。

公表文献の収集、選択は「公表文献の収集、選択等のためのガイドライン」(令和3年9月22日、令和5年7月27日一部改正、農業資材審議会農薬分科会決定、以下「ガイドライン」という)に従い実施した。

文献調査の目的は、農薬の毒性プロファイルや作用機構の解明、作用の特定と特徴づけ、暴露評価など、登録に向けた安全性評価を行う際に有用な情報を提供する過去15年以内に発表された科学的査読付きの公開文献を評価することである。

本報告書では、実施した文献収集の詳細及び選択過程をまとめた。

文献収集は英語文献についてはWeb of Science Core Collectionを用いて検索を実施し、日本語文献についてJ-STAGEを利用し検索を実施した。

Web of Science Core Collection検索により得られた3860件、J-STAGE検索で得られた718件の文献について文献の表題及び概要に基づく適合性評価の結果、それぞれ3629件、710件の文献は評価の目的に適合性がないと判断した。Web of Science検索によって得られた文献について残る231件の文献については文献の全文に基づく適合性評価の結果、ヒトに対する毒性分野で80件、農作物及び畜産物への残留分野で1件、環境毒性分野で32件、環境動態分野で35件が適合性ありと判断された。適合性ありと判断された論文の内、リスク評価パラメーターを設定又は見直すために利用可能と判断されたヒトに対する毒性分野で2件、環境毒性分野で6件の文献について信頼評価を実施した。J-STAGE検索によって得られた文献について残る8件の文献については文献の全文に基づく適合性評価の結果、毒性分野で1件、環境毒性分野で4件が適合性ありと判断された。これら5件のうち信頼評価を実施した文献はなかった。

EFSA、USEPA及びJMPR等の海外評価機関の評価書の調査を実施し、評価書に引用されている文献については適合性、信頼性評価の結果に関わらず検討対象とすることとした。評価書を調査した結果、757件の文献が得られた。

文献収集により適合性ありと判断された文献及び海外評価書に引用されている文献の内、ヒトに対する毒性についての文献は「残留農薬の食品健康影響における公表文献の取り扱いについて」(令和3年3月18日農薬第一専門調査会決定)の別添様式例1及び2に従い整理したリストを作成した。

1. 検索に用いたデータベース、検索日及び検索に用いたデータベースに関する情報及び調査した海外評価書

検索に用いたデータベース、検索日及び検索に用いたデータベースに関する情報を表1-1に示した。

表 1-1 文献検索に用いたデータベースの概要

データベース名	収載分野	収載範囲、 文献数	更新 頻度	検索日	検索対象期間
Web of Science (Core Collection)	世界最大の出版社に中立な引用索引・研究情報プラットフォーム科学技術分野 (1900年～)、社会科学分野 (1900年～) 及び人文科学分野	1900～現在 15億件以上	毎週	2024/01/05	2009/01/01～ 2023/12/31
J-STAGE	科学技術振興機構の提供する電子ジャーナルプラットフォーム。日本国内の学協会や研究機関の発行する学術論文を公開。	不明～現在 約572万論文 (2024/8月現在)	随時	2024/03/04、 2024/03/12	2009/01/01～ 2023/12/31

データベースの検索と併せて下記の海外評価書を調査し、引用されている文献のリストを作成した。海外評価書に引用されている文献については適合性及び信頼性の評価に関わらず検討対象とすることとした。

【US EPA】

- ① 2,4-D: Data Evaluation Records (DERs) for EDSP Tier 1 Assays, June 29, 2015, EPA-HQ-OPP-2012-0330-0040
- ② Preliminary Ecological Risk Assessment for Registration Review of 2,4-D, June 29, 2016, EPA-HQ-OPP-2012-0330-0047
- ③ 2,4-D. Revised Drinking Water Assessment in Support of Registration Review, April 13, 2016, EPA-HQ-OPP-2012-0330-0043
- ④ 2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only), May 31, 2018, EPA-HQ-OPP-2012-0330-0105
- ⑤ 2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only), September 20, 2017, EPA-HQ-OPP-2012-0330-084
- ⑥ 2,4-D: Updated Tier II Incident Report, May 29, 2018, EPA-HQ-OPP-2012-0330-0108
- ⑦ 2,4-D. Second Revision: Human Health Risk Assessment for Registration Review, August 21, 2019, EPA-HQ-OPP-2012-0330-0109

【JMPR】

- ① Tox Monograph : Part II - Toxicological. World Health Organization, WHO/PCS/97.1, 1997, nos 911-923 on INCHEM, 34. Pesticide residues in food - 1996 evaluations, 2,4-DJMPR WHO monograph (2012)
- ② FAO PLANT PRODUCTION AND PROTECTION PAPER 233, Pesticide residues in food 2017, Evaluations 2017 Part I – Residues page 583-608
- ③ FAO PLANT PRODUCTION AND PROTECTION PAPER 152, Pesticide residues in food 1998, Evaluations 1998 Part I – Residues page 179-312

【EFSA】

- ① Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance 2,4-D, EFSA Journal 2014;12(9):3812
- ② List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017
- ③ 2,4-D Renewal report – Vol.3, Annex B.6: Toxicology & Metabolism (Appendix II: Literature Review) February 2013

2. 検索に使用したキーワード、検索の条件

(1) 対象とする農薬

表 2-1~16 に定めるキーワードを OR で結び検索に用いた。英語文献については英名、日本語文献については和名を用いて検索を実施した。

表 2-1 検索に用いたキーワード：有効成分 2,4-D (WOSCC)

一般名	2,4-D
IUPAC / CAS名	(2,4-Dichlorophenoxy)acetic acid Acetic acid, 2-(2,4-Dichlorophenoxy)-
CAS 番号	94-75-7
その他の名称 (化学名及び同義語)	-

表 2-2 検索に用いたキーワード：有効成分 2,4-D (J-STAGE)

一般名	2,4-D
IUPAC / CAS名	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸
CAS 番号	94-75-7
その他の名称 (化学名及び同義語)	-

表 2-3 検索に用いたキーワード：有効成分として 2,4-D を含有する製品
(WOSCC, J-STAGE)

なし

表 2-4 検索に用いたキーワード：有効成分 2,4-D ジメチルアミン塩 (WOSCC)

一般名 (英名)	2,4-D-dimethylammonium
IUPAC / CAS名	Dimethylammonium (2,4-dichlorophenoxy) acetate Acetic acid, 2-(2,4-dichlorophenoxy)-, compd. with N-methylmethanamine (1:1)
CAS 番号	2008-39-1
その他の名称 (化学名及び同義語)	2,4-D dimethylamine 2,4-D dimethylamine salt (2,4-Dichlorophenoxy) acetic acid dimethylamine 2,4-D DMA 2,4-PA

表 2-5 検索に用いたキーワード：有効成分 2,4-D ジメチルアミン塩 (J-STAGE)

一般名	2,4-Dジメチルアミン塩
IUPAC / CAS名	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸ジメチルアミン 2-(2,4-ジクロロフェノキシ)酢酸・N-メチルメタンアミン
CAS 番号	2008-39-1
その他の名称 (化学名及び同義語)	2,4-D ジメチルアミン 2,4-D DMA 2,4-PA 2,4-D-ジメチルアンモニウム 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸ジメチルアンモニウム

表 2-6 検索に用いたキーワード：有効成分として 2,4-D ジメチルアミン塩を含有する製品 (WOSCC)

製剤名	2,4-D/Amine 4 2,4-D Amine 4 Amine 4 2,4-D Weed Killer Weedar 64 DICOPUR 2,4-D DMA 600 SL

表 2-7 検索に用いたキーワード：有効成分として 2,4-D ジメチルアミン塩を含有する製品 (J-STAGE)

製剤名	2,4-D/アミン 4 2,4-D アミン 4 Amine 4 2,4-D Weed Killer Weedar 64 DICOPUR 2,4-D「石原」アミン塩 2,4-D DMA 600 SL トリメック F 液剤

表 2-8 検索に用いたキーワード：有効成分 2,4-D イソプロピルアミン塩 (WOSCC)

一般名	2,4-D-isopropylammonium
IUPAC / CAS名	Isopropylammonium (2,4-dichlorophenoxy) acetate Acetic acid, (2,4-dichlorophenoxy)-, compd. with 2-propanamine
CAS 番号	5742-17-6
その他の名称 (化学名及び同義語)	2,4-D-isopropylamine 2,4-D-isopropylamine salt

表 2-9 検索に用いたキーワード：有効成分 2,4-D イソプロピルアミン塩 (J-STAGE)

一般名	2,4-Dイソプロピルアミン塩
IUPAC / CAS名	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸・2-プロパンアミン
CAS 番号	5742-17-6

その他の名称 (化学名及び同義語)	(2,4-ジクロロフェノキシ)酢酸イソプロピルアンモニウム 2,4-Dイソプロピルアミン 2,4-Dイソプロピルアンモニウム

表 2-10 検索に用いたキーワード：有効成分として 2,4-D イソプロピルアミン塩を含有する製品 (WOSCC)

製剤名	Bimastar J

表 2-11 検索に用いたキーワード：有効成分として 2,4-D イソプロピルアミン塩を含有する製品 (J-STAGE)

製剤名	ビマスターJ ビマスターシャワー クサトロー クサトリシャワー クサクイック

表 2-12 検索に用いたキーワード：有効成分 2,4-D エチル (J-STAGE)

一般名	2,4-Dエチル
その他の名称 (化学名及び同義語)	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸エチル

表 2-13 検索に用いたキーワード：有効成分として 2,4-D エチルを含有する製品 (J-STAGE)

製剤名	粒状水中 2,4-D

表 2-14 検索に用いたキーワード：有効成分として 2,4-D ナトリウム塩を含有する製品 (J-STAGE)

製剤名	2,4-D「石原」ソーダ塩 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸ナトリウム

表 2-15 検索に用いたキーワード：代謝物 2,4-ジクロロフェノール (WOSCC)

一般名	2,4-dichlorophenol
IUPAC / CAS名	2,4-dichlorophenol
CAS 番号	120-83-2
その他の名称 (化学名及び同義語)	2,4-DCP Phenol, 2,4-dichloro-

表 2-16 検索に用いたキーワード：代謝物 2,4-ジクロロフェノール (J-STAGE)

一般名	2,4-ジクロロフェノール
IUPAC / CAS名	2,4-ジクロロフェノール

CAS 番号	120-83-2
その他の名称 (化学名及び同義語)	2,4-DCP

(2) 評価対象となる影響

Web of Science での検索では評価対象となる影響に関連する文献を表 2-17 の分類フィールドを用いて文献の絞り込みを実施した。J-stage での日本語文献の検索には表 2-18 のキーワードを使用した。

表 2-17 評価対象となる影響に関する分類フィールド (Web of Science)

ヒトに対する毒性	toxicology public environmental occupational health agriculture multidisciplinary allergy biochemistry molecular biology cell biology clinical neurology critical care medicine developmental biology emergency medicine endocrinology metabolism environmental sciences genetic heredity immunology medicine general internal medicine research experimental multidisciplinary sciences neurosciences oncology pediatrics pharmacology pharmacy physiology reproductive biology veterinary science
農作物及び畜産物への残留	plant sciences environmental sciences agriculture multidisciplinary agriculture dairy animal science food science technology multidisciplinary sciences pharmacology pharmacy veterinary sciences zoology
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	toxicology environmental sciences entomology ecology agriculture multidisciplinary biochemistry molecular biology biodiversity conservation biology cell biology developmental biology endocrinology metabolism environmental studies fisheries marine freshwater biology

	microbiology multidisciplinary sciences neurosciences ornithology pharmacology pharmacy plant sciences reproductive biology veterinary sciences zoology
環境動態	environmental sciences agriculture multidisciplinary ecology environmental studies fisheries limnology marine freshwater biology multidisciplinary sciences soil science water resources

表 2-18 4 分野に関する文献の検索に用いたキーワード (J-STAGE)

ヒトに対する毒性	“死亡率” OR “皮膚刺激性” OR “眼刺激性” OR “感作性” OR “アレルギー” OR “過敏症” OR “代謝” OR “分布” OR “吸収” OR “排泄” OR “動態” OR PK OR TK OR “シトクロム” OR “酵素” OR “変異原” OR DNA OR “遺伝毒性” OR “発がん性” OR “がん” OR “腫瘍” OR “腫瘍学” OR “免疫” OR “神経毒性” OR “内分泌かく乱” OR “内分泌かく乱物質” OR “ホルモン” OR “発生” OR “発生毒性” OR “生殖” OR “奇形” OR “母体毒性” OR “妊娠” OR “胚” OR “胎児” OR “子孫” OR “経皮” OR “表皮” OR “暴露” OR “作業者” OR “使用者” OR “居住者” OR “バイオモニタリング” OR “医療” OR “毒物” OR “アポトーシス” OR “壊死” OR “細胞毒性” OR “コホート” OR “疫学” OR “有害作用” OR “症例対照”
農作物及び畜産物への残留	“取り込み” OR “代謝” OR “分解” OR “移行” OR “保存” OR “安定性” OR “残留” OR “加工” OR “プレハーベスト” OR “ポストハーベスト” OR “定植前” OR “発芽前” OR “発芽後” OR “加工係数” OR “換算係数” OR “水酸化” OR “光分解” OR “輪作” OR “連作” OR “後作” OR “管理試験” OR “圃場試験” OR “経口暴露” OR MRL OR “最大残留濃度” OR “残留基準値”
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	“生物蓄積” OR “生物濃縮” OR “影響” OR “生物多様性” OR “保護目標” OR “エコ” OR “影響” OR “人口” OR “害虫” OR “内分泌かく乱” OR “急性” OR “慢性” OR “長期” OR “生態毒性” OR “コロニー” OR “巣” OR “水系” OR “淡水” OR “マクロオーガニズム” OR “マイクロオーガニズム” OR “微生物” OR “生分解”
環境動態	“分解” OR “光分解” OR “加水分解” OR “蓄積” OR “消散” OR “蒸気圧” OR “移動性” OR “吸着” OR “脱着” OR “残留性” OR “汚染” OR “残毒” OR “カラムリーチング” OR “浸出” OR “ライシメーター” OR “ドリフト” OR “流出” OR “大気” OR “輸送” OR “長距離輸送” OR “短距離輸送” OR “モニタリング” OR “サーベイランス” OR “環境” OR “暴露” OR “動態” OR “残留”

(3) 評価対象の生物種等

評価対象となる影響に関連する文献を検索するキーワードとして表 2-19 のキーワードを使用した。なお J-stage での日本語文献の検索には表 2-20 のキーワードを和訳したものを使用した。

表 2-19 評価対象となる生物種等に関するキーワード (Web of Science)

ヒトに対する毒性	rat OR mouse OR dog OR rabbit OR monkey OR pig OR human OR hen OR S. typhimurium OR E. coli

農作物及び畜産物への残留	crop OR commodity OR feed OR livestock OR hen OR cattle OR goat OR pig OR ruminant OR cow OR poultry
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	avian OR bird OR "mallard duck" OR quail OR bobwhite OR lemna OR algae OR fish OR crustacean OR aquatic OR chironomus OR "bumble bee" OR "honey bee" OR "solitary bee" OR pollinator OR apis
環境動態	soil OR water OR sediment

表 2-20 評価対象となる生物種等に関するキーワード (J-STAGE)

ヒトに対する毒性	“ラット” OR “マウス” OR “イヌ” OR “ウサギ” OR “サル” OR “ブタ” OR “ヒト” OR “ニワトリ” OR “サルモネラ” OR “大腸菌”
農作物及び畜産物への残留	“作物” OR “農作物” OR “飼料” OR “家畜” OR ニワトリ OR “乳牛” OR “ヤギ” OR ブタ OR “反すう動物” OR ウシ OR “家きん”
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	“鳥類” OR “鳥” OR “マガモ” OR “ウズラ” OR “コリンウズラ” OR “ウキクサ” OR “藻類” OR “魚” OR “甲殻類” OR “水生” OR “ユスリカ” OR “ハナバチ” OR “セイヨウミツバチ” OR “単独性ハナバチ” OR “花粉媒介生物” OR “ミツバチ”
環境動態	“水” OR “土” OR “底質”

3. 評価目的との適合性評価 (第1段階、第2段階) 及び信頼性評価で設定した判断基準

(1) 評価目的との適合性 (第1段階) で設定した判断基準

第1段階：文献の表題及び概要に基づく適合性評価 (RA)

第1段階として、文献の表題及び要約に基づき、下記の①から⑮に該当するものは明らかに評価の目的と適合しない文献と見なした。

- ① 当該農薬と関係しない論文 (当該農薬の代替剤等)
- ② 政策、社会、経済分析に関する論文
- ③ 農産物等の生産、流通に関する論文
- ④ 薬効、薬害、物理的・化学的性状に関する論文
- ⑤ 分析法やその開発に関する論文
- ⑥ 新規合成法や基礎化学の観点で記載された論文
- ⑦ 特許関連文献
- ⑧ リスク評価をする上で十分なデータや情報を含まない学会発表等の概要や総説、成書
- ⑨ リスク評価に使用できる新規のデータが提示されていない意見書
- ⑩ 科学論文や規制についての総説を含む二次情報において、当該文献が参照する一次資料 (原著) の確認ができないもの
- ⑪ 一般的な農薬の暴露に関する論文 (当該農薬に限定せず、広範囲の農薬について記載されたもの)
- ⑫ 異なる有効成分に由来する混合製剤の毒性に関する論文
- ⑬ ガイドラインⅣ.の2.の②に掲げる4分野に関係しない論文
- ⑭ 日本で登録されている処方以外の製剤に関する論文
- ⑮ コンピュータシミュレーション等を用いたドライラボのみの論文

(2) 評価目的との適合性 (第2段階) で設定した判断基準

第2段階：文献の全文に基づく適合性評価 (DA)

第1段階で除外した以外の公表文献については、文献全文の内容に基づいて、下記の①から⑮に該当するものは評価目的と適合しない文献と判断した。

- ① 当該農薬と関係しない論文 (当該農薬の代替剤等)
- ② 政策、社会、経済分析に関する論文
- ③ 農産物等の生産、流通に関する論文

- ④ 薬効、薬害、物理的・化学的性状に関する論文
- ⑤ 分析法やその開発に関する論文
- ⑥ 新規合成法や基礎化学の観点で記載された論文
- ⑦ 特許関連文献
- ⑧ リスク評価をする上で十分なデータや情報を含まない学会発表等の概要や総説、成書
- ⑨ リスク評価に使用できる新規のデータが提示されていない意見書
- ⑩ 科学論文や規制についての総説を含む二次情報において、当該文献が参照する一次資料(原著)の確認ができないもの
- ⑪ 一般的な農薬の暴露に関する論文 (当該農薬に限定せず、広範囲の農薬について記載されたもの)
- ⑫ 異なる有効成分に由来する混合製剤の毒性に関する論文
- ⑬ ガイドラインⅣ. の 2. の②に掲げる 4 分野に関係しない論文
- ⑭ 日本で登録されている処方以外の製剤に関する論文
- ⑮ コンピュータシミュレーション等を用いたドライラボのみの論文
- ⑯ 試験設計、試験系、試験種、被験物質、暴露経路等が評価に活用する観点で妥当でないもの
 - a) 試験方法が記載されていないもの
 - b) 適切に評価できる試験種で実施されていないもの
 - c) 適切な経路で投与／処理されていないもの
 - d) 投与又は処理した被験物質量が明記されていないもの
 - e) 添加に用いた媒体が確認できないもの
 - f) 分析法が記載されていないもの
- ⑰ 日本の代表的な使用方法／使用条件における評価に活用できない文献 (ほ場条件、土性等)

(3) 評価の目的と適合した文献の分類

評価目的との適合性(第1段階及び第2段階)で除外した以外の文献については、適合性があると判断した文献とし、下記の分類基準に従って、全文をレビューし3つの区分に分類した。

① 分類基準

1. 実施している試験環境がテストガイドライン (TG) で定める条件と合っていること
2. 投与又は処理した被験物質の純度が明記されていること
3. 統計解析が可能な動物数／例数が確保されていること
4. 複数の用量で実施されていること (最低3用量で実施)
5. 無処理区 (コントロール区) が設定されており、TG に照らしその結果が適正であること
6. 解析方法及び結果が報告されていること

ヒトに対する毒性に関して、区分 a に該当するかどうかについては、食品安全委員会で示された「定量的データ」として分類される下記基準を参考とした。

- 公表文献で用いられた用量が、研究内容と同等である安全性試験で用いられた最低用量よりも低いこと
- 公表文献の研究結果が、他の試験結果と比較できる単位を用いて報告されていること
- 研究の結論、エンドポイント及び用量が正確で、信頼でき、妥当であることを実証するための十分な情報が公表文献中に提供されており、研究結果が再現される可能性があることと判断できること

区分	該当する文献
a	リスク評価パラメーター (ADI、ARfD、AOEL、残留基準、生活環境動植物の登録基準、水産 PEC 等) を設定又は見直すために利用可能と判断される文献

b	リスク評価パラメーターを設定する際の補足データとして利用が可能と想定される文献
c	a 又は b に分類されない文献

(4) 結果の信頼性に基づく分類で設定した判断基準

評価目的への適合性評価において「区分 a」に分類した文献については Klimisch 基準における分類を参考として、下記の分類基準に基づき、信頼性を評価した。

分類	信頼性	判断基準
1	信頼性あり (制限なし)	以下のいずれかの試験/データに該当する場合。 ・有効性が確認された方法又は国際的に認められたテストガイドラインに基づいて実施されている (GLP 適合が望ましい)。 ・試験項目 (評価パラメーター) が特定 (国レベル) のテストガイドラインに基づいている。 ・全ての試験項目がテストガイドラインに示された方法と関連性が強い/同等により報告されている。
2	信頼性あり (制限あり)	以下のいずれかの試験/データに該当する場合 (大抵は非 GLP 試験)。 ・試験項目は特定の試験ガイドラインに完全には準拠していないが、内容が受け入れ可能である。 ・試験方法がテストガイドラインから逸脱しているものの、詳細な報告に基づき科学的に受け入れ可能な結果が示されている。
3	信頼性なし	試験系、被験物質又は暴露経路の妥当性、記載情報の不十分さ等の観点から、エキスパートジャッジのためには許容できないと考えられる試験/データ
4	評価不能	試験の詳細が不明であり、要約のみの記載又は二次情報 (書籍、総論等) として記載された試験/データ

- (1) ヒトに対する毒性については、ToxRtool (Toxicological data Reliability assessment Tool) を分類基準として活用した。 (<https://ec.europa.eu/jrc/en/scientific-tool/toxrtool-toxicological-data-reliability-assessment-tool>)
- (2) それ以外の3分野については、6278号局長通知で定めるテストガイドラインへの適用状況を中心に以下のような分類基準を設定し、Klimisch基準のどの分類に該当するかを判断した。

(ア) 農作物及び畜産物への残留

- ① 試験した作物がTGで定める代表的な作物か
- ② 試験系の条件が明記されているか (たとえば、作物の生育ステージ、ほ場の状況、処理量、処理方法、処理時期、PHI、サンプリング方法)
- ③ サンプリング後の試料保管中の被験物質の安定性が検証されているか
- ④ サンプリング後の試料の保管条件が明記されているか
- ⑤ 栽培条件 (密度や仕立て) が適切であるか
- ⑥ 処理量が登録で定めるGAPの範囲内であるか

(イ) 生活環境動植物及び家畜に対する毒性

- ① 水生生物試験では、被験物質が水に溶解していること
- ② 供試した生物種の由来、飼育条件、系統、週齢、体重あるいは体長、等が明らかであること

- ③ 試験期間の環境 (温度等) がTGに照らし適切であること
- ④ 試験期間を通じて計画した濃度で被験物質に暴露していること
- ⑤ 経時的な観察記録や結果の確認がなされていること

(ウ) 環境動態

- ① 試験系の条件が明記されていること (たとえば、土壌の試験であれば、土質、pH、有機炭素含量、密度、水分含量、微生物活性等)
- ② 試験に使用した土壌等がTGで定める条件を満たしていること
- ③ サンプルング方法がTGで定めた条件をみたしていること
- ④ サンプルング後の試料の保管中の被験物質の安定性が検証されていること
- ⑤ サンプルング後の試料の保管条件が明記されていること

4. 検索結果

(1) 各データベースを検索した結果のまとめ

各データベースについて検索した結果を表 4-1、4-2 に示した。

表 4-1 データベースの検索結果のまとめ (Web of Science)

データベース名	Web of Science (Core Collection)		
検索日	2024/01/15		
検索対象期間	2009/01/01～2023/12/31		
データベースの最終の更新日	2024/01/14		
検索に用いたキーワード及び分類フィールド	① 表2-1、2-4、2-6、2-8、2-10、2-15で定めるキーワード ② 表2-17で定めるフィールド ③ 表2-19で定めるキーワード		
検索結果			
検索条件 (キーワード)	農薬の有効成分等 ①	農薬の有効成分等及び影響 ① AND ② ¹⁾	農薬の有効成分等及び影響及び生物種 ① AND ② AND ③ ²⁾
抽出した総論文数	11002	NA	NA
ヒトに対する毒性	NA	3852	708
農作物及び畜産物への残留	NA	4840	990
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	NA	6269	461
環境動態	NA	2804	1701

¹⁾²⁾ 4 分野間での重複及び分野内での重複を含む。

表 4-2 データベースの検索結果のまとめ (J-STAGE)

データベース名	J-STAGE		
検索日	2024/3/4、3/12		
検索対象期間	2009/01/01～2023/12/31		
データベースの最終の更新日	— 1)		
検索に用いたキーワード	① 表2-2、2-5、2-7、2-9、2-11、2-12、2-13、2-14、2-16で定めるキーワード ② 表2-18で定めるキーワード ③ 表2-20で定めるキーワード		
検索結果			
検索条件 (キーワード)	農薬の有効成分等 ①	農薬の有効成分等及び影響	農薬の有効成分等及び影響及び生物種

		① AND ② ²⁾	① AND ② AND ③ ³⁾
抽出した総論文数	2041	NA	NA
ヒトに対する毒性	NA	1351	284
農作物及び畜産物への残留	NA	792	177
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	NA	1049	69
環境動態	NA	989	188

¹⁾ J-STAGE は電子ジャーナルプラットフォームであり、収載されているデータベースごとに随時更新されるため最終更新日は不明。

²⁾³⁾ 4 分野間での重複を含む。

(2) 評価目的との適合性評価 (第 1 段階、第 2 段階) の結果まとめ

評価目的との適合性評価 (第 1 段階、第 2 段階) の結果を表 4-3、4-4、4-5 にまとめた。

表 4-3 評価目的との適合性評価 (第 1 段階及び第 2 段階) の結果のまとめ (Web of Science)

分 野	該当する論文数 ^{a)}	第 1 段階 ^{a)}		第 2 段階 ^{b) c)}	
		適合性なし	それ以外 (第 2 段階へ)	適合性なし	適合性あり
ヒトに対する毒性	708	603	105	24	80
農作物及び畜産物への残留	990	982	8	7	1
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	461	398	64	32	32
環境動態	1701	1646	54	18	35
上記以外	0	—	—	—	—
合 計	3860	3629	231	81	148

a) 各分野及び分野間の重複を含む。

b) 第 1 段階で適合性ありとされた文献を第 2 段階で評価するために適切な分野に振り分けた。

c) 重複を除外した。

表 4-4 評価目的との適合性評価 (第 1 段階及び第 2 段階) の結果のまとめ (J-STAGE)

分 野	該当する論文数	第 1 段階		第 2 段階	
		適合性なし	それ以外 (第 2 段階へ)	適合性なし	適合性あり
ヒトに対する毒性	284	283	1	0	1
農作物及び畜産物への残留	177	175	2	2	0
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	69	64	5	1	4
環境動態	188	188	0	0	0
合 計	718	710	8	3	5

表 4-5 適合性評価第 2 段階で適合性ありとされた文献と分類結果

分 野	該当する論文数					
	区分 a		区分 b		区分 c	
データベース名	Web of Science	J-STAGE	Web of Science	J-STAGE	Web of Science	J-STAGE
ヒトに対する毒性	2	0	16	0	62	1
農作物及び畜産物への残留	0	0	1	0	0	0
生活環境動植物及び家畜に対する毒性	6	0	14	4	12	0
環境動態	0	0	24	0	11	0
合 計	8	0	55	4	85	1
各区分の合計	8		59		86	

5. 適合性評価の第2段階で「適合しない」と判断した論文リストとその理由

適合性評価の第2段階で「適合しない」と判断した論文とその理由を表5-1、5-2に示した。

表5-1 適合性評価の第2段階で「適合しない」と判断した論文とその理由 (Web of Science)

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-1	II 5	Hays et al.	2012	2,4-D Exposure and risk assessment: Comparison of external dose and biomonitoring based approaches	REGULATORY TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY (2012) Vol.64, 3, 481-489	http://dx.doi.org/10.1016/j.vrtph.2012.09.001	⑨ 本論文の情報(外部からの暴露量とバイオモニタリング)は、新規のデータではなく文献データに基づいているため、本論文は適合性がないと考えられる。実験は実施されておらず、規制に関するエンドポイントは得られていない。
5-2	II 5	Shafeeq et al.	2021	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid induced hepatic and renal toxicological perturbations in rat model: Attenuation by selenium supplementation	TOXICOLOGY AND INDUSTRIAL HEALTH (2021) Vol.37, 3, 152-163	http://dx.doi.org/10.1177/0748233720983167	① 2,4-Dは、セレンの影響を分析するため、毒性を誘発する高用量(150 mg/kg bw/dayを28日間にわたって経口投与)のみでラットを対象に使用した。2,4-Dは陽性対照としてのみ使われているため適合性なしとした。
5-3	II 5	De La Monte, et al.	2023	Agent Orange Causes Metabolic Dysfunction and Molecular Pathology Reminiscent of Alzheimer's Disease	Journal of Alzheimer's Disease Reports (2023), (7) 751-766	https://doi.org/10.3233/adr-230046	⑫ 除草剤の製剤(エージェントオレンジ除草剤)のみを調査した。この製剤には2,4-Dと2,4,5-Tが含まれているが、これらの成分を個別に試験したわけではない。
5-4	II 5	Freitas et. Al.	2019	Animal models in the neurotoxicology of 2,4-D	HUMAN & EXPERIMENTAL TOXICOLOGY (2019) Vol.38, 10, 1178-1182	http://dx.doi.org/10.1177/0960327119860172	⑨ 文献データの検討及び再検証であり、新たな実験データはない。
5-5	II 5	Greywe et al.	2012	Applicability and robustness of the hen's egg test for analysis of micronucleus induction (HET-MN): Results from an inter-laboratory trial	MUTATION RESEARCH-GENETIC TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS (2012) Vol.747, 1, 118-134	http://dx.doi.org/10.1016/j.mrgentox.2012.04.012	⑩ c) この論文自体は詳しく研究報告されているが(Klimisch 1)、2つの異なる研究室における小核形成分析(HET-MN)のための鶏卵試験の適用性と信頼性の評価を目的とした研究であるため、適合性はないと考えられる。使用した試験薬品のひとつは2,4-ジクロロフェノールである。この試験系では、高用量で卵の生存率が低く、遺伝毒性作用の兆候は認められなかった。規制上のエンドポイントは得られていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-6	II 5	Bethsaida Cardona, Ruthann A. Rudel	2021	Application of an <i>in vitro</i> Assay to Identify Chemicals That Increase Estradiol and Progesterone Synthesis and Are Potential Breast Cancer Risk Factors	Environmental Health Perspectives 129(7) July 2021	http://dx.doi.org/10.1289/EHP8608	⑮ 新しい実験データは報告されていない。著者らは、米国環境保護庁 (EPA) の ToxCast プログラム用に開発されたハイスループット (HT) <i>in vitro</i> ステロイド生成アッセイのデータを用いて、ヒト H295R 副腎皮質がん細胞においてエストラジオール (E2-up) またはプロゲステロン (P4-up) を増加させる化学物質を同定した。著者らは、化学物質の活性に優先順位をつけた。発がん性と生殖発生毒性に関する <i>in vivo</i> 研究と評価をまとめ、米国 EPA の ExpoCast により暴露源と予測摂取量を特定した。
5-7	II 5	Mei-Lien et. al.	2019	Bisphenols and Alkylphenols	Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2: 405–437	http://dx.doi.org/10.1007/978-981-15-0520-1_16	⑨ 既存データの見直し及び再評価であり、新たな実験データはない。
5-8	II 5	Burns et al.	2011	Cancer Incidence of 2,4-D Production Workers	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH (2011) Vol.8, 9, 3579-3590	http://dx.doi.org/10.3390/ijerph8093579	⑨ 提供された情報 (2,4-D 製造従業員の既存コホートと米国 3 州のがん患者登録) は、新規のデータではなく文献データに基づいているため、この論文は適合性がないと考えられる。実験は実施されておらず、規制上のエンドポイントも得られていない。
5-9	II 5	Chen et al.	2010	Confirmed 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Toxicosis in a Dog	Journal of the American Animal Hospital Association (2010), (46) 43-47	https://doi.org/10.5326/0460043	⑩ d) 尿及び血清から被験物質が検出・定量された。活性物質の摂取源は不明。投与手順や暴露時間などの研究デザインの提示がない。データの透明性に欠ける (画像のみ報告)。イヌが 2,4-D を摂取したという具体的な証拠がない。No.8-720 と重複している。
5-10	II 5	Geraschenko et al.	2010	Correction of morpho-functional state of liver by glutargin under influence of the pesticide 2,4-D intoxication	World of Medicine and Biology (2010), (25) 51-55	—	ロシア語の論文。
5-11	II 5	Li et al.	2017	Developmental toxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in zebrafish embryos	Chemosphere (2017), (171) 40-48	http://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.12.032	No.6-2-80 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-12	II 5	Nechaloti et al.	2023	Evaluation of perinatal exposure of glyphosate and its mixture with 2,4-D and dicamba on liver redox status in Wistar rats	Environmental Research (2023), (228)	http://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115906	⑫ グリホサート単独、または 2,4-D やジカンバとの併用による肝毒性作用が調査された論文。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-13	II 8	Thiel et al.	2020	Exposure to the herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid impairs mitochondrial function, oxidative status, and behavior in adult zebrafish	Environmental Science and Pollution Research (2020), (27) 45874-45882	DOI: 10.1007/s11356-020-10497-6	⑩f) 被験物質の純度が不明であり、被験物質の濃度の分析的検証も行われていない。
5-14	II 5	Mazhar et al.	2014	Fetotoxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in rats and the protective role of vitamin E	TOXICOLOGY AND INDUSTRIAL HEALTH (2014) Vol.30, 5, 480-488	http://dx.doi.org/10.1177/0748233712459915	① 2,4-Dの毒性を変化させるビタミンEの効果を評価することを目的とした実験。
5-15	II 5	Mesnager et al.	2021	Genotoxicity evaluation of 2,4-D, dicamba and glyphosate alone or in combination with cell reporter assays for DNA damage, oxidative stress and unfolded protein response	FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY (2021) Vol.157	http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2021.112601	⑩b) この研究の結果、2,4-Dは酸化ストレスを誘発し、小胞体ストレス応答 (UPR) を引き起こす可能性があることが示された。しかし、統計学的解析が行われていないため、この論文ではエンドポイントは導き出されていない。酸化ストレス関連レポーター遺伝子 <i>Srxn1</i> は、50%の細胞毒性を誘発する2,4-D濃度で活性化された。この知見の関連性については、本論文では論じていない。
5-16	II 5	Jessika Barron Cuenca et al.	2022	<i>In vitro</i> cytotoxicity and genotoxicity of single and combined pesticides used by Bolivian farmers	Environ Mol Mutagen. 2022; 63:4-17.	http://dx.doi.org/10.1002/em.22468	⑩b) 農薬及び農薬の混合物を試験に用いた。農薬の遺伝毒性を試験するための代替 <i>in vitro</i> モデルとして HepG2 細胞を用いることの妥当性は明らかでない。2,4-Dのコメットアッセイは実施していない。結果はグラフ／図のみで、表は示されていない。
5-17	II 5	Shafeeq, S; Mahboob, T	2020	Magnesium supplementation ameliorates toxic effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in rat model	HUMAN & EXPERIMENTAL TOXICOLOGY (2020) Vol.39, 1, 47-58	http://dx.doi.org/10.1177/0960327119874428	① この論文自体は詳しく研究報告されているが (Klimisch 1)、2,4-Dの毒性を変化させるマグネシウムの効果を評価することが目的であったため、適合性はないと考えられる。2,4-Dは陽性対照として使用され、試験されたのは1用量のみであった。
5-18	II 5	Kennepohl et al.	2010	Phenoxy Herbicides (2,4-D)	HAYES' HANDBOOK OF PESTICIDE TOXICOLOGY, VOLS 1 AND 2, 3RD EDITION (2010) Vol., 1829-1847	http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-374367-1.00084-7	⑨ この文献は、利用可能な研究 (レビュー論文) の簡単な要約と概要を提供しているに過ぎないため、適合性はない。

リスト No.	データ要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-19	II 5	Trea, F; Tichati, L; Ouali, K	2022	Protective effect of <i>Thymus munbyanus</i> aqueous extract against 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-induced nephrotoxicity in Wistar rats	DRUG AND CHEMICAL TOXICOLOGY (2022) Vol.45, 3, 1109-1118	https://doi.org/10.1080/01480545.2020.1809669	①、⑭ 本研究の目的は、2,4-D による腎毒性に対する <i>Thymus munbyanus</i> 抽出物 (TMAE) の効果を明らかにすることである。2,4-D のエンドポイントを導き出すことは意図しておらず、2,4-D のエンドポイントは記載されていない。被験物質は、アルジェリアで使用されている市販製剤 (Desormone Lourd) であり、日本で使用されていない。
5-20	II 5	Shakil Ahmed Saghir et al.	2020	Rethinking toxicity testing: Influence of aging on the outcome of long-term toxicity testing and possible remediation	Food and Chemical Toxicology 141 (2020) 111327	http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2020.111327	⑨ 既存データの見直し及び再評価であり、新たな実験データはない。
5-21	II 8	Raldúa and Babin	2009	Simple, rapid zebrafish larva bioassay for assessing the potential of chemical pollutants and drugs to disrupt thyroid gland function	Environmental Science & Technology (2009), (43) 6844-6850	http://doi.org/10.1021/es9012454	⑤ バイオアッセイの開発に関する論文である。
5-22	II 5	Stefan Pfuhler et al.	2021	Validation of the 3D reconstructed human skin Comet assay, an animal-free alternative for following-up positive results from standard <i>in vitro</i> genotoxicity assays	Mutagenesis, 2021,36,19-35	http://dx.doi.org/10.1093/mutage/geaa009	① 試験物質がこの論文の化学物質名リストにない。
5-23	II 8	Pompermaier et al.	2020	Waterborne agrichemicals compromise the anti-predatory behavior of zebrafish	Environmental Science and Pollution Research (2020), (27) 38559-38567	http://doi.org/10.1007/s11356-020-09862-2	⑩ a), f) 有効成分の含有量が不明である。試験濃度の分析的検証がない。試験した濃度が 1 濃度のみである。飼育条件が十分詳細に記述されていない。試験に使用した魚の数が報告されていない。
5-24	II 5	I. Fegert et al.	2012	Feasibility of the extended one-generation reproductive toxicity study (OECD 443)	Reproductive Toxicology 34 (2012) 331-339	http://dx.doi.org/10.1016/j.reprotox.2012.05.096	⑨ 新たなデータが含まれていない意見書。
5-25	II 5	Valente et al.	2023	A mixture of glyphosate and 2,4-D herbicides enhances the deleterious reproductive outcomes induced by western diet in obese male mice	Environmental Toxicology (2023),	http://doi.org/10.1002/tox.23937	⑩ b) EFSA、FDA、OECD のような規制機関は通常、健康ベースの基準値導出のために、健康な動物（欧米食 (WD) による肥満動物ではない）のデータを要求する。
5-26	II 5	Stagg et al.	2012	Acute and 28-day repeated dose toxicology studies in mice with aryloxyalkanoate dioxygenase (aad-1) protein expressed in 2,4-D tolerant DAS-40278-9 maize	Regulatory Toxicology and Pharmacology (2012), (62) 363-370	http://doi.org/10.1016/j.yrtph.2011.10.018	① 2,4-D は本研究では使用されていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-27	II 6	Parizi et al.	2020	Evaluation of buccal damage associated with acute inhalation exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in mice	BMC Veterinary Research (2020), (16)	http://doi.org/10.1186/s12917-020-02461-w	No. 6-2-27 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-28	II 6	Nechaloti et al.	2023	Evaluation of perinatal exposure of glyphosate and its mixture with 2,4-D and dicamba on liver redox status in Wistar rats	Environmental Research (2023), (228)	http://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115906	No. 5-12 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-29	II 6	He Jiang et al.	2010	Dissipation and Residues of 2,4-D-dimethylammonium in Wheat and Soil	BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY (2010) Vol.85, 2, 157-159	http://dx.doi.org/10.1007/s00128-010-0074-1	⑩ 有害影響は報告されていない。リスク評価を行うには LOQ が高すぎる。中国で実施された試験。
5-30	II 6	Cheng, Y; Liu, H; Cao, L; Wang, S; Li, YP; Zhang, YY; Jiang, W; Zhou, YM; Wang, H	2015	Down-regulation of multiple CDK inhibitor <i>ICK/KRP</i> genes promotes cell proliferation, callus induction and plant regeneration in <i>Arabidopsis</i>	FRONTIERS IN PLANT SCIENCE (2015) Vol.6, , -	http://dx.doi.org/10.3389/fpls.2015.00825	① 2,4-D を用いた毒性試験は行わなかったが、カルス成長を誘導するために使用した。
5-31	II 8	Uyanikgil, Y; Yalcinkaya, M; Ates, U; Baka, M; Karakisi, H	2009	Effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid formulation on medulla spinalis of <i>Poecilia reticulata</i> : A histopathological study	CHEMOSPHERE (2009) Vol.76, 10, 1386-1391	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2009.06.018	⑩f) 分析法及び統計が含まれていない。選択された試験濃度では、2つの最高群で40～70%の死亡率が認められ、組織学および行動学的影響は急性毒性による二次的なものである可能性が高い。No.8-753 と重複している。
5-32	II 6	Marouani, N; Tebourbi, O; Cherif, D; Hallegue, D; Yacoubi, MT; Sakly, M; Benkhalifa, M; Ben Rhouma, K	2017	Effects of oral administration of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) on reproductive parameters in male Wistar rats	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH (2017) Vol.24, 1, 519-526	http://dx.doi.org/10.1007/s11356-016-7656-3	No. 6-1-4 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-33	II 6	Liu, NR; Yang, K; Li, WT; Pang, ZH; Zhang, Q; Wang, JJ; Dang, WX; Jia, RY; Fu, ZW; Li, YX; Yao, ZH; Fang, ZZ	2020	Evaluation of the inhibition of chlorophenols towards human cytochrome P450 3A4 and differences among various species	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT (2020) Vol.724, -	http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138187	① 2,4-D は概要に記載され、スクリーニングテストで調査されたが、それ以上の試験は行われなかった。結果は示されていない。

リスト No.	データ要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-34	II 6	Ueda, RMR; de Souza, VM; Magalhaes, LR; Chagas, PHN; Veras, ASC; Teixeira, GR; Nai, GA	2021	Neurotoxicity associated with chronic exposure to dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) – a simulation of environmental exposure in adult rats	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES (2021) Vol.56, 8, 695-705	http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2021.1939622	No. 6-2-42 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-35	II 5	Vural, HA; Gulcubuk, A; Erdogan, O; Ozkan, O; Ozturk, GY; Haktanir, D	2015	Subchronic exposure to 2,4-D-induced biochemical and histopathological changes in rats	FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN (2015) Vol.24, 3A, 970-976	—	No. 6-1-12 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-36	II 7	Pasquini et al.	2023	2,4-dichlorophenol shows estrogenic endocrine disruptor activity by altering male rat sexual behavior	Toxics (2023), (11)	https://doi.org/10.3390/toxics11100843	No.6-2-4 と重複しており、そちらで評価を行っている。 No.5-56 と重複している。
5-37	II 7	Li and Zhang	2019	Adsorption of phenol and 2,4-dichlorophenol from wastewater: kinetic and equilibrium studies	Desalination and Water Treatment (2019), (170) 225-238	https://doi.org/10.5004/dwt.2019.24724	⑥ 本研究では、テンプレート合成したメソポーラスカーボンへの 2,4-D の吸着を評価した。この研究は、メソポーラスカーボンのフェノール除去のための新たな方法開発に関するもので、農業とは無関係である。したがって、適合性はないと考えられる。
5-38	II 7	Xing, LQ; Sun, J; Liu, HL; Yu, HX	2012	Combined toxicity of three chlorophenols 2,4-dichlorophenol, 2,4,6-trichlorophenol and pentachlorophenol to <i>Daphnia magna</i>	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MONITORING (2012) Vol.14, 6, 1677-1683	https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2012/em/c2em30185g	⑩ f) 試験は OECD 202 (2004) を参考に実施した。被験物質 2,4-DCP (純度 99%) は Acros Organics 社 (米国ニュージャージー州 Morris Plains) から購入した。被験物質の調製に関する詳細 (原液の有無、必要な場合の溶媒の量など) は記載されていない。この非 GLP 試験では、分析法の検証は行われなかった。
5-39	II 7	Góngora-Echeverría, Virgilio R. et al.	2019	Dissipation and adsorption of 2,4-D, atrazine, diazinon, and glyphosate in an agricultural soil from Yucatan State, Mexico	Water, Air, & Soil Pollution 230 (2019): 1-15.	http://dx.doi.org/10.1007/s11270-019-4177-y	⑩ e) 消失を評価するための試験系には 3 g (乾燥重量 1.66 g) の土壌しか含まれておらず、堅牢な試験デザインとはいえない。バッチ式平衡吸着実験は、4 種類のペプチド混合物の吸着を対象としており、適合性はないと考えられる。
5-40	II 7	Degenhardt, Dani et al.	2011	Dissipation of six acid herbicides in water and sediment of two Canadian prairie wetlands	Environmental toxicology and chemistry, 30(9), 1982-1989.	http://dx.doi.org/10.1002/etc.598	⑭、⑩ d) 適用製品はカナダで入手した 2,4-D 2-エチルヘキシルエステル製剤で、日本には適用できない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-41	II 7	Hasan, F; Ansari, MS	2016	Ecotoxicological hazards of herbicides on biological attributes of <i>Zygogramma bicolorata</i> Pallister (Coleoptera: Chrysomelidae)	CHEMOSPHERE (2016) Vol.154, 398-407	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.03.137	⑩ b), c), f) 日本では <i>Z. bicolorata</i> は対象種ではない。調査した濃度は1種類のみであり、散布量は算出できず、調査された処理方法(浸漬)は、噴霧散布とは関連性がないと考えられる。本論文から生態毒性学的に関連性のあるエンドポイントを導き出すことはできない。
5-42	II 7	Mantovani, RD; Pinheiro, DG; De Oliveira, GLF; Perrud, SN; Teixeira, GR; Nai, GA; Veras, ASC; Tavares, MED; Mendes, LD; Pacagnelli, FL	2021	Effect of different doses of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) on cardiac parameters in male Wistar rats	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, 2021, 28, 3, 3078-3087	http://dx.doi.org/10.1007/s11356-020-10699-y	No.6-1-3 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-43	II 7	Correia, FV; Moreira, JC	2010	Effects of Glyphosate and 2,4-D on Earthworms (<i>Eisenia foetida</i>) in Laboratory Tests	BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY (2010) Vol.85, 3, 264-268	http://dx.doi.org/10.1007/s00128-010-0089-7	⑩ e), f), ⑪ 試験に使用した土壌サンプルは、ブラジル・セロペディカ市(リオデジャネイロ)で採取した。トウモロコシ、大豆、サトウキビ、その他の作物で、耕起または不耕起栽培で広く使用されている土壌。日本の土壌とは関連性がない。
5-44	II 7	Gencer, N; Ergun, A; Demir, D	2012	<i>In vitro</i> effects of some herbicides and fungicides on human erythrocyte carbonic anhydrase activity	FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN, 2012, 21, 3, 549-552	—	No.6-2-38 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-45	II 7	Silva et al.	2021	Lethal and sublethal toxicity of pesticides and vinasse used in sugarcane cultivation to <i>ceriodaphnia silvestrii</i> (Crustacea: Cladocera)	Aquatic Toxicology (2021), (241)	https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2021.106017	No.5-72 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-46	II 7	Mirbagheri, S. A., & Monfared, S. H.	2009	Pesticide transport and transformation modeling in soil column and groundwater contamination prediction	International Journal of Environmental Science & Technology 6 (2009): 233-242.	http://doi.org/10.1007/BF03327627	⑮ 本研究は純粋なコンピュータシミュレーションであり、適合しないと考えられる。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-47	II 7	Conte, Leandro O. et al.	2019	Photo-Fenton degradation of a herbicide (2,4-D) in groundwater for conditions of natural pH and presence of inorganic anions	Journal of hazardous materials 372 (2019): 113-120.	http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2018.04.013	⑥ 本研究では、地下水中のシュウ酸第二鉄添加による2,4-Dの分解を評価している。したがって、適合性はないと考えられる。
5-48	II 7	Trapp, Stefan et al.	2018	Prediction of the formation of biogenic nonextractable residues during degradation of environmental chemicals from biomass yields	Environmental science & technology 52.2 (2018): 663-672.	http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.7b04275	⑮ 本研究は、別の論文から入手した二次的な実験データを用いた純粋なコンピュータシミュレーション研究である。したがって、適合性はないと考えられる。
5-49	II 7	Pinto, TJD; Moreira, RA; Freitas, JSS; Da Silva, LCM; Yoshii, MPC; Lopes, LFD; Ogura, AP; Gabriel, GVD; Rosa, LMT; Schiesari, L; Do Carmo, JB; Montagner, CC; Daam, MA; Espindola, ELG	2023	Responses of <i>Chironomus sancticaroli</i> to the simulation of environmental contamination by sugarcane management practices: Water and sediment toxicity	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT (2023) Vol.857,	http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159643	No.5-75 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-50	II 7	Spuler, María José et al.	2019	Sorption Kinetics of 2,4-D and Diuron Herbicides in a Urea-Fertilized Andisol	Journal of Soil Science and Plant Nutrition 19 (2019): 313-320.	http://dx.doi.org/10.1007/s42729-019-00031-0	⑩c) 本研究は、尿素処理した自然土壌での2,4-D吸着評価が目的ではなく、尿素と2,4-Dを自然土壌懸濁液に手で混合して吸着実験を行ったものである。したがって適合性はないと考えられる。
5-51	II 7	Triques, MC; Ribeiro, F; de Oliveira, D; Goulart, BV; Montagner, CC; Espindola, ELG; de Menezes- Oliveira, VB	2022	The Ecotoxicity of Sugarcane Pesticides to Non-target Soil Organisms as a Function of Soil Properties and Moisture Conditions	International Journal Environmental Research (2022) 16:61	http://dx.doi.org/10.1007/s41742-022-00433-6	⑭、⑰ すべての試験(種子の発芽を除く)において、自然土壌(NS)と熱帯人工土壌(TAS)の2種類を使用した。NSはブラジルのサンパウロ州東部、プロタス市の実験圃場で採取した。TASは、75%の細砂、20%のカオリン、5%のココナッツ繊維粉末を混合し、実験室で調製した。2,4-Dの回収率は、NSで34%、SATで72%であった。調査した土壌は日本の規制とは関連性がない。また、日本で登録されていない製剤(DMA 806 BR)を用いた試験である。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-52	II 7	Yu, C; Wang, C; Lu, ZB; Zhang, C; Dai, W; Yu, SQ; Lin, S; Zhang, Q	2019	The endocrine-disrupting potential of four chlorophenols by <i>in vitro</i> and in silico assay	CHEMOSPHERE, 2019, 218, 941-947	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.11.199	No.6-2-54 と重複しており、そちらで評価を行っている。
5-53	II 7	Stefano, Paulo Henrique Prado et al.	2021	Transport of emerging contaminants: a column experimental study in granitic, gneissic, and quaternary alluvial soils from Porto Alegre, Southern Brazil	Environmental Monitoring and Assessment 193 (2021): 1-12.	http://dx.doi.org/10.1007/s10661-021-09026-w	⑩e) カラム浸出実験は、7種類の農薬の混合物の浸出挙動を評価するために設計された。したがって適合性はないと考えられる。
5-54	II 8	Yuan, C; Zhang, C; Qi, YM; Li, D; Hu, Y; Huang, DJ	2020	2,4-Dichlorophenol induced feminization of zebrafish by down-regulating male-related genes through DNA methylation	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY (2020) Vol.189	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.110042	⑩f), e) 2,4-DCP 投与後の性関連遺伝子の発現とメチル化を調査し、雌雄比率を検討した研究である。分析の検証は行われていない。ストック溶液の調製に使用した溶媒、及び魚の飼育に使用した培地が記載されていない。ゼブラフィッシュの受精卵は複数の産卵成魚を交配させて得られたもので詳細は不明である。エンドポイントが得られていない。
5-55	II 8	Zhang, C; Li, D; Ge, TT; Han, JY; Qi, YM; Huang, DJ	2020	2,4-Dichlorophenol induces feminization of zebrafish (<i>Danio rerio</i>) via DNA methylation	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT (2020) Vol.708	http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135084	⑩f) 分析結果の記載がない。水槽の容積について記載されていない。OECD 234 に従って実施されたが、研究の最も重要な性比の差が詳しく記載されていない。試験結果の値が平均値 (小数点以下 2 桁を含む) のみで標準偏差が示されていない。
5-56	II 8	Pasquini et al.	2023	2,4-dichlorophenol shows estrogenic endocrine disruptor activity by altering male rat sexual behavior	Toxics (2023), (11)	https://doi.org/10.3390/toxics11100843	No.6-2-4 と重複しており、そちらで評価を行っている。No.5-36 と重複している。
5-57	II 8	Relyea, RA	2009	A cocktail of contaminants: how mixtures of pesticides at low concentrations affect aquatic communities	OECOLOGIA (2009) Vol.159, 2, 363-376	http://dx.doi.org/10.1007/s00442-008-1213-9	⑪ ピッツバーグ (米国) で実施された屋外メソコスム実験。日本の気候条件とは異なる。
5-58	II 8	Silva, LCM; Moreira, RA; Pinto, TJS; Ogura, AP; Yoshii, MPC; Lopes, LFP; Montagner, CC; Goulart, BV; Daam, MA; Espindola, ELG	2020	Acute and chronic toxicity of 2,4-D and fipronil formulations (individually and in mixture) to the Neotropical cladoceran <i>Ceriodaphnia silvestrii</i>	ECOTOXICOLOGY (2020) Vol.29, 9, 1462-1475	http://dx.doi.org/10.1007/s10646-020-02275-4	⑫、⑭ 2,4-D とフィプロニルの混合剤による試験である。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-59	II 8	Ashauer, R; Hintermeister, A; Potthoff, E; Escher, BI	2011	Acute toxicity of organic chemicals to <i>Gammarus pulex</i> correlates with sensitivity of <i>Daphnia magna</i> across most modes of action	AQUATIC TOXICOLOGY (2011) Vol.103, 1-2, 38-45	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2011.02.002	⑩d) 試験生物は自然環境から採取されたため化学物質への暴露歴が不明である。観察されたいかなる影響も、複合毒性の結果である可能性がある。
5-60	II 8	Coady, K; Marino, T; Thomas, J; Sosinski, L; Neal, B; Hammond, L	2013	An evaluation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in the Amphibian Metamorphosis Assay and the Fish Short-Term Reproduction Assay	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY (2013) Vol.90, , 143-150	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2012.12.025	⑩b) 両生類変態アッセイは日本のガイドラインに準拠した試験ではなく、リスク評価に利用できない。ただし、この非 GLP 試験は、USEPA ガイドライン (USEPA, 2009b) に準拠するための試験妥当性の要件を満たしている。さらに、本試験は AMA (OECD 231) 及び FSTRA (OECD 229) の実施基準のほとんどを満たしている。AMA の結果から、2,4-D は AMA では甲状腺活性を有さないことが示された。さらに、FSTRA の結果から、2,4-D の作用はエストロゲン、アンドロゲン、ステロイド生成経路との相関は見られず、また、観察された影響が非常に限定的でかつ高暴露に起因するものであることから、HPG 軸との相関性も高いとは考えられない。
5-61	II 8	Miranda, CE; Clauser, CD; Lozano, VL; Cataldo, DH; Pizarro, HN	2021	An invasive mussel is in trouble: How do glyphosate, 2,4-D and its mixture affect <i>Limnoperna fortunei</i> 's survival?	AQUATIC TOXICOLOGY (2021) Vol.239	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2021.105957	⑩d)、⑰ 南米で行われた屋外メソコスム実験。日本の気候条件とは異なる。試験生物は自然環境から採取されたため化学物質への暴露歴が不明である。観察されたいかなる影響も複合毒性の結果である可能性がある。
5-62	II 8	Park, K; Park, J; Kim, J; Kwak, IS	2010	Biological and molecular responses of <i>Chironomus riparius</i> (Diptera, Chironomidae) to herbicide 2,4-D (2,4-dichlorophenoxyacetic acid)	COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY (2010) Vol.151, 4, 439-446	http://dx.doi.org/10.1016/j.cbpc.2010.01.009	⑩f) 分析法の検証が行われていない。純度などの被験物質の詳細及び溶液の調製に関する詳細が記載されていない。最終的なメタノール濃度は記載されておらず、また対照区にメタノールが含まれているかどうか記載されていない。
5-63	II 8	Xiaowei Jina, Jinmiao Zhaa, Yiping Xua, Zijian Wang, Satyanarayanan Senthil Kumaranb	2011	Derivation of aquatic predicted no-effect concentration (PNEC) for 2,4-dichlorophenol: Comparing native species data with non-native species data	Chemosphere 84 (2011) 1506-1511	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2011.04.033	⑭、⑩a) Primma Dos は日本で登録されていない製剤である。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-64	II 8	Barbieri, E	2009	Effect of 2,4-D herbicide (2,4-dichlorophenoxyacetic acid) on oxygen consumption and ammonium excretion of juveniles of <i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) (Osteichthyes, Cichlidae)	ECOTOXICOLOGY (2009) Vol.18, 1, 55-60	http://dx.doi.org/10.1007/s10646-008-0256-3	⑩a), f) 南米原産の魚類パールシクリッドについて 96 時間 LC ₅₀ : 15.16 mg/L、EC ₅₀ : 17.01 mg/L としているが、算出方法が報告されていない。EC ₅₀ 値がどのような影響に関係するのか記述されていない。EC ₅₀ 値が LC ₅₀ 値をわずかに上回っている。バッチ番号など被験物質が適切に記載されていない。試験濃度の分析法が検証されていない。試験魚がアクアリウムショップで購入されたものである。飼育培地やその他の環境条件に関する情報が提供されていない。
5-65	II 8	Ortiz-Santaliestra, ME; Alcaide, V; Camarero, PR; Mateo, R; Mougeot, F	2020	Egg Overspray with Herbicides and Fungicides Reduces Survival of Red-Legged Partridge Chicks	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY (2020) Vol.54, 19, 12402-12411	http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.0c04203	⑭、⑯c) 鶏卵に 2,4-D 製剤を暴露させた試験。Primma Dos は日本で登録されていない製剤である。
5-66	II 8	Viriato, C; Franca, FM; Santos, DS; Marcantonio, AS; Badaro-Pedroso, C; Ferreira, CM	2021	Evaluation of the potential teratogenic and toxic effect of the herbicide 2,4-D (DMA (R) 806) in bullfrog embryos and tadpoles (<i>Lithobates catesbeianus</i>)	CHEMOSPHERE (2021) Vol.266,	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129018	⑭、⑯b), f) ウシガエルを対象とした試験。DMA 806 は日本で登録されていない製剤である。
5-67	II 8	Pinto, TJD; Freitas, JS; Moreira, RA; da Silva, LCM; Yoshii, MPC; Lopes, LFD; Goulart, BV; Vanderlei, MR; Athayde, DB; Fraga, PD; Ogura, AP; Schiesari, L; Montagner, CC; Daam, MA; Espindola, ELG	2021	Functional responses of <i>Hyaella meinerti</i> after exposure to environmentally realistic concentrations of 2,4-D, fipronil, and vinasse (individually and in mixture)	AQUATIC TOXICOLOGY (2021) Vol.231	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2020.105712	⑰ この研究は、熱帯気候条件下で、ブラジル・サンパウロ地域の典型的な水と堆積物を用い、屋外メソコスムを用いて 1 濃度で実施された。日本の気候条件とは異なる。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-68	II 8	Carvalho, WF; de Arcaute, CR; Torres, L; Silva, DDE; Soloneski, S; Larramendy, ML	2020	Genotoxicity of mixtures of glyphosate with 2,4-dichlorophenoxyacetic acid chemical forms towards <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Pisces, Poeciliidae)	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH (2020) Vol.27, 6, 6515-6525	http://dx.doi.org/10.1007/s11356-019-07379-x	⑭、⑯b)、⑯f) 市販製剤 Dedalo Elite、Weedar Full、Herbifen Super は日本で登録されていない製剤である。
5-69	II 8	Wood, RJ; Mitrovic, SM; Lim, RP; Kefford, BJ SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT (2016) Vol.557, 636-643	2016	How benthic diatoms within natural communities respond to eight common herbicides with different modes of action	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT (2016) Vol.557, 636-643	http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.03.142	⑯b) 試験に使われた珪藻類はオーストラリアで採取されたもので、OECD 201 で規定されていない種である。試験生物は自然環境から採取されたため化学物質への暴露歴が不明である。観察されたいかなる影響も、複合毒性の結果である可能性がある。
5-70	II 8	Dehnert, GK; Freitas, MB; Sharma, PP; Barry, TP; Karasov, WH	2021	Impacts of subchronic exposure to a commercial 2,4-D herbicide on developmental stages of multiple freshwater fish species	CHEMOSPHERE (2021) Vol.263	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127638	⑭、⑯d) DMA-4 IVM (DMA4) は日本では登録されていない製剤である。試験に供した生物と試験水はウィスコンシン州の様々な場所で採取された。したがって、報告された影響が被験物質と他の汚染物質との相互作用によるものである可能性は排除できない。
5-71	II 8	Yoshimura, T; Kuramochi, H; Yoneyama, K; Kuwahara, S JOURNAL OF PESTICIDE SCIENCE (2011) Vol.36, 4, 481-485	2011	Interaction between 2,6-diisopropylphenoxyacetic acid (DIPA) and plant growth regulators on shoot growth and flowering of a perennial aquatic plant, <i>Sagittaria pygmaea</i>	JOURNAL OF PESTICIDE SCIENCE (2011) Vol.36, 4, 481-485	http://dx.doi.org/10.1584/jpestics.G11-42	⑯b)、f) 試験に供したウリカワは冬に地元の水田から採取したものであり、化学物質への暴露歴が不明である。実験には水田土壌を用いたが、土壌の特性は明らかにされていない。被験物質の詳細が不明であり、分析結果は示されていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-72	II 8	Silva, LCM; Moreira, RA; Pinto, TJS; Vanderlei, MR; Athayde, DB; Lopes, LFP; Ogura, AP; Yoshii, MPC; Freitas, JS; Montagner, CC; Goulart, BV; Schiesari, L; Daam, MA; Espindola, ELG	2021	Lethal and sublethal toxicity of pesticides and vinasse used in sugarcane cultivation to <i>Ceriodaphnia silvestrii</i> (Crustacea: Cladocera)	AQUATIC TOXICOLOGY (2021) Vol.241,	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2021.106017	⑰ ブラジルのサンパウロ大学工学部 (EESC/USP) の水資源・環境研究センター (NEEA/CRHEA) で行われたメソコスム実験。日本の気候条件とは異なる。
5-73	II 8	de Arcaute, CR; Soloneski, S; Larramendy, ML ENVIRONMENTAL POLLUTION (2018) Vol.240, , 858-866	2018	Opposite effects of mixtures of glyphosate with auxinic herbicides on the ten spotted live-bearer fish <i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Pisces, Poeciliidae)	ENVIRONMENTAL POLLUTION (2018) Vol.240, 858-866	http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2018.05.036	⑭、⑯b) WeedarFull は日本で登録されていない製剤である。試験は、US-EPA の魚類、大型無脊椎動物、両生類を用いた急性毒性試験 (1975) 及び淡水、海洋生物に対する排水・受入水の急性毒性測定法 (2002) に従って実施された。試験生物の熱帯魚クネステロドン・デセマクラタスは南米、特にリオ・デ・ラ・プラタの流域にのみ生息しており、自然環境から採取されたため化学物質への暴露歴が不明である。観察されたいかなる影響も、複合毒性の結果である可能性がある。
5-74	II 8	Ueda, K; Nagai, T	2021	Relative sensitivity of duckweed <i>Lemna minor</i> and six algae to seven herbicides	JOURNAL OF PESTICIDE SCIENCE (2021) Vol.46, 3, 267-273	http://dx.doi.org/10.1584/jpestics.D21-018	⑯ f) 試験は基本的に OECD 201 (2011) に基づいてポリスチレン製 96 ウェルプレートで行われた。この試験系はスクリーニング目的には良いが、環境毒性学的リスクアセスメントには適さないと考えられる。葉面積の EC ₅₀ は 16 mg/L と外挿され、すなわち最大試験濃度の 10 mg/L を超えている。従って、信頼できるエンドポイントは導き出せない。分析部分の詳細な結果が得られていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-75	II 8	Pinto, TJD; Moreira, RA; Freitas, JSS; Da Silva, LCM; Yoshii, MPC; Lopes, LFD; Ogura, AP; Gabriel, GVD; Rosa, LMT; Schiesari, L; Do Carmo, JB; Montagner, CC; Daam, MA; Espindola, ELG	2023	Responses of <i>Chironomus sancticaroli</i> to the simulation of environmental contamination by sugarcane management practices: Water and sediment toxicity	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT (2023) Vol.857	http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159643	⑭、⑰ この研究は、ブラジル・サンパウロ地域の水と沈殿物を用い、熱帯気候条件下で実施された屋外メソコムデザインを用いて、1 濃度で行われた。DMA 806BR は日本で登録されていない製剤である。
5-76	II 8	Kaya et al.	2019	The effects of carbaryl and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on oxidative stress index in <i>Capoeta capoeta</i> (guldensteadt 1773)	Pakistan Journal of Zoology (2019), (51) 189-193	—	⑯b), f) 調査したパラメーター (TAS と TOS の血漿レベル、酸化ストレス指数 (OSI)、肝臓サンプルの AST と ALT レベル) の生態学的関連性は明らかになっていない。エンドポイントは示されていない。被験物質 2,4-DCP の詳細 (供給源、純度など) が記載されていない。魚は自然環境で捕獲されたものであり、それ以上の起源を特定することはできない。分析法の検証は示されていない。試験環境に関する記述が非常に短い。反復試験については言及されていない。
5-77	II 8	Sahinkaya, E; Dilek, FB	2009	The growth behavior of <i>Chlorella vulgaris</i> in the presence of 4-chlorophenol and 2,4-dichlorophenol	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY (2009) Vol.72, 3, 781-786	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2007.11.014	⑯a), f) 分析法の検証は行われていない。統計的方法が記載されていない。被験物質の純度が不明。被験物質の適用手順が記載されていない。原液を調製したかどうか、溶媒を使用したかどうか記載されていない。培養条件の詳細が示されていない。クロロフィル a 濃度が測定されたが、その方法が記載されていない。
5-78	II 8	Freitas, IBF; Ogura, AP; Cunha, DGF; Cossolin, AS; Ferreira, MD; Goulart, BV; Montagner, CC; Espindola, ELG	2022	The Longitudinal Profile of a Stream Contaminated With 2,4-D and its Effects on Non-Target Species	ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY (2022) Vol.82, 1, 131-141	http://dx.doi.org/10.1007/s00244-021-00903-6	⑭、⑯b) サボテンの一種 (セリオダニア・シルベストリ) を用いた試験は日本のガイドラインに準拠しておらず、リスク評価に利用できない。日本で登録されていない製剤を使用した試験である。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-79	II 8	Tagun, R; Boxall, ABA	2018	The Response of <i>Lemna minor</i> to Mixtures of Pesticides That Are Commonly Used in Thailand	BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY (2018) Vol.100, 4, 516-523	http://dx.doi.org/10.1007/s00128-018-2291-y	⑩d) 本研究の目的は、タイで一般的に使用されている個々の除草剤 (アトラジン、2,4-D、アラクロール、パラコート) と、それらの混合物のコウキクサに対する影響を評価することであった。試験濃度については、範囲 (5 ~100 mg/L) と濃度数 (7 濃度) が記載されているだけで、正確な値は記載されていない。また、単一成分の ErC ₅₀ がどのように導き出されたのかも明確に記載されていない。改訂された OECD 221 に基づいているが GLP 試験ではない。試験エンドポイントは葉面積とした。詳細な分析結果は示さず、混合物の毒性に重点を置いた。
5-80	II 8	de Arcaute, CR; Soloneski, S; Larramendy, ML	2016	Toxic and genotoxic effects of the 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)-based herbicide on the Neotropical fish <i>Cnesterodon decemmaculatus</i>	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY (2016) Vol.128, 222-229	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.02.027	⑩b) 本試験は、US-EPA の魚類・大型無脊椎動物・両生類を用いた急性毒性試験 (1975) 及び淡水、海洋生物に対する排水・受入水の急性毒性測定法 (2002) に従って実施された non-GLP 試験である。試験生物の熱帯魚 クネステロドン・デセマクラタスは南米、特にリオ・デ・ラ・プラタの流域にのみ生息しており、自然環境から採取されたため化学物質への暴露歴が不明である。観察されたいかなる影響も、複合毒性の結果である可能性がある。調査されたエンドポイントは、生態毒性学的リスクアセスメントには関連しない (小核及びその他の赤血球核異常、単細胞ゲル電気泳動アッセイなど)。
5-81	II 8	Aslim, B; Ozturk, S	2009	Toxicity of herbicides to cyanobacterial isolates	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL BIOLOGY (2009) Vol.30, 3, 381-384	—	⑩a),f) 2,4-D 及びシアノバクテリアの詳細が記載されていない。分析法の検証は記載されておらず、試験条件も基本的な内容のみである。

表 5-2 適合性評価の第 2 段階で「適合しない」と判断した論文とその理由 (J-STAGE)

リスト No.	データ要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
5-82	II 6	永山 敏廣	2009	食品中の残留農薬—残留農薬は調理加工により減少するか—	日本調理科学会誌 2009 年 42 巻 2 号 p. 135-140	https://doi.org/10.11402/cookeryscience.42.135	⑩d),f) レモンにおける残留農薬が 6 剤挙げられており、2,4-D が含まれる。水溶性が高い農薬の方が果肉に移行しやすい傾向が観察された。しかし、農薬の散布量が不明である。農作物が市販のものか残留試験用に栽培されたものかも不明である。また、分析法の記載がない。
5-83	II 6	堀越 高宏, 野澤 佳明, 池戸 真吾, 河野 桂子, 三枝 弘和, 圖師 玲子, 多田 恵弥, 苅谷 駿輝, 中井 勝, 中川 和也, 梨岡 裕太, 平田 智枝, 安藤 英広, 松本 和弘, 古家 孝之	2022	漢方製剤、生薬製剤及び生薬の残留農薬について (第 5 報) 日漢協の残留農薬自主基準に関する実態調査	生薬学雑誌 2022 年 76 巻 1 号 p. 1-8	https://doi.org/10.24684/jspharm.76.1_1	⑩d), f) 生薬、エキス、製剤の残留農薬を分析している。しかし、圃場でガイドラインに基づいて残留試験を行ったわけではない。また、分析法の記載がない。
5-84	II 8	庄司 良, 牧野 春香	2017	腐植の程度が異なる腐葉土由来の土壌フミン酸のカルシウム共存下の銅との吸着作用と 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸ジメチルアミンとの吸着作用の変化	化学工学論文集 2017 年 43 巻 5 号 p. 358-366	https://doi.org/10.1252/kakoronbunshu.43.358	⑥ 腐食の程度が進むほどフミン酸が 2,4-D ジメチルアミンを吸収しやすくなることを定量分析で示している。基礎化学の観点で記載された論文である。

6. 適合性評価の第 2 段階で「区分 b」「区分 c」へ分類された論文リストとその理由

適合性評価の第 2 段階で「区分 b」と判断した論文とその理由を表 6-1、6-2 及び「区分 c」と判断した論文とその理由を表 6-3 に示した。

表 6-1 適合性評価の第 2 段階で「区分 b」と判断した論文とその理由 (Web of Science)

リスト No.	データ要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
6-1-1	II 5	Milagros et. al.	2020	Cytotoxic and genotoxic assessments of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in <i>in vitro</i> mammalian cells	Toxicology <i>in Vitro</i> 65 (2020) 104783	http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2020.104783	本試験は日本で要求されている小核試験 (OECD 474) と異なり、 <i>in vitro</i> で行っている。リスク評価パラメーターを設定する際の補足データとして利用が可能である。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-2	II 5	Nelson Stürtz et al.	2010	Effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on milk transfer to the litter and prolactin release in lactating rats	Toxicology 271 (2010) 13 - 20	http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2010.01.016	臓器重量 (脳) 及び製剤分析結果が記載されてない。
6-1-3	II 5	Mantovani et al.	2021	Effect of different doses of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) on cardiac parameters in male Wistar rats	Environmental Science and Pollution Research (2021), (28) 3078-3087	https://doi.org/10.1007/s11356-020-10699-y	試験物質は製剤である。ネブライズフード (噴霧式摂取) のため、食品中の 2,4-D 量は不明である。ネブライズフードの投与製剤分析は実施されていない。試験期間中の動物の臨床症状や行動は報告されていない。1 群につき 10 匹のラットが処置されたが、免疫発現実験では 1 群につき 5 匹しか評価されなかったようである (棒グラフによる)。
6-1-4	II 5	Marouani et al.	2017	Effects of oral administration of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) on reproductive parameters in male Wistar rats	Environmental Science and Pollution Research (2017), (24) 519-526	DOI: 10.1007/s11356-016-7656-3	湿度に関する情報はなく、ケージあたりの動物数も記載されていない。投与製剤分析は実施されておらず、被験物質製剤が毎日新たに調製されたかどうか記載されていない。精巣、精囊及び前立腺の絶対重量の報告がない。部分的にのみ最新の OECD 421 に基づき試験 (雄ラットの生殖系) を実施した。被験物質の用量は 2 種類のみである。
6-1-5	II 5	Katherine et al.	2014	Evaluation of potential endocrine activity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid using <i>in vitro</i> assays	Toxicology <i>in Vitro</i> 28 (2014) 1018-1025	http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2014.04.006	試験物質の情報が適切に報告されている。試験方法の情報が適切に報告され、記載されている。提示された結果は科学的観点から明確である。試験デザインは EPA 試験ガイドラインに準拠している。標準物質 (陽性対照) の結果は、試験ガイドラインで推奨されているように、標準物質について作成されたデータと比較されている。本試験は日本で要求されていないが、リスク評価パラメーターを設定する際の補足データとして利用が可能である。
6-1-6	II 5	Suleyman et al.	2011	Genotoxic effects of chlorpyrifos, cypermethrin, endosulfan and 2,4-D on human peripheral lymphocytes cultured from smokers and nonsmokers	Environ Toxicol 26: 433-442, 2011	http://dx.doi.org/10.1002/tox.20569	純度などの被験物質情報が不足している。試験方法の詳細が報告されていない。
6-1-7	II 5	Yigit et al.	2009	Immunohistochemical and histopathological evaluation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-induced changes in rat kidney cortex	Bull Environ Contam Toxicol (2009) 82:749-755	http://dx.doi.org/10.1007/s00128-009-9689-5	動物の年齢や飼育環境などの適切な情報が提供されていないこと。観察及び投与の時間の報告及び記載が不十分であったこと。投与量の分析法の検証が行われていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-8	II 5	Harrie E. Buist et al.	2010	New <i>in vitro</i> dermal absorption database and the prediction of dermal absorption under finite conditions for risk assessment purposes	Regulatory Toxicology and Pharmacology 57 (2010) 200-209	http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtph.2010.02.008	被験物質の純度及び被験物質の供給源に関する情報が無い。経皮吸収の QSAR 有限用量予測モデル。 <i>in vitro</i> 経皮吸収実験 (OECD 428, 2004)。
6-1-9	II 5	Troudi et al.	2012	Oxidative damage in bone and erythrocytes of suckling rats exposed to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid	Pesticide Biochemistry and Physiology (2012), (104) 19-27	http://dx.doi.org/10.1016/j.pestbp.2012.06.005	飲料水中の被験物質の均質性データはない。2,4-D を含む飲料水が毎日新鮮に調製されたかどうかは記載されていない。投与製剤情報及び安定性分析が報告されていない。試験されたのは1用量群のみであり、その結果が示されている。考察の中でさらなる投与量についても言及されているが、詳細な結果は報告されていない。
6-1-10	II 5	Yukiko Harada et al.	2016	PPAR α -dependent cholesterol/testosterone disruption in Leydig cells mediates 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-induced testicular toxicity in mice	Arch Toxicol (2016) 90:3061-3071	http://dx.doi.org/10.1007/s00204-016-1669-z	被験物質の純度が示されていない。動物には2,4-D の代わりに2,4-D メチルエステルが投与されたが、2,4-D メチルエステルが生体内で速やかに酸に変換されるとしても、完全に変換された生物学的証拠は提示されていない。引用した Frantz and Kropscott (1993) による薬物動態学的研究はラットを用いたものである。2,4-D メチルエステルがマウスでどの程度の速さで2,4-D に変換されるかは不明である。生殖能力評価のために投与された物質が2,4-D メチルエステルと2,4-D のどちらであったかは明らかでない。「マウスと2,4-D 投与」の章では、シグマアルドリッチジャパン (東京、日本) から購入した2,4-D メチルエステルのみが記載されている。したがって「生殖能の評価」の章に記載されている他のマウスコホートについても、2,4-D 投与と報告されていても、2,4-D ではなく2,4-D メチルエステルで投与されたと考えられる。野生型対 PPAR α null ノックアウトマウスの実験では1用量のみを用いた。精巣の重量を測定したが (論文に記載)、重量の記載はない。対照の PPAR α null ノックアウトマウスの病理切片は示されていない (図 2)。実験段階及び試験終了時の臨床所見及び体重は記載されていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-11	II 5	Wafa et al.	2011	Subacute effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic herbicide on antioxidant defense system and lipid peroxidation in rat erythrocytes	Pesticide Biochemistry and Physiology (2011), (99) 256-264	http://doi.org/10.1016/j.pestbp.2011.01.004	試験物質は製剤である。純度が示されていない。製剤が 15、75、150 mg/kg bw で投与されたのか、あるいは 2,4-D エステルブチルグリコール (600 g/L, 製品から算出された用量) なのか不明である。2,4-D を投与した動物について、経口投与による総投与量 (mL/kg bw) は示されていない。投与製剤が各試験日に新たに調製されたかどうかは不明である。投与製剤の分析、均一性、安定性は報告されていない。No.8-754 と重複している。
6-1-12	II 5	Vural et al.	2015	Subchronic exposure to 2,4-D-induced biochemical and histopathological changes in rats	Fresenius Environmental Bulletin (2015), (24) 970-976	—	被験物質の純度が示されていない。物質の供給源に関する情報がない。温度、湿度、食餌に関する詳細な情報が報告されていない。投与製剤情報と安定性分析が報告されていない。臨床観察の報告がない。病理組織学的所見の詳細な表 (動物数及び対照群における所見) が記載されていない。ラットの 1 日あたりの平均食餌摂取量及び平均飲水量が示されていない。
6-1-13	II 5	Tu et al.	2019	Subchronic low-dose 2,4-D exposure changed plasma acylcarnitine levels and induced gut microbiome perturbations in mice	Scientific Reports (2019), (9)	https://doi.org/10.1038/s41598-019-40776-3	被験物質の純度に関する情報がない。飲料水中の物質の均一性が示されていない。投与製剤情報と安定性分析が報告されていない。試験中の臨床所見及び投与期間終了時の動物の平均体重が報告されていない。1 日の平均水摂取量も報告されていない。OECD ガイドライン試験は実施されていない。1 用量のみの試験。
6-1-14	II 5	Lizao Chen et al.	2022	Transferability and reproducibility of the EpiSkin™ Micronucleus Assay	Mutagenesis, 2022,37,173-181	http://dx.doi.org/10.1093/mutage/geac014	被験物質の純度が記載されていない。EpiSkin™小核アッセイ (ガイドラインなし)。
6-1-15	II 7	Magga, Zoi et al.	2012	Combining experimental techniques with non-linear numerical models to assess the sorption of pesticides on soils	Journal of contaminant hydrology 129 (2012): 62-69	http://dx.doi.org/10.1016/j.jconhyd.2011.09.010	本研究では、使用したイオンクロマトグラフィーの分析方法が記載されておらず、合成地下水を媒体として 15 度の温度で実施された。そのため、信頼性に欠ける。
6-1-16	II 7	Gao, Peng et al.	2011	Comparison of competitive and synergetic adsorption of three phenolic compounds on river sediment	Environmental pollution 159.10 (2011): 2876-2881.	http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2011.04.047	分析的な項目では、LOD/LOQ がなく、土壌のみによるバックグラウンド対照が欠落している。従って、この研究は規制エンドポイントを導き出すには信頼性が低いと考えられる。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-17	II 7	Cycoń, Mariusz, Alicja Lewandowska, and Zofia Piotrowska-Seget.	2011	Comparison of mineralization dynamics of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and 4-chloro-2-methylphenoxyacetic acid (MCPA) in soils of different textures	Polish Journal of Environmental Studies 20.2 (2011).	—	本研究では、4種の土壌における ¹⁴ C 標識 2,4-D の 77 日 間にわたる無機化を評価した。許容可能な質量回収率が 示された。しかし、記述的な結果は図に示されたのみ で、関連するエンドポイントを導き出すための速度論に 関する計算は行われなかった。また、LOD と LOQ も検 証されていない。したがって、本論文は規制エンドポイ ントを導き出すには信頼性が低いと考えられる。
6-1-18	II 7	Akyol, Nihat Hakan et al.	2021	Comparison of sorption and solute transport behaviour of several herbicides in an alkaline agricultural soil	International Journal of Environmental Analytical Chemistry (2021): 1-19.	http://dx.doi.org/10.1080/03067319.2021.1969384	カラム実験は概ね OECD 312 に従った。しかし、土壌カ ラムは充填後に平衡化させることができず、UV-VIS 分 光光度計による 2,4-D の分析法も検証されていない。適 用濃度 (20 mg/L と 100 mg/L) は典型的な農業シナリオを 反映しておらず、OECD 106 が推奨する濃度 (1 mg/L) で もない。したがって、信頼性は低いと考えられる。
6-1-19	II 7	Buerge, Ignaz J. et al.	2020	Degradation and sorption of the herbicides 2,4-D and quizalofop-P- ethyl and their metabolites in soils from railway tracks	Environmental Sciences Europe 32 (2020): 1-15.	http://dx.doi.org/10.1186/s12302-020-00422-6	本研究では、鉄道線路から採取した 4 種類の土壌 (1 種 類の砕砂を含む) における 2,4-D の吸着と分解を評価し た。その結果、1 つの土壌では分解が非常に遅かった が、低～中程度の吸着と中程度の分解が観察された。し かし、分解実験のデザインは、マスバランスを確認する ための揮発性トラップがないものであった。また、マス バランス (吸着と分解の両方) に関する結果も示されて いない。したがって、これは補足的な資料と考えられ る。
6-1-20	II 7	Wang, Yufei, Felicity A. Roddick, and Linhua Fan.	2017	Direct and indirect photolysis of seven micropollutants in secondary effluent from a wastewater lagoon	Chemosphere 185 (2017): 297-308.	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.06.122	廃水ラグーンの水中では 2,4-D の直接光分解 (DT ₅₀ = 770 h、30 日以上) が無視でき、廃水処理プラントの二次排 水中には有意な間接光分解 (DT ₅₀ = 57.8h) が確認され た。直接光分解は無視できるものであり、OPPTS 835.5270 に従った間接光分解の第 3 相測定は行われてい ないことから、本論文は補足的なものと考えることがで きる。
6-1-21	II 7	Gao, P. et al.	2012	Effect of heavy metals and surfactants on the adsorption of phenolic compounds on sediment	International Journal of Environmental Science and Technology, 9, 671- 682.	http://dx.doi.org/10.1007/s13762-012-0091-1	本研究では、2,4-D の堆積物への吸着を評価した。バッ チ平衡試験には堆積物の予備平衡フェーズが含まれてお らず、選択された 5 つの試験濃度 (0.324~0.946 mg/L) は、OECD ガイドンスで推奨されている 2 つの濃度をカ バーしていない。したがって、本論文は規制上のエン ドポイントを導き出すには信頼性が低いと考えられる。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-22	II 7	Yu, Chenglong, and Erping Bi.	2019	Evaluating nonlinear sorption of four substituted phenols to agriculture soils using expanded polyparameter linear free energy relationship	Water, Air, & Soil Pollution 228 (2017): 1-11.	http://dx.doi.org/10.1007/s11270-017-3596-x	吸着実験は、10 mg/L から 432 mg/L までの非常に高い濃度レベルで行われたが、これは製品の実際の使用を示すものではない。その結果、培養時間は OECD 106 で推奨されている 6~48 時間を超える 7 日に設定された。したがって、この試験は信頼性に欠けると考えられる。
6-1-23	II 7	Cessna, Allan J., Brian G. McConkey, and Jane A. Elliott.	2013	Herbicide transport in surface runoff from conventional and zero - tillage fields	Journal of environmental quality 42.3 (2013): 782-793.	http://dx.doi.org/10.2134/jeq2012.0304	1995 年から 2000 年にかけて、春と秋の散布後の地表流出水中の 2,4-D 濃度をモニタリングした。春季散布後の流出水 (融雪水) 濃度は、いずれも日本の当局が定めた飲料水用の基準値 (0.026 mg/L) 以下であった。冬季の散布では、不耕起圃場と慣行栽培圃場で最大濃度が基準値を上回った。本研究は濃度の範囲に言及しているに過ぎないため、補足的なものであると考えられる。
6-1-24	II 7	Gao, Peng et al.	2012	Kinetic and thermodynamic studies of phenolic compounds' adsorption on river sediment	Soil and Sediment Contamination: An International Journal, 21(5), 625-639.	http://dx.doi.org/10.1080/15320383.2012.672490	本研究では、底質への 2,4-D 吸着を評価した。堆積物試料は、OECD ガイドラインが推奨するバッチ平衡吸着実験のための予備平衡処理が行われていない。マスバランスも示されていない。したがって、本論文は信頼性が低いと考えられる。
6-1-25	II 7	Gurson, Ali Poyraz et al.	2019	Mobility of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid, Glyphosate, and Metribuzine Herbicides in Terra Rossa-Amended soil: Multiple approaches with experimental and mathematical modeling studies	Water, Air, & Soil Pollution 230 (2019): 1-14.	http://dx.doi.org/10.1007/s11270-019-4266-y	バッチ平衡吸着実験では予備平衡化を行わず、フロイトリッヒ等温線では極端な高濃度レベル (50、100、150、200 mg/L) を用いたが、これは農業現場での投与量を反映していない。カラム浸出実験では、概ね OECD 312 に従っている。本研究は補助的なものと考えられる。
6-1-26	II 7	Gao, Peng et al.	2011	Photolysis, Biodegradation, and Sorption Behavior of Three Selected Phenolic Compounds on the Surface and Sediment of Rivers.	Journal of Environmental Engineering 137.12 (2011): 1114-1121.	http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)EE.1943-7870.0000440	光分解実験は OECD 316 に従わず、自然太陽光の下で行われたため、それぞれの結果は適合性がないと考えられる。また、バッチ平衡吸着試験では予備平衡を行わず、濃度レベルは 1 桁しか違ってない。分析方法と分析法バリデーションが記載されていない。したがって、本研究は規制エンドポイントを導き出すには信頼性が低いと考えられる。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-27	II 7	Shymko, Janna L., Annemieke Farenhorst, and Francis Zvomuya.	2011	Polynomial response of 2,4-D mineralization to temperature in soils at varying soil moisture contents, slope positions and depths	Journal of Environmental Science and Health Part B 46.4 (2011): 301-312.	http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2011.559881	本研究では、 ¹⁴ C 標識 2,4-D の土壌無機化を評価した。マスバランスに関する結果は示されておらず、OECD のガイダンスにある土壌の予備培養を実施していない。したがって、本論文は信頼性が低いと考えられる。
6-1-28	II 7	Murschell, Trey, and Delphine K. Farmer.	2019	Real-time measurement of herbicides in the atmosphere: A case study of MCPA and 2,4-D during field application	Toxics 7.3 (2019): 40.	http://dx.doi.org/10.3390/toxics7030040	本研究は、2,4-D と他の 3 種類の農薬との混合散布後の 2,4-D の揮散を評価したものである。これは揮散の最悪のケースを示す野外試験であるが、大学の建物に隣接する作物の存在しない市街地の草地での散布であるため、信頼性は低く、補足的なものとは考えられない。
6-1-29	II 7	Ozbay, Bilge et al.	2018	Sorption and desorption behaviours of 2,4 - D and glyphosate in calcareous soil from Antalya, Turkey	Water and Environment Journal 32.1 (2018): 141-148.	http://dx.doi.org/10.1111/wej.12311	吸着試験では、事前に平衡化することなく、オープン乾燥した土壌を使用した。さらに、2,4-D 濃度を測定するための UV-VIS 光度計を用いた分析法は検証されておらず、LOD/LOQ も示されていない。したがって、本研究は規制エンドポイントを導き出すには信頼性が低いと考えられる。
6-1-30	II 7	Fatema, Marufa, and Annemieke Farenhorst	2022	Sorption of pesticides by microplastics, charcoal, ash, and river sediments	Journal of Soils and Sediments 22.6 (2022): 1876-1884.	http://dx.doi.org/10.1007/s11368-022-03218-8	本研究では、OECD 106 の Tier 1 実験を実施し、予備平衡処理を行わずに単一濃度での吸着率を評価したのみである。沈殿物の性状は十分に評価されていない。規制エンドポイントを導き出すことができない。
6-1-31	II 7	Gaultier, Jeanette et al.	2009	Sorption-desorption of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid by wetland sediments	Wetlands 29 (2009): 837-844.	http://dx.doi.org/10.1672/08-42.1	試験は概ね OECD 106 に従ったものであったが、分析方法と分析法の検証に関する記述がなかった。また、使用した沈殿物は事前に平衡化されていなかった。したがって、規制エンドポイントを導き出すには信頼性が低いと考えられる。
6-1-32	II 7	Akma et al.	2009	Sorption-desorption study of a herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on acidic tropical soils	Malaysian Journal of Soil Science (2009), (13) 119-131	—	試験は概ね OECD 106 に従っているが、以下の逸脱がある。 (1) 吸着率に関する情報がなく、使用した土壌と液体の比率を明確にしていない。(2) 試験した土壌の予備平衡がない。(3) 温度と分析法の検証に関する情報がない。
6-1-33	II 7	Sanchis, S. et al.	2014	Strategies to evaluate biodegradability: application to chlorinated herbicides	Environmental Science and Pollution Research 21 (2014): 9445-9452.	http://dx.doi.org/10.1007/s11356-013-2130-y	この試験は、2,4-D 固有の生分解性 (DT ₅₀ = <28 日) と長期生分解性を実証した。OECD 302 に概ね従っており、適合性があると考えられる。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-34	II 7	Cáceres-Jensen, Lizethly et al.	2021	Study of sorption kinetics and sorption-desorption models to assess the transport mechanisms of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on volcanic soils	International Journal of Environmental Research and Public Health 18.12 (2021): 6264.	http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18126264	バッチ平衡吸着実験には予備平衡が含まれておらず、土壌を含まないブランク対照とバックグラウンド対照が欠落していた。マスバランスも示されていない。したがって、本研究は信頼性に欠けると考えられる。
6-1-35	II 7	White, Amber M. et al.	2022	Synthesizing Laboratory and Field Experiments to Quantify Dominant Transformation Mechanisms of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) in Aquatic Environments	Environmental Science & Technology 56.15 (2022): 10838-10848.	http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.2c03132	光分解における 2,4-D の半減期は 183~266 日であることから、直接光分解は無視して良いと考えられる。全システムの DT ₅₀ は、非標準的な方法、すなわち湖沼への直接散布 (水中への散布ではない) から得られたものである。したがって、本研究は補助的なものと考えられる。
6-1-36	II 7	Jamshidi, Mohammad Hosein et al.	2022	The Adsorption and Degradation of 2,4-D Affected by Soil Organic Carbon and Clay	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 108.1 (2022): 151-157.	http://dx.doi.org/10.1007/s00128-021-03362-w	使用した 2,4-D の純度は 72% と低く、実験手順に関する情報 (土壌の処理、予備平衡化、土壌と液体の比率、ブランク/バックグラウンド対照など) が不足していた。したがって、本研究は信頼性に欠けると考えられる。
6-1-37	II 7	Mon et al.	2012	The pH dependency of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid adsorption and desorption in andosol and kaolinite	Soil Science (2012), (177) 12-21	https://doi.org/10.1097/SS.0b013e3182376ef3	アンドソル及びカオリナイトへの 2,4-D の吸着試験。OECD 106 に準拠しておらず、サンプルの土壌が 2 種類のみである。しかし、補足データとして利用が可能であると考えられる。
6-1-38	II 8	Martinez-Ruiz, EB; Martinez- Jeronimo, F	2018	Exposure to the herbicide 2,4-D produces different toxic effects in two different phytoplankters: A green microalga (<i>Ankistrodesmus falcatus</i>) and a toxigenic cyanobacterium (<i>Microcystis aeruginosa</i>)	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT (2018) Vol.619, , 1566-1578	http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.10.145	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (イトクズモ) ErC ₅₀ = 1353.80 mg a.i./L (95% CL: 1209.21-1496.06 mg/L)、 <i>Microcystis aeruginosa</i> (藍藻類) ErC ₅₀ = 71.20 mg a.i./L (95% CL: 53.60-84.09 mg/L)。非 GLP 試験であるが、OECD 201 に準拠している。 <i>Microcystis aeruginosa</i> には別の培地 (Z-8 培地) を使用した。分析の検証は行われたが、データは報告されていない。有効性の基準として、対照区における平均生長速度の変動係数のみが報告された (すなわち 10% 以下)。さらなる妥当性を算出するためのデータは記載されていない。対照区におけるバイオマスの増加と試験区の平均生長速度の変動係数は報告されていない。
6-1-39 6-1-40	II 5.1, 6.2	Pascal-Lorber et al.	2012	Metabolic fate of 2,4-dichlorophenol and related plant residues in rats	Journal of Agricultural and Food Chemistry (2012), (60) 1728-1736	http://doi.org/10.1021/jf203666k	ラディッシュの残留物についてラットでの代謝研究。OECD ガイドラインに準拠していないが、補足データとして利用可能と考えた。毒性と残留の分野で重複している。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-41	II 7	Rice, Pamela J., Brian P. Horgan, and Jennifer L. Rittenhouse.	2010	Pesticide transport with runoff from creeping bentgrass turf: Relationship of pesticide properties to mass transport	Environmental toxicology and chemistry 29.6 (2010): 1209-1214.	http://dx.doi.org/10.1002/etc.180	本研究では、芝地における降雨後の2,4-D濃度は0.107±0.032 mg/Lであった。多くの文献で、発生源から流出地点までの希釈係数は10～100と想定されているため、観測されたPECは、日本の規制当局が定めた飲料水の基準値(0.026 mg/L)を下回ることになる。
6-1-42	II 8	Pinto, TJD; Moreira, RA; da Silva, LCM; Yoshii, MPC; Goulart, BV; Fraga, PD; Montagner, CC; Daam, MA; Espindola, ELG	2021	Impact of 2,4-D and fipronil on the tropical midge Chironomus sancticaroli (Diptera: Chironomidae)	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY (2021) Vol.209,	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111778	調査対象としたユスリカのエンドポイント(暴露8日後)は以下のとおりである：幼虫の生存率、成長(体長、バイオマス、有機物の重量<ash free dry weight>)、頭部被包幅と発育段階、奇形。2,4-Dについては、426 µg/Lでの頭部被包のわずかな減少という統計的に有意な影響が1件だけ報告された。このエンドポイントは生態毒性学的リスク評価には関係しない。
6-1-43	II 8	Dehnert, GK; Karasov, WH; Wolman, MA	2019	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid containing herbicide impairs essential visually guided behaviors of larval fish	AQUATIC TOXICOLOGY (2019) Vol.209, 1-12	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2019.01.015	報告されたデータからLC ₅₀ 値は算出されていない。この研究ではエンドポイントは報告されていない。製剤の毒性は原体の毒性と比較されたが、死亡率の結果が合わず、試験の信頼性に疑問がある。4 mg ai/Lでの死亡率は製剤試験と原体試験で42%であったが、6 mg ai/Lでの死亡率は原体試験では100%であったのに対し、製剤試験では、はるかに高濃度の32 mg ai/Lでのみ100%であった。
6-1-44	II 8	Pinto, TJD; Rocha, GS; Moreira, RA; da Silva, LCM; Yoshii, MPC; Goulart, BV; Montagner, CC; Daam, MA; Espindola, ELG	2022	Chronic environmentally relevant levels of pesticides disrupt energy reserves, feeding rates, and life-cycle responses in the amphipod <i>Hyaella meinerti</i>	AQUATIC TOXICOLOGY (2022) Vol.245	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2022.106117	<i>H. azteca</i> を用いた部分的ライフサイクル試験をUSEPAのガイドラインに従って実施したところ、コントロールの生存率は80%で有効性の基準を満たした。暴露された <i>H. azteca</i> の生存に有意な影響は認められなかった。ただし、DMA 806BRは日本で登録されていない製剤である。
6-1-45	II 8	Dehnert, GK; Freitas, MB; DeQuattro, ZA; Barry, T; Karasov, WH	2018	Effects of low, subchronic exposure of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and commercial 2,4-D formulations on early life stages of fathead minnows (<i>Pimephales promelas</i>)	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY (2018) Vol.37, 10, 2550-2559	http://dx.doi.org/10.1002/etc.4209	<i>P. promelas</i> の幼虫生存率が調査され、2,4-D配合剤及び2,4-D単独の暴露後の減少が観察されたことから、本文献を補足データとみなすことができる。ただし、DMA-4 IVM (DMA4) 及び Weedestroy AM40 (WAM40) は日本では登録されていない製剤である。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-46	II 8	Moreira, RA; Rocha, GS; da Silva, LCM; Goulart, BV; Montagner, CC; Melao, MDG; Espindola, ELG	2020	Exposure to environmental concentrations of fipronil and 2,4-D mixtures causes physiological, morphological and biochemical changes in <i>Raphidocelis subcapitata</i>	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY (2020) Vol.206	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111180	<i>R. subcapitata</i> の毒性試験を DMA（有効成分は 2,4-D）を用いて行った。暴露後の細胞数に統計的な差は認められなかった。本文献は補足データとみなすことができる。ただし、DMA 806BR は日本で登録されていない製剤である。
6-1-47	II 8	DeQuattro, ZA; Karasov, WH	2016	Impacts of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid aquatic herbicide formulations on reproduction and development of the fathead minnow (<i>Pimephales promelas</i>)	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY (2016) Vol.35, 6, 1478-1488	http://dx.doi.org/10.1002/etc.3293	DMA 投与後、用量反応に従う統計的に有意な影響は見られなかった。仔魚の生存率が報告されており、補足データとみなすことができる。ただし、WMA は日本で登録されていない製剤である。
6-1-48	II 8	Hii, YS; Shia, KL; Chuah, TS; Hing, LS	2009	Physiological responses of <i>Chaetoceros</i> sp. and <i>Nannochloropsis</i> sp. to short-term 2,4-D, dimethyldiscussion amine and endosulfan exposure	AQUATIC ECOSYSTEM HEALTH & MANAGEMENT (2009) Vol.12, 4, 375- 389	http://dx.doi.org/10.1080/14634980903347662	珪藻の一種を用いた 48 時間のみの試験である。OECD 233（修正あり）に基づいて実施された試験であるが、GLP には準拠していない。試験濃度がガイドラインに準拠したものではなかった。また、被験物質の分析結果が示されていない。
6-1-49	II 8	Orton, et al.	2009	Endocrine disrupting effects of herbicides and pentachlorophenol: In vitro and in vivo evidence	Environmental Science & Technology (2009), (43) 2144-2150	http://doi.org/10.1021/es8028928	内分泌かく乱作用に関する裏付け情報を提供するという点でこの研究は重要である。しかし、2,4-D はどの試験でも活性を示さなかったため、それ以上の詳細は記載されていない。濃度は μM で示されているが、適切な濃度と比較するためには mg/L に換算する必要がある。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-50	II 5	Pochettino, et al.	2016	Effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the ventral prostate of rats during the peri-pubertal, pubertal and adult stage	Drug and Chemical Toxicology (2016), (39) 392-399	http://doi.org/10.3109/01480545.2015.1130718	出生前後の 2,4-D への暴露がラットの腹側前立腺 (VP) に及ぼす影響を評価した。妊娠中から成体まで雄ラットの前立腺の発達を変化させ、早期には発達を遅らせる一方、成体ではその大きさを増大させることが示され、2,4-D が内分泌かく乱物質として作用する可能性が示された。しかし、本報告書には試験物質に関する関連情報 (純度や供給源など) が報告されていない。試験システムの特長 (SPF (specific pathogen-free) 状態など)、試験デザイン及び飼育条件が十分に報告されていない。投与製剤の調製方法が記載されておらず、分析が行われていない。さらに、調査されたエンドポイントが不完全である。例えば、母動物および仔動物の臨床症状が報告されていない。試験デザインが現行の試験ガイドラインに準拠していない。試験された用量レベルの数が不十分である (1 用量レベルのみ: 70 mg/kg bw/day)。結論として 2,4-D の生殖、発生、内分泌かく乱作用を評価するには不十分である。
6-1-51	II 8	Guerrero-Estévez and López-López	2016	Effects of endocrine disruptors on reproduction in viviparous teleosts with intraluminal gestation	Reviews in Fish Biology and Fisheries (2016), (26) 563-587	http://doi.org/10.1007/s11160-016-9443-0	2 種の魚類に関する入手可能なデータと特定のケーススタディのレビューである。試験物質は製剤 (Hierbamina) で、有効成分の含有量は報告されていない。分析及び統計を含む。LC ₅₀ 値を第一段階として決定し、第二段階として亜致死濃度における組織病理学的調査を行っている。LC ₅₀ の計算および分析結果の詳細は、オンラインデータで参照可能。
6-1-52	II 8	Pinto, TJD; Rocha, GS; Moreira, RA; da Silva, LCM; Yoshii, MPC; Goulart, BV; Montagner, CC; Daam, MA; Espindola, ELG	2021	Multi-generational exposure to fipronil, 2,4-D, and their mixtures in Chironomus sancticaroli: Biochemical, individual, and population endpoints	ENVIRONMENTAL POLLUTION (2021) Vol.283	http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117384	生存率は用量とは無関係に影響を受けた (すなわち、試験物質の濃度が低いほど生存率が低下した)。出現率、性比、繁殖についても同様の影響が見られた。ただし、DMA 806BR は日本で登録されていない製剤である。OECD 233 に基づく研究が行われたが、試験濃度 (10、50、100、250、500 µg/L、測定濃度: 19、76、124、297、654 µg/L) はガイドラインに沿ったものではなかった。示された濃度は有効成分のものなのか製剤のものなのか説明されていない。結果は用量依存性ではなく、大幅に変動する影響を示している (すなわち、G2 における幼生の生存率は 19 µg/L で 0%、76 µg/L で 71%)。このことは、提供されたデータの信頼性を疑わせる。また、GLP には準拠していない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-1-53	II 8	Wang, ZH; Wang, CF; Li, WG; Wang, MT; Xiao, LJ	2021	Interspecies competition between <i>Scrippsiella acuminata</i> and three marine diatoms: Growth inhibition and allelopathic effects	AQUATIC TOXICOLOGY (2021) Vol.237	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2021.105878	4種の珪藻類を用いた生長阻害試験。被験物質の純度及び分析結果が示されていない。
6-1-54	II 8	Nagai, T	2019	Sensitivity differences among seven algal species to 12 herbicides with various modes of action	JOURNAL OF PESTICIDE SCIENCE (2019) Vol.44, 3-4, 225- 232	http://dx.doi.org/10.1584/jpestics.D19-039	試験は OECD 201 (2011) に基づいてポリスチレン製 96 ウェルプレートで行われた。この試験系はスクリーニング目的には良いが、環境毒性学的リスクアセスメントには適さないと考えられる。2,4-D については、ガラス製フラスコを用いた EC ₅₀ が 33.2 mg/L と報告されているが、マイクロウェルプレートでの EC ₅₀ は 100 mg/L 以上と報告されている。
6-1-55	II 8	Yang, YB; Liu, ZT; Zheng, MH; Fang, Z; Wang, L; Sun, W; Ren, JJ	2009	The joint toxicity in juvenile <i>Carassius auratus</i> exposed to 2- chlorophenol and 2,4-dichlorophenol	FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN (2009) Vol.18, 1, 21-25	—	急性魚毒性試験の死亡率は、OECD 203 が規定している 96 時間後ではなく、48 時間後に報告されている。このため、48 時間の LC ₅₀ である 15.33 mg 2,4-DCP/L は適切でないと考えられる。この試験の目的は抗酸化酵素活性を測定することであり、環境毒性学的な関連性はないと考えられる。

表 6-2 適合性評価の第 2 段階で「区分 b」と判断した論文とその理由 (J-STAGE)

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
6-1-56	II 8.2.2	新野 竜大, 阿部 良子, 山口 直 子, 新倉 良之, 吉 村 奈緒子, 押岡 香, 中山 光二, 鏑 迫 典久	2015	数種類の有機化学物質に対する淡 水性甲殻類 <i>Daphnia magna</i> および <i>Ceriodaphnia dubia</i> の慢性毒性によ る感受性比較	環境化学 2015 年 25 巻 1 号 p. 55-60	https://doi.org/10.5985/jec.25.55	試験種を変更しても有効なデータを取ることができるという報告。生物種がガイドライン記載のものと異なるため、補足データとして利用が可能と考えた。
6-1-57	II 8.2.3	上田 紘司, 永井 孝志	2018	維管束植物の感受性差を把握する ための 5 種同時発芽生長試験法の 開発	環境毒性学会誌 2018 年 21 巻 2 号 21-32	https://doi.org/10.11403/jset.21.21	生物種を広げる目的で行っているため、生物種が TGL と異なる。ウキクサの対照群を設けず、reference の数字を示している。生物種がガイドライン記載のものと異なるため、補足データとして利用が可能と考えた。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	判断理由
6-1-58	II 8.2.3	加藤 貴央, 石原 悟	2018	水生双子葉植物カワデシヤを供試 生物とした生長阻害試験法の開発	環境毒性学会誌 2018 年 21 巻 1 号 1-7	https://doi.org/10.11403/jsct.21.1	生物種を広げることが目的。ウキクサと比較している。生物種がガイドライン記載のものと異なるため、補足データとして利用が可能と考えた。
6-1-59	II 8.2.2	三森 紀彦, 宮本 康夫, 入江 浩 大, 古川 賢	2011	各種化学物質におけるオオミジン コの急性毒性に与える給餌の影響	環境毒性学会誌 2011 年 14 巻 2 号 161-164	https://doi.org/10.11403/jsct.14.161	12 物質で試験を行っているが、純度の記載がない。補足データとして利用が可能と考えた。

表 6-3 適合性評価の第 2 段階で「区分 c」と判断した論文とその理由 (Web of Science)

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-1	II 5	Mahmoudinia et al.	2019	2,4-D causes oxidative stress induction and apoptosis in human dental pulp stem cells (hDPSCs)	Environmental Science and Pollution Research (2019), (26) 26170- 26183	https://doi.org/10.1007/s11356-019-05837-0	報告された被験物質の情報が不完全である。例えば、供給源や純度が示されていない。規制基準の <i>in vitro</i> 試験がない。複数の試験法で 1 濃度 (EC ₅₀) のみが試験されている。マロンジアルデヒド (MDA) レベル、スーパーオキシドジスムターゼ (SOD)、グルタチオンペルオキシダーゼ (GPx) 活性の実験において、陽性対照物質がない。
6-2-2	II 5	Dai et al.	2021	2,4-DCP compromises the fertilization capacity of mouse oocytes	Journal of Cellular Physiology (2021), (236) 7605-7611	https://doi.org/10.1002/jcp.30403	純度が報告されていないなど、被験物質の特定が不十分であった。健康状態や体重が報告されていないなど、試験系の特定が不十分であった。試験系の置かれた環境条件が十分に記載されていない。結果が不明確で不完全。例えば、1 つのエンドポイントについて 2 つの顕微鏡画像のみが示され、1 つは対照を表し、もう 1 つはどの被験物質濃度を表しているか特定されていない。統計解析が不明確である。
6-2-3	II 5	Xiaoning et al.	2016	2,4-Dichlorophenol induces ER stress-mediated apoptosis via elf2α dephosphorylation <i>in vitro</i>	Wiley Periodicals, Inc. Environ Toxicol 31: 245-255, 2016	http://dx.doi.org/10.1002/tox.22039	掲載された結果について、個別に検証できない。

リスト No.	データ要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-4	II 5	Pasquini et al.	2023	2,4-dichlorophenol shows estrogenic endocrine disruptor activity by altering male rat sexual behavior	Toxics (2023), (11)	https://doi.org/10.3390/toxics11100843	試験物質の情報が不足している。試験システムが十分に特定されていない。試験デザインが十分に記載されていない。陰性対照群をコーン油 (溶媒) で処理していない。分析法の検証が不十分である。試験の用量レベルが不十分である (対照群に加えて1つの用量レベルのみ)。結果の提示が不完全で不明確。統計解析における透明性が欠如 (数値の非表示)、いくつかのエンドポイントについて陽性対照がないことにより試験成績の信頼性が欠如している。
6-2-5	II 5	Afef et al.	2011	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid effects on nephrotoxicity in rats during late pregnancy and early postnatal periods	Ecotoxicology and Environmental Safety 74 (2011) 2316-2323	http://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2011.07.032	被験物質の情報 (純度など) が報告されていない。試験系 (動物) の詳細 (年齢、健康状態など) が報告されていない。投与量の分析法の検証が行われていない。評価された用量群の数が限定的である (1 用量群)。
6-2-6	II 5	Bongiovanni et al.	2011	Adverse effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on rat cerebellar granule cell cultures were attenuated by amphetamine	Neurotoxicity Research (2011), (19) 544-555	https://doi.org/10.1007/s12640-010-9188-9	純度が報告されていないなど、試験物質の特定が不十分であった。d-AMPH (1) を含まない 2,4-D の試験濃度は 1 用量レベルのみ。いくつかのエンドポイントの結果が明確に示されていない。No.8-718 と重複している。
6-2-7	II 5	Fukuyama et al.	2009	Allergic reaction induced by dermal and/or respiratory exposure to low-dose phenoxyacetic acid, organophosphorus, and carbamate pesticides	TOXICOLOGY (2009) Vol.261, 3, 152-161	http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2009.05.014	化学物質名 2,4-D の正式名称が記載されておらず、化学式も正しくないようである。OECD 429 に記載されている陽性対照群の試験を行っていない。試験期間中の動物の臨床観察がない。気管内注入が呼吸器影響に対する適切な投与経路であるかは不明である。この試験に関するガイドラインはない。被験物質の分析法の検証を行っていない。被験物質が調製されたばかりのものか、保管されていたものかは不明である。No.8-725 と重複している。
6-2-8	II 5	Wafa et al.	2013	Alteration of lipid status and lipid metabolism, induction of oxidative stress and lipid peroxidation by 2,4-dichlorophenoxyacetic herbicide in rat liver	Toxicol Mech Methods, 2013; 23(6): 449-458	https://doi.org/10.3109/15376516.2013.780275	報告された被験物質の情報が不完全である (供給源、純度など)。報告された投与スキームが不完全である。例えば、動物の臨床徴候、体重などの観察頻度。投与量の分析法の検証が行われていない。結果が不完全である。例えば、動物の肝臓重量の数値が報告されていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-9	II 5	Kalipci et al.	2013	Assessing eco-toxicological effects of industrial 2,4-d acid iso-octylester herbicide on rat pancreas and liver	Biotechnic & Histochemistry (2013), (88) 202-207	https://doi.org/10.3109/10520295.2012.758312	物質の特定が不十分である。例えば、被験物質の供給源が報告されていない。試験の観察間隔が十分に報告されていない。投与製剤の均一性と安定性に関する分析法の検証が実施されていない。試験された 2,4-D の用量レベルが限られていた (1 用量レベルのみ)。
6-2-10	II 5	Romualdo et al.	2023	Assessment of the impact of glyphosate and 2,4-D herbicides on the kidney injury and transcriptome changes in obese mice fed a Western diet	Toxicology Letters (2023), (385) 1-11	https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2023.08.003	純度等の被験物質情報の報告が不十分である。毎週投与製剤を調製しているが、投与製剤の分析が実施されていない。データの独立した検証を可能にする数値の提示なしに、統計的有意性が表記されているため、統計解析の結果が不明確である。試験された用量レベル (2) は、統計的に妥当な最小用量レベルには達していない。
6-2-11	II 5	Zou et al.	2023	Association between 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and cognitive impairment in older adults: A cross-sectional study from NHANES 2001-2002 and 2011-2014	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2023),	https://doi.org/10.1038/s41370-023-00628-9	参加者が 2,4-D にのみ暴露されたこと、あるいは特定の場所で暴露されたことを断定することも、除外することもできない。したがってこの論文は評価に利用できないと考えられる。この論文は、2,4-D の暴露分類を評価・改良するためのバイオマーカーの同定にのみ焦点を当てている。
6-2-12	II 5	Guo et al.	2016	Associations of prenatal exposure to five chlorophenols with adverse birth outcomes	Environmental Pollution (2016), (214) 478-484	http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2016.04.074	この論文は疫学研究である。参加者が 2,4-D にのみ暴露されたこと、あるいは特定の場所で暴露されたことを除外することも、断定することもできない。したがってこの論文は評価に利用できないと考えられる。観察された影響は、参加者が暴露された可能性のある他の物質に起因する可能性がある。
6-2-13	II 5	Wafa et al.	2012	Biochemical and histological evaluation of kidney damage after sub-acute exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic herbicide in rats: involvement of oxidative stress	Toxicology Mechanisms and Methods, 2012; 22(9): 696-704	http://doi.org/10.3109/15376516.2012.717650	被験物質 (名称や入手先など) が十分に特定されていない。試験システムの情報が適切に報告されていない。投与量の分析法の検証が行われていない。
6-2-14	II 5	Li et al.	2023	Comparative cytotoxicity, endocrine-disrupting effects, oxidative stress of halophenolic disinfection byproducts and the underlying molecular mechanisms revealed by transcriptome analysis	Water Research (2023), (229)	https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.119458	試験システムに関する情報が不足している。試験濃度が特定されていない。むしろ、試験濃度は EC ₂₀ と EC ₅₀ に基づくとされている。物理化学的性状、例えば培地の pH や溶解度に対する試験の影響が調査されていない。データを表形式で提示していないため、結果の独立した検証や再計算、統計的解析を妨げている。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-15	II 5	Jing Shi et al.	2010	Coupling cytotoxicity biomarkers with DNA damage assessment in TK6 human lymphoblast cells	Mutation Research 696 (2010) 167-178	http://dx.doi.org/10.1016/j.mrgentox.2010.01.008	被験物質の純度が示されていない。外因性代謝系なしで試験した。 <i>in vitro</i> コメットアッセイにおいて、150 細胞 (OECD 489 <i>in vivo</i> コメットアッセイに記載) ではなく、100 細胞のみを評価した。 <i>in vitro</i> コメットアッセイでは、ATP アッセイ及びカスパーゼ-3/7 アッセイを実施した (ガイドラインにない試験)。
6-2-16	II 5	Scarlett Ferguson et al.	2022	Cytotoxicity Mechanisms of Eight Major Herbicide Active Ingredients in Comparison to Their Commercial Formulations	Toxics 2022, 10, 711	http://dx.doi.org/10.3390/toxics10110711	被験物質の純度が示されていない。LC ₅₀ (細胞毒性) について、全試験濃度レベルの詳細が記載されていない。結果がグラフ・図のみで、表がない。
6-2-17	II 5	Mariotti et al.	2022	Digestive tract toxicity associated with exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in rats	Brazilian Journal of Medical and Biological Research (2022), (55)	https://doi.org/10.1590/1414-431X2022e12350	試験物質は単体の 2,4-D とは異なり、日本で使用されている製剤とは異なる可能性がある。製剤の物理化学的性状が報告されていないため (pH レベルなど)、観察された有害影響に関する懸念がある。試験デザインと観察期間の報告が不十分である。動物の個体数や平均体重の欠落など、データが不十分である。
6-2-18	II 5	Pedrassoli et al.	2021	Digital image processing: A useful tool in the analysis of lung injuries caused by chronic inhalation of agricultural herbicides	Environmental Science and Pollution Research (2021), (28) 57918-57924	https://doi.org/10.1007/s11356-021-14692-x	2,4-D の市販製剤を使用した試験である。毒性学的に関連するエンドポイント／結果 (体重、臨床症状、病理組織学的検査など) が報告されていない。病理組織学的解析にデジタル画像処理法を用いた研究。
6-2-19	II 5	Aytekin et al.	2010	Effects of 2,4-D (dichlorophenoxyacetic acid) on blood anti-oxidant / oxidant balance and on tissues in lambs	Revue De Medecine Veterinaire (2010), (161) 283-287	—	試験物質の純度に関する情報が記載されていない。形態学的及び組織学的検査は死亡した子羊に対してのみ行われた。動物の血液中の 2,4-D のバイオアナリシスが実施されていない。2,4-D の投与量、2,4-D に汚染された植物に関する情報がない。
6-2-20	II 5	Jian Zhou et al.	2021	Effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the expression of NLRP3 inflammasome and autophagy-related proteins as well as the protective effect of <i>Lycium barbarum</i> polysaccharide in neonatal rats	Environmental Toxicology. 2021;36:2454-2466	http://dx.doi.org/10.1002/tox.23358	<i>in vivo</i> では 1 回のみ投与した。ウェスタンブロットでは、コントロールとして (β-アクチン) のみを使用した。RTq-PCR では、mRNA の相対量を正規化するためにコントロールとして (β-アクチン) のみを用いた。強制経口投与量は報告していない。投与量分析が実施されていない。投与製剤が毎日新しく調製されたかどうか記載されていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-21	II 5	Ghisari, M. and Bonefeld-Jorgensen, E.C.	2009	Effects of plasticizers and their mixtures on estrogen receptor and thyroid hormone functions	Toxicology Letters 189 (2009) 67-77	http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2009.05.004	ラット下垂体 GH3 細胞及び細胞培地の供給源が記載されておらず、参考文献のみが引用されている。処理した MVLN 細胞の細胞数が記載されていない。試験濃度範囲のみが記載されており、濃度反応曲線における濃度を明確に特定できない。エストロゲン受容体 (ER) 転写活性化アッセイの結果が示されていないが、2,4-DCP に有意な活性は観察されなかったと記載されている。
6-2-22	II 5	Aydin et al.	2009	Effects of soybean extract and l-tryptophan on 2,4-dichlorophenol induced testicular toxicity in mice	Journal of Animal and Veterinary Advances (2009), (8) 774-778	—	報告された被験物質の詳細 (純度、供給源など) が不十分である。健康状態など、試験システム情報が欠如している。観察間隔の定義が不十分である。分析法の検証がない。試験物質の濃度が限定的である (試験用量レベルは 1 種類のみ)。
6-2-23	II 5	Xie et al.	2023	Elevated 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) herbicide concentrations in the household dust of farmers with recent occupational use	Journal of Occupational and Environmental Hygiene (2023), (20) 207-218	https://doi.org/10.1080/15459624.2023.2198588	この論文は疫学研究である。参加者が 2,4-D にのみ暴露されたこと、あるいは特定の場所で暴露されたことを除外することも、断定することもできない。したがってこの論文は評価に利用できないと考えられる。観察された影響は、参加者が暴露された可能性のある他の物質に起因する可能性がある。
6-2-24	II 5	Gurvinder et al.	2021	Elevated pulmonary levels of Axin2 in mice exposed to herbicide 2,4-D with or without endotoxin	J Biochem Mo/ Toxicol. 2021;35:e22912.	http://dx.doi.org/10.1002/jbt.22912	被験物質が十分に特定されていない。(純度が報告されていないなど) 試験デザインの記述が不十分であった。分析法 (分析用量) の検証が実施されていない。提示された結果が不明確である。試験された用量数が限定的である (2 用量)。
6-2-25	II 5	Jianbo et al.	2016	Endoplasmic reticulum stress is involved in 2,4-dichlorophenol-induced hepatotoxicity	The Journal of Toxicological Sciences (J. Toxicol. Sci.) Vol.41, No.6, 745-756, 2016	http://dx.doi.org/10.2131/jts.41.745	被験物質の特定が十分に特定されていない。試験設計が十分に説明されていない。観察時点が報告されていない。試験された用量数が限定的である (1 用量)。
6-2-26	II 5	Pasandi et al.	2017	Epi/perineural and schwann cells as well as perineural sheath integrity are affected following 2,4-D exposure	Neurotoxicity Research (2017), (32) 624-638	https://doi.org/10.1007/s12640-017-9777-y	被験物質が十分に特定されていない。試験系が汚染されていないか分析・評価されていない。提示された結果が定量的でなく、統計分析が不明確である。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-27	II 5	Parizi et al.	2020	Evaluation of buccal damage associated with acute inhalation exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in mice	Bmc Veterinary Research (2020), (16)	https://doi.org/10.1186/s12917-020-02461-w	動物の年齢など、試験系が十分に特定されていない。試験物質の物理化学的性状が報告されていない。製剤の物理化学的性状が今回観察された毒性作用に寄与している可能性がある (除草剤混合物)。試験に使用された被験物質は製剤であり、単体ではない。他の成分が含まれているため、例えば日本で使用されている他の製剤と毒性が異なる可能性がある。
6-2-28	II 5	Fabiola et al.	2020	Evaluation of genotoxicity after acute and chronic exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicide (2,4-D) in rodents using machine learning algorithms	Fabiola et. al., The Journal of Toxicological Sciences (J. Toxieol. Sei.) 737 Vol.45, No.12, 737-750, 2020	http://dx.doi.org/10.2131/jts.45.737	被験物質の情報が不十分である (純度など)。体重が報告されていないなど、試験系に関する情報が不十分である。投与量の分析法の検証が実施されていない。結果が不明瞭である。データは主に機械学習の目的で作成された。つまり、検証された方法ではない。
6-2-29	II 5	Wagner Nanni et al.	2022	Evaluation of myenteric neurons in the colon of rats exposed to 2,4 dichlorophenoxyacetic acid herbicide	Journal of Environmental Science and Health, Part B, 57(2022) :5, 421 -429	http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2022.2064674	純度に関する情報がない。15 日間、1 用量のみ経口投与した。総投与量が報告されていない。試験エンドポイント (臨床観察) が記載されていない。被験物質の分析法の検証がない。体重及び結腸面積は、1 群あたり 10 匹ではなく 5 匹からしか測定していない。
6-2-30	II 5	Zana et al.	2018	Evaluation of non-invasive biomonitoring of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in saliva	Toxicology 410 (2018) 171-181	http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2018.08.003	被験物質の純度等の被験物質情報が記載されていない。試験系の健康状態に関する情報が報告されていない。試験デザインが十分に説明されていない。陰性対照が含まれていない。
6-2-31	II 5	Bukowska et al.	2016	Evaluation of the effect of 2,4-dichlorophenol on oxidative parameters and viability of human blood mononuclear cells (<i>in vitro</i>)	Human and Experimental Toxicology 2016, Vol. 35(7) 775-784	http://dx.doi.org/10.1177/0960327115606789	被験物質の特定が不十分である。結果と試験設計の記載が不完全で明確でない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-32	II 5	Yang et al.	2023	Exposure to 2,4-dichlorophenol, 2,4,6-trichlorophenol, pentachlorophenol and risk of thyroid cancer: A case-control study in China	Environmental Science and Pollution Research (2021), (28) 61329-61343	https://doi.org/10.1007/s11356-021-14898-z	エストロゲンをバイオマーカーとして測定できなかったため、エストロゲン、クロロフェノール (CPs)、甲状腺がん (TC) の相関性の検証には限界があった。この研究に含まれた甲状腺がん患者のほとんどは PTC (甲状腺乳頭がん) であり、他の症型のサンプル数が不十分であったため、他の症型の詳細な解析は非現実的となり、解析も十分包括的とは言えなかった。条件付き回帰分析では、一連の交絡因子が考慮されたが、いくつかの潜在的交絡因子はまだ考慮されていない。本研究は、CP 暴露と TC の関係を時間的に観察するものであり、因果関係を証明するものではない。
6-2-33	II 5	M.G. Alves et al.	2013	Exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid alters glucose metabolism in immature rat Sertoli cells	Reproductive Toxicology 38 (2013) 81-88	http://dx.doi.org/10.1016/j.reprotox.2013.03.005	被験物質の調製法を記載していない。RT-PCR (標準化のための 18S 遺伝子発現) の内在性コントロール及びウェスタンブロット解析のコントロール (タンパク質のローディングコントロールとしての抗チューブリン) は 1 種類しか使用していない。図 1C に示したように、100 nM の 2,4-D に暴露した後、セルトリ細胞の細胞内アラニン濃度はコントロール細胞と比較して減少した。この結果については考察していない。
6-2-34	II 5	Zhang et al.	2017	Exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid induces oxidative stress and apoptosis in mouse testis	Pesticide Biochemistry and Physiology (2017), (141) 18-22	http://dx.doi.org/10.1016/j.pestbp.2016.10.006	被験物質の同定が不十分である。観察間隔及び重要なパラメーターの測定値が報告されていない (例: 臨床症状、体重)。分析法の検証が行われていない。投与群あたりの動物数が適切でない。試験された用量レベルが被験物質の繁殖毒性の NOAEL より高い。
6-2-35	II 5	Geetika Kaur et al.	2021	Exposures to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid with or without endotoxin upregulate small cell lung cancer pathway	Journal of Occupational Medicine and Toxicology (2021) 16:14	http://dx.doi.org/10.1186/s12995-021-00304-4	2 用量のみ経口投与した (90 日間投与)。5.12 及び 9.58 mg/kg bw/day 又は 18.5 及び 37 mg/kg を経口投与したかは不明である。総経口投与量は報告されていない。一部の試験評価項目が欠落している (臨床所見、相対肺活量及び絶対肺活量)。被験物質の分析法の検証が行われていない。qRT-PCR では内在性コントロール (β -アクチン) を 1 つ (2 つではなく) しか使用していない。
6-2-36	II 5	Louise Birrell et al.	2010	GADD45a-GFP GreenScreen HC assay results for the ECVAM recommended lists of genotoxic and non-genotoxic chemicals for assessment of new genotoxicity tests	Mutation Research 695 (2010) 87-95	http://dx.doi.org/10.1016/j.mrgentox.2009.12.008	純度に関する詳細な情報がなく、「高純度」のみが記載されている。試験系の詳細が記載されていない (他の文献参照)。細胞数が記載されていない (他の文献参照)。他の文献の結果が参照されている。最高試験濃度のみが記載されている。詳細な結果が示されていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-37	II 5	Qingmei et al.	2020	Glutathione conjugation and protein adduction by environmental pollutant 2,4-Dichlorophenol <i>in vitro</i> and <i>in vivo</i>	Chem. Res. Toxicol. 2020, 33, 2351-2360 https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.chemrestox.0c00118	http://dx.doi.org/10.1021/acs.chemrestox.0c00118	試験設計の説明が不十分である。分析法の検証が行われていない。
6-2-38	II 5	Gençer et al.	2012	<i>In vitro</i> effects of some herbicides and fungicides on human erythrocyte carbonic anhydrase activity	Fresenius Environmental Bulletin (2012), (21) 549-552	—	被験物質の特定及び試験設計の詳細の記述が不十分であった。例えば、供給源、培養条件、汚染状況、観察時間間隔などである。試験濃度が報告されていない。陰性対照が含まれていない。結果が不明瞭である。
6-2-39	II 5	Jian Li et al.	2010	<i>In vitro</i> profiling of endocrine disrupting effects of phenols	Toxicology in Vitro 24 (2010) 201-207	http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2009.09.008	異なる被験物質を <i>in vitro</i> 酵母アッセイで試験した。アンドロゲン受容体 (AR) の転写活性化に関するデータは記載されていない。2,4-DCP については、すべての結果が表示／検出されたわけではない。エストロゲン受容体 α (ERα) などについて、REC ₂₀ (最大影響の 20%を誘導する濃度) 及び／または RIC ₂₀ (最大影響の 20%を減少させる濃度) が検出されない場合であっても、グラフや表にはデータを記載していない。DMSO 対照の結果が示されていない。詳細な結果の表が示されていない。
6-2-40	II 5	Jian Zhou et al.	2022	Mechanism of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid-induced damage to rat testis via Fas/FasL pathway and the protective effect of <i>Lycium barbarum</i> polysaccharides	Environmental Toxicology. 2022; 37:2764-2779.	http://dx.doi.org/10.1002/tox.23635	ラットの <i>in vivo</i> 実験とマウスの細胞を用いた <i>in vitro</i> 実験である。 <i>in vivo</i> 投与は 1 用量のみである。エンドポイント (臨床所見、体重、臓器重量) が欠落している。投与量に関する分析が行われていない。総経口投与量が報告されていない。論文に制限事項が記載されている：動物実験では、精子の奇形は評価されておらず、アポトーシス小体の電子顕微鏡観察も行われていない。また、細胞実験では細胞周期解析を行っていない。さらに、本研究では、Fas/FasL 経路を介した 2,4-D による精巣傷害のメカニズムについて、レンチウイルスの導入により予備的に検討した。阻害剤や活性化剤を用いた詳細な研究により、対応する標的を決定することができ、追跡調査による予防や治療の理論的根拠を得ることができた。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-41	II 5	Romualdo et al.	2023	Modifying effects of 2,4-D and glyphosate exposures on gut-liver-adipose tissue axis of diet-induced non-alcoholic fatty liver disease in mice	Ecotoxicology and Environmental Safety (2023), (268)	https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.115688	被験物質の純度が報告されていない。投与製剤の分析が行われていない。提示されたデータは定量的なものではない。
6-2-42	II 5	Ueda et al.	2021	Neurotoxicity associated with chronic exposure to dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) - a simulation of environmental exposure in adult rats	Journal of environmental science and health, part b 2021, vol. 56, no. 8, 695-705	http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2021.1939622	被験物質の情報が十分に報告されていない。年齢や健康状態など、検査システムの情報が限られている。投与スキームが十分に報告・記載されていない。分析法の検証が実施されていない。結果の透明性が低い。
6-2-43	II 5	Jose et al.	2020	Oral mucosa changes associated with chronic oral and inhalation exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in Wistar rats	Toxicology Research, 2020, 9, 746-757	http://dx.doi.org/10.1093/toxres/tfaa085	試験系の情報が不足している(動物の年齢や体重など)。試験デザインの記述が不十分である。投与量の分析法の検証が行われていない。試験に使用した製剤の詳細が不十分である。
6-2-44	II 5	Aristides A. Pochettino et al.	2013	Oxidative Stress in Ventral Prostate, Ovary, and Breast by 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid in Pre- and Postnatal Exposed Rats	Wiley Periodicals, Inc. Environ Toxicol 28: 1-10, 2013	http://dx.doi.org/10.1002/tox.20690	被験物質の純度が示されていない。GD16～PND23の母動物に1回のみ投与した。臨床所見、摂餌量、体重(母動物及び仔動物)及び臓器重量が報告されていない。投与製剤の分析が行われていない。
6-2-45	II 5	Afef et al.	2012	Oxidative stress induced by 2,4-phenoxyacetic acid in liver of female rats and their progeny: biochemical and histopathological studies	Wiley Periodicals, Inc. Environ Toxicol 27: 137-145, 2012.	http://dx.doi.org/10.1002/tox.20624	被験物質が十分に特定されていない。動物の年齢など、試験系の情報が十分に報告されていない。投与量の分析法の検証が行われていない。試験した用量群の数が少ない(1用量群で試験)。
6-2-46	II 5	Michalowicz et al.	2018	Phenol and chlorinated phenols exhibit different apoptotic potential in human red blood cells (<i>in vitro</i> study)	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY (2018) Vol.61, 95-101	http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2018.05.014	この種の研究(メカニズム研究)については、ガイドラインがない。陽性対照の記載はあるが、結果が図や表で示されていない。ほとんどの実験では3濃度のみで試験を行っている。表形式での詳細な結果が示されていない。
6-2-47	II 5	Alice et al.	2019	Physiologically Based Pharmacokinetic Modeling of Salivary Concentrations for Noninvasive Biomonitoring of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D)	Oxford University Press on behalf of the Society of Toxicology, 172(2), 2019, 330-343	https://doi.org/10.1093/toxsci/kfz206	純度など被験物質の情報が不十分である。試験系や試験デザインの報告や記述が不十分である。報告結果が独立した検証を可能にしない(十分なデータが示されていない)。試験デザインが、結果の信頼性を十分に検証できないモデル化に基づいており(検証された方法ではない)、陰性対照が含まれていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-48	II 5	Tichati et al.	2020	Potential role of selenium against hepatotoxicity induced by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in albino Wistar rats	Biological Trace Element Research (2020), (194) 228-236	https://doi.org/10.1007/s12011-019-01773-9	被験物質が適切に特定されていない(純度が報告されていない等)。試験システムや試験デザインに関する情報が不足している。分析法の検証が実施されていない。試験された用量レベルが限られている(1用量レベル)。試験物質 2,4-D はアルジェリアで使用されている製剤である。2,4-D 単独での試験は行わず、セレンとの組み合わせで実施した。
6-2-49	II 5	Paul Fowler et al.	2012	Reduction of misleading ("false") positive results in mammalian cell genotoxicity assays. I. Choice of cell type	Mutation Research 742 (2012) 11-25	http://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2011.10.014	被験物質の純度が記載されていない。リンパ球の3名のボランティアの年齢が記載されていない(OECD 487で要求されている)。OECD 487に記載されている陽性対照物質が試験されていない。
6-2-50	II 5	Carol et al.,	2012	Review of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) biomonitoring and epidemiology	Critical Reviews in Toxicology, 2012; 42(9): 768–786	http://dx.doi.org/10.3109/10408444.2012.710576	この論文は、特定の研究デザインに基づかない様々な疫学研究のデータを分析した総説である。
6-2-51	II 5	Ateş et al.	2009	Subacute Effect of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid on Rat Liver Tissue: Histochemical and Immunohistochemical Study	Analytical and Quantitative Cytology and Histology (2009), (31) 354-362	—	500 g/L の 2,4-D をジエチルアミン塩として含む市販品を使用した。純度に関する詳細な情報はなく、純度の高いテクニカルグレードとのみ記載されている。動物の飼育環境に関する詳細な情報が記載されていない。経管投与による総投与量が記載されていない。投与量の分析法の検証が行われていない。臨床症状が報告されていない。肝臓重量の結果が示されていない。No.8-716 と重複している。
6-2-52	II 5	Ince et al.	2023	Synergistic toxicity of ethanol and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid enhances oxidant status, DNA damage, inflammation, and apoptosis in rats	Environmental Science and Pollution Research (2023), (30) 10710-10723	https://doi.org/10.1007/s11356-022-22964-3	被験物質が適切に特定されていない。試験システムに関する情報が不足している。被験物質の安定性及び均一性に関する分析法の検証が実施されていない。コメントアッセイの陽性対照が含まれていない。試験された用量レベルが限られている(1つの用量レベル)。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-53	II 5	Glover et al.	2022	The association between 2,4-D and serum testosterone levels: NHANES 2013-2014	Journal of Endocrinological Investigation (2022), (45) 787-796	https://doi.org/10.1007/s40618-021-01709-y	研究の横断的性質上、著者らは 2,4-D 暴露と男性性腺機能低下症との間の真のリスク関係や用量反応関係を決定することはできない。 この研究結果は、通常より高濃度の 2,4-D に暴露された特別な集団 (農業従事者、農薬散布者、2,4-D 製造工場の近くに住む人々、農場や高濃度の 2,4-D が存在する農村地域に住む人々など) に対して一般化できるものではない。 血清テストステロンの定量法は標準的なものではなかった。 2,4-D への暴露が、混合化合物の中に存在するより強力な内分泌かく乱化学物質 (EDC) への暴露の代理として機能している可能性を排除できない。 2,4-D と他の除草剤成分は、拮抗的かつ／または相乗的に作用してテストステロンに影響を及ぼす可能性が高い。
6-2-54	II 5	Yu et al.	2019	The endocrine-disrupting potential of four chlorophenols by <i>in vitro</i> and <i>in silico</i> assay	Chemosphere (2019), (218) 941-947	https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.11.199	本試験では様々なクロロフェノールを試験している。内分泌かく乱作用を調べるために、2 つの <i>in vitro</i> モデル (レポーター遺伝子アッセイと H295R 細胞株) を採用したメカニズム研究である。
6-2-55	II 5	Hopa et al.	2011	The inhibitory effects of some pesticides on human erythrocyte glucose-6-phosphate dehydrogenase activity (<i>in vitro</i>)	Fresenius Environmental Bulletin (2011), (20) 1314-1319	—	試験物質、試験システム、試験設計の記述が不十分である。陰性対照が欠如している。提示された結果が不明確である。試験濃度が明確に記載されていない。No.8-729 と重複している。
6-2-56	II 5	Tan, ZY; Zhou, J; Chen, HY; Zou, QX; Weng, SQ; Luo, T; Tang, YX		Toxic effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on human sperm function <i>in vitro</i>	JOURNAL OF TOXICOLOGICAL SCIENCES (2016) Vol.41, 4, 543-549	http://dx.doi.org/10.2131/jts.41.543	結果の説明が非常に短く、詳細が欠けている。そのため、結果が理解しにくい。被験物質の精子への適用に関する詳細が記載されていない。溶媒 (DMSO) を使用しているが、詳細 (濃度など) が記載されていない。各実験で 7~10 人のドナーの精子を調べたが、1 人のドナーの精子を 2,4-D とインキュベートしただけである。個別の精子サンプルが結果に影響を与えた可能性がある。陰性対照が含まれているが、明記されていない (溶媒対照の有無など)。さらに、実験内の対照が同じドナーのものであるかどうか概説されていない。
6-2-57	II 5	Sugio et al.	2019	Transport of 2,4-dichloro phenoxyacetic acid by human Na ⁺ -coupled monocarboxylate transporter 1 (hsmct1, slc5a8)	Drug Metabolism and Pharmacokinetics (2019), (34) 95-103	https://doi.org/10.1016/j.dmpk.2018.10.004	放射化学的純度が示されていない (比放射能は 10 Ci/mmol)。メカニズムに関する研究。規制ガイドラインに準拠した <i>in vitro</i> 試験は実施されていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-58	II 5	Mary et al.	2019	Urinary 2,5-dichlorophenol and 2,4-dichlorophenol concentrations and prevalent disease among adults in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)	Occup Environ Med 2019; 76:181-188	http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2018-105278	公開データに基づき、ヒト検体(尿)から検体物質が検出され定量されたが、2,4-DCP 及び 2,5-DCP への暴露の情報が全くなく、検体物質の詳細を把握することができない。
6-2-59	II 5	Kent et al.	2010	Urinary biomarker, dermal, and air measurement results for 2,4-D and chlorpyrifos farm applicators in the agricultural health study	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2010) 20, 119-134	http://dx.doi.org/10.1038/jes.2009.6	この論文は、農薬使用者が 2,4-D とクロルピリホスのどちらか一方のみ、あるいは両方に暴露されたのかを明確に特定することができない。この論文では、2,4-D とクロルピリホスの暴露分類を評価・精緻化するためのバイオマーカーの同定にのみ焦点が当てられている。
6-2-60	II 5	Chronister et al.	2023	Urinary glyphosate, 2,4-D and DEET biomarkers in relation to neurobehavioral performance in Ecuadorian adolescents in the ESPINA cohort	Environmental Health Perspectives (2023), (131)	https://doi.org/10.1289/EHP11383	この論文は疫学研究である。参加者が 2,4-D にのみ暴露されたこと、あるいは特定の場所で暴露されたことを除外することも、断定することもできない。したがってこの論文は評価に利用できないと考えられる。観察された影響は、参加者が暴露された可能性のある他の物質に起因する可能性がある。
6-2-61	II 5	Neal et al.	2017	Weight-of-the-evidence evaluation of 2,4-D potential for interactions with the estrogen, androgen and thyroid pathways and steroidogenesis	CRITICAL REVIEWS IN TOXICOLOGY (2017) Vol.47, 5, 345-401	http://dx.doi.org/10.1080/10408444.2016.1272094	多くの <i>in vivo</i> 、 <i>in vitro</i> 、疫学的研究のレビューであるが、被験物質情報の特定はしていない。試験系が特定されておらず、記載もない。研究デザインが記述されていない。結果や考察は、レビューされた他の研究のデータに基づいている。
6-2-62	II 7	Meftaul, Islam Md et al.	2017	Degradation of four pesticides in five urban landscape soils: human and environmental health risk assessment	Environmental Geochemistry and Health 45.5 (2023): 1599-1614.	http://dx.doi.org/10.1007/s10653-022-01278-w	本研究では、2,4-D の土壌分解を評価した。マスバランスに関する結果や土壌のバイオマスに関する情報は示されていない。したがって、信頼性は低いと考えられる。
6-2-63	II 7	Nowak, Karolina M. et al.	2011	Formation and Fate of Bound Residues from Microbial Biomass during 2,4-D Degradation in Soil	Environmental science & technology 45.3 (2011): 999-1006.	http://dx.doi.org/10.1021/es103097f	64 日間の培養実験において、2,4-D (20 mg/kg 散布) の分解が 100%生物起源 NER (すなわち安全な吸収源) を生成することを実証し、有益な情報を提供した。実験手順はおおむね土壌分解試験の要件を満たしているが、NER の評価に関する統一的な試験ガイダンスがないため、本研究は補足的なものとなすことができる。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-64	II 7	Ololade, Isaac A. et al.	2015	Kinetics and isotherm analysis of 2,4-dichlorophenoxy acetic acid adsorption onto soil components under oxic and anoxic conditions	Journal of Environmental Science and Health, Part B 50.7 (2015): 492-503.	http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2015.1018762	バッチ平衡吸着実験は、土壌と液体の比率を 1:200 (土壌 200 mg と 2,4-D 40 mL) で行った。OECD 106 は、実験に用いる最低限の土壌量は 1 g であり、液体と土壌の最大の比率は 1:50 であると規定している。したがって、この試験は信頼性に欠けると考えられる。
6-2-65	II 7	Girardi, Cristobal et al.	2013	Microbial degradation of the pharmaceutical ibuprofen and the herbicide 2,4-D in water and soil—use and limits of data obtained from aqueous systems for predicting their fate in soil	Science of the total environment 444 (2013): 32-42.	http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.11.051	本試験はおおむね OECD 301 及び 306 に従ったものであったが、動態分析は FOCUS ガイダンスに従ったものではなかった。また、劣化データの報告が欠落しており、動力学的解析は再実施できない。したがって、現状では補足的なものと考えられる。
6-2-66	II 7	Chen, XJ; Richard, J; Liu, YL; Dopp, E; Tuerk, J; Bester, K	2012	Ozonation products of triclosan in advanced wastewater treatment	WATER RESEARCH (2012) Vol.46, 7, 2247-2256	http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2012.01.039	MTT テストの結果、2,4-DCP は、使用濃度で 24 時間暴露した CHO-9 (チャイニーズハムスター卵巣) 細胞に対して細胞毒性を示さなかった。さらに、2,4-DCP を用いたアルカリコメットアッセイの結果は、用量反応パターンを示さなかった。1 µg/L の場合のみ、陰性対照との差は統計的に有意であったが、それ以上の濃度 (5、10、50、100 µg/L) では統計的に有意ではなかった。試験物質の 2,4-DCP は Sigma Aldrich から購入した。それ以上の情報はない。CHO-9 細胞の入手先が記載されていない；細胞培養が記載されていない (継代番号、マイコプラズマなどの汚染物質の検査)；試験濃度の調製 (ストック溶液、溶媒) が記載されていない。使用した陰性対照が明記されていない。MTT 及びアルカリコメットアッセイの結果の詳細が記載されていない。
6-2-67	II 7	Gamhewage, Mauli, Annemieke Farenhorst, and Claudia Sheedy.	2019	Phenoxy herbicides' interactions with river bottom sediments	Journal of Soils and Sediments, 19, 3620-3630.	http://dx.doi.org/10.1007/s11368-019-02339-x	本研究では、カナダ河川における自然の 2,4-D 濃度を測定し、堆積物への吸着／脱着 (ads/des) を評価した。吸着／脱着実験は OECD 106 に従ったものであるが、マスバランスは示されていない。したがって、本論文は補足資料に過ぎないと考えられる。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-68	II 7	Hassanpour, Bahareh et al.	2019	Predicting the fate of preferentially moving herbicides	Vadose Zone Journal 18.1 (2019): 1-11.	http://dx.doi.org/10.2136/vzj2018.10.0193	本研究は、優先流路が特定された非農耕地(草地など)の開放系で実施された。サンプルはパイプサンプラーと吸引カップで採取した。半減期(DissT ₅₀)は一次減衰率から2日と算出された。しかし、マスバランスは示されておらず、また、現場溶出中の可能性のある代謝物を同定するための取り組みも行われていない。したがって、本研究は補足的なものと考えられる。
6-2-69	II 7	Zhang, Shujuan, Ting Shao, and Tanju Karanfil.	2011	The effects of dissolved natural organic matter on the adsorption of synthetic organic chemicals by activated carbons and carbon nanotubes	Water research 45.3 (2011): 1378-1386.	https://doi.org/10.1016/j.watres.2010.10.023	本研究では、予備平衡化を行わずに吸着実験を実施しており、また使用した緩衝液、自然試料のフロイントリッヒ等温線を導出するための濃度レベル、さらに使用した分析法についての情報が無い。したがって、信頼性は低いと考えられる。
6-2-70	II 7	Furman, Olha S. et al.	2013	Water quality parameters controlling the photodegradation of two herbicides in surface waters of the Columbia Basin, Washington	Chemosphere 93.9 (2013): 1734-1741.	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.05.050	本研究では、2,4-Dが排水表面で直接光分解することを明らかにした。本研究では、定常光照射下で迅速な光分解(分解速度 0.039/h, DT ₅₀ < 20d)が観察された。しかし、分析法のパリテーションが不足し、OECD 316で要求された環境変化体(transformation product)の同定は行われなかった。したがって、これは補足的なものと考えられる。
6-2-71	II 8	Mohr, S; Schott, J; Maletzki, D; Hunken, A	2013	Effects of toxicants with different modes of action on <i>Myriophyllum spicatum</i> in test systems with varying complexity	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY (2013) Vol.97, 32-39	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.06.030	3つの試験系(水質テストシステム、底質テストシステム、マイクロコスムテストシステム)のうち、底質テストシステムでは濃度分析を行わなかった。エンドポイントは、画像解析による写真記録データに基づいて評価した。詳細なデータは示されておらず、対照データも示されていない。また、エンドポイントは収量のみ示されているが、生長率を示すのが望ましいと考えられる。
6-2-72	II 8	Mihajlovic, V; Tomic, T; Tubic, A; Jazic, JM; Tumbas, II; Sunjka, D; Lazic, S; Teodorovic, I	2019	The impact of humic acid on toxicity of individual herbicides and their mixtures to aquatic macrophytes	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH (2019) Vol.26, 23, 23571-23582	http://dx.doi.org/10.1007/s11356-019-05629-6	OECD 221 (2006) を改変した試験である。7日間の暴露後、清浄培地でさらに7日間植物の回復をモニタリングした。2,4-Dを用いた試験は合計で14日間行われた。2,4-Dの試験は3濃度のみで行われ、適切な公比が用いられていない(0.1、1、10 mg/L)。さらに、2,4-Dを用いた試験では、7日後に50%以上の影響は観察されなかった(7-days EC ₅₀ > 10 mg/L)。14日間のEC ₅₀ である9.89 mg/L(7日間の回復期間を含む)は、環境毒性学的リスク評価には関係しない。報告された混合物(Atrazine + 2,4-D)に関しては適合性がない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-73	II 5	Payen et al.	2014	Thrombopenia and anaemia following acute 2,4-D human poisoning	CLINICAL TOXICOLOGY (2014) Vol.52, 4, 430-431	—	本文献は学会発表のポスターの抄録である。2,4-Dによる中毒とその経過（血小板減少を含む）について述べている。結論として、クロロフェノキシ系除草剤（主に2-メチル-4-クロロフェノキシプロピオン酸/MCPPP）による急性後の血小板減少症を報告したのは、これまでに発表された3例のみであった。生存者2例では、血小板数の減少は摂取直後に発現し、急速に正常化したことから、細胞破壊に起因すると考えられた。
6-2-74	II 7	Gupta, Manika et al.	2012	Persistence and mobility of 2,4-D in unsaturated soil zone under winter wheat crop in sub-tropical region of India	Agriculture, Ecosystems & Environment 146.1 (2012): 60-72.	http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2011.10.009	本研究では、小麦圃場における散布量 0.5 kg/ ha の 2,4-D の残留性と移動性を評価した。マスバランスに関する結果は示されておらず、経路を評価できない。提示されたマスフラックスによる推定では、質量回収率が低かった (0.16 d で 1%未満)。また、0.5 kg/ha の施用量では、日本におけるこれ以上の施用量や現実的なワーストケースをカバーしていない。
6-2-75	II 7	Triques, MC; Oliveira, D; Goulart, BV; Montagner, CC; Espindola, ELG; de Menezes-Oliveira, VB	2021	Assessing single effects of sugarcane pesticides fipronil and 2,4-D on plants and soil organisms	ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY (2021) Vol.208	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111622	すべての実験（種子の発芽を除く）において、自然土壌 (NS) と熱帯人工土壌 (TAS) の2種類を使用した。NSはブラジルのサンパウロ州東部、プロタス市の実験圃場で採取した。TASは、75%の細砂、20%のカオリン、5%のココナッツ繊維粉末を混合し、実験室で調製した。2,4-Dの回収率は、NSで34%、SATで72%であった。調査した土壌は日本の規制とは関連性がない。
6-2-76	II 8	Anton, et al.	2021	Subchronic impacts of 2,4-d herbicide weedestroy®am40 on associative learning in juvenile yellow perch (perca flavescens)	Aquatic Toxicology (2021), (237)	https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2021.105909	本試験は北米の水路に生息する魚であるイエローパーチに対して、2,4-Dを46.8%含有する製剤 Weedestroy®AM40 (WAM40) を用いて実施された。環境毒性に関するエンドポイントの報告が含まれていない。
6-2-77	II 8	Li, et al.	2013	2,4-dichlorophenol induces apoptosis in primary hepatocytes of grass carp (ctenopharyngodon idella) through mitochondrial pathway	Aquatic Toxicology (2013), (140) 117-122	https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2013.05.015	エンドポイント (肝細胞のアポトーシス) は環境毒性学的な影響とは関係がない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-78	II 8	Thomas, et al.	2020	Toxicity of ten herbicides to the tropical marine microalgae <i>rhodomonas salina</i>	Scientific Reports (2020), (10)	http://doi.org/10.1038/s41598-020-64116-y	光化学系 II (PSII) のエンドポイントは、環境毒性学的な影響とは関係がない。試験した最高濃度において、PSII の機能や生長に対する 2,4-D に起因する毒性反応はほとんど見られなかった。
6-2-79	II 8	Portruneli, et al.	2021	Whole-body bioconcentration and biochemical and morphological responses of gills of the neotropical fish <i>prochilodus lineatus</i> exposed to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid or fipronil individually or in a mixture	Aquatic Toxicology (2021), (240)	https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2021.105987	いくつかのエンドポイント (CAT 及び GST 活性と LPO の変化、肝細胞の病理組織学的変化アポトーシス) は、環境毒性学的に関連する影響とは関連づけられない。2,4-D は生物濃縮性を示さなかった (2,4-D の生物濃縮性は 77 +/- 23 µg/kg 魚乾燥質量)。
6-2-80	II 8	Li, K; Wu, JQ; Jiang, LL; Shen, LZ; Li, JY; He, ZH; Wei, P; Lv, Z; He, MF	2017	Developmental toxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in zebrafish embryos	CHEMOSPHERE (2017) Vol.171, 40-48	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.12.032	異なる濃度の 2,4-D に暴露したゼブラフィッシュ胚の 70 時間後の生存率、孵化率、体長を分析した。LC ₅₀ は 46.71 mg/L、孵化阻害における 2,4-D の IC ₅₀ は 46.26 mg/L であった。暴露量の分析法の検証は行われておらず、暴露時間も短かったため、エンドポイントには関係しないと考えられる。生物濃縮については、ゼブラフィッシュ胚における 2,4-D 濃度を 1 濃度 (25 mg/L) で 70 時間にわたって分析した。定常状態は報告されておらず、脱凝集も調査されていないため、生物濃縮係数は報告されず、決定することもできなかった。調査した他のエンドポイントはいずれも、生態毒性学的リスク評価には関連しないと考えられる。2,4-D 濃度の分析法の検証は、研究の生物濃縮部分 (すなわち 25 mg/L) のみで行われ、回収率は 70%程度であった。
6-2-81	II 8	Mesak, C; Mendes, BD; Ferreira, RD; Malafaia, G	2018	Mutagenic assessment of <i>Lithobates catesbeianus</i> tadpoles exposed to the 2,4-D herbicide in a simulated realistic scenario	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH (2018) Vol.25, 15, 15235-15244	http://dx.doi.org/10.1007/s11356-018-1979-1	2,4-D に暴露した <i>L. catesbeianus</i> オタマジャクシの体細胞量、口から総排泄口までの長さ及び胚発生ステージは、対照区と比較して差がなかった。また、核異常の総数、腎臓形状の赤血球の総数、小核を持つ細胞核及び二核化した細胞核の総数に差があり、変異原性が示唆された。しかし、試験されたのは 1 濃度のみ (1.97 mg/L) であったため、本研究から生態毒性学的に関連性のあるエンドポイントは導き出せない。除草剤 2,4-D は Dow AgroSciences Midland (USA) から購入したとの記載があるが、それ以上の情報はない。2,4-D を含む試料水は HPLC-UV で分析され、回収率は 98.1%であったが、詳細は記載されていない。

リスト No.	データ要 求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ 等	DOI	判断理由
6-2-82	II 8	Ma, YB; Han, J; Guo, YY; Lam, PKS; Wu, RSS; Giesy, JP; Zhang, XW; Zhou, BS	2012	Disruption of endocrine function in <i>in vitro</i> H295R cell-based and in <i>in vivo</i> assay in zebrafish by 2,4-dichlorophenol	AQUATIC TOXICOLOGY (2012) Vol.106, 173-181	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2011.11.006	2,4-DCP の内分泌かく乱作用に関するヒト副腎皮質がん細胞株 H295R を用いた <i>in vitro</i> 試験及び成体ゼブラフィッシュを用いた <i>in vivo</i> 試験。2,4-DCP が H295R 細胞及びゼブラフィッシュの HPG 軸におけるステロイド生成関連遺伝子の転写を調節し、及びステロイド生成を障害し、これにより魚の繁殖に有害な影響を及ぼす可能性を示した。
6-2-83	II 8	Hu, Y; Li, D; Ma, X; Liu, RJ; Qi, YM; Yuan, C; Huang, DJ	2021	Effects of 2,4-dichlorophenol exposure on zebrafish: Implications for the sex hormone synthesis	AQUATIC TOXICOLOGY (2021) Vol.236	http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2021.105868	ゼブラフィッシュを、受精後 20 日から 40 日間にわたり、2,4-DCP (80 及び 160 µg/L) に、アロマターゼ阻害剤であるファドロゾール (エストロゲンの合成を阻害する) の有無下で暴露した。結果は 2,4-DCP が性ホルモンの合成を阻害することで魚において女性化を引き起こすことを示している。しかし、本試験は同じグループによる別の文献と対照的である。例えば、 <i>cyp19a1a</i> の発現は、ここでは 2,4-DCP 処理後に増加しているが、別の文献 (5-55 参照) では減少している。また、分析法の検証が行われていない。水槽の容積及び研究の最も重要な性比の差が詳しく記載されていない。
6-2-84	II 8	Martins, RX; Vieira, L; Souza, JACR; Silva, MGF; Muniz, MS; Souza, T; Queiroga, FR; Machado, MRF; da Silva, PM; Farias, D	2021	Exposure to 2,4-D herbicide induces hepatotoxicity in zebrafish larvae	COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C- TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY (2021) Vol.248	http://dx.doi.org/10.1016/j.cbpc.2021.109110	OECD 236 (2013) に準拠した魚胚急性毒性試験。ただし、分析法の妥当性検証が行われていない。陽性対照の観察及び有効性の基準の報告がない。
6-2-85	II 8	Sanford, M; Washuck, N; Carr, K; Prosser, RS	2021	Pulsed exposure of the macrophyte <i>Lemna minor</i> to herbicides and the mayfly <i>Neocloeon triangulifer</i> to diamide insecticides	CHEMOSPHERE (2021) Vol.273	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128582	2,4-D を含む 6 種類の農薬をコウキクサにパルス暴露してその後の回復を調査した。OECD 221 既定の暴露方法と異なる。2,4-D によるパルス暴露後、コウキクサに影響は認められなかった。乾燥重量については EC ₁₀ が > 0.044 mg/L と報告されている。0.044 mg/L で 10%以上の影響が観察され、試験した最高濃度が 2.36 mg/L であったなら、正確な EC ₁₀ 値を算出するための効果モデリングが可能であったはずである。しかし、このエンドポイントに関する説明はない。

表 6-4 適合性評価の第 2 段階で「区分 c」と判断した論文とその理由 (J-stage)

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ペー ジ等	DOI	判断理由
6-2-86	II 5.10.1	知光 祐希	2023	急激な転機を辿った 2,4-D 中毒の 1 例	日本病院総合診療医学 会雑誌 2023 年 19 巻 2 号 p. 118-120	https://doi.org/10.60227/jhgmwabun.19.2_118	2,4-D の中毒による死亡例

7. 適合性評価の第2段階で「区分 a」と判断した論文リスト及び信頼性を評価した結果

適合性評価の第2段階で「区分 a」と判断した論文とその理由を表7に示した。

表7 適合性評価の第2段階で「区分 a」と判断した論文とその理由

リスト No.	データ要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	DOI	Klimisch 分類	判断理由
7-1	II 5	Mary et al.	2013	An F-1-Extended One-Generation Reproductive Toxicity Study in Crl:CD(SD) Rats With 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid	Toxicological Sciences 136(2), 527-547 2013	https://doi.org/10.1093/toxsci/kft213	1	Klimisch 1、信頼性あり (制限なし) 試験物質の情報が明確に報告されている。試験方法が十分に特定されている。試験計画が適切に記述され、試験ガイドラインに従って実施されている。結果が明確に記載されている。標準物質 (陽性対照) から得られたデータが、試験ガイドラインで推奨されているように、過去の対照データと比較されている。
7-2	II 5	Shakil et al.	2013	Life-stage-, sex-, and dose-dependent dietary toxicokinetics and relationship to toxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in rats: implications for toxicity test dose selection, design, and interpretation	TOXICOLOGICAL SCIENCES 136(2), 294-307 2013	http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/kft212	1	Klimisch 1、信頼性あり (制限なし) 本試験は、以下の理由により信頼性が高く、適合性がある (補助データ) と考えられる。試験ガイドラインに従って実施されている (計画された拡大一代生生殖毒性試験の適切な用量を選択するための用量設定試験を行っている)。試験設計が適切に報告され、記載されている。十分なデータが報告され、NOAELが推定された。
7-3	II 8	Fairchild, JF; Feltz, KP; Allert, AL; Sappington, LC; Nelson, KJ; Valle, JA	2009	An Ecological Risk Assessment of the Exposure and Effects of 2,4-D Acid to Rainbow Trout (<i>Onchorhynchus mykiss</i>)	ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY (2009) Vol.56, 4, 754-760	http://dx.doi.org/10.1007/s00244-008-9281-8	1	Klimisch 1、信頼性あり (制限なし) 2,4-Dに暴露したニジマス稚魚の96時間LC ₅₀ は494 mg/Lであった (95%信頼区間 334~668 mg/L)。ニジマスのNOECは54 mg/Lであった。試験した最高濃度 (NOEC = 108 mg/L) では、2,4-Dに暴露したニジマス稚魚の成長に統計的に有意な影響は認められなかった。

リスト No.	データ要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ペ ージ等	DOI	Klimisch 分類	判断理由
7-4	II 8	Geiger, E; Hornek-Gausterer, R; Sacan, MT	2016	Single and mixture toxicity of pharmaceuticals and chlorophenols to freshwater algae <i>Chlorella vulgaris</i>	ECOTOXICOLOG Y AND ENVIRONMENTA L SAFETY (2016) Vol.129, 189-198	http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.03.032	2	Klimisch 2、信頼性あり (制限あり) <i>Chlorella vulgaris</i> の 96 時間 ErC_{50} は、それぞれ 10.76 (95%CI: 10.1~11.6、線形補間)、10.83 (95%CI: 8.0~19.9、ワイブル)、10.73 (95%CI: 7.2 ~94.3、プロビット) mg 2,4-DCP/L であった。本 試験は非 GLP 試験であるが OECD 201 に準拠して 行われた。すべての有効性基準は満たされている が、有効性基準を検証するためのすべてのデータ が示されているわけではない。分析法の検証につ いて言及されているが、データは示されていな い。
7-5	II 8	Hesketh et al.	2016	Extending standard testing period in honeybees to predict lifespan impacts of pesticides and heavy metals using dynamic energy budget modelling	Scientific Reports (2016), (6)	https://doi.org/10.1038/srep37655	2	Klimisch 2、信頼性あり (制限あり) 本研究では、急性毒性エンドポイントを調査し、 48、96、240 時間の LC_{50} 値を算出した。しかし、 2,4-D について 30%を超える死亡率は得られなか ったため、エンドポイントは得られなかった。 2,4-D についてそれ以上の調査を行わなかった。 2,4-D は Sigma-Aldrich から分析グレードの化学物 質及び農薬標準として入手、試験は OECD 213 に 準拠した急性毒性試験として実施したが、10 日間 に延長。2,4-D を 23.04、57.60、144、360 及び 900 mg/L の濃度で使用したが、分析法の検証は行わな かった。シリンジの重量を測定し、消費速度の推 定値を算出したが、これらのデータを示していな い。
7-6	II 8	Moreira, RA; Polo-Castellano, C; Cordero-de- Castro, A; Dias, MA; Pinto, TJS; Montagner, CC; Espindola, ELG; Blasco, J; Araujo, CVM	2023	Short and long-term exposure to the pesticides fipronil and 2,4-D: Effects on behavior and life history of <i>Daphnia</i> <i>magna</i>	CHEMOSPHERE (2023) Vol.310	http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136719	2	Klimisch 2、信頼性あり (制限あり) 本試験は OECD211 に準拠して行われた。最高試 験濃度まで、いかなる影響も認められなかった ($NOEC > 750 \mu g \text{ a.i./L}$)。したがって、このデー タからリスクアセスメントに関連するエンドポイ ントを導き出すことはできない。なお、試験に用 いた DMA 806BR は日本で登録されていない製剤 である。

リスト No.	データ要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ペ ージ等	DOI	Klimisch 分類	判断理由
7-7	II 8	Pinto, TJD; Moreira, RA; da Silva, LCM; Yoshii, MPC; Goulart, BV; Fraga, PD; Rolim, VLD; Montagner, CC; Daam, MA; Espindola, ELG	2021	Toxicity of fipronil and 2,4-D formulations (alone and in a mixture) to the tropical amphipod <i>Hyaella meinerti</i>	ENVIRONMENTA L SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH (2021) Vol.28, 28, 38308- 38321	http://dx.doi.org/10.1007/s11356-021-13296-9	3	Klimisch 3、信頼性なし <i>Hyaella meinerti</i> を用いて実施された試験である。用量依存的な影響は観察されなかった。報告されたエンドポイント（96時間 LC ₅₀ が 100 mg/L以上、NOECが 29 µg/L未満）は、日本のリスク評価に関連しない。また、DMA 806BR は日本で登録されていない製剤である。分析的検証は、ストック溶液のみで実施された。
7-8	II 8	Lopes, et al.	2023	The acute effects of fipronil and 2,4-d, individually and in mixture: A threat to the freshwater calanoida copepod <i>notodiaptomus iheringi</i>	Environmental Science and Pollution Research (2023), (30) 80335- 80348	http://doi.org/10.1007/s11356-023-28066-y	2	Klimisch 2、信頼性あり (制限あり) 本文献には試験方法、被験物質の純度、投与経路が記載されている。動物／サンプルの数は統計的有意性を確立するのに十分である。用量レベルは複数用意された。また、陰性対照が設定され、すべての分析方法及び結果が報告されている。さらに、LC ₁₀ 、LC ₂₀ 、LC ₅₀ の値が報告されており、リスク評価に使用できる。

8. EFSA、USEPA、JMPR の評価において評価書に結果が引用されている場合は、引用した機関、引用された評価書名、発行年等の情報

EFSA、USEPA、JMPR の評価において評価書に引用されている文献を表 8-1 に示した。

表 8-1 EFSA、USEPA、JMPR の評価において評価書に引用されている文献

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-1	II 3	Anonymus	1981	Pesticide Disposal and Detoxification Processes and Techniques	Book; Noyes Data Corporation DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	書籍

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-2	II 3	Gomez, M.J. et al	1988	Thermal Degradation of Chlorophenoxy Acid Herbicides	J. Agric. Food Chem, pp. 649-653, Vol. 36, No 3 https://doi.org/10.1021/jf00081a061	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	
8-3	II 3	Lawless E.W, Ferguson T.L. & Meiners A.F.	1975	Guidelines for the Disposal of Small Quantities of Unused Pesticides	Book; Midwest Research Station, pp. 109-110 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	書籍

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-4	II 3	Dore M., Langlais B., Legube B.	1978	Ozonation des Phenols et des Acides Phenoxyacetiques	Water Research (1978) pp. 413- 425, Vol. 12 https://doi.org/10.1016/0043- 1354(78)90109-4	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	フランス語
8-5	II 5.1	Paulino CA, Oliviera GH, Palermo-Neto J	1994	Acute 2,4-Dichloropenoxyacetic Acid Intoxication in Cattle	Vet. Human Toxicol., 36(5), 33- 436, 1994 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-6	II 5.4.1	Andersen KJ, Leightly EG, Takahashi MT	1972	Evaluation of Herbicides for Possible Mutagenic Properties	J. Agr. Food Chem., 20(3), 1972 https://doi.org/10.1021/jf60181a046	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-7	II 5.4.2	Magnusson J, . Ramel C, Eriksson A	1977	Mutagenic Effects of Chlorinated Phenoxyacetic Acids in <i>Drosophila melanogaster</i>	Hereditas, 87:121-123, 1977 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-8	II 5.8	Vainio H, Linnainmaa K, Kahonen M, Nickels J, Hietanen E, Marniemi J, Peltonen P	1983	Hypolipidemia and Peroxisome Proliferation Induced by Phenoxyacetic Acid Herbicides in Rats	Biochem Pharmacol. 32(18), 2775-2779, 1983. DOI: 10.1016/0006- 2952(83)90091-6	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-9	II 5	Saracci R et al.	1991	Cancer mortality in workers exposed to chlorophenoxy herbicides and chlorophenols	Lancet 338, 1027-1032, 1991 https://doi.org/10.1016/0140- 6736(91)91898-5	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-264 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-10	II 5	Bond GG, Wetterstroem NH, . Roush GJ, McLaren EA, Lipps TE	1988	Cause specific mortality among employees engaged in the manufacture, formulation or packaging of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid and related salts.	Br. J. ind. Med 45, 98-105, 1988 DOI: 10.1136/oem.45.2.98	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-222 と重複
8-11	II 5.10.1	Cantor, K. P., Blair, A, . Everett, G., Gibson, R., Burmeister, L. F., Brown, L. M., Schuman, L., Dick, F. R	1987	Pesticides and other agricultural risk factors for non Hodgkin's lymphoma among men in Iowa and Minnesota	Cancer Research 52, 2447-2455 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-115、8- 127、8-224 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-12	I 6	Feldmann, R. J., Maibach, H.I.	1974	Percutaneous Penetration of some Pesticides and Herbicides in man	Man. Toxicol. Appl. Pharmacol. 28, 126-132 DOI: 10.1016/0041- 008x(74)90137-9	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-230 と重複
8-13	II 5	Bond GG, Bodner KM; Cook RR	1989	Phenoxy Herbicides and Cancer. Insufficient Epidemiologic Evidence for a Causal Relationship	Fund & Appl. Toxicol.12, 172- 188 DOI: 10.1016/0272- 0590(89)90073-0	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-14	II 5.10.1	Kolmodin- Hedman, B	1994	Phenoxyacetates	Toxicology 91, Chapter 13, 87-91 https://doi.org/10.1016/0300-483X(94)90246-1	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-15	II 5.10.1	Green, L. M	1991	A cohort mortality study of forestry workers exposed to phenoxy acid herbicides	British Journal of Industrial Medicine 48, 234-238 DOI: 10.1136/oem.48.4.234	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-232 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-16	II 5.10.1	Hardell L	1981	Relation of soft tissue sarcoma malignant lymphoma and colon cancer to phenoxyacids chlorophenols and other agents.	Scand J. Work Environ Health, 7, 119-130 DOI: 10.5271/sjweh.2557	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	8-234 と重複
8-17	II 5.10.1	Harell, L., Eriksson, M., Degerman A.	1994	Exposure to Phenoxy acetic Acids, Chlorophenols, or Organic Solvents in Relation to Histopathology, Stage, and Anatomical Localization of Non-Hodgkin's Lymphoma	Cancer Research 54, 2386-2389 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	8-132 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-18	II 5.10.1	Smith AH Fisher DO, Giles HG, Pearce N, Teague CA, Howard JK	1984	Soft tissue sarcoma and Exposure to Phenoxy herbicides and Chlorophenols in New Zealand.	J. Natn. Cancer Instit., 73, 1111-1117, 1984 https://doi.org/10.1093/jnci/73.5.1111	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-269 と重複
8-19	II 5.10.1	Smith AH, Fisher DO, Giles HG, Pearce N	1983	The New Zealand soft tissue sarcoma case control study Interview findings concerning phenoxyacetic acid exposure	Chemosphere 12, 565-571, 1983 https://doi.org/10.1016/0045-6535(83)90211-4	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-268 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-20	II 5.10.1	Murno IC, Carlo GL, Orr JC, Sund KG, Wilson RM, Kennepohl E, Lynch BS, Jablinske M, Lee NL	1992	A comprehensive, integrated Review and evaluation of the scientific evidence relating to the safety of the herbicide 2,4-D	Journal of the American College of Toxicology-.11(5), 559-664, 1992 https://doi.org/10.3109/10915819209141	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-251 と重複
8-21	II 5.10.1	Vineis P et al.	1986	Phenoxy herbicides and soft tissue sarcomas in female rise weeders	Scand J. Work envir. Health., 13, 9-17, 1987 DOI: 10.5271/sjweh.2077	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-275 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-22	II 5.10.1	Wiklund K & Holm LE	1986	Soft tissue sarcoma risk in Swedish Agricultural and forestry workers	J. Natn. Cancer Instit. 76, 229-234, 1986. https://doi.org/10.1093/jnci/76.2.229	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-23	II 5.10.1	Woods JS & Polissar L	1989	Non-Hodgin's Lymphoma among phenoxy herbicide exposed farm workers in Western Washington State	Chemosphere 18, 401-406, 1989 https://doi.org/10.1016/0045-6535(89)90148-3	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	8-158、8-279 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-24	II 5.10.1	Woods JS, Polissar L, Severson RK, Hensen LS, Kulander B	1987	Soft tissue Sarcoma and Non- Hodgin's Lymphoma in relation to Phenoxyherbicide and Chlorinated Phenol Exposure in Western Washington	J. Natn. Cancer Instit. 78, 899- 910, 1987 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-112、8-280 と重複
8-25	II 5	Goldstein NP, Jones PH, Brown JR	1959	Peripheral neuropathy after exposure to an ester of dichlorophenoxyacetic acid	J.Amer MED. Assoc 171, 1306- 1309, 1959 doi: https://doi.org/10.1001/jama.1959.03010280030007	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-177 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-26	II 5	Nielsen K, Kaempe B, Jensen-Holm J	1965	Fatal poisoning in man by 2,4-Diclorophenoxyacetic acid 2,4-D). Determination of the Agent in Forensic Materials	Acta Pharmacol Toxicol 22, 224-234, 1965 DOI: 10.1111/j.1600-0773.1965.tb01818.x	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	8-190 と重複
8-27	II 5.10.2	Flanagan RJ, Meredith TJ, Ruprah M, Onyon LJ, Liddle A	1990	Alkaline diuresis for acute poisoning with chlorophenoxy herbicides and ioxynil.	Lancet. 339, 454-458, 1990 DOI: https://doi.org/10.1016/0140-6736(90)90677-W	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	8-173 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-28	II 7.1	Barrusio E & Calvet R.	1992	Soil Type and Herbicides Adsorption	Intern.J.Environ.Anal Chem. 46, 117-128, 1992, DOI : https://doi.org/10.1080/03067319208027003	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-29	II 7.1	Hermosin M.C., Cornejo J.	1991	Soil Adsorption of 2,4-D as Affected by the Clay Mineralogy	Tox. and Envir. Chem. 31-32, 69-77, 1991 DOI: https://doi.org/10.1080/02772249109357674	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-30	II 7.1	McCall P.J., Vrona S.A. & Kelley S.S.	1981	Fate of Uniformly Carbon-14 Ring Labeled 2,4,5-T and 2,4-D	J. Agric. Food Chem. 29, 100- 107, DOI: https://doi.org/10.1021/jf00103a026	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-432 と重複
8-31	II 7.1	Smith A.E., Muir D.C.G	1984	Determination of Extractable and Nonextractable Radioactivity from Small Field Plots 45 and 95 Weeks after Treatment with [¹⁴ C]Dicamba, (2,4- Dichloro[¹⁴ C]phenoxy)acetic acid, [¹⁴ C]Triallate, and [¹⁴ C]Trifluralin.	J. Agric. Food Chem., 32, (3), DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-32	II 7.1	Smith A.E.	1989	Degradation, fate and persistence of phenoxyalkanoic acid herbicides in soil	Rev. Weed Sci., 4, 1-24, 1989 https://eurekamag.com/research/001/793/001793186.php	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	8-528 と重複
8-33	II 7.1	Smith A.E., Abuin A.J.	1991	Metabolites of [¹⁴ C]-2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid in Saskatchewan Soils.	J. Agric. Food Chem., 39, 2019-2021, 1991. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00011a029	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4-D, 6 October 2017	8-529 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-34	II 7.1	Torstens-son N.T.L, Stark J., Goransson B.	1975	The effect of repeated application of 2,4-D and MCPA on their breakdown in soil.	Weed Research, 15, 159-164, 1975. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1975.tb01116.x	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-556 と重複
8-35	II 7	Cavalier T.C., Lavy T.L. & Mattee J.D.	1991	Persistence of Selected Pesticides in Ground-Water Samples	Ground Water, 29(2), 225-231, 1991 DOI: https://doi.org/10.1111/j.1745-6584.1991.tb00514.x	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-310 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-36	II 7	Stewart D.K.R, Gaul S.O.	1977	Persistence of 2,4-D, 2,4,5-T and Dicamba in a Dykeland Soil.	Bull. of Envir. Contamination & Tox., 18, (2), 210-218, DOI: https://doi.org/10.1007/BF01686069	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-546 と重複
8-37	II 7	Wilson Jr R.G., Cheng H.H	1978	Fate of 2,4-D in a Naff Silt Loam Soil.	J. Environ. Qual., 7,(2), 281- 286, 1978 DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1978.00472425000700020026x	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-575 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-38	-	Anonymous	1992	Monitoring Pesticides in Water and definition of the Uniform Principles	European Crop Protection Association Vol. 2-July, 1992 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	入手不可
8-39	II 8.1	Haeghele M.A., Tucker R.K.	1974	Effects of 15 Common Environmental Pollutants on Eggshell Thickness in Mallards and Coturnix	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 11, 1, 1974 DOI: https://doi.org/10.1007/BF01685035	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-40	II 8.1	Hudson R.H., Tucker R.K.& Haegle M.A.	1984	Handbook of Toxicity of pesticides to Wildlife	US Fish & Wildlife Service Resource Publication 153 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	書籍
8-41	II 8.2	CarpenterLA., Eaton D.L.	1983	The Disposition of 2,4-D Acid in Rainbow Trout.	Archives of Environmental Contamination and Toxicology, 12, 1169-1173, 1983 DOI: 10.1007/BF01059577	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-42	II 8.2	Felix H.R., Chollet R., Harr J.	1988	Use of the cell wall-less alga <i>Dunaliella bioculta</i> in herbicide screening tests	Annals of Applied Biology, 113, 55-60, 1988 DOI: https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.1988.tb03281.x	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-43	II 8.2	Freitag D., Geyer H., Kraus R., Viswana-than R., Kotzias D., Attar A., Klein W., Korte F.	1982	Ecotoxicological Profile Analysis VII. Screening Chemicals for Their Environmental Behavior by Comparative Evaluation	Ecotoxicology and Environmental Safety, 6, 60-81, 1982 DOI: https://doi.org/10.1016/0147-6513(82)90081-1	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-44	II 8.2	Mayer F.L., Ellersieck M.R.	1986	Manual of Acute Toxicity: Interpretation and Data Base for 410 Chemicals and 66 Species of Freshwater Animals	Book; U.S. Fish and Wildlife Services, Washington, D.C. USA, Resource publication 160, 1986 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	書籍
8-45	II 8.2	Sanders H.O.	1970	Toxicity of some Herbicides to six Species of Freshwater Crustaceans	Journal WPCF, 42, (8), Part 1, 1544-1550, 1970 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-46	II 8.2	St-Laurent Blaise C., NacQuar-rie P., Scroggins R., Trottier B.	1992	Comparative Assessment of Herbicide Phytotoxicity to <i>Selenastrum capricornutum</i> using Microplate and Flask Bioassay Procedures.	Environmental Toxicology and Water Quality 7, 35-48, 1992 DOI: https://doi.org/10.1002/tox.2530070104	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-503 と重複
8-47	II 8.2	Kondo, T., Yamamoto, H., Tatarazako, N., Kawabe, K., Koshio, M., Hirai, N. & Morita, M.	2005	Bioconcentration factor of relatively low concentrations of chlorophenols in Japanese medaka	Chemosphere 61, 1299-1304 Not GLP DOI: https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2005.03.058	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-48	II 8.3	Atkins E.L., Greywood E.A. & MacDo-nald R.L.	1975	Toxicity of pesticides and other agricultural chemicals to honey bees	University of California, Division of Agricultural Science, Leaflet 2287, December 1975 DOI not available	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-49	II 8.3	Morton H.L., Moffet J.O.	1972	Effects of Herbicides on Honey Bees	Proceedings of the Western Society of weed Science, Vol.25, 15-16, 1972 DOI: https://doi.org/10.3390/insects10100354	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-441 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-50	II 8.3	Trevors J.T., Starodub M.E.	1983	Effect of 2,4-D on Electron Transport System (ETS) Activity and Respiration	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 31, 595-598, 1983 DOI: 10.1007/BF01605481	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-51	II 8.3	Wahl O., Ulm K.	1983	Influence of pollen feeding and physiological conditions on pesticide sensitivity of honey bee <i>Apis Melifera carnica</i>	Ecobiologia, 59, 106-128, 1983 DOI: 10.1007/BF00388082	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	8-565 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-52	II 8.2	Ensley, H.E., Barber, J.T., Polito, M.A., Oliver, A.I.	1994	Toxicity and Metabolism of 2,4- dichlorophenol by the Aquatic Angiosperm <i>Lemna gibba</i>	Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 13 No 2, pp. 325-331. DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620130217	EFSA	List of studies relied upon (AIR 2), List of Studies Relied On (March 2016) sanitised.pdf, Annex of Revised Renewal report for the active substance 2,4- D, 6 October 2017	
8-53	II 7	Nault, M., A. Mikulyuk, J. Hauxwell, J. Skogerboe, T. Asplund, M. Barton, K. Wagner, T. Hoyman and E. Heath	2012	Herbicide treatments in Wisconsin lakes: Building a framework for scientific evaluation of large-scale herbicide treatments in Wisconsin lakes	LakeLine, 32(1): 19-24. DOI not available	EPA	Preliminary Ecological Risk Assessment for Registration Review of 2,4- D (June 29, 2016)	8-205 と重複
8-54	II 7	Rawn, D., F. K.; Halldorson, Thor H. J.; Lawson, B. D.; Muir, Derek C. G.,	1999	A Multi-Year Study of Four Herbicides in Air and Precipitation from a Small Prairie Watershed. J.	Environ. Qual. :28: 898-906 DOI: 10.3390/toxics7030040	EPA	Preliminary Ecological Risk Assessment for Registration Review of 2,4- D (June 29, 2016)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-55	II 6, 7	Willis, G.H. and L.L. McDowel	1987	Pesticide persistence on foliage	Reviews of Environmental Contamination and Toxicology 100:23-73 DOI:10.1007/978-1-4612-4804- 0_2	EPA	Preliminary Ecological Risk Assessment for Registration Review of 2,4- D (June 29, 2016)	
8-56	-	Higgins, J. P., & Green, S. (Eds.).	2011	Cochrane handbook for systematic reviews of interventions (Vol. 4).	John Wiley & Sons (Vol. 4)	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	書籍
8-57	II 7	Woodruff, T. J., & Sutton, P.	2014	The Navigation Guide systematic review methodology: a rigorous and transparent method for translating environmental health science into better health outcomes	<i>Environmental Health Perspectives (Online)</i> , 122(10), 1007. DOI: 10.1289/ehp.1307175	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-102 と重複
8-58	II 7	Rooney AA, Boyles AL, Wolfe MS, Bucher JR, and Thayer KA.	2014	Systematic review and evidence integration for literature-based environmental health science assessment	Environmental Health Perspectives Vol. 122, 711-718 DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.1307972	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-59	II 7	Henderson, R., Hobbie, J., Landrigan, P., Mattisoti, D., Perera, F., Pfttaer, E., ... & Wogan, G.	1987	Biological markers in environmental health research	Environmental Health Perspectives, 7, 3-9. DOI: 10.1289/ehp.74-1474499	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-103 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-60	-	Blair A, Tarone R, Sandler D, Lynch CF, Rowland A, Wintersteen W, et al.	2002	Reliability of reporting on life-style and agricultural factors by a sample of participants in the Agricultural Health Study from Iowa	Epidemiology. 2002; 13(1):94–9. DOI: 10.1097/00001648-200201000-00015	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-104 と重複
8-61	II 5	Shaw GM, Schaffer D, Velie EM, et al	1995	Periconceptional vitamin use, dietary folate, and the occurrence of neural tube defects.	Epidemiology 1995;6:219–26. DOI: https://doi.org/10.1097/00001648-199505000-00005	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-62	II 5	Shaw GM, Wasserman CR, O'Malley CD, et al.	1999	Maternal pesticide exposure from multiple sources and selected congenital anomalies.	Epidemiology 1999;10:60–6. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-63	II 5	Ferris BG.	1978	Epidemiology Standardization Project (American Thoracic Society).	Am Rev Respir Dis 118:1–120 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-64	II 5	Tupi K, Vohlonen I, Terho EO, Husman K	1987	Effects of respiratory morbidity on occupational activity among farmers	Eur J Respir Dis Suppl 152:206–211. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-65	II 5	LeFevre ML	2015	U.S. Preventive Services Task Force. Screening for thyroid dysfunction: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement.	Ann Intern Med 2015;162:641–50. DOI: https://doi.org/10.7326/M15-048	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-66	II 5	Arbuckle, T. E., Lin, Z., & Mery, L. S	2001	An exploratory analysis of the effect of pesticide exposure on the risk of spontaneous abortion in an Ontario farm population	Environmental Health Perspectives, 109(8), 851. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-715 と重複
8-67	II 5	Beard, J. D., Hoppin, J. A., Richards, M., Alavanja, M. C., Blair, A., Sandler, D. P., & Kamel, F.	2013	Pesticide exposure and self-reported incident depression among wives in the Agricultural Health Study	Environmental Research, 126, 31-42 DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2013.06.001	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-68	II 5	Beard, J. D., Umbach, D. M., Hoppin, J. A., Richards, M., Alavanja, M. C., Blair, A., Sandler, D.P., & Kamel, F.	2014	Pesticide exposure and depression among male private pesticide applicators in the agricultural health study.	Environmental Health Perspectives, 122(9), 984. DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.1307450	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-69	II 5	Beard, J. D., Umbach, D. M., Hoppin, J. A., Richards, M., Alavanja, M. C., Blair, A., Sandler, D.P., & Kamel, F.	2011	Suicide and pesticide use among pesticide applicators and their spouses in the agricultural health study.	Environmental Health Perspectives, 119(11), 1610 DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.1103413	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-70	II 5	De Roos, A. J., Cooper, G. S., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P.	2005a	Rheumatoid arthritis among women in the Agricultural Health Study: risk associated with farming activities and exposures	Annals of Epidemiology, 15(10), 762-770. DOI: https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2005.08.001	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-71	II 5	Dhillon, A. S., Tarbutton, G. L., Levin, J. L., Plotkin, G. M., Lowry, L. K., Nalbone, J. T., & Shepherd, S.	2008	Pesticide/environmental exposures and Parkinson's disease in East Texas.	Journal of Agromedicine, 13(1), 37-48. DOI: https://doi.org/10.1080/10599240801986215	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-722 と重複
8-72	II 5	Firestone, J. A., Lundin, J. I., Powers, K. M., Smith - Weller, T., Franklin, G. M., Swanson, P. D., Longstreth, W.T. Jr., & Checkoway, H.	2010	Occupational factors and risk of Parkinson's disease: A population - based case-control study	American Journal of Industrial Medicine, 53(3), 217-223. DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.20788	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-73	II 5	Goldner, W. S., Sandler, D. P., Yu, F., Hoppin, J. A., Kamel, F., & LeVan, T. D	2010	Pesticide use and thyroid disease among women in the Agricultural Health Study	American Journal of Epidemiology, 171(4), 455-464. DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwp404	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-74	II 5	Goldner, W. S., Sandler, D. P., Yu, F., Shostrom, V., Hoppin, J. A., Kamel, F., & LeVan, T. D.	2013	Hypothyroidism and pesticide use among male private pesticide applicators in the agricultural health study	Journal of Occupational and Environmental Medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine, 55(10), 1171. DOI: 10.1097/JOM.0b013e31829b29 0b	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-75	II 5	Hoppin, Jane A, Umbach, David M, London, Stephanie J, Alavanja, Michael CR, & Sandler, Dale P.	2002	Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the Agricultural Health Study.	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 165(5), 683-689 DOI: https://doi.org/10.1164/ajrccm.165.5.2106074	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-734 と重複
8-76	II 5	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P	2008	Pesticides and atopic and nonatopic asthma among farm women in the Agricultural Page 38 of 51 Health Study	American Journal of Respiratory Critical Care Medicine, 177(1), 11-18. DOI: https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.200706-821OC	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-730 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-77	II 5	Hoppin, Jane A, Umbach, David M, London, Stephanie J, Henneberger, Paul K, Kullman, Greg J, Coble, J., Alavanja, M.C., Beane Freeman, L. E, & Sandler, Dale P	2009	Pesticide use and adult-onset asthma among male farmers in the Agricultural Health Study	European Respiratory Journal, 34(6), 1296- 1303. DOI: https://erj.ersjournals.com/content/34/6/1296	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-78	II 5	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Lynch, C. F., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P.	2006a	Pesticides and adult respiratory outcomes in the agricultural health study	Annals of the New York Academy of Sciences, 1076(1), 343-354. DOI: https://doi.org/10.1196/annals.1371.044	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-731 と重複
8-79	II 5	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Lynch, C. F., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P.	2006b	Pesticides associated with wheeze among commercial pesticide applicators in the Agricultural Health Study	American Journal of Epidemiology, 163(12), 1129- 1137 DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwj138	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-732 と重複
8-80	II 5	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., Long, S., London, S. J., Henneberger, P. K., Blair, A., Alavanja, M., Beane Freeman, L.E., & Sandler, D. P.	2017	Pesticides are Associated with Allergic and Non-Allergic Wheeze among Male Farmers	Environmental Health Perspectives, 125(4), 535–543 DOI: http://doi.org/10.1289/EHP315	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-81	II 5	Hoppin, J. A., Valcin, M., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., London, S. J., Alavanja, M., & Sandler, D. P.	2007	Pesticide use and chronic bronchitis among farmers in the Agricultural Health Study.	American journal of industrial medicine, 50(12), 969-979 DOI: 10.1002/ajim.20523	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-733 と重複
8-82	II 5	Kamel, Freya, Tanner, CM, Umbach, DM, Hoppin, JA, Alavanja, MCR, Blair, A, Comyns, K., Goldman, S.M., Korell, M., & Langston, JW.	2007	Pesticide exposure and self- reported Parkinson's disease in the agricultural health study	American Journal of Epidemiology, 165(4), 364-374 https://doi.org/10.1093/aje/kwk024	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-735 と重複
8-83	II 5	Kamel, F., Umbach, D. M., Bedlack, R. S., Richards, M., Watson, M., Alavanja, M. C., Blair, A., Hoppin, J.A., Schmidt, S., & Sandler, D. P. (	2012	Pesticide exposure and amyotrophic lateral sclerosis	Neurotoxicology, 33(3), 457- 462. DOI: 10.1016/j.neuro.2012.04.001	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-84	II 5-	Kirrane, E. F., Hoppin, J. A., Kamel, F., Umbach, D. M., Boyes, W. K., DeRoos, A.J., Alavanja, M., & Sandler, D. P.	2005	Retinal degeneration and other eye disorders in wives of farmer pesticide applicators enrolled in the agricultural health study.	American Journal of Epidemiology, 161(11), 1020- 1029 https://doi.org/10.1093/aje/kwi140	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-85	II 5	Lebov, J. F., Engel, L. S., Richardson, D., Hogan, S. L., Hoppin, J. A., & Sandler, D. P.	2016	Pesticide use and risk of end-stage renal disease among licensed pesticide applicators in the Agricultural Health Study	Occupational & Environmental Medicine, 73(1), 3-12. DOI: 10.1136/oemed-2014-102615	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-86	II 5	Lebov, J. F., Engel, L. S., Richardson, D., Hogan, S. L., Sandler, D. P., & Hoppin, J. A	2015	Pesticide exposure and end-stage renal disease risk among wives of pesticide applicators in the Agricultural Health Study	Environmental Research, 143, 198-210. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.10.002	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-87	II 5	Lerro, C. C., Freeman, L. E. B., DellaValle, C. T., Kibriya, M. G., Aschebrook-Kilfoy, B., Jasmine, F., Koutros, S., Parks, C.G., Sandler, D.P., Alavanja, M.C.R., Hofmann, J. N., & Ward, M.H.	2017	Occupational pesticide exposure and subclinical hypothyroidism among male pesticide applicators	Occupational & Environmental Medicine, oemed-2017 DOI: https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104431	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-88	II 5	Mills, Katherine T, Blair, Aaron, Freeman, Laura E Beane, Sandler, Dale P, & Hoppin, Jane A.	2009	Pesticides and myocardial infarction incidence and mortality among male pesticide applicators in the Agricultural Health Study	American Journal of Epidemiology, 170(7), 892-900. DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwp214	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non-Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-89	II 5	Montgomery, MP, Kamel, F, Saldana, TM, Alavanja, MCR, & Sandler, DP.	2008	Incident diabetes and pesticide exposure among licensed pesticide applicators: Agricultural Health Study, 1993– 2003	American Journal of Epidemiology, 167(10), 1235-1246. DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwn028	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-90	II 5	Rull, R. P., Ritz, B., & Shaw, G. M.	2006	Neural tube defects and maternal residential proximity to agricultural pesticide applications	American Journal of Epidemiology, 163(8), 743-753 DOI: 10.1093/aje/kwj101	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-91	II 5	Sathyanarayana, Sheela, Basso, Olga, Karr, Catherine J, Lozano, Paula, Alavanja, Michael, Sandler, Dale P, & Hoppin, Jane A.	2010	Maternal pesticide use and birth weight in the agricultural health study	Journal of Agromedicine, 15(2), 127-136 DOI: https://doi.org/10.1080/10599241003622699	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-92	II 5	Schreinemacher s, D. M.	2010	Perturbation of lipids and glucose metabolism associated with previous 2,4-D exposure: a cross- sectional study of NHANES III data, 1988-1994	Environmental Health, 9(1), 11. DOI: 10.1186/1476-069X-9-11	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-750 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-93	II 5	Tanner, C. M., Kamel, F., Ross, G. W., Hoppin, J. A., Goldman, S. M., Korell, M., Marras, C., Bhudhikanok, G.S., Kasten, M., Chade, A.R., Comyns, K., Richards, M.B., Meng, C., Priestley, B., Fernandez, H. H., Cambi, F., Umbach, D.M., Blair, A., Sandler, D.P., Langston, J. W.	2011	Rotenone, Paraquat, and Parkinson's Disease.	Environmental Health Perspectives, 119(6), 866–872. DOI: http://doi.org/10.1289/ehp.1002839	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-752 と重複
8-94	II 5	Tanner, C. M., Ross, G. W., Jewell, S. A., Hauser, R. A., Jankovic, J., Factor, S. A., Bressman S, Deligtisch A., Marras C., Lyons KE, Bhudhikanok G.S., Roucoux D.F., Meng C., Abbott R.D., Langston J.W.	2009	Occupation and risk of parkinsonism: a multicenter case- control study	Archives of Neurology, 66(9), 1106- 1113. DOI: 10.1001/archneurol.2009.195	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-751 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-95	II 5	Valcin, M., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., London, S. J., Alavanja, M. C., Sandler, D.P. & Hoppin, J. A	2007	Chronic bronchitis among non- smoking farm women in the agricultural health study	Journal of Occupational and Environmental Medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine, 49(5), 574.-583 DOI: 10.1097/JOM.0b013e31805777 68	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-96	II 5	Waggoner, J. K., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., Kamel, F., Beane Freeman, L. E., Alavanja, M.C., Sandler, D.P., & Hoppin, J. A.	2013	Pesticide use and fatal injury among farmers in the Agricultural Health Study	Archives of Occupational and Environmental Health, 86(2), 177- 187. DOI: 10.1007/s00420-012- 0752-x	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-97	II 5	Waller, S. A., Paul, K., Peterson, S. E., & Hitti, J. E.	2010	Agricultural-related chemical exposures, season of conception, and risk of gastroschisis in Washington State	American Journal of Obstetrics and Gynecology, 202(3), 241-e1. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.01.023	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-755 と重複
8-98	II 5	Weselak, M., Arbuckle, T. E., Wigle, D. T., & Krewski, D.	2007	In utero pesticide exposure and childhood morbidity	Environmental Research, 103(1), 79-86. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.09.001	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-756 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-99	II 5	Weselak, M., Arbuckle, T. E., Wigle, D. T., Walker, M. C., & Krewski, D.	2008	Pre-and post-conception pesticide exposure and the risk of birth defects in an Ontario farm population	Reproductive Toxicology, 25(4), 472-480. DOI: 10.1016/j.reprotox.2008.05.060	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Non- Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-757 と重複
8-100	II 5	Garabrant DH, Philbert MA.	2002	Review of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) epidemiology and toxicology	Critical Reviews in Toxicology 32(4):233-257. DOI:10.1080/20024091064237	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-726 と重複
8-101	II 5	Kogevinas, M., Becher, H., Benn, T., Bertazzi, P. A., Boffetta, P., Bueno-de- Mesquita, H. B., ... & Green, L.	1997	Cancer mortality in workers exposed to phenoxy herbicides, chlorophenols, and dioxins an expanded and updated international cohort study	American journal of epidemiology, 145(12), 1061- 1075. DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a00 9069	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-737 と重複
8-102	-	Woodruff, T. J., & Sutton, P.	2014	The Navigation Guide systematic review methodology: a rigorous and transparent method for translating environmental health science into better health outcomes	Environmental Health Perspectives (Online), 122(10), 1007. DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.130 7175	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-57 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-103	-	Henderson, R., Hobbie, J., Landrigan, P., Mattisoti, D., Perera, F., Pfiftaer, E., ... & Wogan, G.	1987	Biological markers in environmental health research.	Environmental Health Perspectives, 7, 3-9. DOI: 10.1289/ehp.74-1474499	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-59 と重複
8-104	II 5	Blair A, Tarone R, Sandler D, Lynch CF, Rowland A, Wintersteen W, et a	2002	Reliability of reporting on life- style and agricultural factors by a sample of participants in the Agricultural Health Study from Iowa	Epidemiology. 2002; 13(1):94- 9. DOI: 10.1097/00001648- 200201000-00015	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-60 と重複
8-105	II 5	Koutros, S., Andreotti, G., Berndt, S. I., Barry, K. H., Lubin, J. H., Hoppin, J. A., . . . Yuenger, J.	2011	Xenobiotic metabolizing gene variants, pesticide use, and risk of prostate cancer	Pharmacogenetics and genomics, 21(10), 615 DOI: 10.1097/FPC.0b013e3283493a5 7	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-106	I 6.10	Dosemeci, M, Alavanja MCR, Rowland AS, Mage D, HoarZahm S, Rothman N, Lubin JH, Hoppin JA, Sandler DP, and Blair A.	2002	A Quantitative Approach for Estimating Exposure to Pesticides in the Agricultural Health Study	Ann. Occup. Hyg. 46(2): 245-260. DOI: 10.1093/annhyg/mef011	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-107	II 5	Mills, P. K., & Yang, R.	2005	Breast cancer risk in Hispanic agricultural workers in California	International journal of occupational and environmental health, 11(2), 123-131. DOI: 10.1179/och.2005.11.2.123	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-150 と重複
8-108	II 5	Koutros et al. Alavanja, M. C., Samanic, C., Dosemeci, M., Lubin, J., Tarone, R., Lynch, C. F., Knott, C., Thomas, K., Hoppin, J.A., Barker, J., Sandler, D.P., Blair, A., & Coble, J.	2012 2003	Use of agricultural pesticides and prostate cancer risk in the Agricultural Health Study cohort	American journal of epidemiology, 157(9), 800-814. DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwg040	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-109	II 5	Mills, P. K., Yang, R., & Riordan, D.	2005b	Lymphohematopoietic cancers in the United Farm Workers of America (UFW), 1988–2001	Cancer Causes & Control, 16(7), 823-830. DOI: 10.1007/s10552-005-2703-2	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-116、8-151、8-746 と重複
8-110	-	Dixon WJ, ed.	1990	BMDP Statistical Software Manual, Volume 2.	Book; Berkeley, CA: University of California Press, 1990:1013-77.	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	書籍

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-111	-	Gart JJ	1970	Point and interval estimation of the common odds ratio in the combination of 2X2 tables with fixed marginals.	Biometrika 1970; 57:471-475 DOI: https://doi.org/10.1093/biomet/57.3.471	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-112	II 5	Woods, J. S., Polissar, L., Severson, R. K., Heuser, L. S., & Kulander, B. G	1987	Soft tissue sarcoma and non-Hodgkin's lymphoma in relation to phenoxyherbicide and chlorinated phenol exposure in western Washington	Journal of the National Cancer Institute, 78(5), 899-910. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-24、8-280 と重複
8-113	II 5	Zahm SH, Weisenburger DD, Babbitt PA, et al.	1990	A case-control study of non-Hodgkin's lymphoma and the herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in eastern Nebraska	Epidemiology 1990; 1:349-56. DOI: 10.1097/00001648-199009000-00004	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-160、8-281 と重複
8-114	II 5	Hoar SK, Blair A, Holmes FF, et al.	1986	Agricultural herbicide use and risk of lymphoma and soft-tissue sarcoma	JAMA, 1986; 256:1141-7. DOI: 10.1001/jama.1986.03380090081023	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-134、8-238 と重複
8-115	II 5	Cantor KP, Blair A, Everett G, et al	1992	Pesticides and other agricultural risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men in Iowa and Minnesota	Cancer Res 1992; 52:2447-55. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-11、8-127、8-224 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-116	II 5	Mills, P. K., Yang, R., & Riordan, D.	2005b	Lymphohematopoietic cancers in the United Farm Workers of America (UFW), 1988–2001	Cancer Causes & Control, 16(7), 823-830. DOI: 10.1007/s10552-005- 2703-2	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-109、8- 151、8-746 と重複
8-117	II 5	Andreotti, Gabriella, Freeman, Laura E Beane, Hou, Lifang, Coble, Joseph, Rusiecki, Jennifer, Hoppin, Jane A, Alavanja, Michael CR	2009	Agricultural pesticide use and pancreatic cancer risk in the Agricultural Health Study Cohort	International Journal of Cancer, 124(10), 2495-2500. DOI: 10.1002/ijc.24185	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-118	II 5	Band, P. R., Abanto, Z., Bert, J., Lang, B., Fang, R., Gallagher, R. P., & Le, N. D.	2011	Prostate cancer risk and exposure to pesticides in British Columbia farmers	The Prostate, 71(2), 168-183. DOI: 10.1002/pros.21232	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-717 と重複
8-119	II 5	Barry, K. H., Koutros, S., Berndt, S. I., Andreotti, G., Hoppin, J. A., Sandler, D. P., ... & Ma, X.	2011	Genetic variation in base excision repair pathway genes, pesticide exposure, and prostate cancer risk	Environmental health perspectives, 119(12), 1726. DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.1103454	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-120	II 5	Bloemen, L. J., Mandel, J. S., Bond, G. G., Pollock, A. F., Vitek, R. P., & Cook, R. R.	1993	An update of mortality among chemical workers potentially exposed to the herbicide 2,4- dichlorophenoxyacetic acid and its derivatives	Journal of Occupational and Environmental Medicine, 35(12), 1208-1211. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-221 と重複
8-121	II 5	Bond, G. G., McLaren, E. A., Cartmill, J. B., Wymer, K. T., Sobel, W., Lipps, T. E., & Cook, R. R.	1988	Cause - specific mortality among male chemical workers	American journal of industrial medicine, 12(4), 353- 383. DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.4700120403	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-122	II 5	Bonner, M. R., Freeman, L. E. B., Hoppin, J. A., Koutros, S., Sandler, D. P., Lynch, C. F., ... & Alavanja, M. C.	2017	Occupational exposure to pesticides and the incidence of lung cancer in the agricultural health study.	Environmental health perspectives, 125(4), 544 DOI: https://doi.org/10.1289/EHP456	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-123	II 5	Brown, L. M., Blair, A., Gibson, R., Everett, G. D., Cantor, K. P., Schuman, L. M., ... & Dick, F.	1990	Pesticide exposures and other agricultural risk factors for leukemia among men in Iowa and Minnesota	Cancer Research, 50(20), 6585- 6591. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-124	II 5	Brown, L. M., Burmeister, L. F., Everett, G. D., & Blair, A.	1993	Pesticide exposures and multiple myeloma in Iowa men.	Cancer Causes & Control, 4(2), 153-156 DOI: 10.1007/BF00053156	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-125	II 5	Burns, C., Bodner, K., Swaen, G., Collins, J., Beard, K., & Lee, M.	2011	Cancer incidence of 2,4-D production workers.	International journal of environmental research and public health, 8(9), 3579-3590. DOI: 10.3390/ijerph8093579	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-719 と重複
8-126	II 5	Burns, C. J., Beard, K. K., & Cartmill, J. B.	2001	Mortality in chemical workers potentially exposed to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) 1945–94: an update	Occupational and Environmental Medicine, 58(1), 24-30. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-127	II 5	Cantor, K. P., Blair, A., Everett, G., Gibson, R., Burmeister, L. F., Brown, L. M., ... & Dick, F. R.	1992	Pesticides and other agricultural risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men in Iowa and Minnesota	Cancer research, 52(9), 2447- 2455 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-11、8- 115、8-224 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-128	II 5	Carreón, T., Butler, M. A., Ruder, A. M., Waters, M. A., Davis-King, K. E., Calvert, G. M., ... & Heineman, E. F.	2005	Gliomas and farm pesticide exposure in women: the Upper Midwest Health Study	Environmental health perspectives, 546-551. DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.7456	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-129	II 5	De Roos, A., Zahm, S. H., Cantor, K. P., Weisenburger, D. D., Holmes, F. F., Burmeister, L. F., & Blair, A.	2003	Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non- Hodgkin's lymphoma among men	Occupational and Environmental Medicine, 60(9), e11-e11 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.60.9.e11	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-721 と重複
8-130	II 5	Engel, Lawrence S, Hill, Deirdre A, Hoppin, Jane A, Lubin, Jay H, Lynch, Charles F, Pierce, Joy, . . . Alavanja, Michael C.	2005	Pesticide use and breast cancer risk among farmers' wives in the agricultural health study.	American Journal of Epidemiology, 161(2), 121-135. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-723 と重複
8-131	II 5	Flower, K. B., Hoppin, J. A., Lynch, C. F., Blair, A., Knott, C., Shore, D. L., & Sandler, D. P	2004	Cancer risk and parental pesticide application in children of Agricultural Health Study participants.	Environ Health Perspect, 112(5), 631-635. DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.6586	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-724 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-132	II 5	Hardell, L., Eriksson, M., & Degerman, A.	1994	Exposure to phenoxyacetic acids, chlorophenols, or organic solvents in relation to histopathology, stage, and anatomical localization of non-Hodgkin's lymphoma	Cancer research, 54(9), 2386-2389. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-17 と重複
8-133	II 5	Hartge, P., Colt, J. S., Severson, R. K., Cerhan, J. R., Cozen, W., Camann, D., ... & Davis, S.	2005	Residential herbicide use and risk of non-Hodgkin lymphoma.	Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, 14(4), 934-937. DOI: https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-04-0730	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-727 と重複
8-134	II 5	Hoar, S. K., Blair, A., Holmes, F. F., Boysen, C. D., Robel, R. J., Hoover, R., & Fraumeni, J. F.	1986	Agricultural herbicide use and risk of lymphoma and soft-tissue sarcoma	Jama, 256(9), 1141-1147 DOI: 10.1001/jama.1986.03380090081023	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-114、8-238 と重複
8-135	II 5	Hohenadel, K., Harris, S. A., McLaughlin, J. R., Spinelli, J. J., Pahwa, P., Dosman, J. A., ... & Blair, A.	2011	Exposure to multiple pesticides and risk of non-Hodgkin lymphoma in men from six Canadian provinces	International journal of environmental research and public health, 8(6), 2320-2330 DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph8062320	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-728 と重複
8-136	II 5	Karunanayake, C. P., Spinelli, J. J., McLaughlin, J. R., Dosman, J. A., Pahwa, P., & McDuffie, H. H. (	2012	Hodgkin lymphoma and pesticides exposure in men: a Canadian case-control study	Journal of agromedicine, 17(1), 30-39. DOI: 10.1080/1059924X.2012.632726	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-137	II 5	Kogevinas, M., Kauppinen, T., Winkelmann, R., Becher, H., Bertazzi, P. A., Bueno-de- Mesquita, H. B., ... & Lynge, E.	1995	Soft tissue sarcoma and non- Hodgkin's lymphoma in workers exposed to phenoxy herbicides, chlorophenols, and dioxins: two nested case-control studies.	Epidemiology, 6(4), 396-402. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-138	II 5	Koutros, S., Beane Freeman, L. E., Lubin, J. H., Heltshe, S. L., Andreotti, G., Barry, K. H., ... & Blair, A.	2012	Risk of total and aggressive prostate cancer and pesticide use in the Agricultural Health Study	American journal of epidemiology, 177(1), 59-74 DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kws225	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-139	II 5	Koutros, S., Silverman, D. T., Alavanja, M. C., Andreotti, G., Lerro, C. C., Heltshe, S., ... & Beane Freeman, L. E.	2015	Occupational exposure to pesticides and bladder cancer risk.	International journal of epidemiology, 45(3), 792-805. DOI: https://doi.org/10.1093/ije/dyv195	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-140	II 5	Landgren, O., Kyle, R. A., Hoppin, J. A., Freeman, L. E. B., Cerhan, J. R., Katzmann, J. A., ... & Alavanja, M. C.	2009	Pesticide exposure and risk of monoclonal gammopathy of undetermined significance in the Agricultural Health Study	Blood, 113(25), 6386-6391 DOI: 10.1182/blood-2009-02- 203471	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-141	II 5	Lee, W. J., Cantor, K. P., Berzofsky, J. A., Zahm, S. H., & Blair, A.	2004a	Non - Hodgkin's lymphoma among asthmatics exposed to pesticides	International journal of cancer, 111(2), 298-302. DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.20273	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-738 と重複
8-142	II 5	Lee, W. J., Colt, J. S., Heineman, E. F., McComb, R., Weisenburger, D. D., Lijinsky, W., & Ward, M. H.	2005	Agricultural pesticide use and risk of glioma in Nebraska, United States.	Occupational and environmental medicine, 62(11), 786-792 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2005.020230	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-739 と重複
8-143	II 5	Lee, W. J., Lijinsky, W., Heineman, E. F., Markin, R. S., Weisenburger, D. D., & Ward, M. H.	2004b	Agricultural pesticide use and adenocarcinomas of the stomach and oesophagus	Occupational and environmental medicine, 61(9), 743-749. DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2003.011858	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-740 と重複
8-144	II 5	Lee, Won Jin, Sandler, Dale P, Blair, Aaron, Samanic, Claudine, Cross, Amanda J, & Alavanja, Michael CR.	2007	Pesticide use and colorectal cancer risk in the Agricultural Health Study	International Journal of Cancer, 121(2), 339-346 DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.22635	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-741 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-145	II 5	McDuffie, H. H., Pahwa, P., McLaughlin, J. R., Spinelli, J. J., Fincham, S., Dosman, J. A., ... & Choi, N. W	2001	Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: Cross-Canada study of pesticides and health	Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, 10(11), 1155-1163. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-742 と重複
8-146	II 5	McDuffie, H. H., Pahwa, P., Robson, D., Dosman, J. A., Fincham, S., Spinelli, J. J., & McLaughlin, J. R.	2005	Insect repellents, phenoxyherbicide exposure, and non-Hodgkin's lymphoma	Journal of occupational and environmental medicine, 47(8), 806-816. DOI: 10.1097/01.jom.0000167260.80 687.78	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-743 と重複
8-147	II 5	Metayer, C., Colt, J. S., Buffler, P. A., Reed, H. D., Selvin, S., Crouse, V., & Ward, M. H.	2013	Exposure to herbicides in house dust and risk of childhood acute lymphoblastic leukemia	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology, 23(4), 363-370. DOI: https://doi.org/10.1038/jes.2012.115	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-148	II 5	Miligi, L., Costantini, A. S., Veraldi, A., Benvenuti, A., & Vineis, P.	2006	Cancer and Pesticides	Annals of the New York Academy of Sciences, 1076(1), 366-377 DOI: https://doi.org/10.1196/annals.1371.036	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-744 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-149	I 6, II 5	Mills, P. K., & Yang, R. C.	2007	Agricultural exposures and gastric cancer risk in Hispanic farm workers in California	Environmental research, 104(2), 282-289 DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.11.008	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-745 と重複
8-150	II 5	Mills, P. K., & Yang, R.	2005a	Breast cancer risk in Hispanic agricultural workers in California	International journal of occupational and environmental health, 11(2), 123-131. DOI: https://doi.org/10.1179/oeh.2005.11.2.123	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-107 と重複
8-151	II 5	Mills, P. K., Yang, R., & Riordan, D.	2005b	Lymphohematopoietic cancers in the United Farm Workers of America (UFW), 1988–2001.	Cancer Causes & Control, 16(7), 823-830 DOI: 10.1007/s10552-005- 2703-2	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-109、8- 116、8-746 と重複
8-152	II 5	Nordström, M.	1998	Occupational exposures, animal exposure and smoking as risk factors for hairy cell leukemia evaluated in a case-control study	British Journal of Cancer, 77(11), 2048 DOI: https://doi.org/10.1038/bjc.1998.341	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-153	II 5	Pahwa, M., Harris, S. A., Hohenadel, K., McLaughlin, J. R., Spinelli, J. J., Pahwa, P., ... & Blair, A.	2012a	Pesticide use, immunologic conditions, and risk of non - Hodgkin lymphoma in Canadian men in six provinces	International journal of cancer, 131(11), 2650-2659 DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.27522	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-154	II 5	Pahwa, P., Karunanayake, C. P., Dosman, J. A., Spinelli, J. J., McDuffie, H. H., & McLaughlin, J. R.	2012b	Multiple myeloma and exposure to pesticides: a Canadian case- control study	Journal of agromedicine, 17(1), 40-50 DOI: 10.1080/1059924X.2012.63233 9	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-155	II 5	Pahwa, P., Karunanayake, C. P., Dosman, J. A., Spinelli, J. J., & McLaughlin, J. R.	2011	Soft-tissue sarcoma and pesticides exposure in men: results of a Canadian case- control study	Journal of occupational and environmental medicine, 53(11), 1279-1286 DOI: 10.1097/JOM.0b013e31823078 45	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-747 と重複
8-156	II 5	Pahwa, P., McDuffie, H. H., Dosman, J. A., McLaughlin, J. R., Spinelli, J. J., Robson, D., & Fincham, S.	2006	Hodgkin lymphoma, multiple myeloma, soft tissue sarcomas, insect repellents, and phenoxyherbicides	Journal of occupational and environmental medicine, 48(3), 264-274. DOI: 10.1097/01.jom.0000183539.20 100.06	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-748 と重複
8-157	II 5	Weisenburger, D. D.	1990	Environmental epidemiology of non - Hodgkin's lymphoma in eastern Nebraska	American journal of industrial medicine, 18(3), 303-305 DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.470 0180310	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-158	I 6, II 5	Woods, J. S., & Polissar, L.	1989	Non-Hodgkin's lymphoma among phenoxy herbicide- exposed farm workers in western Washington State	Chemosphere, 18(1-6), 401- 406. DOI: https://doi.org/10.1016/0045- 6535(89)90148-3	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-23、8-279 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-159	II 5	Yiin, J. H., Ruder, A. M., Stewart, P. A., Waters, M. A., Carreón, T., Butler, M. A., ... & Morton, R. F.	2012	The upper midwest health study: a case-control study of pesticide applicators and risk of glioma.	Environmental Health, 11(1), 39. DOI: https://doi.org/10.1186/1476-069X-11-39	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	
8-160	II 5	Zahm, S. H., Weisenburger, D. D., Babbitt, P. A., Saal, R. C., Vaught, J. B., Cantor, K. P., & Blair, A.	1990	A case-control study of non- Hodgkin's lymphoma and the herbicide 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) in eastern Nebraska	Epidemiology, 349-356 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Epidemiology Report (Carcinogenic Effects Only) (May 31, 2018)	8-113、8-281 と重複
8-161	II 5	Andreasik, Z., Kolon, S., Smolik, R.	1979	Health status evaluation in workers packaging the herbicide "Pielik" (chlorophenol)	Health status evaluation in workers packaging the herbicide "Pielik" (chlorophenol). DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-162	II 5	Arnold, E.K., Beasley, V.R.	1989	The pharmacokinetics of chlorinated phenoxy acid herbicides: a literature	Vet Hum Toxicol 1989;31(2):121-5. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-163	II 5	Aromataris, E.C., Astill, D.S., Rychkov, G.Y., et al.	1999	Modulation of the gating of CIC- 1 by S-(-)-2- (4-chlorophenoxy) propionic acid	Br J Pharmacol. 1999;126(6): 1375-82. DOI: 10.1038/sj.bjp.0702459	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-164	II 5	Bashirov, A.A.	1969	The health of workers involved in the production of amine and butyl 2,4-D herbicides	Vrach. Delo, 10: 92-95 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-165	II 5	Berkley, M.C., Magee, K.R	1963	Neuropathy following exposure to a dimethylamine salt of 2,4-D.	Arch Intern Med 1963; 111(3): 133-134 DOI: 10.1001/archinte.1963.0362027 0077012	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-166	II 5	Bradberry, S.M., Proudfoot, A.T., Vale, J.A.	2004	Poisoning due to chlorophenoxy herbicides	Toxicol Rev. 2004;23(2):65-73. DOI: 10.2165/00139709- 200423020-00001	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-167	II 5	Brandt, M.R.	1971	Herbattox poisoning: a brief review and report of a new case	Ugeskr. Laeg. 133, 500-503. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	デンマーク 語
8-168	II 5	Berwick, P.	1970	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid poisoning in man	JAMA 214: 1114- 1117 (1970). DOI: 10.1001/jama.1970.0318006008 8021	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-169	II 5	Delarrard, J., Barbaste, M.	1969	Fatal Suicidal Agro-Chemical Intoxication of the Hormonal Herbicide 2,4-D.	Arch Mal Prof Med Tray Secur Soc 30: (7-8): 434 (1969). DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	フランス語
8-170	II 5	Dudley, A.W., Thapar, N.T.	1972	Fatal human ingestion of 2,4-D, a common herbicide	Arch. Pathol. 94: 270-275 (1972). DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-171	II 5	Durakovic, Z., Durakovic, A., Durakovic, S. et al.	1992	Poisoning with 2,4- dichlorophenoxyacetic acid treated with hemodialysis.	Arch Toxicol. 1992;66(7):518- 21 DOI: 10.1007/BF01970679	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-172	II 5	Duric, V., Stojanovic V., Igc B.	1979	Presentation of patients with pesticide poisoning	Med. Pregl., 32(3/4): 129-133. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-173	II 5	Flanagan, R.J., Meredith, T.J., Ruprah, M. et al.	1990	Alkaline diuresis for acute poisoning with chlorphenoxy herbicides and ioxynil	Alkaline diuresis for acute poisoning with chlorphenoxy herbicides and ioxynil DOI: https://doi.org/10.1016/0140-6736(90)90677-W	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	8-27 と重複
8-174	II 5	Friesen, E.G., Jones, G.R., Vaughan, D.	1990	Clinical presentation and management of acute 2,4-D oral ingestion	Drug Saf 1990;5(2): 155-9. DOI: 10.2165/00002018- 199005020-00006	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-175	II 5	Fullerton, P.M.	1969	Toxic chemicals and peripheral neuropathy: clinical and epidemiological features.	Proc R Soc Med. 1969 Feb; 62(2): 201-204. PMCID: PMC1810750 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-176	II 5	Geldmacher Von Mallinckrodt, M., Lautenbach, L.	1966	Two fatal poisonings (suicides) with chlorinated phenoxyacetic acids	Archiv fur Toxikologie Box 034 / 0670 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-177	II 5	Goldstein, N.P., Jones, P.H., Brown, J.R.	1959	Peripheral neuropathy after exposure to an ester of dichlorophenoxyacetic acid	J. Am. Med. Assoc., 171: 1306- 1309 DOI: 10.1001/jama.1959.0301028003 0007	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	8-25 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-178	II 5	Goldwater, L.J.	1960	Peripheral neuropathy	J. Am. Med. Assoc., 173(1): 171. DOI: 10.1001/jamaneurol.2015.2347	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-179	II 5	Gosselin, R.E., Smith R.P., Hodge H.C.	1984	Clinical Toxicology of Commercial Products. 5th ed.	Book; Baltimore: Williams and Wilkins, 1984, p. 111-323.	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	書籍
8-180	II 5	Hayes, WI, Laws E.R.	1991	Handbook of Pesticide Toxicology. Volume 3. Classes of Pesticides	Book; New York, NY: Academic Press, Inc., 1991, p. 1322.	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	書籍
8-181	II 5	Jorens, P.G., Heytens, L., De Paep, R.J., Bossart, L., et al.	1995	A 2,4-dichlorophenoxyacetic acid induced fatality	Eur J Emerg Med. 1995 Mar;2(1):52-5. DOI: 10.1097/00063110- 199503000-00011	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-182	II 5	Kancir, C.B., Andersen, C., Olesen, A.S.	1988	Marked hypocalcemia in a fatal poisoning with chlorinated phenoxy acid derivatives.	Toxicol Clin Toxicol. 1988;26(3-4):257-64 DOI: 10.3109/15563658809000352	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-183	II 5	Kaskevich, L.M., Sobolova, L. P.	1977	Metabolism of chlorophenoxy herbicides in man.	Proceedings of the International Symposium on Industrial Toxicology, Lucknow, India, November 1975, Lucknow, Industrial Toxicology Research Centre, pp. 590-599. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-184	II 5	Kohli, J.D., Khanna, R.N., Gupta, B.N., Dhar, M.M., et al.	1974	Absorption and excretion of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid in man.	Xenobiotica, 4(2): 97-100. DOI: 10.3109/00498257409049349	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	8-246 と重複
8-185	I 6, II 5	Kolmodin- Hedman, B., Erne, K.	1980	Estimation of occupational exposure to phenoxy acids (2,4-D and 2,4,5-T)	Arch Toxicol Suppl. 1980;4:318-21. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-67729-8_65	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-186	II 5	Knopp, D.	1994	Assessment of exposure to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid in the chemical industry: results of a five year biological monitoring study	Occup Environ Med 1994;51(3):152-9. DOI: 10.1136/oem.51.3.152	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	8-736 と重複
8-187	II 5	Leonard, C., Burke, CM, O'Keane, C., Doyle, J.S.	1997	"Golf ball liver": Agent Orange hepatitis.	Gut 1997; 40: 687-688. DOI: https://doi.org/10.1136/gut.40.5.687	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-188	II 5	Monarca, G. and DeVito, G.	1961	Acute poisoning through 2,4 dichlorophenoxyacetic acid.	Folia Med. 44: 480-485 (1961). DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	イタリア語
8-189	I 6, II 5	Nash, R.G., Kearney, P.C., Maitlen, J.C., Sell C.R.	1982	Agricultural applicators' exposure to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid.	In: Plimmer, J.R., ed. Pesticide residues and exposure, Washington DC, American Chemical Society, pp. 119-132 DOI: 10.1021/bk-1982- 0182.ch010	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-190	II 5	Nielsen, K., Kaempe, B., Jensen-Holm J.	1965	Fatal poisoning in man by 2,4-Dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D): Determination of the agent in forensic materials	Acta Pharmacol Toxicol (Copenh) 1965;22:224-234 DOI: 10.1111/j.1600-0773.1965.tb01818.x	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	8-26 と重複
8-191	II 5	Oghabian, Z., Ghanbarzadeh, N., Sharifi, MD., Mehrpour, O.	2014	Treatment of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) Poisoning; a Case Study	International Journal of Medical Toxicology and Forensic Medicine. 2014;4(3): 104-107. DOI: https://doi.org/10.22037/ijmtfm.v4i3(Summer).5187	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-192	II 5	Paggiaro, P.L., Martino, E., Mariotti, S	1974	On a case of poisoning by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid	Med Lay., 65, 128, 1974 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-193	II 5	Poland, A., Smith, D., Metter, G., Possick, P.	1971	A health survey of workers in a 2,4-D and 2,4,5-T plant.	Arch. environ. Health, 22: 316-327. DOI: https://doi.org/10.1080/00039896.1971.10665850	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-194	I 6.8	Ross, R.H.; Driver, J.H.; Harris, S.A.; Maibach, H.I	2005	Dermal absorption of 2,4-D: a review of species differences.	Regulatory Toxicology and Pharmacology 41: 82-91. DOI: https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2004.10.001	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	8-749 と重複
8-195	II 5	Sauerhoff, M.W., Braun, W.H., Blau, G.E., Gehring, P.J.	1977	The fate of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid following oral administration to man	Toxicology, 8: 3-11. DOI: 10.1016/0300-483x(77)90018-x	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	8-265 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-196	II 5	Seabury, J.H.	1963	Toxicity of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid for man and dog	Archives of Environmental Health, 7:202-209, 1963. DOI: https://doi.org/10.1080/00039896.1963.10663513	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-197	II 5	Singer, R., Moses, M., Valciukas, J., Lilis, R., et al.	1982	Nerve conduction velocity studies of workers employed in the manufacture of phenoxy herbicides.	Eviron Res 29:297-311 DOI: https://doi.org/10.1016/0013-9351(82)90032-9	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-198	II 5	Singh, S.I., Yadav, S., Sharma, N., Malhotra, P., Bambery, P.,	2003	Fatal 2,4-D (ethyl ester) ingestion	Journal; Assoc Physicians India. 2003 Jun; 51:609-10. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-199	II 5	Todd, R.L.	1962	A case of 2,4-D intoxication	J. Iowa Med. Soc., 52: 663-664 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-200	II 5	Torrington, K.G.	1983	Herbicide exposure and pulmonary disease	J. Occup. Med. 25(5), 354-5. DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-201	II 5	Vaneet J., Negi, R., Chauhan, V., & Sharma, K.	2015	A rare survival after 2,4-D (ethyl ester) poisoning: Role of forced alkaline diuresis	Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine, 19(1), 57-58. DOI: http://doi.org/10.4103/0972-5229.148658	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-202	II 5	Wallis, W.E., Van Poznak, A., Plum, F.	1970	Generalized muscular stiffness, fasciculations, and myokymia of peripheral nerve origin	Arch. Neurol., 22: 430-439. DOI: 10.1001/archneur.1970.004802 30048005	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-203	II 5	Wells, W.D., Wright, N., Yeoman, W.B.	1981	Clinical features and management of poisoning with 2,4-D and mecoprop	Clin Toxicol. 1981 Mar; 18(3):273-6. PMID: 7237959. DOI: 10.3109/15563658108990036	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-204	II 5	Zakharov, G.G., Shevchenko, A.M., ZUB, G.A., Pershai, L.K.	1968	CLINICAL PICTURE AND PROPHYLAXIS OF POISONING BY THE HERBICIDE DICOTEX	Zdrav. Beloruss, 9: 7-21 in Russian, Health & Welfare Canada Translation No. 2367 DOI not available	EPA	2,4-D: Updated Tier II Incident Report (May 29, 2018)	
8-205	II 7	Nault, M., A. Mikulyuk, J. Hauxwell, J. Skogerboe, T. Asplund, M. Barton, K. Wagner, T. Hoyman and E. Heath	2012	Herbicide treatments in Wisconsin lakes: Building a framework for scientific evaluation of large-scale herbicide treatments in Wisconsin lakes	LakeLine, 32(1): 19-24. DOI not available	EPA	2,4-D: Revised Drinking Water Assessment in Support of Registration Review (April 13, 2016)	8-53 と重複
8-206	II 7	Rice, C. P.; Chernyak, S. M.; McConnell, L. L	1997	Henry's Law Constants for Pesticides Measured as a Function of Temperature and Salinity	J. Agric. Chem. 45, 2291-2298 DOI: https://doi.org/10.1021/jf960834u	EPA	2,4-D: Revised Drinking Water Assessment in Support of Registration Review (April 13, 2016)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-207	II 8.2	Alexander, H. C., Gersich, F. M., and Mayes, M. A	1985	Acute Toxicity of Four Phenoxy Herbicides to Aquatic Organisms	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 35, 314-321. DOI: 10.1007/BF01636516	EPA	2,4-D: Data Evaluation Records (DERs) for EDSP Tier 1 Assays (June 29, 2015)	8-211 と重複
8-208	-	Cooke, A. S.	1972	The effects of DDT, Dieldrin and 2,4-D on amphibian spawn and tadpoles	Environ. Pollut. 3, 51-68. DOI: https://doi.org/10.1016/0013-9327(72)90017-1	EPA	2,4-D: Data Evaluation Records (DERs) for EDSP Tier 1 Assays (June 29, 2015)	8-322 と重複
8-209	II 8	Morgan, M. K., Scheuerman, P. R., Bishop, C. R., and Pyles, R. A.	1996	Teratogenic potential of atrazine and 2,4-D using FETAX	Journal of Toxicology and Environmental Health 48, 151-168. DOI: https://doi.org/10.1080/009841096161401	EPA	2,4-D: Data Evaluation Records (DERs) for EDSP Tier 1 Assays (June 29, 2015)	
8-210	II 7	Sinton, G. L., Fan, L. T., Erickson, L. E., and Lee, S. M	1986	Biodegradation of 2,4-D and related xenobiotic compounds	Enzyme Microb. Technol. 8, 395-403. DOI: https://doi.org/10.1016/0141-0229(86)90145-6	EPA	2,4-D: Data Evaluation Records (DERs) for EDSP Tier 1 Assays (June 29, 2015)	8-213、8-518 と重複
8-211	II 8.2	Alexander, H.C., Gersich, F.M., and Mayes, M.A.	1985	Acute Toxicity of Four Phenoxy Herbicides to Aquatic Organisms	Bull. Env. Contam. Toxicol. 35 , 314-321 DOI: 10.1007/BF01636516	EPA	2,4-D: Data Evaluation Records (DERs) for EDSP Tier 1 Assays (June 29, 2015)	8-207 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-212	-	Brodeur, J.C., Woodburn K.B., Zhang F., Bartels M.J., and Klecka G.M.	2006	Plasma sampling and freezing procedures influence vitellogenin measurements by enzyme-linked immunoassay in the fathead minnow (<i>Pimephales promelas</i>)	Env. Toxicol. Chem. 25 , 337- 348 DOI: https://doi.org/10.1897/05-368R.1	EPA	2,4-D: Data Evaluation Records (DERs) for EDSP Tier 1 Assays (June 29, 2015)	
8-213	II 7	Sinton, G. L., Fan, L. T., Erickson, L. E., and Lee, S. M.	1986	Biodegradation of 2,4-D and related xenobiotic compounds	Enzyme Microb. Technol. 8, 395-403. DOI: https://doi.org/10.1016/0141-0229(86)90145-6	EPA	2,4-D: Data Evaluation Records (DERs) for EDSP Tier 1 Assays (June 29, 2015)	8-210、8-518 と重複
8-214	I 4.1	Anon.	1996	Part I, Multi-residue Method 2, Pesticides analysed with HPLC- procedures, Submethod 3: Chlorophenoxy acids and triclopyr: p 1-2, 6-10; “Analytical Methods for Pesticide Residues in Foodstuffs”, 6th edition	Ministry of Health, Welfare and Sports, Rijswijk, The Netherlands, SDU Publishers, The Hague, NL; ISBN 90 12 06712 5. DOI not available	JMPR	FAO PLANT PRODUCTION AND PROTECTION PAPER 152 Pesticide residues in food 1998 Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues	
8-215	II 5.4	Adhikari, N., & Grover, I.S.	1988	Genotoxic effects of some systemic pesticides: <i>In vivo</i> chromosomal aberrations in bone marrow cells in rats.	Environ. Mol. Mutag., 12, 235. DOI: https://doi.org/10.1002/em.2860120209	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-216	II 5	Anders, M.W., Crump, K.S., Miller, A.B., Munro, I.C. & Squire, R.A.	1987	Expert Panel on Carcinogenicity of 2,4-D	Canadian Centre for Toxicology, Guelph, Ontario, 23 March. DOI: https://doi.org/10.2307/3431234	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-217	II 5	Arnold, E.K., Beasley, V.R., Parker, A.J. & Stedelin, J.R.	1991	2,4-D toxicosis II: A pilot study of clinical pathologic and electroencephalographic effects and residues of 2,4-D in orally dosed dogs.	Vet. Hum. Toxicol., 33, 446- 449. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-218	II 5	Asp, S., Riihimaki, V., Hernberg, S. & Pukkala, E.	1994	Mortality and cancer morbidity of Finnish chlorophenoxy herbicide applicators: An 18-year prospective follow-up.	Am. J. Ind. Med., 26, 243-253. DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.4700260210	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-219	II 5.6	Bage, G., Cekanova, E. & Larson, K.D.	1973	Teratogenic and embryotoxic effects of the herbicide di- and trichlorophenoxyacetic acids (2,4-D and 2,4,5-T).	Acta Pharmacol. Toxicol., 32, 408-416. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1600-0773.1973.tb01487.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-220	II 5	Beasley, V.R., Arnold, E.K., Lovell, R.A. & Parker, A.J	1991	2,4-D toxicosis I: A pilot study of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and dicamba induced myotonia in experimental dogs.	Vet. Hum. Toxicol., 33, 435- 440. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-221	II 5	Bloemen, L.J., Mandel, J.S., Bond, G.G., Pollock, A.F., Viteck, R.P. & Cook, R.R.	1993	An update of mortality among chemical workers potentially exposed to the herbicide 2,4- dichlorophenoxyacetic acid and its derivatives.	J. Occup. Med., 35, 1208-1212. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-120 と重複
8-222	II 5	Bond, G.G., Wetterstroem, N.H., Roush, G.J., McLaren, E.A., Lipps, T.E. & Cook, R.R	1988	Cause specific mortality among employees engaged in the manufacture, formulation, or packaging of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid and related salts.	Br. J. Ind. Med., 45, 98-105. DOI: https://doi.org/10.1136/oem.45.2.98	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-10 と重複
8-223	II 5	Bongso, T.A. & Basrur, P.K.	1973	<i>In vitro</i> response of bovine cells to 2,4-dichlorophenoxy acetic acid.	<i>In vitro</i> , 8, 416-417. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-224	II 5	Cantor, K.P., Blair, A., Everett, G., Gibson, R., Burmeister, L.F. & Brown, L.M.	1992	Pesticides and other agricultural risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men in Iowa and Minnesota.	Cancer Res., 52, 2447-2455. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-11、8- 115、8-127 と重複
8-225	II 5	Charles, J.M., Dalgard, D.W., Cunny, H.C., Wilson, R.D. & Bus, J.S.	1996	Comparative subchronic and chronic toxicity studies on 2,4- dichlorophenoxyacetic acid, amine and ester in the dog.	Fundam. Appl. Toxicol., 28, 78-85. DOI: https://doi.org/10.1093/toxsci/29.1.78	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-226	-	Cherkaoui Malki, M., Assaka, L., Pacot, C., Bardot, O. & Latruffe, N.	1991	Effect of different hypolipemic agents on rat liver peroxisomal and mitochondrial functions and biogenesis	Cell Mol. Biol., 37, 723-733. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-227	II 5.4	Clausen, M., Leier, G. & Witte, I.	1990	Comparison of the cytotoxicity and DNA-damaging properties of 2,4-D and U46 D Fluid (dimethylammonium salt of 2,4- D)	Arch. Toxicol., 64, 497-501. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01977633	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-228	II 5	Coggon, D., Pannett, B. & Winter, P.	1991	Mortality and incidence of cancer at four factories making phenoxy herbicides	Br. J. Ind. Med., 48, 173-178. DOI: https://doi.org/10.1136/oem.48.3.173	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-229	II 5	Eriksson, M., Hardell, L., Berg, N.O., Moller, T. & Axelson, O.	1981	Soft-tissue sarcomas and exposure to chemical substances: A case referent study	Br. J. Ind. Med., 38, 27-33 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.38.1.27	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-230	I 6	Feldman, R. & Maibach, H.	1974	Percutaneous penetration of some pesticides and herbicides in man	Toxicol. Appl. Pharmacol., 28, 126-132 DOI: https://doi.org/10.1016/0041-008X(74)90137-9	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-12 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-231	II 5.4	Galloway, S.M., Armstron, M.J., Reuben, C., Colman, S., Brown, B., Cannon, C., Bloom, A.D., Nakamura, F., Ahmed, M., Duk, S., Rimpo, J., Margolin, B.H., Resnick, M.A., Anderson, B. & Zeiger, E.	1987	Chromosome aberrations and sister chromatid exchanges in Chinese hamster ovary cells: Evaluations of 108 chemicals	Environ. Mol. Mutag., 10, 1-175. DOI: 10.1002/em.2850100502	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-232	II 5	Green, L.M.	1991	A cohort mortality study of forestry workers exposed to phenoxy acid herbicides	Br. J. Ind. Med., 48, 234-238. DOI: https://doi.org/10.1136/oem.48.4.234	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-15 と重複
8-233	II 5.5	Hansen, W.H., Quaife, M.L., Habermann, R.T. & Fitzhugh, O.G.	1971	Chronic toxicity of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid in rats and dogs	Toxicol. Appl. Pharmacol., 20, 122-129. DOI: https://doi.org/10.1016/0041-008X(71)90096-2	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-234	II 5	Hardell, L.	1981	Relation of soft tissue sarcoma, malignant lymphoma and colon cancer to phenoxy acids, chlorophenols and other agents.	Scand. J. Work Environ. Health, 7, 119-130. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-16 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-235	II 5	Hardell, L. & Sandstrom, A.	1979	Case-control study: Soft-tissue sarcomas and exposure to phenoxyacetic acids or chlorophenols	Br. J. Cancer, 39, 711-717. DOI: https://doi.org/10.1038/bjc.1979.125	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-236	I 6.8	Harris, S.A. & Solomon, K.R.	1992	Percutaneous penetration of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and 2,4-D dimethylamine salt in human volunteers	J. Toxicol. Environ. Health, 36, 233-240. DOI: https://doi.org/10.1080/15287399209531634	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-237	II 5	Hayes, M.H., Tarone, R.E., Cantor, K.P., Jessen, C.R., McCurnin, D.M. & Richardson, R.C.	1991	Case-control study of canine malignant lymphoma: Positive association with dog owner's use of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicides	J. Natl Cancer Inst., 83, 1226-1231. DOI: https://doi.org/10.1093/jnci/83.17.1226	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-238	II 5	Hoar, S.K., Blair, A., Holmes, F.F., Boysen, C.D., Robel, R.J., Hoover, R. & Fraumeni, J.	1986	Agricultural herbicide use and risk of lymphoma and soft-tissue sarcoma.	J. Am. Med. Assoc., 256, 1141-1147. DOI: 10.1001/jama.1986.03380090081023	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-114、8-134 と重複
8-239	II 5	IARC	1977	IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man, Vol. 15, Some Fumigants, the Herbicides 2,4-D and 2,4,5-T, Chlorinated Dibenzodioxins and Miscellaneous Industrial Chemicals	Chlorinated Dibenzodioxins, and Miscellaneous Industrial Chemicals, Lyon, International Agency for Research on Cancer, pp. 111-188. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-240	II 5.5	IARC	1982	IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Suppl. 4, Chemicals, Industrial Processes and Industries Associated with Cancer in Humans	IARC Monographs, Volumes 1 to 29, Lyon, International Agency for Research on Cancer, pp. 101-102. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-241	II 5.5	IARC	1987	IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Suppl. 7, Overall Evaluations of Carcinogenicity. An Updating of IARC Monographs Volumes 1 to 42, Lyon	International Agency for Research on Cancer, pp. 150-160. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-242	II 5.5	Ibrahim, M.A., Bond, G.G., Burke, T.A., Cole, P., Dost, F.N., Enterline, P.E., Gough, M., Greenberg, R.S., Halperin, E., McConnell, E., Munro, I.C., Swenberg, J.A., Zahm, S.H. & Graham, J.D.	1991	Weight of the evidence on human carcinogenicity of 2,4-D	Environ. Health Perspectives, 96, 213-222. DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.91962	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-243	-	Janik, F. & Wolf, H.U.	1992	The Ca ²⁺ -transport-ATPase of human erythrocytes as an <i>in vitro</i> toxicity test system-acute effects of some chlorinated compounds	J. Appl. Toxicol., 12, 351-358. DOI: https://doi.org/10.1002/jat.2550120511	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-244	II 5.4	Kale, P.G., Petty, B.T., Jr, Walker, S., Ford, J.B., Dehkordi, N., Tarasia, S., Tasie, B.O., Kale, R. & Sohni, Y.R.	1995	Mutagenicity testing of nine herbicides and pesticides currently used in agriculture	Environ. Mol. Mutag., 25, 148- 153. DOI: https://doi.org/10.1002/em.2850250208	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-245	II 5.4	Kappas, A.	1988	On the mutagenic and recombinogenic activity of certain herbicides in <i>Salmonella</i> <i>typhimurium</i> and in <i>Aspergillus</i> <i>nidulans</i>	Mutat. Res., 204, 615-621. DOI: https://doi.org/10.1016/0165-1218(88)90064-X	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-246	II 5	Kohli, J.D., Khanna, R.N., Gupta, B.N., Dhar, M.M., Tandon, J.S. & Sircar, K.P.	1974	Absorption and excretion of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid in man	Xenobiotica, 4, 97-100. DOI: 10.3109/00498257409049349	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-184 と重複
8-247	II 5	Linnainmaa, K.	1983	Sister chromatid exchanges among workers occupationally exposed to phenoxy acid herbicides 2,4-D and MCPA	Teratog. Carcinog. Mutag., 3, 269-279. DOI: <a href="https://doi.org/10.1002/1520-6866(1990)3:3<269::AID-TCM1770030306>3.0.CO;2-F">https://doi.org/10.1002/1520-6866(1990)3:3<269::AID-TCM1770030306>3.0.CO;2-F	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-248	II 5	Lynge, E.	1985	A follow-up study of cancer incidence among workers in manufacture of phenoxy herbicides in Denmark	Br. J. Cancer, 52, 259-270. DOI: https://doi.org/10.1038/bjc.1985.186	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-249	II 5	Mersch-Sundermann, V., Hofmeister, A., Muller, G. & Holf, H.	1989	Examination of mutagenicity of organic microcontaminants of the environment. III. Communication. The mutagenicity of selected herbicides and insecticides with the SOS-chromotest	Zbl. Hyg., 189, 135-146. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-250	II 5	Moody, R.P., Franklin, C.A., Ritter, L. & Maibach, H.I.	1990	Dermal absorption of the phenoxy herbicide 2,4-D, 2,4-D amine, 2,4-D isooctyl and 2,4,5-T in rabbits, rats, rhesus monkeys, and humans: A cross-species comparison	J. Toxicol. Environ. Health, 29, 237-245. DOI: https://doi.org/10.1080/15287399009531387	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-251	-	Munro, I.C., Carlo, G.L., Orr, J.C., Sund, K.G., Wilson, R.M., Kennepohl, E., Lynch, B.S., Jablinske, M. & Lee, N.L.	1992	A comprehensive, integrated review and evaluation of the scientific evidence relating to the safety of the herbicide 2,4-D	J. Am. Coll. Toxicol., 11, 559-664. DOI: https://doi.org/10.3109/10915819209141893	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-20 と重複
8-252	II 5.4	Mustonen, R., Kangas, J., Vuojolahti, P. & Linnainmaa, K.	1986	Effect of phenoxyacetic acids on the induction of chromosome aberration <i>in vivo</i> and <i>in vitro</i>	Mutagenesis, 1, 241-255. DOI: https://doi.org/10.1093/mutage/1.4.241	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-253	II 5	Mustonen, R., Elovaara, E., Zitting, A., Linnainmaa, K. & Vainio, H.	1989	Effects of chlorophenate, 2,3,7,8-TCDD, and pure phenoxyacetic acids on hepatic peroxisome proliferation, xenobiotic metabolism and sister chromatid exchange in the rat	Arch. Toxicol., 63, 203-208. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00316369	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-254	II 5	Palmeira, C.M., Moreno, A.J. & Madeira, V.M.	1994	Metabolic alterations in hepatocytes promoted by the herbicides paraquat, dinoseb, and 2,4-D	Arch. Toxicol., 68, 24-31. DOI: 10.1016/0378- 4274(95)03414-5	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-255	II 5	Paulino C.A. & Palermo-Neto, J.	1991	Effects of acute 2,4- dichlorophenoxyacetic acid intoxication on some rat serum components and enzyme activities	Braz. J. Med. Biol. Res., 24, 195-198. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-256	II 5.4	Pavlica, M., Papes, D. & Nagy, B.	1991	2,4-Dichlorophenoxy acetic acid causes chromatin and chromosome abnormalities in plant cells and mutation in cultured mammalian cells	Mutat. Res., 263, 77-81. DOI: https://doi.org/10.1016/0165- 7992(91)90063-A	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-257	II 5	Pearce, N.E.	1989	Phenoxy herbicides and non- Hodgkin's lymphoma in New Zealand: Frequency and duration of herbicide use.	Br. J. Ind. Med., 46, 143-144. DOI: 10.1136/oem.46.2.143-b	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-258	II 5	Pearce, N.E., Smith, A.H., Howard, J.K., Sheppard, R.A. & Teague, C.A.	1986	Non-Hodgkin's lymphoma and exposure to phenoxyherbicides, chlorophenols, fencing work, and meat works employment: A case- control study	Br. J. Ind. Med., 43, 75-83. DOI: https://doi.org/10.1136/oem.43. 2.75	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-259	II 5	Pearce, N.E., Shepard, R.A., Smith, A.H. & Teague, C.A.	1987	Non-Hodgkin's lymphoma and farming: An expanded case- control study	Int. J. Cancer, 39, 155-161. DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.2910390206	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-260	II 5.4	Rashid, K.A. & Mumma, R.O.	1986	Screening pesticides for their ability to damage bacterial DNA	J. Environ. Sci. Health, 21, 319- 334. DOI: not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-261	II 5.4	Rashid, K.A., Babish, J.G. & Mumma, R.O.	1984	Potential of 2,4-dichloro- phenoxyacetic acid conjugates as promutagens in the Salmonella/microsome mutagenicity test	J. Environ. Sci. Health, B19, 689-701. DOI: https://doi.org/10.1080/03601238409372457	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-262	II 5	Reynolds, P.M., Reif, J.S., Ramsdell, H.S. & Tessari, J.D.	1994	Canine exposure to herbicide- treated lawns and urinary excretion of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid	Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev., 3, 233-237. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-263	II 5	Riihimaki, V., Asp, S., Pukkala, E. & Hernberg, S.	1983	Mortality and cancer morbidity among chlorinated phenoxy acid applicators in Finland	Chemosphere, 2, 779-784 DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.4700260210	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-264	II 5	Saracci, R., Kogevinas, M., Bertazzi, P.A., Bueno de Mesquita, B.H., Coggon, D., Green, L.M., Kauppinen, T., L'Abbe, K.A., Littorin, M., Lynge, E., Mathews, J.D., Neuberger, M., Osman, J., Pearce, N. & Winkelmann, R.	1991	Cancer mortality in workers exposed to chlorophenoxy herbicides and chlorophenols	Lancet, 338, 1027-1032. DOI: https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)91898-5	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-9 と重複
8-265	II 5	Sauerhoff, M.W., Braun, W.H., Blau, G.E. & Gehring, P.J.	1977	The fate of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) following oral administration to man.	Toxicology, 8, 3-11. DOI: 10.1016/0300- 483x(77)90018-x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-195 と重複
8-266	II 5.6	Schwetz, B.A., Sparschu, G.L. & Gehring, P.J.	1971	The effect of 2,4-dichloro- phenoxyacetic acid (2,4-D) and esters of 2,4-D on rat embryonal, foetal, and neonatal growth and development.	Food Cosmet. Toxicol., 9, 801-817. DOI: https://doi.org/10.1016/0015-6264(71)90232-X	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-267	II 5.4	Simmon et al.	1978	Mutagenic activity of chemicals identified in drinking water.	Mutation Research/Environmental Mutagenesis and Related Subjects, Volume 53, Issue 2, April 1978, Page 262 DOI: https://doi.org/10.1016/0165-1161(78)90337-0	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-268	II 5	Smith A.H., Fisher, D.O., Giles, H.J. & Pearce, N.	1983	The New Zealand soft tissue sarcoma case-control study: Interview findings concerning phenoxyacetic acid exposure.	Chemosphere, 12, 565. DOI: https://doi.org/10.1016/0045-6535(83)90211-4	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-19 と重複
8-269	II 5	Smith, A.H., Pearce, N.E., Fisher, D.O., Giles, H.J., Teague, C.A. & Howard, J.K.	1984	Soft tissue sarcoma and exposure to phenoxyherbicides and chlorophenols in New Zealand.	J. Natl Cancer Inst., 73, 1111-1117. DOI: https://doi.org/10.1093/jnci/73.5.1111	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-18 と重複
8-270	II 5.4	Soler-Niedziela, L., Nath, J. & Zeiger, E.	1988	Mutagenicity studies of dioxin and related compounds with <i>Salmonella arabinose</i> resistant assay system	Toxicity Assess., 3, 137. DOI: https://doi.org/10.1002/tox.2540030205	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-271	II 5	Squibb, R.E., Tilson, H.A. & Mitchell, C.L.	1983	Neurobehavioral assessment of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in rats.	Neurobehav. Toxicol. Teratol., 5, 331-335. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-272	II 5	Steiss, J.E., Braund, K.G. & Clark, E.G.	1987	Neuromuscular effects of acute 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) exposure in dogs.	J. Neurol. Sci., 78, 295-301. DOI: https://doi.org/10.1016/0022-510X(87)90043-8	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-273	II 5	Toyoshima, E., Mayer, R.F., Max, S.R. & Eccles, C.	1985	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) does not cause polyneuropathy in the rats.	J. Neurol. Sci., 70, 225-229. DOI: https://doi.org/10.1016/0022-510X(85)90089-9	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-274	II 5	Turkula, T.E. & Jalal, S.M.	1987	Induced clastogenicity in white rats by the herbicide 2,4-D.	Cytologia, 52, 275-281. DOI: https://doi.org/10.1508/cytologia.52.275	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-275	II 5	Vineis, P., Terracini, B., Ciccone, G., Cignetti, A., Colombo, E., Donna, A., Maffi, L., Pisa, R., Ricci, P., Zanini, E. & Combo, P.	1986	Phenoxy herbicides and soft tissue sarcomas in female rice weeders, a population-based case-referent study.	J. Work Environ. Health, 13, 9-17. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-21 と重複
8-276	II 5	Wigle, D.T., Semeciaw, R.M., Wilkins, K., Riedel, D., Ritter, L., Morrison, H.I. & Mao, Y.	1990	Mortality study of Canadian male farm operators: Non-Hodgkin's lymphoma mortality and agricultural practices in Saskatchewan.	J. Natl Cancer Inst., 82, 575- 582. DOI: https://doi.org/10.1093/jnci/82.7.575	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-277	II 5	Wiklund, K., Dich, J. & Holm, L.E.	1987	Risk of malignant lymphoma in Swedish pesticide applicators.	Br. J. Cancer, 56, 505-508. DOI: https://doi.org/10.1038/bjc.1987.234	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-278	II 5	Wiklund, K., Britt-Marie, L. & Holm, L.E.	1988	Risk of malignant lymphoma in Swedish agricultural and forestry workers.	Br. J. Ind. Med., 45, 19-24. DOI: 10.1136/oem.45.1.19	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	
8-279	II 5	Woods, J.S. & Polissar, L.	1989	Non-Hodgkin's lymphoma among phenoxy herbicide- exposed farm workers in western Washington State.	Chemosphere, 18, 401-406. DOI: https://doi.org/10.1016/0045-6535(89)90148-3	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-23、8-158 と重複
8-280	II 5	Woods, J.S., Polissar, L., Severson, R.K., Heuser, L.S. & Kulander, B.G.	1987	Soft tissue sarcoma and non- Hodgkin's lymphoma in relation to phenoxyherbicide and chlorinated phenol exposure in western Washington.	J. Natl Cancer Inst., 78, 899- 910. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-24、8-112 と重複
8-281	II 5	Zahm, S.H., Weisenburger, D.D., Babbitt, P.A., Saal, R.C., Vaught, J.B., Cantor, K.P. & Blair, A.	1990	A case-control study of non- Hodgkin's lymphoma and the herbicide 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) in eastern Nebraska.	Epidemiology, 1, 349-356. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	8-113、8-160 と重複
8-282	II 5	Zimmering, S., Mason, J.M., Valencia, R. & Woodruff, R.C.	1985	Chemical mutagenesis testing in <i>Drosophila</i> . II. Results of 20 coded compounds tested for the National Toxicology Program.	Environ. Mutag., 7, 87-100. DOI: 10.1002/em.2860070105	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1996 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-283	II 8	Adams, B.J.	1960	Effects of spraying 2,4-D amine on coccinellid larvae	Can. J. Zool., 38, 285-288 DOI: https://doi.org/10.1139/z60-035	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-284	II 7	Ahmed, A.W., Mallet, V.N. & Bertrand, M.J.	1989	Determination of acidic herbicides and related compounds in water and soil by capillary gas chromatography using a nitrogen-phosphorus detector.	J. Assoc. Off. Anal. Chem., 72, 365. DOI: https://doi.org/10.1093/jaoac/72.2.365	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-285	II 7	Albanis, T.A., Danis, T.G. 8,; Kourgia, M.K.	1994	Transportation of pesticides in estuaries of the Axios, Loudias and Aliakmon rivers (Thermaikos Gulf), Greece.	Sci. Total Environ., 156, 11. DOI: https://doi.org/10.1016/0048-9697(94)90416-2	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-286	II 7	Al-Khatib, K., Parker, R. & Fuerst, E.P.	1992	Foliar absorption and translocation of herbicides from aqueous solution and treated soil.	Weed Sci., 40, 281. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500057350	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-287	II 7	Altom, J.D. & Stritzke, J.F.	1973	Degradation of Dicamba, Picloram, and four phenoxy herbicides in soils.	Weed Sci., 21, 556. DOI: https://doi.org/10.1017/S004317450003246X	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-288	II 7	Baker, M.D. & Mayfield, C.I.	1980	Microbial and non-biological decomposition of chlorophenols and phenols in soil.	Water Air Soil Pollut., 13, 411. DOI: https://doi.org/10.1007/BF02191842	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-289	II 7	Barriuso, E. Et al.	1992	Sorption of atrazine, terbutryn and 2, 4-D herbicides in two Brazilian Oxisols	Geoderma, 53, 155. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-290	II 7	Behrens, R. & Elakkad, M.A.	1981	Influence of rainfall on the phytotoxicity of foliarly applied 2,4-D.	Weed Sci., 29, 349. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500062111	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-291	II 8	Beran, F. & Neururer, J.	1955	Effect of plant protection materials on the honeybee. I. Toxicity to bees.	Pflanzenschutzberichte, 15, 97-147 (in German). DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	ドイツ語
8-292	II 7	Bhanamurthy, V.B., Subramanian, S. & Rajukkannu, K.	1989	Degradation of 2,4-D ethyl ester under varying soil moisture conditions.	J. Indian Soc. Soil Sci., 37, 55. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-293	II 7	Biederbeck, V.O., Campbell, C.A. & Smith, E.A.	1987	Effects of long-term 2,4-D field applications on soil biochemical processes.	J. Environ. Qual., 16, 257. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1987.00472425001600030013x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-294	-	Binkley, R.W. & Oakes, T.R.	1974	Photochemical reactions of alkyl 2,4-dichlorophenoxyacetates.	Chemosphere, 1, 3. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-295	II 7	Birmingham, B.C. & Colman, B.	1985	Persistence and fate of 2,4-D butoxyethanol ester in artificial ponds.	J. Environ. Qual., 14, 100. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1985.00472425001400010020x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-296	II 7	Birmingham, B.C., Thorndike, M. & Colman, B.	1983	The dynamics and persistence of the herbicide Aquakleen in small artificial ponds and its impact on non-target aquatic microflora and microfauna.	Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci., 1151, 12-23. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-297	II 8	Biro, P.	1979	Acute effects of the sodium salt of 2,4-D on the early development stages of bleak, <i>Alburnus alburnus</i>	J. Fish Biol., 14, 101-109. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1979.tb03499.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-298	-	Blackshaw, R.E.	1990	Russian thistle (<i>Salsola iberica</i>) and kochia (<i>Kochia scoparia</i>) control in dryland corn (<i>Zea mays</i>)	Weed Technol., 4, 361. DOI: https://doi.org/10.1017/S0890037X00026117	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-299	-	Blackshaw, R.E. & Lindwall, C.W.	1995	Management systems for conservation fallow on the southern Canadian prairie.	Can. J. Soil Sci., 75, 93. DOI: https://doi.org/10.4141/cjss95-012	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-300	II 7	Bollag, J.M., Lui, S.Y. & Minard, R.D.	1980	Cross-coupling of phenolic humus constituents and 2,4-dichlorophenol	Soil Sci. Soc. Am. J., 44, 52. DOI: https://doi.org/10.2136/sssaj1980.03615995004400010012x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-301	II 7	Boval, B. & Smith, J.M.	1973	Photodecomposition of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid.	Chem. Eng. Sci., 28, 1661. DOI: https://doi.org/10.1016/0009-2509(73)80020-X	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-302	II 6, 7	Breeze, V.G.	1990	Uptake by tomato plants of the herbicide [¹⁴ C] 2,4-D butyl in the vapour phase	Pestic. Sci., 29, 9. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780290103	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-303	II 6, 7	Breeze, V.G., Simmons, J.C. & Roberts, M.O.	1992	Evaporation and uptake of the herbicide 2,4-D-butyl applied to barley leaves.	Pestic. Sci., 36, 101. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780360204	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-304	II 6, 7	Briggs, G.G., Rigitano, R.L.O. & Bromilow, R.H.	1987	Physico-chemical factors affecting uptake by roots and translocation to shoots of weak acids in barley.	Pestic. Sci., 19, 101. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780190203	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-305	II 7	Brown, L.S. & Lean, D.R.S.	1995	Toxicity of selected pesticides to lake phytoplankton measured using photosynthetic inhibition compared to maximal uptake rates of phosphate and ammonium	Environ. Toxicol. Chem., 14, 93. DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620140111	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-306	II 7	Bruns, G.W., Nelson, S. & Erickson, D.G.	1991	Determination of MCPA, Bromoxynil, 2,4-D, Trifluralin, Triallate, Picloram, and Dicofop-methyl in soil by GC-MS using selected ion monitoring.	J. Assoc. Off Anal. Chem., 74, 550. DOI: https://doi.org/10.1093/jaoac/74.3.550	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-307	II 8	Bunting D.L. & Robertson, E.B., Jr	1975	Lethal and Sublethal Effects of Herbicides on Zooplankton Species (Res. Report No. 43, NTIS Report No. PB-241-337),	Nashville, University of Tennessee, Water Resource Center, 34 pp. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	入手不可

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-308	II 8	Caldwell, R.S.	1977	Biological Effects of Pesticides on the Dungeness Crab (EPA-600/3-77-131)	Gulf Breeze, Florida, US Environmental Protection Agency. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-309	II 8	Carpentier, A.G., MacKenzie, D.L. & Frank, R.	1988	Residues and efficacy of two formulations of 2,4-D on aquatic macrophytes in Buckhorn Lake, Ontario.	J. Aquat. Plant Manage., 26, 29. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-310	II 7	Cavalier, T.C., Lavy, T.L. & Mattice, J.D.	1991	Persistence of selected pesticides in ground-water samples.	Ground Water, 29, 225. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1745-6584.1991.tb00514.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-35 と重複
8-311	II 6	Cessna, A.J.	1990	The determination of residues of 2,4-D in post-emergence-treated triticale	Triticale. Pestic. Sci., 30, 141. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780300203	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-312	II 6	Cessna, A.J.	1993	Relative foliar uptake of a tank mixture of 2,4-D and Dicamba by wheat.	Weed Sci., 41, 682 DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500076517	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-313	II 6	Cessna, A.J. & Hunter, J.H.	1993	Residues of 2,4-D and Dicamba in wheat following postemergence field application as a tank mixture.	Can. J. Plant Sci., 73, 345. DOI: https://doi.org/10.4141/cjps93-051	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-314	II 7	Cessna, A.J., Waddington, J. & Bittman, S.	1989	Residues of 2,4-D and Picloram in aspen poplar and soil after application with a roller.	Can. J. Plant Sci., 69, 205. DOI: https://doi.org/10.4141/cjps89-022	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-315	II 7	Chamarro, E. & Esplugas, S.	1993	Photodecomposition of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid: Influence of pH.	Chem. Tech. Biotechnol., 57, 273 DOI: https://doi.org/10.1002/jctb.280570311	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-316	-	Chao, J.F., Quick, W.A., Hsaio, A.I. & Xie, H.S.	1994	Influence of nutrient supply and plant growth regulators on phytotoxicity of Imazamethabenz in wild oat (<i>Avena fatua</i> L.).	J. Plant Growth Regul., 13, 195. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00226037	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-317	II 8	Cheah, M.L., Avault, J.W., Jr & Graves, J.B.	1980	Acute toxicity of selected rice pesticides to crayfish <i>Procambarus clarkii</i>	Prog. Fish Cult., 42, 169. DOI: https://doi.org/10.1577/1548-8659(1980)42[169:ATOSRP]2.0.CO;2	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-318	II 7	Chen, S. & Alexander, M.	1989	Reasons for the acclimation for 2,4-D biodegradation in lake water.	J. Environ. Qual., 18, 153. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1989.00472425001800020004x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-319	II 7	Cloutier, J.N., Leduy, A. & Ramalho R.S.	1985	Peat adsorption of herbicide 2,4- D from wastewaters.	Can. J. Chem. Eng., 63, 250. DOI: https://doi.org/10.1002/cjce.5450630210	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-320	II 6, 7	Cochrane, W.P. & Russell, J.B.	1975	Residues in wheat and soil treated with the mixed butyl ester of 2,4-D	Can. J. Plant Sci., 55, 323. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-321	II 7	Comeau, Y., Greer, C.W. & Samson, R.	1993	Role of inoculum preparation and density on the bioremediation of 2,4-D contaminated soil by bioaugmentation.	Appl. Microbiol. Biotechnol., 38, 681. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00182810	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-322	II 8	Cooke, A.S.	1972	The effects of DDT, Dieldrin and 2,4-D on amphibian spawn and tadpoles.	Environ. Pollut., 3, 51. DOI: https://doi.org/10.1016/0013-9327(72)90017-1	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-208 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-323	II 7	Croll, B.T.	1991	Pesticides in surface waters and groundwaters.	J. Inst. Water Environ. Manage., 5, 389-395. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1747-6593.1991.tb00635.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-324	II 7	Cullimore, D.R.	1981	The enumeration of 2,4-D degraders in Saskatchewan soils.	Weed Sci., 29, 440. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500039965	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-325	-	Czuba, M.	1987	Methylmercury toxicity in plant cultures: Modification of resistance and demethylation by light and/or 2,4-dichlorophenoxyacetic acid.	Ecotoxicol. Environ. Saf., 13, 191. DOI: https://doi.org/10.1016/0147-6513(87)90007-8	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-326	-	Czuba, M.	1191	Selective sensitivity to methylmercury of specific cell aggregates and validity of the 'nurse' cell concept.	Ecotoxicol. Environ. Saf., 21, 194. DOI: https://doi.org/10.1016/0147-6513(91)90021-G	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-327	II 8	Das, B. & Singh, P.K.	1977	The effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on growth and nitrogen fixation of blue green alga <i>Anabaenopsis raciborskii</i>	Arch. Environ. Contain. Toxicol., 5,437. DOI: https://doi.org/10.1007/BF02220923	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-328	II 6	Davidonis, G.H., Hamilton, R.H. & Mumma, R.O.	1980	Metabolism of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) in soybean root callus.	Plant Physiol., 66, 537. DOI: https://doi.org/10.1104/pp.66.4.537	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-329	II 8	Doe, K.G., Ernst, W.R., Parker, W.R., Julien, G.R.J. & Henningar, P.A.	1988	Influence of pH on the acute lethality of Fenitrothion, 2,4-D, and Aminocarb and some pH- altered sublethal effects of Aminocarb on rainbow trout (<i>Salmo gairdneri</i>)	Can. J. Fish Aquat. Sci., 45, 287. DOI: https://doi.org/10.1139/f88-034	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-330	II 7	Donald, D.B. & Syrgiannis, J.	1995	Occurrence of pesticides in prairie lakes in Saskatchewan in relation to drought and salinity	J. Environ. Qual., 24, 266oe DOI: 10.2134/jeq1995.00472425002400020008x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-331	II 6	Donaldson, T.W., Bayer, D.E. & Leonard, O.A.	1973	Absorption of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid and 3-(p-chlorophenyl)-1,1- dimethylurea (Monuron) by barley roots.	Plant Physiol., 52, 638. DOI: https://doi.org/10.1104/pp.52.6.638	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-332	II 6, 8	Dunachie, J.F. & Fletcher, W.W.	1967	Effect of some herbicides on the hatching rate of hen's eggs.	Nature, 215, 1406-1407. DOI: https://doi.org/10.1038/2151406b0	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-333	II 7	Eder, G.	1980	Formation of chlorophenols from the corresponding chlorophenoxyacetic acids in estuarine sediment under anaerobic conditions.	Veroff. Inst. Meereforsch. Bremerh., 18, 217. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-334	II 7	Eliasson, L.	1973	Translocation and persistence of 2,4-D in <i>Populus tremula</i> L.	<i>Populus tremula</i> L. Weed Res., 13, 140. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1973.tb01258.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-335	II 7, 8	Estok, D., Freedman, B. & Boyle, D.	1989	Effects of the herbicides 2,4-D, Glyphosate, Hexazinone, and Triclopyr on the growth of three species of ectomycorrhizal fungi.	Environ. Contam. Toxicol., 42, 835. DOI: 10.1007/BF01701623	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-336	II 7	Estrella, M.R., Brusseau, M.L., Maier, R.S., Pepper, I.L., Wierenga, P.J. & Miller, R.M.	1993	Biodegradation, sorption, and transport of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in saturated and unsaturated soils.	Appl. Environ. Microbiol., 59, 4266. DOI: https://doi.org/10.1128/aem.59.12.4266-4273.1993	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-337	II 7	Everts, J.W., Aukema, B., Hengeveld, R. & Koeman, J.H.	1989	Side-effects of pesticides on ground-dwelling predatory arthropods in arable ecosystems.	Environ. Pollut., 59, 203. DOI: https://doi.org/10.1016/0269-7491(89)90227-3	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-338	II 8	Faust, M., Allenburger, R., Boedeker, W. & Grimme, L.H.	1994	Algal toxicity of binary combinations of pesticides.	Bull Environ. Contam. Toxicol., 53, 134. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-339	II 7	Felding, G.	1995	Leaching of phenoxyalkanoic acid herbicides from farmland.	Sci. Total Environ., 168, 11. DOI: https://doi.org/10.1016/0048-9697(95)04477-1	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-340	II 6	Feung, C.S., Hamilton, R.H., Witham, F.H. & Mumma, R.O.	1972	The relative amounts and identification of some 2,4- dichlorophenoxyacetic acid metabolites isolated from soybean cotyledon callus cultures.	Plant Physiol., 50, 80. DOI: 10.1104/pp.50.1.80	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-341	II 6	Feung, C. S., Hamilton, R.H. & Mumma, R.O.	1973	Metabolism of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid. V. Identification of metabolites in soybean callus tissue cultures. <i>J. Agric. Food Chem.</i> , 21,637. Feung, C.S., Hamilton, R.H. & Mumma, R.O. (1975) Metabolism of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid. VII. Comparison of metabolites from five species of plant callus tissue cultures.	<i>J. Agric. Food Chem.</i> , 23, 373. DOI: https://doi.org/10.1021/jf60188a058	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-342	II 8	Finlayson, B.J. & Verrue, K.M.	1985	Toxicities of butoxyethanol ester and propylene glycol butyl ether ester formulations of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) to juvenile salmonids.	Arch. Environ. Contam. Toxicol., 14, 153-160. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01055606	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-343	-	Fisher, J., Appleton, J. & Pemberton, J.M.	1978	Isolation and characterization of the pesticide-degrading plasmid pJP1 from <i>Alcaligenes paradoxus</i>	J. Bacteriol., 135, 798. DOI: https://doi.org/10.1128/jb.135.3.798-804.1978	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-344	II 7	Foster, R.K. & McKercher, R.B.	1973	Laboratory incubation studies of chlorophenoxyacetic acids in chernozemic soils.	Soil Biol. Biochem., 5, 333. DOI: https://doi.org/10.1016/0038-0717(73)90081-3	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-345	II 7	Fournier, J.C., Codaccioni, P. & Soulas, G.	1981	Soil adaptation to 2,4-D degradation in relation to the application rates and the metabolic behaviour of the degrading microflora.	Chemosphere, 10, 977. DOI: 10.1016/0045- 6535(81)90097-7	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-346	II 7	Fradette, S., Rho, D., Samson, R. & Leduy, A.	1994a	Biodegradation of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) by <i>Pseudomonas cepacia</i> : Stoichiometric study	Can. J. Chem. Eng., 72, 497. DOI: https://doi.org/10.1002/cjce.5450720315	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-347	II 7	Fradette, S., Rho, D., Samson, R. & Leduy, A.	1994b	Microcalorimetry as a diagnostic and analytical tool for the assessment of biodegradation of 2,4-D in a liquid medium and in soil.	Appl. Microbiol. Biotechnol., 42, 432. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00902753	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-348	II 7	Frank, R. & Logan, L.	1988	Pesticide and industrial chemical residues at the mouth of the Grand, Saugeen and Thames Rivers, Ontario, Canada, 1981-1985.	Arch. Environ. Contain. Toxicol., 17, 741. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01061980	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-349	II 7	Frank, R. & Sirons, G.J.	1980	Chlorophenoxy and chlorobenzoic acid herbicides; their use in eleven agricultural watersheds and their loss to stream waters in southern Ontario, Canada, 1975-1977.	Sci. Total Environ., 15, 149. DOI: https://doi.org/10.1016/0048-9697(80)90005-4	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-350	II 7	Frank, R., Siron, G.J. & Ripley, B.D.	1979	Water: Herbicide contamination and decontamination of well waters in Ontario, Canada, 1969-1978.	Pestic. Monit. J., 13, 120. DOI: 10.1007/BF01698462.	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-351	II 7	Frank, R., Braun, H.E., Holrinet, M.V.H., Sirons, G.J. & Ripley, B.D.	1982	Agriculture and water quality in the Canadian Great Lakes basin: V. Pesticide use in 11 agricultural watersheds and presence in stream water, 1975-1977.	Environ. Qual., 11, 497. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1982.00472425001100030035x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-352	II 7	Frank, R., Carpentier, A.G. & MacKenzie, D.L.	1987a	Monitoring for 2,4-D residues in fish species resident in treated lakes in east-central Ontario 1977-1980.	Environ. Monit. Assess., 9, 71-82. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00394217	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-353	II 7	Frank, R., Clegg, B.S., Ripley, B.D. & Braun, H.E.	1987b	Investigations of pesticide contamination in rural wells, 1979 1984, Ontario, Canada.	Arch. Environ. Contam. Toxicol., 16, 9. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01055355	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-354	II 7	Frank, R., Logan, L. & Clegg, B.S.	1991	Pesticide and polychlorinated biphenyl residues in waters at the mouth of the Grand, Saugeen, and Thames Rivers, Ontario, Canada.	Arch. Environ. Contam. Toxicol., 21, 585. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01183882	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-355	II 8	Gall, A. & Dogger, J.R.	1967	Effect of 2,4-D on the wheat stem sawfly.	J. Econ. Entomol., 60, 75-77. DOI: https://doi.org/10.1093/jee/60.1.75	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-356	II 6, 7	Gile, J.D.	1983	2,4-D: Its distribution and effects in a ryegrass ecosystem.	J. Environ. Qual., 12, 406. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1983.00472425001200030019x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-357	II 7	Gold, A.J. & Groffman, P.M.	1993	Leaching of agrichemicals from suburban areas. In: Pesticides in Urban Environments (ACS Symposium Series 522),	Washington DC, American Chemical Society, p. 182. DOI: 10.1021/bk-1993- 0522.ch016	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-358	II 6	Gold, A.J., Morton, T.G., Sullivan, W.M. & McClory, J.	1988	Leaching of 2,4-D and Dicamba from home lawns.	Water Air Soil Pollut., 37, 121. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00226484	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-359	II 8	Grant, N.T., Prusinkiewicz, E., Makowski, R.M.D., Holmstrom- Ruddick, B. & Mortenson, K.	1990	Effect of selected pesticides on survival of <i>Colletotrichum</i> <i>gloeosporioides</i> f. sp. malvae, a bioherbicide for round-leaved mallow (<i>Malva pusilla</i>)	Weed Technol., 4, 701. DOI: https://doi.org/10.1017/S0890037X00026270	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-360	II 8	Green, W.R. & Westerdahl, H.E.	1990	Response of Eurasian watermilfoil to 2,4-D concentrations and exposure times.	J. Aq. Plant Manage., 28, 27. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-361	II 7	Greer, C.W., Hawari, J. & Samson, R.	1980	Influence of environmental factors on 2,4- dichlorophenoxyacetic acid degradation by <i>Pseudomonas</i> <i>cepacia</i> isolated from peat.	Microbiol., 154, 317. DOI: 10.1007/BF00276525	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-362	II 8	Grolleau, G., de Lavaur, E. & Siou, G.	1974	Effects of 2,4-D on the reproduction of quail and partridges after application of the product by spraying on eggs.	Ann. Zool. Ecol. Anim., 6, 313- 331 (in French). DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	フランス語

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-363	II 7	Grover, R.	1973	The adsorptive behaviour of acid and ester forms of 2,4-D on soils. Weed Res., 13, 51. Grover, R. (1974) Herbicide entry into the atmospheric environment.	Chem. Can., 26, 36. DOI:10.1111/j.1365-3180.1973.tb01245.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-364	II 7	Grover, R.	1976	Relative volatilities of ester and amine forms of 2,4-D.	Weed Sci., 24, 26. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500065358	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-365	II 7	Grover, R.	1977	Mobility of Dicamba, Picloram and 2,4-D in soil columns.	Weed Sci., 25, 159. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500033166	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-366	II 7	Grover, R. & Kerr, L.A.	1978	Evaluation of silica gel and XAD-4 as adsorbents for herbicides in air.	J. Environ. Sci. Health, 13, 311. DOI: https://doi.org/10.1080/03601237809372098	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-367	II 7	Grover, R. & Smith, A.E.	1974	Adsorption studies with the acid and dimethylamine forms of 2,4-D and Dicamba.	Can. J. Soil Sci., 54, 179. DOI: https://doi.org/10.4141/cjss74-024	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-368	II 7	Grover, R., Maybank, J. & Yoshida, K.	1972	Droplet and vapour drift from butyl ester and dimethylamine salt of 2,4-D.	Weed Sci., 20, 320. DOI: https://doi.org/10.1017/S004317450003575X	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-369	II 7	Grover, R., Shewchuk, S.R., Cessna, A.J., Smith, A.E. & Hunter, J.H.	1985	Fate of 2,4-D iso-octyl ester after application to a wheat field.	J. Environ. Qual., 14, 203. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1985.00472425001400020011x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-370	II 8	Gyrd-Hansen, N. & Dalgaard- Mikkelsen, S.	1974	The effect of phenoxy-herbicides on the hatchability of eggs and the viability of the chicks.	Acta Pharmacol. Toxicol., 35, 300-308 DOI: https://doi.org/10.1111/j.1600-0773.1974.tb00750.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-371	II 7	Han, S.O. & New, P.B.	1994	Effect of water availability on degradation of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) by soil microorganisms.	Soil BioL Biochem., 26, 1689. DOI: https://doi.org/10.1016/0038-0717(94)90322-0	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-372	II 7, 8	Hansen, D.I., Schimmel, S.C. & Keltner, J.M., Jr	1973	Avoidance of pesticides by gross shrimp (<i>Palaemonetes pugio</i>)	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 9, 129. DOI: 10.1007/BF01684991	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-373	II 7	Harris, S.A., Solomon, K.R. & Stephenson, G.R.	1992	Exposure of homeowners and bystanders to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D).	Book; J. Environ. Sci. Health, B27, 23.	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	書籍
8-374	II 7	Harrison, S.K. & Wax, M.W.	1985	The effect of adjuvants and oil carriers on photodegradation of 2,4-D, Bentazon, and Haloxypop.	Weed Sci., 34, 81. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500026503	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-375	II 6, 7	Haunold, E. & Zsoldas, F.	1984	Effects of 2,4-D and Atrazine on K and P uptake by maize at different pH values.	Acta Biol. Szeged., 30, 19. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-376	II 8	Hidaka, H., Hattanda, M. & Tatsukawa, R.	1984	Avoidance of pesticides with medakas (<i>Oryzias latipes</i>)	Nippon Nogiekagaku Kaishi, 58, 145-151 (in Japanese) DOI: https://doi.org/10.1271/nogeikagaku1924.58.145	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-377	II 8	Hilbig, V., Lucas, S.K. & Sebek, V.	1976a	Studies on the susceptibility of eggs of gallinaceous birds to 2,4,5-T and 2,4-D (first report).	Anz. schadlingskd. Pflanzensch. Umweltsch., 49, 21-25 (in German). DOI: https://doi.org/10.1007/BF01998786	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	ドイツ語

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-378	II 8	Hilbig, V., Lucas, S.K. & Sebek, V.	1976b	Studies on the susceptibility of eggs of gallinaceous birds to 2,4,5-T and 2,4-D (second report).	Anz. schadlingskd. Pflanzensch. Umweltsch., 49, 65-68 (in German). DOI: https://doi.org/10.1007/BF01985993	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	ドイツ語
8-379	II 8	Hill, E.F., Heath, R.G., Spann, J.W. & Williams, J.D.	1975	Lethal Dietary Toxicities of Environmental Pollutants to Birds (Special Science Report, Wildlife No. 191)	Book; Washington DC, US Department of Interior, Fish and Wildlife Service, 61 pp.	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	書籍
8-380	II 7	N.P., McIntyre, A.E., Perry, R. & Lester, J.N.	1986	Behaviour of chlorophenoxy herbicides during the activated sludge treatment of municipal waste water.	Water Res., 20, 45. DOI: https://doi.org/10.1016/0043-1354(86)90212-5	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-381	II 8	Hinshalwood, A.M. & Kirkwood, R.C.	1988	The effect of simultaneous application of Ethephon or 2,4-D on the absorption, translocation and biochemical action of Asulam in bracken fern (<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)	Can. J. Plant Sci., 68, 1025. DOI: https://doi.org/10.4141/cjps88-124	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-382	II 7	Hodson, J. & Williams, N.A.	1988	The estimation of the adsorption coefficient (K _{oc}) for soils by high pressure liquid chromatography.	Chemosphere, 17, 67. DOI: https://doi.org/10.1016/0045-6535(88)90045-8	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-383	II 7, 8	Hoeppel R.E. & Westerdahl, H.E.	1983	Dissipation of 2,4-D DMA and BEE from water, mud, and fish at Lake Seminole, Georgia	Water Resources Bull., 19, 197. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.1983.tb05314.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-384	II 8	Hoffman, D.J. & Albers, P.H.	1984	Evaluation of potential embryotoxicity and teratogenicity of 42 herbicides, insecticides and petroleum contaminants to mallard eggs.	Arch. Environ. Contain. Toxicol., 13, 15-27. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01055642	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-385	II 8	Holloway, P.J. & Edgerton, B.M.	1992	Effects of formulation with different adjuvants on foliar uptake of Difenzoquat and 2,4-D: Model experiments with wild oat and field bean.	Weed Res., 32, 183. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1992.tb01877.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-386	II 8	Holst, R.W., Yopp, J.H. & Kapusta, G.	1982	Effect of several pesticides on the growth and nitrogen assimilation of the <i>Azolla-Anabaena</i> symbiosis.	Weed Sci., 30, 54. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500026163	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-387	II 8	Hoy, J.B.	1985	Toxicity of 2,4-D to millipeds (Polydesmidae: Diplopoda): Food contamination and residue distribution as factors.	J. Econ. Entomol., 78, 302. DOI: https://doi.org/10.1093/jec/78.2.302	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-388	II 8	Hudson, R.H., Tucker, R.K. & Haegle, M.A.	1984	Handbook of Toxicity of Pesticides to Wildlife, 2nd Ed. (Resource Publication 153)	Book; Patuxent, Maryland, US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 90 pp.	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	書籍
8-389	II 7	Isenbeck- Schroter, M., Bedbur, E., Kofod, M., Konig, B., Schramm, T. & Matthess, G.	1997	Occurrence of pesticide residues in water: Assessment of the current situation in selected EU countries.	Ber. Fachber Geowissensch., Universitat Bremen, No. 91. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-390	II 8	Johnson, C.R.	1976	Herbicide toxicities in some Australian anurans and the effect of subacute dosages on temperature tolerance	Zool. J. Linnean Soc., 59, 79. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1976.tb01010.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-391	II 8	Johnson, C.R.	1978	Herbicide toxicities in the mosquito fish, <i>Gambusia affinis</i>	Proc. R. Soc. Queensland, 89, 25. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-392	II 7	Johnson, R.M. & Sims, J.T.	1993	Influence of surface and subsoil properties on herbicide sorption by Atlantic coastal plain soils.	Soil Sci., 155, 339. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-393	II 7	Johnson, W.G., Lavy, T.L. & Gbur, E.E.	1995	Persistence of Triclopyr and 2,4-D in flooded and nonflooded soils	J. Environ. Qual., 24, 493. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1995.00472425002400030016x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-394	II 8	Jones, G.D.E. & Connell, J.U	1954	Studies of the toxicity to worker honeybees (<i>Apis mellifera</i> L.) of certain chemicals used in plant protection	Ann. Appl. Biol., 41,271-279. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.1954.tb01120.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-395	II 7	Jotcham, J.R., Smith, D.W. & Stephenson, G.R.	1989	Comparative persistence and mobility of pyridine and phenoxy herbicides in soil.	Weed Technol., 3, 155. DOI: https://doi.org/10.1017/S0890037X00031523	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-396	II 7	Ka., J.O., Holben, W.E. & Tiedje, J.M.	1994	Analysis of competition in soil among 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-degrading bacteria.	Appl. Environ. Microbiol., 60, 1121. DOI: https://doi.org/10.1128/aem.60.4.1121-1128.1994	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-397	II 8	Kamler, E., Matlak, O. & Srokosz, K.	1974	Further observations on the effect of the sodium salt of 2,4-D on the early developmental stages of carp (<i>Cyprinus carpio</i> L.)	Pol. Arch. Hydrobiol, 21, 481. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-398	II 7	Kan, G.Y.P., Mah, F.T.S., Wade, N.L. & Bothwell, M.L.	1981	Determination of 2,4-D butoxyethanol ether ester and its degradation products 2,4-D and 2,4-dichlorophenol in sediment.	J. Assoc. Off Anal. Chem., 64, 1305. DOI: https://doi.org/10.1093/jaoac/64.6.1305	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-399	-	Kan, G.Y.P., Mah, F.T.S. & Wade, N.L.	1982	Adsorption of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid on glassware as a source of error in 2,4-D analysis.	J. Assoc. Off. Anal. Chem., 65, 763. DOI: https://doi.org/10.1093/jaoac/65.3.763	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-400	II 8	Kapur, K. & Yaduv, N.K.	1982	The effect of some herbicides on the hatching of eggs in common carp, <i>Cyprinus carpio</i> var. <i>communis</i>	Acta Hydrobiol., 24, 87. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-401	II 8	Kenaga, E.	1973	Factors to be considered in the evaluation of the toxicity of pesticides to birds in the environment	Environ. Quality Saf, 2, 166-181. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-402	II 8	Kerler, F. & Schönherr, J.	1988a	Accumulation of lipophilic chemicals in plant cuticles: Prediction from octanol/water partition coefficients.	Arch. Environ. Contain. Toxicol., 17, 1. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01055146	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-403	II 8	Kerler, F. & Schönherr, J.	1988b	Permeation of lipophilic chemicals across plant cuticles: Prediction from partition coefficients and molar volumes.	Arch Environ. Contain. Toxicol., 17, 7. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01055147	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-404	II 8	Khan, S.U.	1973	Equilibrium and kinetic studies of the adsorption of 2,4-D and Picloram on humicacid	Can. Soil Sci., 53, 429. DOI: https://doi.org/10.4141/cjss73-060	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-405	II 7	Khan, S.U.	1975a	Interaction of humic substances with herbicides in soil and aquatic environments.	J. Am. Chem. Soc., 15, 177. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-406	-	Khan, S.U.	1975b	Electron capture gas-liquid chromatographic method for the simultaneous analysis of 2,4-D, Dicamba, and Mecoprop residues in soil, wheat, and barley.	J. AOAC, 58, 1027. DOI: https://doi.org/10.1093/jaoac/58.5.1027	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-407	II 4	Khan, S.U.	1995	Supercritical fluid extraction of bound pesticide residues from soil and food commodities.	Agric. Food Chem., 43, 1718. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00054a058	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-408	II 7	Kohring, G.W., Zhang, X. & Wiegell, J.	1989	Anaerobic dechlorination of 2,4-dichlorophenol in freshwater sediments in the presence of sulfate.	Appl. Environ. Microbiol., 55, 2735 DOI: https://doi.org/10.1128/aem.55.10.2735-2737.1989	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-409	II 8	Kopischke, E.D.	1972	Effect of 2,4-D and diesel fuel on egg hatchability.	J. Wildl. Manage., 36, 1353-1356. DOI: https://doi.org/10.2307/3799284	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-410	II 7	Kuhlmann, B. & Kaczmarczyk, B.J.	1995	Biodegradation of the herbicides 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid, and 2-methyl-4-chlorophenoxyacetic acid in a sulfate reducing aquifer.	Environ. Toxicol. Water Qual., 10, 119. DOI: https://doi.org/10.1002/tox.2530100206	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-411	II 7	Kunc, F. & Rybarova, J.	1983	Mineralization of carbon atoms of ¹⁴ C-2,4-D side chain and degradation ability of bacteria in soil	Soil Biol. Biochem., 15, 141. DOI: https://doi.org/10.1016/0038-0717(83)90094-9	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-412	II 7	Kunc, F. & Rybarova, J.	1984	Mineralization of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in soil previously enriched with organic substrates.	Folia Microbiol., 29, 156. DOI: https://doi.org/10.1007/BF02872932	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-413	II 7	Kuwatsuka, S. & Miwa, N.	1989	Change in population of 2,4-D degraders in the process of 2,4-D degradation in soils under upland and flooded conditions.	Soil Sci. Plant Nutr., 35, 535. DOI: https://doi.org/10.1080/00380768.1989.10434789	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-414	II 7	Lavy, T.L., Roeth, F.W. & Fenster, C.R.	1973	Degradation of 2,4-D and Atrazine at three soil depths in the field.	J. Environ. Qual., 2, 132. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1973.00472425000200010024x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-415	II 7	Le Van To	1984	Degradation of defoliant 2,4-D and 2,4,5-T by selected soil microorganisms.	Acta Agrar. Silv. Ser. Agrar., 23, 225. DOI: 10.1007/s10532-022-09982-1	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	ポーランド 語
8-416	II 7	Levesque, C.A., Rahe, J.E. & Eaves, D.M.	1992	The effect of soil heat treatment and microflora on the efficacy of glyphosate in seedlings.	Weed Res., 32, 363. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1992.tb01897.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-417	-	Li, K., Fingas, M.F., Belanger, M.R. & Pare, J.R.J.	1995	The vehicle-portable analytical system of the Emergencies Science Division of Environment Canada	J. Hazard Mater., 43, 141 DOI: https://doi.org/10.1016/0304-3894(95)00034-R	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-418	II 7	Lieberman, M.T. & Alexander, M.	1981	Effects of pesticides on decomposition of organic matter and nitrification in sewage.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 26, 554. DOI: 10.1007/BF01622136	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-419	II 8	Lilius, H., Hastbacka, T. & Isomaa, B.	1995	A comparison of the toxicity of 30 reference chemicals to <i>Daphnia magna</i> and <i>Daphnia pulex</i>	Environ. Toxicol. Chem., 14, 2085. DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620 141211	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-420	II 8	Linden, E., Bengtsson, B.E., Svanberg, O. & Sundstrom, G.	1979	The acute toxicity of 78 chemicals and pesticide formulations against two brackish water organisms, the bleak (<i>Alburnus alburnus</i>) and the harpacticoid <i>Nitocra spinipes</i>	Chemosphere, 8, 843. DOI: https://doi.org/10.1016/0045- 6535(79)90015-8	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-421	II 7	Liu, L.C. & Cibes-Viade, H.R.	1973	Adsorption of Fluometuron, Prometryne, Sencor and 2,4-D by soils.	Univ. Puerto Rico J. Agric., 57, 286. DOI: https://doi.org/10.46429/jaupr.v 57i4.10726	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-422	II 7	Lokke, H.	1984	Sorption of selected organic pollutants in Danish soils.	Ecotoxicol. Environ. Saf., 8, 395. DOI: https://doi.org/10.1016/0147- 6513(84)90062-9	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-423	II 2, 3, 7	Loos, M.A.	1975	Phenoxyalkanoic acids. In: Keamey, P.C. & Kaufman, D.D., eds, Herbicides: Chemistry, Degradation, and Mode of Action, 2nd Ed., Vol. I,	New York, Marcel Dekker, p. 126. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-424	II 7	Loos, M.A., Schlosser, I.F. & Mapham, W.R.	1979	Phenoxy herbicide degradation in soils: Quantitative studies of 2,4-D- and MCPA-degrading populations.	Soil Biol. Biochem., 11, 377 DOI: https://doi.org/10.1016/0038-0717(79)90051-8	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-425	II 7	Lopez-Avila, V., Hirata, P., Kraska, S., Flanagan, M., Taylor, J.H., Jr, Hern, S.C., Melancon, S. & Pollard, J.	1986	Movement of selected pesticides and herbicides through columns of sandy loam. In: Garner, W.Y., Honeycutt, R.C. & Nigg, H.N., eds, Evaluation of Pesticides in Ground-water (ACS Symposimn Series No. 315)	Washington DC, American Chemical Society, p. 311. DOI: 10.1021/bk-1986-0315.ch016	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-426	II 7	Lym, R.G. & Moxness, K.D.	1989	Absorption, translocation, and metabolism of Picloram and 2,4-D in leafy spurge (<i>Euphorbia esula</i>).	Weed Sci., 37, 498. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500072301	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-427	II 7	Maas, W. & Kerssen, M.C.	1973	Drift studies in ULV and conventional applications.	Agric. Aviat., 15, 41. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-428	II 7	Masson, L., Comeau, Y., Brosseau, R., Samson, R. & Greer, C.	1993	Construction and application of chromosomally integrated lac-lux gene markers to monitor the fate of a 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-degrading bacterium in contaminated soils.	Microb. Releases, 1, 209. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-429	II 7	Maybank, J., Yoshida, K. & Grover, R.	1978	Spray drift from agricultural pesticide applications.	J. Air Pollut. Control Assoc., 28, 1009. DOI: https://doi.org/10.1080/00022470.1978.10470699	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-430	II 8	Mayer, F.L., Jr	1987	Acute Toxicity Handbook of Chemicals to Estuarine Organisms (NTIS Report No. PB-87 188686).	Washington DC, US Department of Commerce, National Technical Information Service, 274 PP. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-431	II 8	Mayer, F.L., Jr & Ellersieck, M.R.	1986	Manual of Acute Toxicity: Interpretation and Data Base for 410 Chemicals and 66 Species of Freshwater Animals.	Columbia, Missouri, US Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 506 pp. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	書籍 8-44 と重複
8-432	II 7	McCall, P.J., Vrona, S.A. & Kelly, S.S.	1981	Fate of uniformly carbon-14 ring labeled 2,4,5- trichlorophenoxyacetic acid and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid.	J. Agric. Food Chem., 29, 100. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00103a026	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-30 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-433	II 7	McKinley, R.S. & Arron, G.P	1988	Distribution of 2,4-D and Picloram residues in environmental components adjacent to a treated right-of-way (Report No. 87-49-K)	Energy Res. Abstr., 13, 11, 33 pp. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	入手不可
8-434	II 8	Meehan, W.R., Norris, L.A. & Sears, H.S.	1974	Toxicity of various formulations of 2,4-D to salmonids in southeast Alaska.	J. Fish. Res. Board Can., 31, 48(3485) DOI: https://doi.org/10.1139/f74-083	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-435	II 7	Meru, S., Liber, K., Stonefield, K. & Stephenson, G.	1990	Persistence and lateral movement of 2,4-dichlorophenoxy acetic acid and Picloram on power line rights-of way.	Arch. Environ. Contam. Toxicol., 19, 572. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01059077	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-436	II 7	Michel, F.C., Jr, Reddy, C.A. & Forney, L.L	1995	Microbial degradation and humification of the lawn care pesticide 2,4- dichlorophenoxyacetic acid during the composting of yard trimmings.	Appl. Environ. Microbiol., 61, 2566. DOI: https://doi.org/10.1128/aem.61.7.2566-2571.1995	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-437	II 7	Mikesell, M.D. & Boyd, S.A.	1985	Reductive dechlorination of the pesticides 2,4-D, 2,4,5-T, and pentachlorophenol in anaerobic sludges	J. Environ. Qual., 14, 337. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1985.00472425001400030007x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-438	II 7	Miller, J.J., Hill, B.D., Chang, C. & Lindwall, C.W.	1995	Residue detections in soil and shallow groundwater after long-term herbicide applications in southern Alberta.	Can. J. Soil Sci., 75, 349. DOI: https://doi.org/10.4141/cjss95-050	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-439	II 8	Moffet, J.O.	1972	Toxicity of some herbicidal sprays to honeybees.	J. Econ. Entomol., 65, 32-36. DOI: https://doi.org/10.1093/jee/65.1.32	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-440	II 7	Moreale, A. & Van Bladel, R.	1980	Behaviour of 2,4-D in Belgian soils.	J. Environ. Qual., 9, 627. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1980.00472425000900040018x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-441	II 8	Morton, H.L. & Moffet, J.O.	1972	Effects of herbicides on honey bees.	Proc. West. Soc. Weed Sci., 25, 15. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-49 と重複
8-442	II 8	Morton, H.L., Moffet, J.O. & MacDonald, R.H.	1972	Toxicity of herbicides to newly emerged honey bees.	Proc. West. Soc. Weed Sci., 25, 15. DOI: https://doi.org/10.1093/ee/1.1.102	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-443	II 8	Moyer, C.J.	1975	Phototactic behaviour: An index for subacute effects of the herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in estuariue grass shrimp.	Neurotoxicology, 1, 105. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-444	II 8	Muller, G.	1971	Laboratory studies on effects on herbicides on carabidae.	Arch. Pflanzensch., 7, 351-364 (in German). DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	ドイツ語
8-445	II 7	Myers, C.R., Alatolo, L.J. & Myers, J.M.	1994	Microbial potential for the anaerobic degradation of simple aromatic compounds in sediments of the Milwaukee Harbor, Green Bay, and Lake Erie.	Environ. Toxicol. Chem., 13, 461 DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620130314	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-446	II 7	Narain Rai, J.P.	1992	Effects of long-term 2,4-D application on microbial populations and biochemical processes in cultivated soil.	Biol. Fertil. Soils, 13, 187. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00336278	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-447	II 7	Nash, R.G.	1989a	Models for estimating pesticide dissipation from soil and vapor decline in air.	Chemosphere, 18, 2375. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-448	II 7	Nash, R.G.	1989b	Volatilization and dissipation of acidic herbicides from soil under controlled conditions.	Chemosphere, 18, 2363 DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-449	II 7	Nesbitt, H.J. & Watson, J.R.	1980	Degradation of the herbicide 2,4-D in river water. II. The role of suspended sediment, nutrients and water temperature.	Water Res., 14, 1689. DOI: https://doi.org/10.1016/0043-1354(80)90104-9	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-450	II 8	Neskovic, N.K., Karan, V., Elezovic, I., Poleksic, V. & Budimur, M.	1994	Toxic effects of 2,4-D herbicide on fish.	J. Environ. Sci. Health, 29, 265. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-451	II 7	Newton, M., Roberts, F., Allen, A., Kelpsas, B., White, D. & Boyd, P.	1990	Deposition and dissipation of three herbicides in foliage, litter and soil of brushfield of southwest Oregon.	J. Agric. Food Chem., 38, 574. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00092a052	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-452	II 2, 7	Noble, A. & Hamilton, D.J.	1990	Relation between volatility rating and composition of phenoxy herbicide ester formulations	Pestic. Sci., 28, 20. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780280208	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-453	II 7	Norris, L.A.	1981	The movement, persistence, and fate of the phenoxy herbicides and TCDD in the forest.	Residue Rev., 80, 65. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5913-8_2	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-454	II 7	O'Connor, G.A, Fairbanks, B.C. & Doyle, E.A.	1981	Effects of sewage sludge on phenoxy herbicide adsorption and degradation in soils.	J. Environ. Qual., 10, 510. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1981.00472425001000040018x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-455	-	O'Donovan, J.T. & O'Sullivan, P.A.	1986	Annual weed control with Paraquat in combination with other herbicides.	Can. J. Plant Sci., 66, 153. DOI: https://doi.org/10.4141/cjps86-019	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-456	II 7	Ogram, A.V., Jessup, R.E, Ou, L.T. & Rao, P.S.C.	1985	Effects of sorption on biological degradation rates of (2,4-dichlorophenoxy)acetic acid in soils.	Appl. Environ. Microbiol., 49, 582. DOI: https://doi.org/10.1128/aem.49.3.582-587.1985	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-457	II 7	Oh, K.-H.	1991	Bacterial degradation of the phenoxy herbicides 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and 2(methyl-4-chlorophenoxy)propionic acid. PhD Thesis.	Book; Dissertation Abstracts Int., 52, 2.	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	書籍

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-458	II 7	Olson, B.M. & Lindwall, C.W.	1991	Soil microbial activity under chemical fallow conditions: Effects of 2,4-D and glyphosate	Soil Biol. Biochem., 23, 1071 DOI: https://doi.org/10.1016/0038-0717(91)90046-M	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-459	II 8	Omkar & Shukla, G.S.	1984	Toxicity of the herbicide 2,4-D-Na to two species of freshwater prawn of the genus <i>Macrobrachium</i>	Acta Hydrochim. Hydrobiol., 12, 285-289. DOI: https://doi.org/10.1002/aheh.19840120309	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-460	II 8	Oris, J.T., Winner, R.W. & Moor, M.V.	1991	A four-day survival and reproduction toxicity test for <i>Ceriodaphnia dubia</i>	Environ. Toxicol. Chem., 10, 217. DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620100210	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-461	II 7	Ou, L.-T.	1984	2,4-D degradation and 2,4-D degrading microorganisms in soils.	Soil Sci., 137, 100 DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-462	II 7	Ou, L.-T., Rothwell, D.F., Wheeler, W.B. & Davidson, J.M.	1978	The effect of high 2,4-D concentrations on degradation and carbon dioxide evolution in soils.	J. Environ. Qual., 7, 241 DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1978.00472425000700020018x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-463	II 8	Owen, M.	1975	The management of grass swards for captive wildfowl.	Husbandry, 135-138. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1748-1090.1976.tb00157.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-464	II 8	Palmer-Jones, T.	1966	Effect on honey bees of 2,4-D.	N.Z.J. Agric. Res., 7, 339-342. DOI: https://doi.org/10.1080/00288233.1964.10416414	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-465	II 7	Palmisano, A.C. et al.	1991	Seasonal changes in mineralization of xenobiotics by stream microbial communities.	Can. J. Microbiol., 37,939 DOI: https://doi.org/10.1139/m91-162	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-466	II 7	Parker, L.W. & Doxtader, K.G.	1982	Kinetics of the microbial degradation of 2,4-D in soil: Effects of herbicide concentration.	J. Environ. Qual., 11, 679. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1982.00472425001100040024x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-467	II 7	Parker, L.W. & Doxtader, K.G.	1983	Kinetics of the microbial degradation of 2,4-D in soil: Effects of temperature and moisture.	J. Environ. Qual., 12, 553. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1983.00472425001200040024x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-468	II 7	Paterson, S. & MacKay, D.	1994	A model of organic chemical uptake by plants from the soil and the atmosphere.	Environ. Sci. Technol., 28, 2259. DOI: https://doi.org/10.1021/es00062a009	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-469	II 8	Paterson, S., MacKay, D., Tam, D. & Shiu, W.Y.	1990	Uptake of organic chemicals by plants: A review of processes, correlations and models.	Chemosphere, 21,297. DOI: https://doi.org/10.1016/0045-6535(90)90002-B	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-470	II 7, 8	Paterson, S., MacKay, D. & Gladman, A.	1991	A fugacity model of chemical uptake by plants from soil and the atmosphere.	Chemosphere, 23, 539. DOI: https://doi.org/10.1016/0045-6535(91)90203-P	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-471	II 8	Pelekis, M .L., Mangat, B.S. & Krishnan, K.	1987	influence of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the growth and stored polyglucan content of three species of heterotrophic algae.	Pestic. Biochem. Physiol., 28, 349. DOI: https://doi.org/10.1016/0048-3575(87)90130-1	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-472	II 7	Pemberton, J.M. & Fisher, P.R.	1977	2,4-D plasmids and persistence	Nature, 268, 732. DOI: https://doi.org/10.1038/268732a0	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-473	II 7	Peterson, H.G., Boutin, C., Martin, P.A., Freemark, K.E., Ruecker, N.J. & Moody, M.J.	1994	Aquatic phytotoxicity of 23 pesticides applied at expected environmental concentration.	Aquat. Toxicol., 28, 275. DOI: https://doi.org/10.1016/0166-445X(94)90038-8	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-474	II 7	Pierce, G.E., Facklam, T.J. & Rice, J.M.	1981	Isolation and characterization of plasmids from environmental strains of bacteria capable of degrading the herbicide 2,4-D.	Dev. Ind. Microbiol., 22, 401. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-475	II 7	Pierce, G.E., Robinson, L.B., Facklam, T.J. & Rice, J.M.	1982	Physiological and genetic comparison of environmental strains of Pseudomonas capable of degrading the herbicide 2,4-D.	Dev. Ind. Microbiol., 23, 407. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-476	II 7	Plumb, T.R., Norris, L.A. & Montgomery, M.L.	1977	Persistence of 2,4-D and 2,4,5-T in chaparral soil and vegetation.	Bull. Environ. Contain. Toxicol., 17, 1. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500033786	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-477	II 7	Prado, J., Arantegui, J., Chamarro, E. & Esplugas, S.	1994	Degradation of 2,4-D by ozone and light	Ozone Sci. Engin., 16, 235. DOI: https://doi.org/10.1080/01919519408552500	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-478	II 8	Presing, M.	1981	On the effects of Dikonirt (sodium salt of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid) on the mortality and reproduction of <i>Daphnia magna</i>	Hydrobiologia, 83, 511. DOI: https://doi.org/10.1007/BF02187048	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-479	II 2	Que Hee, S.S. & Sutherland, R.G.	1974	Volatilization of various esters and salts of 2,4-D.	Weed Sci., 22, 313. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500037358	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-480	II 2	Que Hee, S.S. & Sutherland, R.G.	1979	Vapor and liquid phase photolysis of the n-butyl ester of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid.	Arch. Environ. Contain. Toxicol., 8, 247. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01056329	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-481	II 2, 7	Que Hee, S.S. & Sutherland, R.G.	1981	The Phenoxyalkanoic Herbicides, Vol. I, Chemistry, Analysis and Environmental Pollution.	Book; Boca Raton, Florida, CRC Press, Inc., 321 pp.	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	書籍
8-482	II 2, 7	Que Hee, S.S., Sutherland, R.G., McKinlay, K.S. & Saha, J.G.	1975	Factors affecting the volatility of DDT, Dieldrin and dimethylamine salt of (2,4- dichlorophenoxy) acetic acid (2,4-D) from leaf and glass surfaces	Bull. Environ. Contain. Toxicol., 13, 284. DOI: 10.1007/BF01685337	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-483	II 7	Que Hee, S.S., Paine, S.H. & Sutherland, R.G.	1979	Photodecomposition of a formulated mixed butyl ester of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in aqueous and hexane solutions.	J. Agric. Food Chem., 27, 79. DOI: https://doi.org/10.1021/jf60221a011	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-484	II 7	Radosevich, S.R. & Winterlin, W.L.	1977	Persistence of 2,4-D and 2,4,5-T in chaparral vegetation and soil.	Weed Sci., 25, 423. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500033786	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-485	II 8	Ramirez Torres, A.M. & O'Flaherty, M.O.	1976	Influence of pesticides on Chlorella, Chlorococcum, Stigeoclonium (Chlorophyceae), Tribonema, Vaucheria (Xanthophyceae) and Oscillatoria (Cyanophyceae).	Phycologia, 15, 25. DOI: https://doi.org/10.2216/i0031-8884-15-1-25.1	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-486	II 7	Rapoport, E.H. & Cangioli, G.	1963	Herbicides and the soil fauna.	Pedobiologia, 2, 235-238. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-487	II 7	Reddy, K.S. & Gambrell, R.P.	1987	Factors affecting the adsorption of 2,4-D and methyl parathion in soils and sediments.	Agric. Ecosyst. Environ., 18, 231. DOI: https://doi.org/10.1016/0167-8809(87)90087-9	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-488	II 8	Rees, N.E. & Fay, P.K.	1989	Survival of leafy spurge hawk moths (<i>Hyles euphorbiae</i>) when larvae are exposed to 2,4-D or Picloram	Weed Technol., 3, 429. DOI: https://doi.org/10.1017/S0890037X00032085	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-489	II 8	Rehwoldt, R.E., Kelley, E. & Mahoney, M	1977	Investigations into the acute toxicity and some chronic effects of selected herbicides and pesticides on several fresh water fish species.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 18, 361. DOI: 10.1007/BF01683433	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-490	II 6, 7	van Rensburg, E. & Breeze, V.G.	1990	Uptake and development of phytotoxicity following exposure to vapour of the herbicide 14C 2,4-D butyl by tomato and lettuce plants.	Environ. Exp. Bot., 30, 405. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-491	II 7	Richardson, R.G.	1977	A review of foliar absorption and translocation of 2,4-D and 2,4,5-T.	Weed Res., 17, 259. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1977.tb00477.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-492	II 7	Rippen, G., Ilgenstein, M. & Klopffer, W.	1982	Screening of the adsorption behavior of new chemicals: Natural soils and model adsorbents.	Ecotoxicol. Environ. Saf., 6, 236. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-493	II 8	Rivière, J.-L.	1976	Secondary effects of agricultural pesticides. II. Effect of several herbicides on the growth and fecundity of <i>Blattella germanica</i> (L).	Ann. Zool. Ecol. Anim., 8, 543-550 (in French). DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	フランス語
8-494	II 7, 8	Roberts, B.L. & Dorrough, H.W.	1984	Relative toxicities of chemicals to the earthworm <i>Eisenia foetida</i>	Environ. Toxicol. Chem., 3, 67-78. DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620030109	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-495	II 7	Robertson, B.K. & Alexander, M.	1994	Growth-linked and cometabolic biodegradation: Possible reason for occurrence or absence of accelerated pesticide biodegradation.	Pestic. Sci., 41, 311. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780410405	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-496	II 8	Rock, G.C. & Yeargan, D.R.	1973	Toxicity of apple orchard herbicides and growth regulating chemicals to <i>Neoseiulus fallacis</i> and the twospotted spider mite	J. Econ. Entomol., 66, 1342 DOI: 10.1093/jee/66.6.1342a	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-497	II 8	Rodriguez, E.M. & Amin, O.A.	1991	Acute toxicity of Parathion and 2,4-D to larval and juvenile stages of <i>Chasmagnathus granulata</i> (Decapoda, Brachyura).	Bull. Environ. Contain. Toxicol., 47, 634. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-498	II 8	Rodriguez, E.M. & Lombardo, R.J.	1991	Acute toxicity of Parathion and 2,4-D to estuarine adult crabs.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 46, 576. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-499	II 8	Rodriguez, E.M., Monserrat, J.M. & Amin, O.A.	1992	Chronic toxicity of ethyl parathion and isobutoxyethanol ester of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid to estuarine juvenile and adult crabs. Arch.	Environ. Contam. Toxicol., 22, 140. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00213313	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-500	II 7	Roeth, F.W.	1986	Enhanced herbicide degradation in soil with repeat application.	Rev. Weed Sci., 2, 45. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-501	II 7	Rosenberg, A. & Alexander, M.	1980	2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T) decomposition in tropical soil and its cometabolism by bacteria <i>in vitro</i> .	J. Agric. Food Chem., 28, 705. DOI: https://doi.org/10.1021/jf60230a010	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-502	II 7	Rothmel, R.K. & Chakrabarty, A.M.	1990	Microbial degradation of synthetic recalcitrant compounds.	Int. Union Pure Appl. Chem., 62, 769 DOI: https://doi.org/10.1016/0734-9750(87)90005-X	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-503	II 8	St Laurent, D., Blaise, C., MacQuarrie, P., Scroggins, R. & Trottier, B.	1992	Comparative assessment of herbicide phytotoxicity to <i>Selenastrum capricornutum</i> using microplate and flask bioassay procedures.	Environ. Toxicol. Water Qual., 7, 35. DOI: https://doi.org/10.1002/tox.2530070104	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-46 と重複
8-504	II 7	Sandmann, E. & Loos, M.A.	1984	Enumeration of 2,4-D-degrading microorganisms in soils and crop plant rhizospheres using indicator media; high populations associated with sugarcane (<i>Saccharum officinarum</i>). Chemosphere, 13, 1073. Sattar, M.A. & Paasivirta, J. (1980) Fate of chlorophenoxyacetic acids in acid soil.	Chemosphere, 9, 745. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-505	II 7	Scheunert, I., Vockel, D., Schmitzer, J. & Korte, F.	1987	Biomining rates of ¹⁴ C- labelled organic chemicals in aerobic and anaerobic suspended soil	Chemosphere, 16, 1031. DOI: https://doi.org/10.1016/0045-6535(87)90040-3	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-506	II 8	Schönherr, J. & Riederer, M.	1988	Desorption of chemicals from plant cuticles: Evidence for asymmetry.	Arch. Environ. Contain. Toxicol., 17, 13. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01055148	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-507	II 8	Schreiber, L. & Schönherr, J.	1992	Uptake of organic chemicals from conifer needles: Surface adsorption and permeability of cuticles.	Environ. Sci. Technol., 26, 153. DOI: https://doi.org/10.1021/es00025a017	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-508	II 7	Schultz, M.E. & Burnside, O.C.	1980	Absorption, translocation, and metabolism of 2,4-D and glyphosate in hemp dogbane (<i>Apocynum cannabinum</i>)	Weed Sci., 28, 13. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500027685	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-509	II 7, 8	Schultz, M.E. & Gangstad, E.O.	1976	Dissipation of residues of 2,4-D in water, hydrosol and fish.	J. Aquat. Plant Manage., 14, 43. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-510	II 8	Schultz, M.E. & Harman, P.D.	1974	Residues of 2,4-D in pond waters, mud and fish, 1971.	Pestic. Monit. J., 8, 173. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-511	II 8	Schultz, M.E. & Whitney, E.W.	1974	Monitoring 2,4-D residues at Loxahatchee National Wildlife Refuge.	Pestic. Monit. J., 7, 146. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-512	II 7	Shaler, T.A. & Klecka, G.M.	1986	Effects of dissolved oxygen concentration on biodegradation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid.	Appl. Environ. Microbiol., 51, 950. DOI: https://doi.org/10.1128/aem.51.5.950-955.1986	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-513	II 8	Sharma, M.P., Born, W.H.V., Friesen, H.A. & McBeath, D.K.	1976	Penetration, translocation, and metabolism of carbon-14- labelled Difenzoquat in wild oat and barley.	Weed Sci., 24, 379. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-514	II 7	Sharom, M.S. & Edgington, L.V.	1986	Mobility and dissipation of Metalaxyl in tobacco soils.	Can. J. Plant 66, 761. DOI: https://doi.org/10.4141/cjps86-094	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-515	II 7	Sherry, J.	1994	Effects of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid on fungal propagules in freshwater ponds.	Environ. Toxicol. Water Qual., 9, 209. DOI: https://doi.org/10.1002/tox.2530090308	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-516	II 6, 7	Shone, M.G.T. & Wood, A.V.	1974	A comparison of the uptake and translocation of some organic herbicides and a systemic fungicide by barley.	J. Exp. Bot., 25, 390. DOI: https://doi.org/10.1093/jxb/25.2.401	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-517	II 8	Singh, S.P. and Yadov, N.K.	19978	Toxicity of some herbicides to major carp fingerlings.	Indian J. Ecol., 141. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-518	II 7	Sinton, G.L., Faw, L.T., Erickson, L.E. & Lee, S.E.	1986	Biodegradation of 2,4-D and related xenobiotic compounds.	Enzyme Microb. Technol., 8, 395. DOI: https://doi.org/10.1016/0141-0229(86)90145-6	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-210、8-213 と重複
8-519	II 6	Sirons, G.J., Anderson, G.W., Frank, P. & Ripley, B.D.	1982	Persistence of hormone-type herbicide residue in tissue of susceptible crop plants.	Weed Sci., 30, 572. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500041217	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-520	II 7	Smith, A.E.	1972a	The hydrolysis of 2,4- dichlorophenoxyacetic acetate esters to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid in Saskatchewan soils.	Weed Res., 12, 364. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1972.tb01230.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-521	II 7	Smith, A.E.	1972b	Influence of calcium hydroxide and sulfur on 2,4-D degradation in soil.	Soil Sci., 113, 36. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-522	II 7	Smith, A.E.	1976	Use of acetonitrile for the extraction of herbicide residues from soils.	J. Chromatogr., 129, 309. DOI: https://doi.org/10.1016/S0021-9673(00)87789-4	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-523	II 7	Smith, A.E.	1978a	Relative persistence of di- and tri-chlorophenoxyalkanoic acid herbicides in Saskatchewan soils.	Weed Res., 18, 275. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1978.tb01160.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-524	II 7	Smith, A.E.	1978b	Comparison of solvent systems for extracting herbicide residues from weathered field soils.	Pestle. Sci., 9, 7. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780090103	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-525	II 7	Smith, A.E.	1979	Soil persistence experiments with [14C]2,4-D in herbicidal mixtures, and field persistence studies with Tri-allate and Trifluralin both singly and combined.	Weed Res., 19, 165. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1979.tb01523.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-526	II 7	Smith, A.E.	1980	Persistence studies with [14C]2,4-D in soils previously treated with herbicides and pesticides.	Weed Res., 20, 355. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1980.tb00083.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-527	II 7	Smith, A.E.	1985	Identification of 2,4-dichloroanisidine and 2,4-dichlorophenol as soil degradation products of ring-labelled [14C]2,4-D.	Bull. Environ. Contain. Toxicol., 34, 150. DOI: 10.1007/BF01609717	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-528	II 7	Smith, A.E.	1989	Degradation, fate and persistence of phenoxyalkanoic acid herbicides in soil.	Rev. Weed Sci., 4, 1. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-32 と重複
8-529	II 7	Smith, A.E. & Aubin, A.J.1991a		Metabolites of [14C]-2,4- dichlorophenoxyacetic acid in Saskatchewan soils	J. Agric. Food Chem., 39, 2019. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00011a029	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-33 と重複
8-530	II 7	Smith, A.E. & Aubin, A.J.	1991b	Effects of long-term 2,4-D and MCPA field applications on the soil breakdown of 2,4-D, MCPA, Mecoprop, and 2,4,5-T.	J. Environ. Qual., 20, 436. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1991.00472425002000020016x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-531	II 7	Smith, A.E. & Aubin, A.J.	1994	Loss of enhanced biodegradation of 2,4-D and MCPA in a field soil following cessation of repeated herbicide applications.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 53, 7. DOI: 10.1007/BF00205131	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-532	II 7	Smith, A.E. & Lafond, G.P.	1990	Effects of longterm phenoxyacetic acid herbicide field applications on the rate of microbial degradation. In: Racke, K.D. & Coats, J.R., eds, Enhanced Biodegradation of Pesticides in the Environment (ACS Symposium Series 426),	Washington DC, American Chemical Society, p 14. DOI: 10.1021/bk-1990- 0426.ch002	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-533	II 7	Smith, A.E. & Mortenson, K.	1991	Degradation of waste 2,4-D residues using soil bacterium in a sprayer tank system.	J. Soil Sci., 71, 243. DOI: https://doi.org/10.4141/cjss91-024	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-534	II 7	Smith, A.E., Mortenson, K., Aubin, A.J. & Molloy, M.M.	1994	Degradation of MCPA, 2,4-D, and other phenoxyalkanoic acid herbicides using an isolated soil bacterium.	J. Agric. Food Chem., 42, 401. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00038a031	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-535	II 7	Solomon, K.R., Bowhey, C.S., Liber, K. & Stephenson, G.R.	1988	Persistence of hexazinone (Velpar), Triclopyr (Garlon), and 2,4-D in a northern Ontario aquatic environment.	J. Agric. Food Chem., 36, 1314. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00084a047	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-536	II 7	Somasundaram, L. & Coats, J.R.	1990	Influence of pesticide metabolites on the development of enhanced biodegradation. In: Racke, K.D. & Coats, J.R., eds, Enhanced Biodegradation of Pesticides in the Environment (ACS Symposium Series 426)	Washington DC, American Chemical Society, p. 129. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-537	II 7	Somasundaram, J., Coats, J.R. & Racke, K.D.	1991	Mobility of pesticides and their hydrolysis metabolites in soil.	Environ. Toxicol. Chem., 10, 185. DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620100206	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-538	II 6, 7, 8	Somers, J.D., Moran, E.T. & Reinhart, B.S.	1974	Effect of external application of pesticides to the fertile egg on hatching success and early chick performance. 3. Consequences of combining 2,4-D with picloram and extremes in contamination.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 11, 511-516. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01685006	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-539	II 6, 7, 8	Somers, J.D., Moran, E.T. & Reinhart, B.S.	1978a	Hatching success and early performance of chicks from eggs sprayed with 2,4-D, 2,4,5-T and picloram at various stages of embryonic development.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 20, 289-293. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01683523	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-540	II 6, 7, 8	Somers, J.D., Moran, E.T. & Reinhart, B.S.	1978b	Reproductive success of hens and cockerels originating from eggs sprayed with 2,4-D, 2,4,5-T and picloram followed by early performance of their progeny after a comparable <i>in ovo</i> exposure.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 20, 111-119. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01683494	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-541	II 7	Soulas, G. & Fournier, J.-C.	1987	Comparative kinetics of the soil degradation of 2,4-D and 2,4-dichlorophenol alone and in mixtures. Effects on the behaviour of the corresponding degradative microbial biomasses.	Agronomie, 7, 193 (in French). DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	フランス語
8-542	II 8	Spittler, H.	1976	Experiments on the influence of herbicides on embryonic development of Phasianus colchicus var. and Coturnix coturnix japonica.	Z. Jagdwiss., 22, 197-201 (in German). DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	ドイツ語

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-543	-	Stevens, P.J.G. & Baker, E.A.	1987	Factors affecting the foliar absorption and redistribution of pesticides. 1. Properties of leaf surfaces and their interactions with spray droplets.	Pestic. Sci., 19, 265. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780190404	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-544	-	Stevens. P.J.G. & Bukovac, M.J.	1987	Effects of spray application parameters on foliar uptake and translocation of Daminozide and 2,4-D triethanolamine in <i>Vicia faba</i>	Crop Prot., 6, 163. DOI: https://doi.org/10.1016/0261-2194(87)90006-8	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-545	-	Stevens, P.J.G., Baker, E.A. & Anderson, N.H.	1988	Factors affecting the foliar absorption and redistribution of pesticides. 2. Physicochemical properties of the active ingredient and the role of surfactant.	Pestic. Sci., 24,31. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780240105	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-546	II 7	Stewart, D.K.R. & Gaul, S.O.	1977	Persistence of 2,4-D, 2,4,5-T and Dicamba in a dykeland soil.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 18, 210. DOI: 10.1007/BF01686069	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-36 と重複
8-547	II 7	Stott, D.E., Martin, J.P., Focht, D.D. & Haider, K.	1983	Biodegradation, stabilization in humus, and incorporation into soil biomass of 2,4-D and chlorocatechol carbons.	Soil Sci. Soc. Am. J., 47, 66. DOI: https://doi.org/10.2136/sssaj1983.03615995004700010013x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-548	II 7	Susarla, S., Bhaskar, G.V. & Bhamidimarri, S.M.R.	1992	Competitive adsorption and desorption of 2,4-D and PCOC in a volcanic soil.	Adsorption Sci. Technol., 8, 184. DOI: https://doi.org/10.1177/026361749100800402	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-549	II 7	Szmigielska, A.M. & Schonenau, J.J.	1995	Determination of 2,4-D amine in soils using anion exchange membrane.	J. Agric. Food Chem., 43, 151. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00049a028	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-550	II 8	Tag El-Din, A., Abbas, M.M., Aly, H.A., Tantway, G. & Askar, A.	1981	Acute toxicities to <i>Mugil cephalus</i> fry caused by some herbicides and new pyrethroids	Meded. fac. Landbouwwet. Rijksuniv. Gent., 46, 387-391 DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-551	II 6	Thompson, D.G., Stephenson, G.R. & Sears, M.K.	1984a	Persistence, distribution and dislodgeable residues of 2,4-D following its application to turfgrass.	Pestic. Sci., 15, 353. DOI: https://doi.org/10.1002/ps.2780150405	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-552	II 7	Thompson, D.G., Stephenson, G.R., Solomon, K.R. & Skepasta, A.V.	1984b	Persistence of (2,4- dichlorophenoxy) acetic acid and 2-(2,4-dichlorophenoxy) propionic acid in agricultural and forest soils of northern and southern Ontario.	J. Agric. Food Chem., 32, 578. DOI: https://doi.org/10.1021/jf00123a039	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-553	II 8	Tooby, T.E., Lucey, J. & Stott, B.	1980	The tolerance of grass carp <i>Ctenopharyngodon idella</i> Val., to aquatic herbicides	J. Fish. Biol., 16, 591-597. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1980.tb03736.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-554	II 7	Torstensson, N.T.L.	1975	Degradation of 2,4-D and MCPA. in soils of low pH.	Environ. Qual. Saf. Suppl., 3,262. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-555	II 7	Torstensson, T.	1978	Effects of phenoxyacetic acid herbicides on soil organisms.	Ecol. Bull. (Stockholm), 27, 263. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-556	II 7	Torstensson. N.T.L. Stark, J. & Goransson, B.	1975	The effect of repeated application of 2,4 D and MCPA on their breakdown in soil.	Weed Res., 15, 159. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1975.tb01116.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-34 と重複
8-557	II 7	Torstensson, N.T.L., Lundgren, L.N. & Stenstrom, J.	1989	Influence of climatic and edaphic factors on persistence of glyphosate and 2,4-D in forest soils.	Ecotox. Environ. Saf., 18, 230. DOI: https://doi.org/10.1016/0147-6513(89)90084-5	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-558	II 8	Trumble, J.T. & Kok, L.T.	1980	Impact of 2,4-D on <i>Ceuthorrhynchus horridus</i> (Coleoptera: Curculionidae) and their compatibility for integrated control of Carduus thistles	Weed Res., 20, 73-75. DOI: 10.1111/j.1365-3180.1980.tb00046.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-559	II 7	Tu, C.M.	1988	Effects of selected pesticides on activities of invertase, amylase, and microbial respiration in sandy soil.	Chemosphere, 17, 159. DOI: https://doi.org/10.1016/0045-6535(88)90053-7	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-560	II 7	Tu, C.M.	1994	Effects of herbicides and fumigants on microbial activities in soil.	Bull. Environ. Contam. Toxicol., 53, 12. DOI: 10.1007/BF00205132	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-561	II 8	Vardia, H.K., Rao, P.S. & Durve, V.S.	1984	Sensitivity of toad larvae to 2,4-D and Endosulfan pesticides.	Arch. Hydrobiol., 100, 395. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-562	II 7	Veeh, R.H., Inskeep, W.P. & Camper, A.K	1996	Soil depth and temperature effects on microbial degradation of 2,4-D.	J. Environ. Qual., 25, 5. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1996.00472425002500010002x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-563	II 8	Verma, D. et al.	1984	Effect of Weedone (a selective 2,4-D herbicide) on neuroendocrine complex of <i>Puntius ticto</i> (HAM.)	J. Environ. Biol., 5, 249. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-564	II 6	Waddington, J.	1987	Effects of herbicides and their application time on alfalfa forage production.	Can. J. Plant Sci., 67, 849. DOI: https://doi.org/10.4141/cjps87-121	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-565	II 8	Wahl, O. & Ulm, K.	1983	Influence of pollen feeding and physiological condition on pesticide sensitivity of honey bee <i>Apis mellifera carnica</i>	Oecologia, 59, 106. DOI: 10.1007/BF00388082	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-51 と重複
8-566	II 7	Waite, D.T., Grover, R., Kerr, L. & Hopkinson, R.	1992a	Herbicide concentrations in the water and surface film of some Saskatchewan ponds.	Can. Tech. Rep. Fish Aquat. Sci., 10, 1863, 138 DOI not available.	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-567	II 7	Waite, D.T., Grover, R., Westcott, N.D., Sommerstad, H. & Kerr, L.	1992b	Pesticides in ground water, surface water, and spring runoff in a small Saskatchewan watershed.	Environ. Toxicol. Chem., 11, 741. DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620110603	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-568	II 7	Waite, D.T., Grover, R., Westcott, N.D., Irvine, D.G., Kerr, L.A. & Sommerstad, H.	1995	Atmospheric deposition of pesticides in a small southern Saskatchewan watershed.	Environ. Toxicol. Chem., 14, 1171. DOI: https://doi.org/10.1002/etc.5620140707	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-569	II 7, 8	Wall, D.A., Hall, J.C. & Morrison, I.N.	1991	Uptake, translocation and fate of 2,4-D and Chlorsulfuron in <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke.	Weed Res., 31, 81. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.1991.tb01746.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-570	II 8	Wan, M.T., Watts, R.G. & Moul, D.J.	1991	Acute toxicity to juvenile Pacific Northwest salmonids of basic blue NB755 and its mixture with formulated products of 2,4-D, Glyphosate and Triclopyr.	Bull. Environ. Contain. Toxicol., 47, 471. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-571	II 7	Wang, Y., Yen, J., Hsieh, Y. & Chert, Y.	1994	Dissipation of 2,4-D, Glyphosate and Paraquat in river water.	Water Air Soil Pollut., 72, 1. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01257113	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-572	II 7	Watson, J.R.	1977	Seasonal variation in the biodegradation of 2,4-D in river water.	Water Res., 11, 153. DOI: https://doi.org/10.1016/0043-1354(77)90120-8	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-573	II 7	Wauchope, R.G.	1978	The pesticide content of surface water draining from agricultural fields--A review	J. Environ. Qual., 7, 459-7 DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1978.00472425000700040001x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-574	II 7	Wilson, R.G., Jr & Cheng, H.H.	1976	Breakdown and movement of 2,4-D in the soil under field conditions	Weed Sci., 24, 461. DOI: https://doi.org/10.1017/S0043174500066455	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-575	II 7	Wilson, R.G., Jr & Cheng, H.H.	1978	Fate of 2,4-D in a naff silt loam soil.	J. Environ. Qual., 7, 281. DOI: https://doi.org/10.2134/jeq1978.00472425000700020026x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	8-37 と重複
8-576	-	Wolf, D.C. & Martin, J.P.	1976	Decomposition of fungal mycelia and humic-type polymers containing carbon 14 from ring and side-chain labeled 2,4-D and Chlorpropham.	Soil Sci. Soc. Am. J., 40, 700. DOI: https://doi.org/10.2136/sssaj1976.03615995004000050028x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-577	II 8	Woodward, D.F.	1982	Acute toxicity of mixtures of range management herbicides to cutthroat trout.	J. Range Manage., 35, 539-540. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-578	II 8	Woodward, D.F. & Mayer, F.	1978	Toxicity of three herbicides (butyl, isooctyl, and propylene glycol butyl ether esters of 2,4- D) to cutthroat trout and lake trout.	Tech Pap. US Fish Wildlife Serv., 97, 6. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-579	II 7	Zepp, R.G., Wolfe, N.L., Gordon, J.A. & Baughman, G.L.	1975	Dynamics of 2,4-D esters in surface waters.	Environ. Sci. Technol., 9, 1144. DOI: https://doi.org/10.1021/es60111a001	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-580	II 7	Zepp, R.G., Wolfe, N.L., Baughman, G.L. & Gordon, J.A.	1976	Chemical and photochemical alteration of 2,4-D esters in the aquatic environment.	Environ. Qual. Saf., Suppl. 3, 313-318. DOI not available	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-581	II 6, 7	Zsoldas, F. & Haunold, E.	1979	Effects of pH changes on ion and 2,4-D uptake of wheat roots.	Physiol. Plant., 47, 77. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1979.tb03193.x	JMPR	INCHEM Pesticide residues in food 1997 (November 21, 2023)	
8-582	II 5	Silvana B., et. al.	2000	2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid in Developing Rats Alters Behaviour, Myelination and Regions Brain Gangliosides Pattern	NeuroToxicology® 21(1-2): 155-164, 2000 PMID: 10794395 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-583	II 5	C. Thiffault et al	2001	Acute Exposure to Organochlorine Pesticides does not Affect Striatal Dopamine in Mice	Neurotoxicity Research, Vol. not known, pp. 537-543 DOI: https://doi.org/10.1007/BF03033209	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-584	II 5	B. Bongiovanni et al.	2010	Adverse Effects of 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid on Rat Cerebellar Granule Cell Cultures Were Attenuated by Amphetamine	Neurotox Res (2011) 19:544- 555 DOI: https://doi.org/10.1007/s12640-010-9188-9	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-585	II 5	A. Belsey et al.	2011	Assessment of Dermal Exposure to Pesticide Residues during Re- entry	Environmental. Science Technology 2011, 45, 4609- 4615 DOI: https://doi.org/10.1021/es200172q	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-586	II 5	A. Bortolozzi et al.	2003	Asymmetrical development of the monoamine systems in 2,4- dichlorophenoxyacetic acid treated rats	NeuroToxicology 24 (2003) 149-157 DOI: https://doi.org/10.1016/s0161-813x(02)00156-0	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-587	II 5		2009	Fourth National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals		EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-588	II 5	Davor Zeljezic and Vera Garaj- Vrhovac	2004	Chromosomal aberrations, micronuclei and nuclear buds induced in human lymphocytes by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid pesticide formulation	Toxicology 200 (2004) 39-47 DOI: https://doi.org/10.1016/j.tox.2004.03.002	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-589	II 5	Laurene M. Dickow; Michael Podell; Diane F. Gerken	2000	Clinical Effects and Plasma Concentration Determination After 2,4- Dichlorophenoxy-acetic Acid 200 mg/kg Administration in the Dog	Clinical Toxicology, 38(7), 747-753 (2000) DOI: https://doi.org/10.1081/clt-100102387	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-590	II 5	Ismail Celik, Yasin Tuluce	2007	Determination of Toxicity of Subacute Treatment of Some Plant Growth Regulators on Rats	Environmental Toxicology DOI: https://doi.org/10.1002/tox.20284	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-591	II 5	N. Stürtz et al.	2010	Effect of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid on milk transfer to the litter and prolactin release in lactating rats	Toxicology 271 (2010) 13–20 DOI: https://doi.org/10.1016/j.tox.2010.01.016	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-592	II 5	N. Stürtz et al.	2008	Effect of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid on rat maternal behavior	Toxicology 247 (2008) 73–79 DOI: https://doi.org/10.1016/j.tox.2008.02.001	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-593	II 5	Un-Gi Hwang	2002	Effect of 2,4-dichlorophenoxy acetic acid (2,4-d) on vitellogenin synthesis and E2 - ER binding affinity of hepatocytes in rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	J. of Aquaculture Vol. 15(1): 31-37, 2002 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-594	II 5			Comparative studies of pesticide toxicity conducted on rats and aquatic organisms	DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-595	II 5	Hyun-Jung Kim, Young In Park, and Mi-Sook Dong	2005	Effects of 2,4-D and DCP on the DHT-Induced Androgenic Action in Human Prostate Cancer Cells	Toxicological sciences 88(1), 52–59 (2005) DOI: https://doi.org/10.1093/toxsci/kfi287	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-596	II 5	Bozena Bukowska	2003	Effects of 2,4-D and its metabolite 2,4-dichlorophenol on antioxidant enzymes and level of glutathione in human erythrocytes	Comparative Biochemistry and Physiology Part C 135 (2003) 435–441 DOI: https://doi.org/10.1016/s1532-0456(03)00151-0	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-597	II 5	A.A. Bortolozzi et al.	2004	Effects of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid exposure on dopamine D2-like receptors in rat brain	Neurotoxicology and Teratology 26 (2004) 599 – 605 DOI: https://doi.org/10.1016/j.ntt.2004.04.001	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-598	II 5	Linchak, O. V., I. V. Kharchuk, et al	2009	Effects of sodium succinate and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on morphofunctional state of small intestine mucosa in rats	Sovrem Probl Toksikol(3-4): 32-35 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-599	II 5	Handan Aydın	2006	Effects of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- d) on serum glucose level and kidney function activities in subchronically exposed rats	Fresenius Environmental Bulletin/ Vol 15/ No 2/ 2006 – pages 104 – 106 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-600	II 5	Frances Orton, Ilka Lutz, Werner Kloas, and Edwin J. Routledge	2009	Endocrine Disrupting Effects of Herbicides and Pentachlorophenol: In Vitro and in Vivo Evidence	Environmental Science Technol. 2009, 43, 2144–2150 DOI: https://doi.org/10.1021/es8028928	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-601	II 5	Emel'baeva, E. A., S. N. Teplova, et al	2000	Evaluation of the influence of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid derivatives on humoral and cell- mediated immune response	Epidemiol Immunobiol(2): 60- 63 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-602	II 5	Soheir M. Amer, Fawzia A.E. Aly	2001	Genotoxic effect of 2,4- dichlorophenoxy acetic acid and its metabolite 2,4-dichlorophenol in mouse	Mutation Research 494 (2001) 1–12 DOI: https://doi.org/10.1016/s1383-5718(01)00146-2	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-603	II 5	R. Nair et al	2005	Genotoxic effects of commonly used pesticides of south india in human lymphocytes	Poll. Res. 24 (1) : 7-12 (2005) DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-604	II 5	W. Tayeb et al.	2010	Hepatotoxicity induced by sub-acute exposure of rats to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid based herbicide “Désormone lourde”	Journal of Hazardous Materials 180 (2010) 225–233 DOI: https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.04.018	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-605	II 5	Ivan Mikov, Velibor Vasović, Aleksandra Mikov, Svetlana Goločorbin- Kon, Karmen Stankov and Momir Mikov	2011	Hypoglycemic Effect of Herbicide 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D)	Pestic. Phytomed. (Belgrade), 25(4), 2010, 349–352 DOI: https://doi.org/10.2298/PIF1004349M	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-606	II 5	Humitoshi Sakazaki, Hitoshi Ueno, Kaori Umetani, a Hideo Utsumi, and Katsuhiko Nakamuro	2001	Immunotoxicological Evaluation of Environmental Chemicals Utilizing Mouse Lymphocyte Mitogenesis Test	Journal of Health Science, 47(3) 258-271 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-607	II 5	Oscar Di Paolo, Ana Maria Evangelista de Duffard, Ricardo Duffard	2001	In vivo and in vitro binding of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid to a rat liver mitochondrial protein	Chemico-Biological Interactions 137 (2001) 229– 241 DOI: https://doi.org/10.1016/s0009-2797(01)00255-1	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-608	II 5	K. L. De Moliner, A. M. Evangelista de Duffard, E. Soto, R. Duffard, and A. M. Adamo	2002	Induction of Apoptosis in Cerebellar Granule Cells by 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid	Neurochemical Research, Vol. 27, No. 11, pp. 1439–1446 DOI: https://doi.org/10.1023/a:1021665720446	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-609	II 5	Ismail Celik, Yasin Tuluce, and Ismail Isik	2006	Influence of Subacute Treatment of Some Plant Growth Regulators on Serum Marker Enzymes and Erythrocyte and Tissue Antioxidant Defense and Lipid Peroxidation in Rats	BIOCHEM MOLECULAR TOXICOLOGY Volume 20, Number 4, DOI: https://doi.org/10.1002/jbt.20134	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-610	II 5	D. E. Barnekow, A. W. Hamburg, V. Puvanesarajah, and M. Guo	2001	Metabolism of 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid in Laying Hens and Lactating Goats	J. Agric. Food Chem. 2001, 49, 156-163 DOI: https://doi.org/10.1021/jf000119r	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-611	II 5	A. T. Proudfoot, E. P. Krenzelok & J. A. Vale	2004	Position Paper on Urine Alkalinization	Journal of Toxicology CLINICAL TOXICOLOGY Vol. 42, No. 1, pp. 1–26, 2004 DOI: http://dx.doi.org/10.1081/CLT-120028740	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-612	II 5	Miyoung Yoon and Hugh A. Barton	2008	Predicting Maternal Rat and Pup Exposures: How Different are They?	TOXICOLOGICAL SCIENCES 102(1), 15–32 (2008) DOI: https://doi.org/10.1093/toxsci/kfm286	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-613	II 5	Weinberg et al.	1995	When will nondifferential misclassification of an exposure preserve the direction of a trend	Am J Epidemiol Vol. 142, No. 7, 1995 DOI: https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a117283	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-614	II 5	Douglas C. Jones and Gary W. Miller	2008	The effects of environmental neurotoxicants on the dopaminergic system: A possible role in drug addiction	biochemical pharmacology 76 (2008) 569–581 DOI: https://doi.org/10.1016/j.bcp.2008.05.010	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-615	II 5	Tye E. Arbucklea, Steven M. Schrader, et al	1999	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid residues in semen of Ontario farmers	Reproductive Toxicology 13 (1999) 421–429 DOI: https://doi.org/10.1016/s0890-6238(99)00057-x	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-616	II 5	Morgan et al.	2008	Adult and children's exposure to 2,4-D from multiple sources and pathways	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2008) 18, 486– 494 DOI: https://doi.org/10.1038/sj.jes.7500641	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-617	II 5	Chiu C.-H. et al.	2006	Agricultural pesticide use and risk of t(14;18)-defined subtypes of non-Hodgkin lymphoma	Blood (2006) 108 (4): 1363– 1369. DOI: https://doi.org/10.1182/blood-2005-12-008755	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-618	II 5	Jane C. et al.	2001	Agricultural risk factors for t(14;18) subtypes of non-Hodgkin's lymphoma	EPIDEMIOLOGY 2001;12:701–709 DOI: https://doi.org/10.1097/00001648-200111000-00020	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-619	II 5	Vera Garaj- Vrhovac and Davor Zeljezic	2002	Assessment of genome damage in a population of croatian workers employed in pesticide production by chromosomal aberration analysis, micronucleus assay and comet assay	Journal Appl. Toxicol. 22, 249– 255 (2002) DOI: https://doi.org/10.1002/jat.855	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-620	II 5	Garry et al.	2001	Biomarker correlations of urinary 2,4-D levels in foresters: genomic instability and endocrine disruption	Environmental Health Perspectives. 2001 May;109(5):495-500 DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.01109495	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-621	II 5	Dietmar Knoppl and Steffi Glass	1991	Biological monitoring of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-exposed workers in agriculture and forestry	Occupational Environmental Health (1991) 63:329-333 DOI: https://doi.org/10.1007/bf00381583	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-622	II 5	Lesa L. Aylward, Sean M. Hays	2008	Biomonitoring Equivalents (BE) dossier for 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) (CAS No. 94-75-7)	Regulatory Toxicology and Pharmacology 51 (2008) S37– S48 DOI: https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2008.05.006	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-623	II 5	Bruce H. et al.	2007	Biomonitoring of 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid Exposure and Dose in Farm Families	Environmental Health Perspectives 115:370– 376 (2007) DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.8869	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-624	II 5	Dina M. Schreinemacher s	2003	Birth Malformations and Other Adverse Perinatal Outcomes in Four U.S. Wheat-Producing States	Environmental Health Perspectives 111:1259– 1264 (2003). DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.5830	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-625	II 5	Carol B. et al.	2011	Cancer Incidence of 2,4-D Production Workers	International Journal of Environmental Research and Public Health 2011, 8, 3579- 3590 DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph8093579	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-626	II 5	Gerard M. H. et al.	2004	Cancer mortality in a cohort of licensed herbicide applicators	International Journal of Environmental Research and Public Health (2004) 77: 293–295 DOI: https://doi.org/10.1007/s00420-004-0503-8	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-627	II 5	D Boers, L Portengen, H Bas Bueno-de-Mesquita, D Heederik, R Vermeulen	2008	Cause-specific mortality of Dutch chlorophenoxy herbicide manufacturing workers	Occupational Environmental Medical 2010;67:24–31. DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2008.044222	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-628	II 5	P. Panuwet et al.	2008	Concentrations of urinary pesticide metabolites in small-scale farmers in Chiang Mai Province, Thailand	Science of the total environment 407 (2008) 655 – 66 DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.08.044	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-629	II 5	Renu Gandhi, Serge-Alain Wandji, and Suzanne Snedeker	2000	Critical Evaluation of Cancer Risk from 2,4-D	Reviews of Environmental Contamination and Toxicology 167:1-33 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-630	II 5	S. Gomez-Arroyo et al.	2000	Cytogenetic biomonitoring in a Mexican floriculture worker group exposed to pesticides	Mutation Research 466 2000 117–124 DOI: https://doi.org/10.1016/s1383-5718(99)00231-4	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-631	II 5	Harris et al	2002	Development of models to predict dose of pesticides in professional turf applicators	Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology (2002) 12, 130 – 144 DOI: https://doi.org/10.1038/sj.jea.7500208	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-632	II 5	Ek sheiner et al.	2003	Effect of Occupational Exposures on Male Fertility:Literature Review	Industrial Health 2003, 41, 55–62 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-633	II 5	Deanna P. Scher, Ronald J. Sawchuk, Bruce H. Alexander, and John L. Adgate	2008	Estimating Absorbed Dose of Pesticides in a Field Setting Using Biomonitoring Data and Pharmacokinetic Models	Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 71: 373–383, 2008 DOI: https://doi.org/10.1080/15287390701801638	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-634	II 5	Vera Garaj-Vrhovac and Davor Zeljezic	2000	Evaluation of DNA damage in workers occupationally exposed to pesticides using single-cell gel electrophoresis (SCGE) assay Pesticide genotoxicity revealed by comet assay	Mutation Research 469 (2000) 279–285 DOI: https://doi.org/10.1016/S1383-5718(00)00092-9	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-635	II 5	S.A. Harris, K.R. Solomon, and G.R. Stephenson	1992	Exposure of homeowners and bystanders to 2,4 - dichlorophenoxyacetic acid (2,4 - D)	Journal of Enviromental Science HEALTH, B27(l), 23-38 (1992) DOI: https://doi.org/10.1080/03601239209372765	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-636	II 5	Bakke et al.	2009	Exposure to atrazine and selected non-persistent pesticides among corn farmers during a growing season	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2009) 19, 544–554 DOI: https://doi.org/10.1038/jes.2008.53	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-637	II 5	Tye E. Arbuckle, David A. Savitz, Leslie S. Mery and Kathryn M. Curtis	1999	Exposure to Phenoxy Herbicides and the Risk of Spontaneous Abortion	Epidemiology November 1999, Vol. 10 No. 6 PMID: 10535791 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-638	II 5	C. Martínez-Valenzuela et al.	2009	Genotoxic biomonitoring of agricultural workers exposed to pesticides in the north of Sinaloa State, Mexico	Environment International 35 (2009) 1155–1159 DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2009.07.010	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-639	II 5	Carreón et al.	2005	Gliomas and Farm Pesticide Exposure in Women: The Upper Midwest Health Study	Environmental Health Perspectives 113:546–551 (2005) DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.7456	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-640	II 5	A. Faustini et al.	1996	Immunological changes among farmers exposed to phenoxy herbicides: preliminary observations	Occupational and Environmental Medicine 1996;53:583-585 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.53.9.583	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-641	II 5	J. F. Acquavella et al.	2005	Implications for epidemiologic research on variation by pesticide in studies of farmers and their families	Scand Journal Work Environmental Health 2005;31 suppl 1:105–109 PMID: 16190156 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-642	II 5	L.W. Figgs et al.	2000	Increased lymphocyte replicative index following 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicide exposure	Cancer Causes and Control 11: 373-380, 2000. DOI: https://doi.org/10.1023/a:1008925824242	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-643	II 5	Sally M. Bradberry; Barbara E. Watt; Alex T. Proudfoot; J. Allister Vale	2000	Mechanisms of Toxicity, Clinical Features, and Management of Acute Chlorophenoxy Herbicide Poisoning: A Review	Clinical Toxicology, 38(2), 111–122 (2000) DOI: https://doi.org/10.1081/CLT-100100925	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-644	II 5	Miligi et al.	2003	Non-Hodgkin's Lymphoma, Leukemia, and Exposures in Agriculture: Results From the Italian Multicenter Case-Control Study	AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 44:627-636 (2003) DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.10289	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-645	II 5	R. Mesnage, E. Clair, J. Spiroux de Vendomois and G-E Seralini	2010	Two cases of birth defects overlapping Stratton-Parker syndrome after multiple pesticide exposure	Occupational Environmental Medical 2010;67:359 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2009.052969	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-646	II 5	Charles Timchalk	2004	Comparative inter-species pharmacokinetics of phenoxyacetic acid herbicides and related organic acids Evidence that the dog is not a relevant species for evaluation of human health risk	Toxicology 200 (2004) 1-19 DOI: https://doi.org/10.1016/j.tox.2004.03.005	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-647	II 5	B. VAN RAVENZWAA Y, T. D. HARDWICK, D. NEEDHAM, S. PETHEN and G. J. LAPPIN	2008	Comparative metabolism of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in rat and dog	Xenobiotica, 33:8, 805-821 DOI: https://doi.org/10.1080/0049825031000135405	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-648	II 5	Jeffrey M. Charles, Thomas R. Hanley, Jr., Ronald D. Wilson, Bennard van Ravenzwaay, and James S. Bus	2001	Developmental Toxicity Studies in Rats and Rabbits on 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid and Its Forms	TOXICOLOGICAL SCIENCES 60, 121-131 DOI: https://doi.org/10.1093/toxsci/60.1.121	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-649	II 5	G. B. García, C. Konjuh, R. O. Duffard & A. M. Evangelista de Duffard	2008	Dopamine- β -Hydroxylase Immunohistochemical Study in the Locus Coeruleus of Neonate Rats Exposed to 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Through Mother's Milk	Drug and Chemical Toxicology, 29:4, 435-442 DOI: https://doi.org/10.1080/01480540600838058	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-650	II 5	HANDAN AYDÝN, ALPER BARAN, GÜLCAN DEMIREL, MURAT YÝLDÝRÝM	2006	Effects of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) treatment on the epididymal spermatozoa, blood serum transaminases and its accumulation in liver of rats	Medycyna Wet. 2006, 62 (12) DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-651	II 5	M. Gonzalez, S. Soloneski, M.A. Reigosa, M.L. Larramendy	2004	Genotoxicity of the herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic and a commercial formulation, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid dimethylamine salt. I. Evaluation of DNA damage and cytogenetic endpoints in Chinese Hamster ovary (CHO) cells	Toxicology in Vitro 19 (2005) 289–297 DOI: https://doi.org/10.1016/j.tiv.2004.10.004	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-652	II 5	Sonia Soloneski, Norma V. Gonza'lez, Miguel A. Reigosa, Marcelo L. Larramendy	2007	Herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)-induced cytogenetic damage in human lymphocytes in vitro in presence of erythrocytes	Cell Biology International 31 (2007) 1316e1322 DOI: https://doi.org/10.1016/j.cellbi.2007.05.003	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-653	II 5	Nina T. Holland, Paurene Duramad, Nathaniel Rothman, Larry W. Figs, Aaron Blair, Alan Hubbard, Martyn T. Smith	2002	Micronucleus frequency and proliferation in human lymphocytes after exposure to herbicide 2,4- dichlorophenoxyacetic acid in vitro and in vivo	Mutation Research 521 (2002) 165–178 DOI: https://doi.org/10.1016/S1383-5718(02)00237-1	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-654	II 5	G. Garciam, P. Tagliaferro, A. Bortolozzi, M.J. Madariaga, A. Brusco, A.M. Evangelista de Duffard, R. Duffard, J. Pecci Saavedra	2001	Morphological Study of 5-HT Neurons and Astroglial Cells on Brain of Adult Rats Perinatal or Chronically Exposed to 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid	NeuroToxicohgy 22, 733-741 DOI: https://doi.org/10.1016/S0161-813X(01)00059-6	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-655	II 5	Alejandro Ferri, Ricardo Duffard & Ana María Evangelista de Duffard	2008	Selective Oxidative Stress in Brain Areas of Neonate Rats Exposed to 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid Through Mother's Milk	Drug and Chemical Toxicology, 30:1, 17-30 DOI: https://doi.org/10.1080/01480540601017629	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-656	II 5	Silvestra Kobal Nina Cebulj- Kadunc Vojteh Cestnik	2000	Serum T3 and T4 concentrations in the adult rats treated with herbicide 2,4- dichlorophenoxyacetic acid	Eur J Physiol 440 [Suppl]: R171-R172 PMID: 11005658 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-657	II 5	G. Garcia, P. Tagliaferro, A. Ferri, A.M. Evangelista de Duffard, R. Duffard, A. Brusco	2004	Study of Tyrosine Hydroxylase Immunoreactive Neurons in Neonate Rats Lactationally Exposed to 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid	NeuroToxicology 25 (2004) 951–957 DOI: https://doi.org/10.1016/j.neuro.2004.05.004	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-658	II 5	Chung S. Kim , Jennifer A. Sandberg, William Slikker, Jr., Zbigniew Binienda, Paul M. Schlosser, Tucker A. Patterson	2000	Quantitative exposure assessment: application of physiologically-based pharmacokinetic (PBPK) modeling of low-dose, long-term exposures of organic acid toxicant in the brain	Environmental Toxicology and Pharmacology 9 (2001) 153– 160 DOI: https://doi.org/10.1016/S1382-6689(01)00060-6	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-659	II 5	Thörn Å, et al.	2000	Mortality and cancer incidence among Swedish lumberjacks exposed to phenoxy herbicides	Occup Environ Med 2000;57:718–720 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.57.10.718	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-660	II 5	Harris SA, et al.	2010	National Study of Exposure to Pesticides among Professional Applicators: An Investigation Based on Urinary Biomarkers	J. Agric. Food Chem. 2010, 58, 10253–10261 DOI: https://doi.org/10.1021/jf101209g	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-661	II 5	McDuffie HH, et al.	2001	Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: cross-Canada study of pesticides and health	Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2001 Nov;10(11):1155- 63. PMID: 11700263 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-662	II 5	Burns CJ, et al.	2007	Pesticide exposure among farm workers	Environmental Research 105 (2007) 285–286 DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2007.05.002	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-663	II 5	Eriksson M, et al.	2008	Pesticide exposure as risk factor for non-Hodgkin lymphoma including histopathological subgroup analysis	Int. J. Cancer: 123, 1657–1663 (2008) DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.23589	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-664	II 5	Arcury TA, et al.	2007	Pesticide Urinary Metabolite Levels of Children in Eastern North Carolina Farmworker Households	Environ Health Perspect 115:1254–1260 (2007) DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.9975	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-665	II 5	Dennis LK, et al.	2010	Pesticide Use and Cutaneous Melanoma in Pesticide Applicators in the Agricultural Heath Study	Environ Health Perspect 118:812–817 (2010) DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.0901518	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-666	II 5	Hoppin JA, et al.	2006	Pesticides and other agricultural factors associated with selfreported farmer’s lung among farm residents in the Agricultural Health Study	Occup Environ Med 2007;64:334–342 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2006.028480	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-667	II 5	Bhatti P, et al.	2010	Predictors of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid exposure among herbicide applicators	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2010) 20, 160–168 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-668	II 5	Arbuckle TE, et al.	2002	Predictors of herbicide exposure in farm applicators	Int Arch Occup Environ Health (2002) 75: 406–414 DOI: https://doi.org/10.1007/s00420-002-0323-7	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-669	II 5	Lerda D and Rizzi R	1991	Study of reproductive function in persons occupationally exposed to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)	Mutation Research, 262 (1991) 47-50 DOI: https://doi.org/10.1016/0165-7992(91)90105-D	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-670	II 5	Boers D et al.	2008	Third follow-up of a dutch cohort study on the effects of occupational exposure to chlorophenoxy herbicides, chlorophenols and contaminats	Organohalogen Compounds, Volume 70 (2008) page 000303 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-671	II 5	Brian D et al.	2005	Urinary and hand wipe pesticide levels among farmers and nonfarmers in Iowa	Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology (2005) 15, 500–508. DOI: https://doi.org/10.1038/sj.jea.7500428	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-672	II 5	Panuwet P et al.	2009	Urinary pesticide metabolites in school students from northern Thailand	Int. J. Hyg. Environ. Health 212(2009) 288–297 DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2008.07.002	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-673	II 5	Garaj-Vrhovac V and Zeljezic D	2002	Assessment of Genome Damage in a Population of Croatian Workers Employed in Pesticide Production by Chromosomal Aberration Analysis, Micronucleus Assay and Comet Assay	J. Appl. Toxicol. 22, 249–255 (2002) DOI: https://doi.org/10.1002/jat.855	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-674	II 5	Mills PK and Kwong S	2001	Cancer Incidence in the United Farmworkers of America (UFW), 1987-1997	Am. J. Ind. Med. 40:596±603, 2001 DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.1125	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-675	II 5	Garaj-Vrhovac V and Zeljezic D	2001	Cytogenetic monitoring of croatian population occupationally exposed to a complex mixture of pesticides	Toxicology 165 (2001) 153– 162 DOI: https://doi.org/10.1016/S0300-483X(01)00419-X	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-676	II 5	Arbuckle TE, et al.	2004	Farm Children’s Exposure to Herbicides Comparison of Biomonitoring and Questionnaire Data	Epidemiology 2004;15: 187– 194 DOI: https://doi.org/10.1097/01.ede.0000112212.01931.81	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-677	II 5	Harris SA, et al.	2005	Pesticide Exposures in Professional Turf Applicators, Job Titles, and Tasks Performed: Implications of Exposure Measurement Error for Epidemiologic Study Design and Interpretation of Results	Am. J. Ind. Med. 48:205–216, 2005 DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.20202	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-678	II 5	Thomas KW, et al.	2010	Urinary biomarker, dermal, and air measurement results for 2,4-D and chlorpyrifos farm applicators in the Agricultural Health Study	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2010) 20, 119– 134 DOI: https://doi.org/10.1038/jes.2009.6	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-679	II 5	M.A. Maire, C. Rast, Y. Landkocz, P. Vasseur	2007	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid: effects on Syrian hamster embryo (SHE) cell transformation, c-Myc expression, DNA damage and apoptosis	Mutation Research 631 (2007) 124–136 DOI: https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2007.03.008	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-680	II 5	Yoshitane Nozakl Hiroyuki Kusuhara, Tsunenori Kondo, Maki Hasegawa, Yoshiyuki Shiroyanagi, Hayakazu Nakazawa, Teruo Okano, and Yuichi Sugiyama	2007	Characterization of the Uptake of Organic Anion Transporter (OAT) 1 and OAT3 Substrates by Human Kidney Slices	The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics vol 321 n. 1 DOI: https://doi.org/10.1124/jpet.106.113076	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-681	II 5	Stürtz N, Evangelista de Duffard AM, Duffard R.	2000	Detection of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) residues in neonates breast- fed by 2,4-D exposed dams	Neurotoxicology. 2000 Feb- Apr;21(1-2):147-54. PMID: 10794394 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-682	II 5	H Ramazan Yilmaz and Esref Yukse	2005	Effect of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid on the activities of some metabolic enzymes for generating pyridine nucleotide pool of cells from mouse liver	Toxicology and Industrial Health 2005; 21: 231 /237 DOI: http://dx.doi.org/10.1191/0748233705th231oa	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-683	II 5	Yoshinori Nagata, Hiroyuki Kusuhara, Tomoki Imaoka, Hitoshi Endou, Yuichi Sugiyama	2004	Involvement of Rat Organic Anion Transporter 3 in the Uptake of an Organic Herbicide, 2,4-Dichlorophenoxyacetate, by the Isolated Rat Choroid Plexus	JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES, VOL. 93, NO. 11 DOI: https://doi.org/10.1002/jps.20175	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-684	II 5	Alejandro Ferri, Ricardo Duffard, Nelson Stürtz, Ana Maria Evangelista de Duffard	2003	Iron, zinc and copper levels in brain, serum and liver of neonates exposed to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid	Neurotoxicology and Teratology 25 (2003) 607–613 DOI: https://doi.org/10.1016/s0892-0362(03)00075-8	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-685	II 5	E. Madrigal- Bujaidar, A. Hernandez- Ceruelos, G. Chamorro	2001	Induction of sister chromatid exchanges by 2,4- dichlorophenoxyacetic acid in somatic and germ cells of mice exposed in vivo	Food and Chemical Toxicology 39 (2001) 941–946 DOI: https://doi.org/10.1016/s0278-6915(01)00037-0	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-686	II 5	Patricia de la Rosa, John Barnett & Rosana Schafer	2010	Loss of Pre-B and Igm + B Cells in the Bone Marrow After Exposure to a Mixture of Herbicides	Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 66:2299–2313, 2003 DOI: https://doi.org/10.1080/716100638	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-687	II 5	Charles Poole	2001	Low P-Values or Narrow Confidence Intervals: Which Are More Durable?	Epidemiology May 2001, Vol. 12 No. 3 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-688	II 5	Stefan Kossmann Jerzy Tustanowski Bożena Kolodziej	2001	Renal Dysfunction in chemical plant workers producing dust pesticides	Med Pr 2001; 52; 4; 253-256 PMID: 11761670 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	ポーランド 語

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-689	II 5	N.O. Karpezo, Ph, Ph.D., G.V. Ostrovska, D.Sc., S.M. Tsyvinska, O.V. Lynchak, V.K. Rybalchenko, Ph.	2007	Peculiarities of structural changes in the bile ducts of the liver under the influence of some pesticides and hepatoprotectors	MODERN PROBLEMS OF TOXICOLOGY 4/2007 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	ウクライナ 語
8-690	II 5	Kwangjick Lee, VictorJ. Johnson, BarryR. Blakley	2001	The effect of exposure to a commercial 2,4-D formulation during gestation on the immune response in CD-1 mice	Toxicology 165 (2001) 39–49 DOI: https://doi.org/10.1016/s0300-483x(01)00403-6	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-691	II 5	Davor Zeljezic, Vera Garaj- Vrhovac	2004	Chromosomal aberrations, micronuclei and nuclear buds induced in human lymphocytes by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid pesticide formulation	Toxicology 200 (2004) 39–47 DOI: https://doi.org/10.1016/j.tox.2004.03.002	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-692	II 5	Marian sulik, Artur sulik, Malgorzata Barwijek- Machala, Barbara Pilat - Marcinkiewicz	2002	Fetotoxic action of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- d). iii. morphological changes in rat kidneys	Roczniki Akademii Medycznej w Białymstoku 2002 Vol. 47, 175-185 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-693	II 5	Geremy W. Knapp, R. Woodrow Setzer, and James C. Fuscoe	2003	Quantitation of Aberrant Interlocus T-Cell Receptor Rearrangements in Mouse Thymocytes and the Effect of the Herbicide 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid	Environmental and Molecular Mutagenesis 42:37–43 (2003) DOI: https://doi.org/10.1002/em.10168	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-694	II 5	Bozena Bukowska, Anna Chajdys, Wirgiliusz Duda & Piotr Duchnowicz	2000	Catalase activity in human erythrocytes: effect of phenoxyherbicides and their metabolites	Cell Biology International, 2000. Vol 24, (10) 705-711 DOI: https://doi.org/10.1006/cbir.2000.0553	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-695	II 5	Anne R. Greenlee, Tammy M. Ellis and Richard L. Berg (2004)	2004	Low-dose agrochemicals and lawn-care pesticides induce developmental toxicity in murine pre-implantation embryos	Environmental Health Perspectives, 2004. Vol 112 (6) 703 – 709 DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.6774	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-696	II 5	Ferria, A., Bortolozzi, A., Duffard, R and De Duffard, A. M. E.	2000	Monoamine levels in neonate rats lactationally exposed to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid	Biogenic Amines, Vol 16 (1)m 73-100 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-697	II 5	Barbara Stebbins-Boaz, Katherine Fortner, Jessie Frazier, Suzanne Piluso, Samuel Pullen, Melissa Rasar, William Reid, Kristin Sinclair and Elisa Winger	2004	Oocyte maturation in <i>Xenopus laevis</i> is blocked by the hormonal herbicide, 2,4-dichlorophenoxy acetic acid	Molecular Reproduction and Development 67: 233-242 DOI: https://doi.org/10.1002/mrd.10396	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	
8-698	II 5	Aylward et al.	2010	Biomonitoring Data for 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid in the United States and Canada: Interpretation in a Public Health Risk Assessment Context Using Biomonitoring Equivalents	Environmental Health Perspectives 118:177–181 (2010) DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.0900970	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-699	II 5	Anne M Jurek, Sander Greenland and George Maldonado	2008	How far from non-differential does exposure or disease misclassification have to be to bias measures of association away from the null?	International Journal of Epidemiology 2008;37:382-385 DOI: https://doi.org/10.1093/ije/dym291	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-700	II 5	A.P. Remor et al.	2009	Occupational exposure of farm workers to pesticides: Biochemical parameters and evaluation of genotoxicity	Environment International 35 (2009) 273-278 DOI: https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.06.011	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-701	II 5	—	1989	IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans	World health organization (WHO) DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-702	II 5	Paul K. Mills, PhD, and Shelia Hoar Zahm, ScD	2001	Organophosphate Pesticide Residues in Urine of Farmworkers and Their Children in Fresno County, California	American journal of industrial medicine 40:571-577 (2001) DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.10007	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-703	II 5	Tye E. Arbuckle & Len Ritter	2005	Phenoxyacetic Acid Herbicide Exposure for Women on Ontario Farms	Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 68:1359-1370, 2005 DOI: https://doi.org/10.1080/15287390590953635	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-704	II 5	Cooper et al.	2001	Prenatal Exposure to Pesticides: A Feasibility Study Among Migrant and Seasonal Farmworkers	American journal of industrial medicine 40:578-585 (2001) DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.1123	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-705	II 5	Arcury et al.	2010	Repeated Pesticide Exposure Among North Carolina Migrant and Seasonal Farmworkers	AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 53:802–813 (2010) DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.20856	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-706	II 5	Health Canada	2010	Report on Human Biomonitoring of Environmental Chemicals in Canada	—	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-707	II 5	R E Slager et al.	2009	Rhinitis associated with pesticide exposure among commercial pesticide applicators in the Agricultural Health Study	Occup Environ Med 2009;66:718–724 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2008.041798	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-708	II 5	Swan et al.	2003	Semen Quality in Relation to Biomarkers of Pesticide Exposure	Environmental Health Perspectives • VOLUME 111 NUMBER 12 September 2003 DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.6417	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-709	II 5	Davor Zeljezic , Vera Garaj- Vrhovac	2002	Sister chromatid exchange and proliferation rate index in the longitudinal risk assessment of occupational exposure to pesticides	Chemosphere 46 (2002) 295- 303 DOI: https://doi.org/10.1016/s0045-6535(01)00073-x	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-710	II 5	Nozha Brahmi, Hager Ben Mokhtar, Hafedh Thabet, Kamel Bouselmi, Mouldi Amamou.	2003	2,4-D (Chlorophenoxy) Herbicide Poisoning	Vetinary Human Toxicology. 45(6):321-2. PMID: 14640486. DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-711	II 5	Cintia Konjuh, Graciela Garcia, Lidia Lopez, Ana Maria Evangelista de Duffard, Alicia Brusco, and Ricardo Duffard,	2008	Neonatal Hypomyelination by the Herbicide 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid. Chemical and Ultrastructural Studies in Rats	TOXICOLOGICAL SCIENCES 104(2), 332–340 DOI: https://doi.org/10.1093/toxsci/kfn085	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-712	II 5	C. R. Alavanja et al.	2003	Use of Agricultural Pesticides and Prostate Cancer Risk in the Agricultural Health Study Cohort	American Journal of Epidemiology, 2003;157:800– 814 DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwg040	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	
8-713	II 5	Duchnowicz, P. and M. Koter	2003	Damage to the erythrocyte membrane caused by chlorophenoxyacetic herbicides	Cell Mol Biol Lett 8(1): 200	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	入手不可
8-714	II 5	Pigott, G., H.	2012	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid discussion of relevance of potential endocrine disruption properties in relation to their impact human health and the environment, European Union 2,4-D Task Force 2012, Wyke_2012_005 —Final, Not published (Appendix to summary dossier)		EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	入手不可
8-715	II 5	Arbuckle, T. E., Lin, Z., & Mery, L. S	2001	An exploratory analysis of the effect of pesticide exposure on the risk of spontaneous abortion in an Ontario farm population	Environmental Health Perspectives, 109(8), 851. DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-66 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-716	II 5	Ateş et al.	2009	Subacute Effect of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid on Rat Liver Tissue: Histochemical and Immunohistochemical Study	Analytical and Quantitative Cytology and Histology (2009), (31) 354-362 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	6-2-51 と重複
8-717	II 5	Band, P. R., Abanto, Z., Bert, J., Lang, B., Fang, R., Gallagher, R. P., & Le, N. D.	2011	Prostate cancer risk and exposure to pesticides in British Columbia farmers	The Prostate, 71(2), 168-183. DOI: 10.1002/pros.21232	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-118 と重複
8-718	II 5	Bongiovanni et. al.	2011	Adverse effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on rat cerebellar granule cell cultures were attenuated by amphetamine	Neurotoxicity Research (2011), (19) 544-555 DOI: https://doi.org/10.1007/s12640-010-9188-9	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	6-2-6 と重複
8-719	II 5	Burns, C., Bodner, K., Swaen, G., Collins, J., Beard, K., & Lee, M.	2011	Cancer incidence of 2, 4-D production workers	The Dow Chemical Company, Epidemiology, 1803 Building, Midland, MI 48674, USA DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-125 と重複
8-720	II 5	Chen et al.	2010	Confirmed 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Toxicosis in a Dog	Journal of the American Animal Hospital Association (2010), (46) 43-47 DOI: https://doi.org/10.5326/0460043	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	5-9 と重複
8-721	II 5	De Roos, A., Zahm, S. H., Cantor, K. P., Weisenburger, D. D., Holmes, F. F., Burmeister, L. F., & Blair, A.	2003	Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non- Hodgkin's lymphoma among men	Occupational and Environmental Medicine, 60(9), e11-e11 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.60.9.e11	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-129 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-722	II 5	Dhillon, A. S., et al.	2008	Pesticide/environmental exposures and Parkinson's disease in East Texas.	Journal of Agromedicine, 13(1), 37-48. DOI: https://doi.org/10.1080/10599240801986215	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-71 と重複
8-723	II 5	Engel, Lawrence S, Hill, Deirdre A, Hoppin, Jane A, Lubin, Jay H, Lynch, Charles F, Pierce, Joy, . . . Alavanja, Michael C.	2005	Pesticide use and breast cancer risk among farmers' wives in the agricultural health study.	American Journal of Epidemiology, 161(2), 121-135. DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-130 と重複
8-724	II 5	Flower, K. B., Hoppin, J. A., Lynch, C. F., Blair, A., Knott, C., Shore, D. L., & Sandler, D. P	2004	Cancer risk and parental pesticide application in children of Agricultural Health Study participants.	Environ Health Perspect, 112(5), 631-635. DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.6586	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-131 と重複
8-725	II 5	Fukuyama et al.	2009	Allergic reaction induced by dermal and/or respiratory exposure to low-dose phenoxyacetic acid, organophosphorus, and carbamate pesticides	TOXICOLOGY (2009) Vol.261, 3, 152-161 DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2009.05.014	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	6-2-7 と重複
8-726	II 5	Garabrant DH, Philbert MA.	2002	Review of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4- D) epidemiology and toxicology	Critical Reviews in Toxicology 32(4):233-257. DOI:10.1080/20024091064237	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-100 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-727	II 5	Hartge, P., Colt, J. S., Severson, R. K., Cerhan, J. R., Cozen, W., Camann, D., ... & Davis, S.	2005	Residential herbicide use and risk of non-Hodgkin lymphoma.	Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, 14(4), 934-937. DOI: https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-04-0730	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-133 と重複
8-728	II 5	Hohenadel, K. et al.	2011	Exposure to multiple pesticides and risk of non-Hodgkin lymphoma in men from six Canadian provinces	International journal of environmental research and public health, 8(6), 2320-2330 DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph8062320	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-135 と重複
8-729	II 5	Hopa et al.	2011	The inhibitory effects of some pesticides on human erythrocyte glucose-6- phosphate dehydrogenase activity (in vitro)	Fresenius Environmental Bulletin (2011), (20) 1314-1319 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	6-2-55 と重複
8-730	II 5	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P	2008	Pesticides and atopic and nonatopic asthma among farm women in the Agricultural Page 38 of 51 Health Study	American Journal of Respiratory Critical Care Medicine, 177(1), 11-18. DOI: 10.1164/rccm.200706-821OC	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-76 と重複
8-731	II 5	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Lynch, C. F., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P.	2006a	Pesticides and adult respiratory outcomes in the agricultural health study	Annals of the New York Academy of Sciences, 1076(1), 343-354. DOI: https://doi.org/10.1196/annals.1371.044	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-78 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-732	II 5	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Lynch, C. F., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P.	2006b	Pesticides associated with wheeze among commercial pesticide applicators in the Agricultural Health Study	American Journal of Epidemiology, 163(12), 1129- 1137 DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwj138	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-79 と重複
8-733	II 5	Hoppin, J. A., Valcin, M., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., London, S. J., Alavanja, M., & Sandler, D. P.	2007	Pesticide use and chronic bronchitis among farmers in the Agricultural Health Study.	American journal of industrial medicine, 50(12), 969-979 DOI: 10.1002/ajim.20523	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-81 と重複
8-734	II 5	Hoppin, Jane A, Umbach, David M, London, Stephanie J, Alavanja, Michael CR, & Sandler, Dale P.	2002	Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the Agricultural Health Study.	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 165(5), 683-689 DOI: https://doi.org/10.1164/ajrccm.165.5.2106074	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-75 と重複
8-735	II 5	Kamel, Freya, Tanner, CM, Umbach, DM, Hoppin, JA, Alavanja, MCR, Blair, A, Comyns, K., Goldman, S.M., Korell, M., & Langston, JW.	2007	Pesticide exposure and self- reported Parkinson's disease in the agricultural health study	American Journal of Epidemiology, 165(4), 364-374 DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwk024	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-82 と重複
8-736	II 5	Knopp, D.,	1994	Assessment of exposure to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid in the chemical industry: results of a five year biological monitoring study	Occup Environ Med 1994;51(3):152-9. DOI: https://doi.org/10.1136/oem.51.3.152	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-186 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-737	II 5	Kogevinas, M., Becher, H., Benn, T., Bertazzi, P. A., Boffetta, P., Bueno-de- Mesquita, H. B., ... & Green, L.	1997	Cancer mortality in workers exposed to phenoxy herbicides, chlorophenols, and dioxins an expanded and updated international cohort study	American journal of epidemiology, 145(12), 1061- 1075. DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a00 9069	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-101 と重複
8-738	II 5	Lee, W. J., Cantor, K. P., Berzofsky, J. A., Zahm, S. H., & Blair, A.	2004a	Non - Hodgkin's lymphoma among asthmatics exposed to pesticides	International journal of cancer, 111(2), 298- 302. DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.20273	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-141 と重複
8-739	II 5	Lee, W. J., Colt, J. S., Heineman, E. F., McComb, R., Weisenburger, D. D., Lijinsky, W., & Ward, M. H.	2005	Agricultural pesticide use and risk of glioma in Nebraska, United States.	Occupational and environmental medicine, 62(11), 786-792 DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2005.020230	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-142 と重複
8-740	II 5	Lee, W. J., Lijinsky, W., Heineman, E. F., Markin, R. S., Weisenburger, D. D., & Ward, M. H.	2004b	Agricultural pesticide use and adenocarcinomas of the stomach and oesophagus.	Occupational and environmental medicine, 61(9), 743-749. DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2003.011858	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-143 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-741	II 5	Lee, Won Jin, Sandler, Dale P, Blair, Aaron, Samanic, Claudine, Cross, Amanda J, & Alavanja, Michael CR.	2007	Pesticide use and colorectal cancer risk in the Agricultural Health Study.	International Journal of Cancer, 121(2), 339-346 DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.22635	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-144 と重複
8-742	II 5	McDuffie, H. H., et al.	2001	Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: Cross-Canada Study of Pesticides and Health	Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, 10(11), 1155-1163. PMID: 11700263 DOI not available	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-145 と重複
8-743	II 5	McDuffie, H. H., Pahwa, P., Robson, D., Dosman, J. A., Fincham, S., Spinelli, J. J., & McLaughlin, J. R.	2005	Insect repellents, phenoxyherbicide exposure, and non-Hodgkin's lymphoma	Journal of occupational and environmental medicine, 47(8), 806-816. DOI: https://doi.org/10.1097/01.jom.000167260.80687.78	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-146 と重複
8-744	II 5	Miligi, L., Costantini, A. S., Veraldi, A., Benvenuti, A., & Vineis, P.	2006	Cancer and Pesticides	Annals of the New York Academy of Sciences, 1076(1), 366-377 DOI: https://doi.org/10.1196/annals.1371.036	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-148 と重複
8-745	II 5	Mills, P. K., & Yang, R. C.	2007	Agricultural exposures and gastric cancer risk in Hispanic farm workers in California	Environmental research, 104(2), 282-289 DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.11.008	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-149 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-746	II 5	Mills, P. K., Yang, R., & Riordan, D.	2005	Lymphohematopoietic cancers in the United Farm Workers of America (UFW), 1988–2001.	Cancer Causes & Control, 16(7), 823-830. DOI: 10.1007/s10552-005- 2703-2	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-109、8- 116、8-151 と重複
8-747	II 5	Pahwa, P., et al.	2011	Softtissue sarcoma and pesticides exposure in men: results of a Canadian case-control study	Journal of occupational and environmental medicine, 53(11), 1279-1286 DOI: 10.1097/JOM.0b013e31823078 45	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-155 と重複
8-748	II 5	Pahwa, P., et al.	2006	Hodgkin lymphoma, multiple myeloma, soft tissue sarcomas, insect repellents, and phenoxyherbicides.	Journal of occupational and environmental medicine, 48(3), 264-274. DOI: 10.1097/01.jom.0000183539.20 100.06	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-156 と重複
8-749	II 5	Ross, R.H.; Driver, J.H.; Harris, S.A.; Maibach, H.I	2005	Dermal absorption of 2,4-D: a review of species differences.	Regulatory Toxicology and Pharmacology 41: 82-91. DOI: https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2004.10.001	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-194 と重複
8-750	II 5	Schreinemacher s, D. M.	2010	Perturbation of lipids and glucose metabolism associated with previous 2, 4-D exposure: a cross-sectional study of NHANES III data, 1988-1994	Environmental Health, 9(1), 11. DOI: 10.1186/1476-069X-9-11	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-92 と重複
8-751	II 5	Tanner, C. M., et al.	2009	Occupation and risk of parkinsonism: a multicenter case- control study	Archives of Neurology, 66(9), 1106- 1113. DOI: 10.1001/archneurol.2009.195	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-94 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-752	II 5	Tanner, C. M., Kamel, F., Ross, G. W., Hoppin, J. A., Goldman, S. M., Korell, M., Marras, C., Bhudhikanok, G.S., Kasten, M., Chade, A.R., Comyns, K., Richards, M.B., Meng, C., Priestley, B., Fernandez, H. H., Cambi, F., Umbach, D.M., Blair, A., Sandler, D.P., Langston, J. W.	2011	Rotenone, Paraquat, and Parkinson's Disease.	Environmental Health Perspectives, 119(6), 866–872. DOI: http://doi.org/10.1289/ehp.1002839	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	8-93 と重複
8-753	II 5	Uyanikgil, Y; Yalcinkaya, M; Ates, U; Baka, M; Karakisi, H	2009	Effects of 2,4- dichlorophenoxyacetic acid formulation on medulla spinalis of Poecilia reticulata: A histopathological study	CHEMOSPHERE (2009) Vol.76, 10, 1386-1391 DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2009.06.018	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	5-31 と重複
8-754	II 5	Wafa et al.	2011	Subacute effects of 2,4- dichlorophenoxyacetic herbicide on antioxidant defense system and lipid peroxidation in rat erythrocytes	Pesticide Biochemistry and Physiology (2011), (99) 256- 264 DOI: https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2011.01.004	EFSA	RAR_06_Vol.3 _B6_Appendix II (2013)	6-1-11 と重複

リスト No.	データ 要求 (項目番 号)	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	評価機関	評価書情報	備考
8-755	II 5	Waller, S. A., et al.	2010	Agricultural-related chemical exposures, season of conception, and risk of gastroschisis in Washington State	American Journal of Obstetrics and Gynecology, 202(3), 241-e1. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.01.023	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-97 と重複
8-756	II 5	Weselak, M., Arbuckle, T. E., Wigle, D. T., & Krewski, D.	2007	In utero pesticide exposure and childhood morbidity	Environmental Research, 103(1), 79-86. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.09.001	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-98 と重複
8-757	II 5	Weselak, M., Arbuckle, T. E., Wigle, D. T., Walker, M. C., & Krewski, D.	2008	Pre-and post-conception pesticide exposure and the risk of birth defects in an Ontario farm population	Reproductive Toxicology, 25(4), 472-480. DOI: 10.1016/j.reprotox.2008.05.060	EFSA	RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)	8-99 と重複

9. 残留農薬の食品健康影響評価において検討対象となる文献 (疫学研究に関するもの以外)

データベース検索による文献検索の結果において、第2段階で適合性あり (区分 a, b, c) と判断した文献及び海外評価書に引用されたヒトに対する毒性に関する文献 (疫学研究を含む) について、疫学研究に関するもの以外の文献を示した。データベース検索による検討対象となる公表文献を表 9-1-1、海外評価書の引用文献を表 9-1-2 に示した。

表 9-1-1 データベース検索による検討対象となる公表文献 (疫学研究に関するもの以外) の一覧 (FSC-format Form1)

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimisch コード	評価の目的との適合性に関する情報
7-1	An f-extended one-generation reproductive toxicity study in crl:cd(sd) rats with 2,4-dichlorophenoxyacetic acid	Toxicological sciences 136(2). 527-547 2013	2013	Mary et al.	Toxicology and Environmental Research & Consulting	https://doi.org/doi:10.1093/toxsci/ktf213	一般毒性/内分泌かく乱	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0、100、300、600 (雌) または 0、100、300、800 (雄) ppm 成体の雌で約 0、7、21 または 40mg/kg bw/day、成体の雄で 0、6、17 または 45mg/kg bw/day	800 ppm (雄) ; 600ppm (雌)	—	1	Klimisch 1、信頼性あり (制限なし) ・試験物質の情報は明確に報告されている。 ・試験方法が十分に特定されている。 ・試験計画が適切に記述され、試験ガイドラインに従って実施されている。 ・結果が明確に記載されている。 ・標準物質 (陽性対照) から得られたデータが、試験ガイドラインで推奨されているように、過去の対照データと比較されている。
7-2	Life-stage-, sex-, and dose-dependent dietary toxicokinetics and relationship to toxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in rats: implications for toxicity test dose selection, design, and interpretation	TOXICOLOGICAL SCIENCES 136(2), 294-307 2013	2013	Shakil et al.	Intrinsic Environmental Sciences Inc., Mississauga, Ontario, Canada L5T0A3	https://doi.org/doi:10.1093/toxsci/ktf212	発生毒性 /ADME	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0、100、400、1000、1600、2000ppm: 0、6、25、50、75、100mg/kgbw/day に相当。	—	400ppm (雄成体及び雌成体) ; 800ppm (妊娠期間前) 及び 800ppm (F1 仔)	1	Klimisch 1、信頼性あり (制限なし) 本試験は、以下の理由により信頼性が高く、適合性がある (補助データ) と考えられる ; ・試験ガイドラインに従って実施されている (計画された拡大一世代生殖毒性試験の適切な用量を選択するための用量範囲調査)。 ・試験設計が適切に報告され、記載されている。 ・十分なデータが報告され、NOAEL が推定された。
6-1-1	Cytotoxic and genotoxic assessments of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in <i>in vitro</i> mammalian cells	Elsevier Ltd; Toxicology in Vitro 65 (2020) 104783	2020	Milagros et al.	Catedra de Citologia, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Calle 64 AT 3, B1904AMA La Plata, Argentina	https://doi.org/doi:10.1016/j.tiv.2020.104783	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	0、0.1、1、2、4、6、10 µg/ml	—	—	—	・試験は試験ガイドラインに従って実施。 ・必要な情報はすべて報告されている。 ・結果は明確に示されている。
6-1-2	Effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on milk transfer to the litter and prolactin release in lactating rats	Toxicology 271 (2010) 13 - 20	2010	Nelson Stürtz et al.	Laboratorio de Toxicologia Experimental Facultad de Ciencias Bioquimicas y Farmaceuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 570,2000 frosario, Argentina	http://doi.org/doi:10.1016/j.tox.2010.01.016	生殖毒性、内分泌かく乱、神経毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	混餌投与 : 0、2.5、5、10、15、25、50 及び 70 mg/kg bw/d i.p.投与 : 25 及び 50 mg/kg bw	—	—	—	・臓器重量 (脳) 及び製剤分析結果は記載されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
6-1-3	Effect of different doses of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) on cardiac parameters in male Wistar rats	Environ Sci Pollut Res (2021) 28:3078-3087	2021	Mantovan i et al.	Postgraduate Animal Science Program, University of Western Sao Paulo (UNOESTE), Presidente Prudente, Brazil	https://doi.org/10.1007/s11356-020-10699-y	心毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0 (蒸留水)、187.17 mg/m ³ (3.71×10 ⁻³ g ai/ha)、467.93 mg/m ³ (9.28 × 10 ⁻³ g ai/ha)	—	—	—	- 試験物質は製剤である。 - ネブライズフード (噴霧式摂取) のため、食品中の 2,4-D 量は不明である。 - ネブライズフードの投与製剤分析は実施されていない。 - 試験期間中の動物の臨床症状や 行動は報告されていない。 1 群につき 10 匹のラットが処置されたが、免疫発現実験では 1 群につき 5 匹しか評価されなかったようである (棒グラフによる)。
6-1-4	Effects of oral administration of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) on reproductive parameters in male Wistar rats	Environ Sci Pollut Res (2017) 24:519–526	2017	Marouani et al.	Laboratory of Integrated Physiology, Faculty of Sciences, Carthage University, Bizerte, Jarzouna, Tunisia	DOI: 10.1007/s11356-016-7656-3	生殖毒性、内分泌かく乱作用	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	対照、100、200 mg/kg bw (10 mL/kg bw)	—	—	—	- 湿度に関する情報がなく、ケージあたりの動物数も記載されていない。 - 投与製剤分析は実施されておらず、被験物質製剤が毎日新たに調製されたかどうか記載されていない。 - 精巢、精囊及び前立腺の絶対重量の報告がない。 - 部分的にのみ最新の OECD 421 ガイドラインに基づき試験 (雄ラットの生殖系) を実施した。 - 被験物質の用量が 2 種類のみである。
6-1-5	Evaluation of potential endocrine activity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid using <i>in vitro</i> assays	Elsevier Ltd.; Toxicology in Vitro 28 (2014) 1018-1025	2014	Katherine et al.	Toxicology & Environmental Research & Consulting, Dow Chemical Company, Midland, MI, USA	http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2014.04.006	内分泌かく乱	原著	—	—	<i>in vitro</i>	対照(DMSO)、10-12、10-10、10-8、10-6、10-4、10-2、10-0 (Log M)	—	—	—	- 試験物質の情報が適切に報告されている。 - 試験方法の情報が適切に報告され、記載されている。 - 提示された結果は科学的観点から明確である。 - 試験デザインは試験ガイドラインに準拠している。 - 標準物質 (陽性対照) の結果は、試験ガイドラインで推奨されている標準物質について作成されたデータと比較されている。
6-1-6	Genotoxic effects of chlorpyrifos, cypermethrin, endosulfan and 2,4-D on human peripheral lymphocytes cultured from smokers and nonsmokers	Wiley Periodicals, Inc. Environ Toxicol 26: 433-442, 2011	2011	Suleyman et al.	Department of Physiology, Faculty of Medicine, Yeditepe University, 34755 Istanbul, Turkey	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tox.20569	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	対照 (DMSO)、1、5、10 µM、及び陽性対照として H ₂ O ₂	—	—	—	- 純度などの被験物質情報が不足している。 - 試験方法の詳細が報告されていない。
6-1-7	Immunohistochemical and histopathological evaluation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-induced changes in rat kidney cortex	Bull Environ Contam Toxicol (2009) 82:749-755	2009	Yigit et al.	Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology, Ege University, 35100 Bornova, Izmir, Turkey	https://doi.org/10.1007/s00128-009-9689-5	腎毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0、20、40、80 mg/kg bw/day	—	—	—	- 動物の年齢や飼育環境などの適切な情報が提供されていないこと。 - 観察及び投与の時間の報告及び記載が不十分であったこと。 - 投与量の分析法の検証が行われていないこと。
6-1-8	New <i>in vitro</i> dermal absorption database and the prediction of dermal absorption under finite conditions for risk assessment purposes	Regulatory Toxicology and Pharmacology 57 (2010) 200-209	2010	Harrie E. Buist et al.	Department of Food & Chemical Risk Analysis, TNO Quality of Life, The Netherlands	http://doi.org/10.1016/j.yrtph.2010.02.008	経皮吸収	原著	—	—	<i>in vitro</i>	Kp の濃度依存性に関する実験：383、50.8、2.67、0.52 µg/mL 有限線量予測実験：370 µg/mL	—	—	—	- 被験物質の純度及び被験物質の供給源に関する情報がない。 - 経皮吸収の QSAR 有限用量予測モデル。 <i>in vitro</i> 経皮吸収実験 (OECD428, 2004)。
6-1-9	Oxidative damage in bone and erythrocytes of suckling rats exposed to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid	Pesticide Biochemistry and Physiology (2012), (104) 19-27	2012	Troudi et al.	Animal Physiology Laboratory, University of Sfax, UR 11ES70, Faculty of Sciences, BP	http://dx.doi.org/10.1016/j.pbs.2012.06.005	生殖/発達毒性スクリーニング、酸化による損傷	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	飲料水中の 2,4-D 600 mg/L	—	—	—	- 飲料水中の被験物質の均質性データはない。 2,4-D を含む飲料水が毎日新鮮に調製されたかどうかは記載されていない。投与製剤情報及び安定性分析が報告されていない。 - 試験されたのは 1 用量群のみであり、その結果が示されている。考察の中でさらなる投与量について

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
					1171, 3000 Sfax, Tunisia											も言及されているが、詳細な結果は報告されていない。
6-1-10	PPARα-dependent cholesterol/testosterone disruption in Leydig cells mediates 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-induced testicular toxicity in mice	Arch Toxicol (2016) 90:3061-3071	2016	Yukiko Harada et al.	Department of Metabolic Regulation, Shinshu University Graduate School of Medicine, 3-1-1 Asahi, Matsumoto 390-8621, Japan	http://doi.org/10.1007/s00204-016-1669-z		原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	野生型(wt)マウスと Ppara-null (KO) マウスの比較試験：0 及び 130 mg/kg bw/day (2,4-D メチルエステル) 雄の生殖能力実験に対する評価：0、13、50、130、260 mg/kg bw/day (論文に記載された 2,4-D)。ただし、公表資料には出所の明記された追加試験物質がないため、2,4-D メチルエステルの投与が予測される。	—	—	—	- 被験物質の純度が示されていない。 - 動物には 2,4-D の代わりに 2,4-D メチルエステルが投与されたが、2,4-D メチルエステルが生体内で速やかに酸に変換されるとしても、完全に変換された生物学的証拠は著者らによって提示されていない。引用した Frantz と Kropscott (1993)による薬物動態学的研究はラットを用いたものである。2,4-D メチルエステルがマウスでどの程度の速さで 2,4-D に変換されるかは不明である。 - 生殖能力評価のために投与されたマウスが 2,4-D メチルエステルと 2,4-D のどちらであったかは明らかでない。「マウスと 2,4-D 投与」の章では、シグマアルドリッチジャパン（東京、日本）から購入した 2,4-D メチルエステルのみが記載されている。したがって「生殖能の評価」の章に記載されている他のマウスコホートについても、2,4-D 投与と報告されているけれども、2,4-D ではなく 2,4-D メチルエステルで投与されたと考えられる。 - wt 対 Ppara-null (KO) マウスの実験では 1 用量のみを用いた。 - 精巢の重量を測定したが（論文に記載）、重量の記載はない。 - 対照の Ppara-null マウスの病理切片は示していない（図 2）。 - 実験段階及び試験終了時の臨床所見及び体重は記載されていない。
6-1-11 (8-754)	Subacute effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic herbicide on antioxidant defense system and lipid peroxidation in rat erythrocytes	Pesticide Biochemistry and Physiology (2011), (99) 256-264	2011	Wafa et al.	Laboratory of Biochemistry, UR03/ES-08 'Human Nutrition and Metabolic Disorders', Faculty of Medicine, Monastir 5019, Tunisia doi:10.1016/j.pestbp.2011.01.004	https://www.scienceirect.com/science/article/abs/pii/S0048357511000071?via%3Dihub	亜急性毒性／酸化ストレス	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	2,4-D を各 15、75、150mg/kg bw/day 投与。	—	—	—	- 試験物質は製剤である。 - 純度が示されていない。 - 投与された被験物質が製剤（15、75、150 mg/kg bw）なのか、あるいは 2,4-D エステルブチルグリコール（600 g/L、製品から算出された用量）なのか不明である。 2,4-D を投与した動物について、経口投与による総投与量（mL/kg BW）は示されていない。 - 投与製剤が各日に新たに調製されたかどうかは不明である。 - 投与製剤の分析、均一性、安定性は報告されていない。
6-1-12	Subchronic exposure to 2,4-D-induced biochemical and histopathological changes in rats	Fresenius Environmental Bulletin (2015), (24) 970-976	2015	Vural et al.	Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University, Istanbul, 34000, Turkey	—	亜慢性毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	飲料水に 2,4-D を 1 日 25 及び 50 ppm、飼料に 50 及び 100 ppm 投与する。	—	—	—	- 被験物質の純度が示されていない。 - 物質の供給源に関する情報がない。 - 温度、湿度、食餌に関する詳細な情報が報告されていない。 - 飲料水と飼料中の物質の均質性が示されていない。 - 投与製剤情報と安定性分析が報告されていない。 - 臨床観察の報告がない。 - 病理組織学的所見の詳細な表（動物数及び対照群における所見）が記載されていない。 - ラットの 1 日あたりの平均食餌摂取量及び平均飲水量が示されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
6-1-13	Subchronic low-dose 2,4-D exposure changed plasma acylcarnitine levels and induced gut microbiome perturbations in mice	Scientific Reports (2019), (9)	2019	Tu et al.	Department of Environmental Sciences and Engineering, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC, 27599, USA.	https://doi.org/10.1038/s41598-019-40776-3	亜慢性毒性/メカニズム研究	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	1 ppm	—	—	—	- 被験物質の純度が示されていない。 - 純度に関する情報がない。 - 飲料水中の物質の均一性が示されていない。 - 投与製剤情報と安定性分析が報告されていない。 - 試験中の臨床所見及び投与期間終了時の動物の平均体重が報告されていない。 1日の平均水摂取量も報告されていない。 - OECD ガイドライン試験は実施されていない。 1用量のみの試験
6-1-14	Transferability and reproducibility of the EpiSkin™ Micronucleus Assay	Mutagenesis, 2022,37,173-181	2022	Lizao Chen et al.	Advanced Research, L'Oreal Research & Innovation France, 1 Avenue Eugene Schueller, 93600 Aulnay-Sous-Bois, France	https://doi.org/10.1093/mutage/geac014	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	0.01 - 8 mg/mL	—	—	—	- 被験物質の純度が記載されていない。 - EpiSkin™小核アッセイ（ガイドラインなし）。
6-1-39	Metabolic fate of 2,4-dichlorophenol and related plant residues in rats	Journal of Agricultural and Food Chemistry (2012), (60) 1728-1736	2012	Pascal-Lorber et al.	Université de Toulouse, INP, UPS, EcoLab, ENSAT, F-31000 Castanet Tolosan, France	http://doi.org/10.1021/jf203666k	吸収、分布、代謝及び排泄 (ADME)	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	[¹⁴ C]-DCP (I 群、10 mg kg ⁻¹ , 740,000Bq/ラット)、主要細胞代謝物 (II 群、II 群、7 mg、523,000 Bq/ラット)、およびラディッシュからの抽出可能残留物 (III 群、68.2 µg、595,350 Bq/ラット) を脱イオン水に溶解し胃管投与。結合型残留物 (IV 群、476 mg 383,548 Bq/ラット)、全残留物 (V 群、511mg、487,050 Bq/ラット) を 半合成流動食混入投与。	—	—	—	OECD ガイドラインに準拠していない。
6-1-50	Effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the ventral prostate of rats during the peri-pubertal, pubertal and adult stage	Drug Chemistry Toxicology, 2016; 39(4): 392-399	2016	A. A. Pochettino et al.	Laboratorio De Toxicología Experimental, Facultad De Ciencias Bioquímicas Y Farmacéuticas, Universidad Nacional De Rosario, Rosario, Argentina	https://doi.org/10.3109/01480545.2015.1130718	Developmental toxicity/endocrine disruption	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	溶媒対照 及び 70 mg/kg 体重/日	—	—	—	- 試験物質に関する関連情報（純度や供給源など）が報告されていない。 - 試験システムの特徴（SPF の状態など）が報告されていない。 - 試験デザインおよび飼育条件（馴化期間や湿度など）が十分に報告されていない。 - 投与製剤の調製方法が記載されていない。 - 投与製剤の分析が行われていない。 - 調査されたエンドポイントが不完全である（例えば、母動物および児動物の一般症状が報告されていない）。 - 試験計画が現行の試験ガイドラインに準拠していない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
																・試験された用量レベルの数が不十分である（1 用量レベルのみ：70 mg/kg 体重/日）ため、2,4-D の生殖毒性、発生毒性、内分泌かく乱作用を評価するには不十分である。
6-2-1	2,4-D causes oxidative stress induction and apoptosis in human dental pulp stem cells (hdpSCs)	Environmental Science and Pollution Research (2019), (26) 26170-26183	2019	Mahmoudinia et al.	Department of Biochemistry, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran Research Laboratory for Embryology and Stem Cells, Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran	https://doi.org/10.1007/s11356-019-05837-0	メカニズム研究	原著	—	—	<i>in vitro</i>	細胞毒性: 0.1 μM - 10mM	—	—	—	- 報告された被験物質の情報が不完全である。例えば、供給源や純度が示されていない。 - 規制基準の <i>in vitro</i> 試験がない。 - 複数の試験法で 1 濃度（EC₅₀）のみが試験されている。 - マロンジアルデヒド（MDA）レベル、スーパーオキシジススミターゼ（SOD）、グルタチオンペルオキシダーゼ（GPx）活性の実験において、陽性対照物質がない。
6-2-2	2,4-DCP compromises the fertilization capacity of mouse oocytes	J Cell Physiol. 2021;236:7605–7611.	2021	Dai et. al.	Department of Aquaculture, School of Fisheries, Zhejiang Ocean University, Zhoushan, Zhejiang, China	https://doi.org/10.1002/jcp.30403	生殖毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	0、36、72、180 mg/kg bw/day	—	—	—	- 純度が報告されていないなど、被験物質の特定が不十分であった。 - 健康状態や体重が報告されていないなど、試験系の特定が不十分であった。 - 試験系の置かれた環境条件が十分に記載されていない。 - 結果が不明確で不完全。例えば、1 つのエンドポイントについて 2 つの顕微鏡画像のみが示され、1 つは対照を表し、もう 1 つはどの被験物質濃度を表しているか特定されていない。 - 統計解析が不明確である。
6-2-3	2,4-Dichlorophenol induces ER stress-mediated apoptosis via eIF2α dephosphorylation <i>in vitro</i>	Wiley Periodicals, Inc. Environ Toxicol 31: 245-255, 2016	2016	Xiaoning et al.	Gansu Key Laboratory of Biomonitoring and Bioremediation for Environmental Pollution, School of Life Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China	http://doi.org/10.1002/tox.22039	一般毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	0、0.25、0.5、0.75、1 mM	—	—	—	掲載された結果について、個別に検証できない。
6-2-4 (5-36) (5-56)	2,4-dichlorophenol shows estrogenic endocrine disruptor activity by altering male rat sexual behavior	Toxics 2023, 11, 843.	2023	Pasquini et al.	Escuela de Ciencias de la Salud, Campus Querétaro, Universidad del	https://doi.org/10.3390/toxics11100843	内分泌かく乱作用 / 生殖毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	1.25 mg/day bw/day	—	—	—	- 被験物質の特定が不十分であった。例：純度が報告されていない。 - 健康状態や体重が報告されていないなど、試験系の特定が不十分であった。 - 試験デザインが十分に記載されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
					Valle de México											・陰性対照群をコーン油（媒体）で処理していない。 ・分析法の検証が不十分である。 ・試験の用量レベルが不十分である（対照群に加えて1つの用量レベルのみ）。 ・結果の提示が不完全で不明確。 ・統計解析における透明性の欠如（数値の非表示）、いくつかのエンドポイントについて陽性対照がないことによる試験成績の信頼性の欠如。
6-2-5	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid effects on nephrotoxicity in rats during late pregnancy and early postnatal periods	Elsevier Ltd.; Ecotoxicology and Environmental Safety 74 (2011) 2316-2323	2011	Afef et al.	Animal Physiology Laboratory, University of Sfax, UR 08-73, Faculty of Sciences, BP 1171, 3000 Sfax, Tunisia	https://doi.org/doi:10.1016/j.ecoenv.2011.07.032	繁殖及び発生	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0、600 mg/L/day	—	—	—	・被験物質の情報（純度など）は報告されていない。 ・試験系（動物）の詳細（年齢、健康状態など）が報告されていない。 ・投与量の分析法の検証が行われていない。 ・評価された用量群の数が限定的である（1用量群）。
6-2-6 (8-718)	Adverse effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on rat cerebellar granule cell cultures were attenuated by amphetamine	Neurotox Res (2011) 19:544–555	2011	Bongiovanni et al.	Laboratorio de Toxicologia Experimental (LATOEX), Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Argentina	https://doi.org/10.1007/s12640-010-9188-9	一般毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	0、0.1、1、10、100 µM d-AMPHを含む2,4-D d-AMPHを含まない1 mM 2,4-D	—	—	—	・純度が報告されていないなど、試験物質の特定が不十分であった。 ・d-AMPHを含まない2,4-Dの試験濃度は1用量レベルのみ。 ・いくつかのエンドポイントの結果が明確に示されていない。
6-2-7 (8-725)	Allergic reaction induced by dermal and/or respiratory exposure to low-dose phenoxyacetic acid, organophosphorus, and carbamate pesticides	TOXICOLOGY (2009) Vol.261, 3, 152-161	2009	Fukuyama et al.	Institute of Environmental Toxicology, Ibaraki, Japan	https://doi.org/DOI:10.1016/j.tox.2009.05.014	皮膚及び呼吸器感受性、メカニズム研究	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	局所リンパ節転移検査 (LLNA) : 0、1、3、10、30% 本試験（チャレンジ）：感作には1濃度（5%）のみが用いられた。チャレンジ用量は、感作用量（0.05及び0.5%）より10倍または100倍低かった。	—	—	—	・化学物質名 2,4-D の正式名称が記載されておらず、化学式も正しくないようである。 ・OECD 429 ガイドラインに記載されている陽性対照群の試験を行っていない。 ・試験期間中の動物の臨床観察がない。 ・気管内注入が呼吸器影響に対する適切な投与経路であるかは不明である。この試験に関するガイドラインはない。 ・被験物質の分析法の検証を行っていない。被験物質が調製されたか、保管されたかは不明である。
6-2-8	Alteration of lipid status and lipid metabolism, induction of oxidative stress and lipid peroxidation by 2,4-dichlorophenoxyacetic herbicide in rat liver	Wafa et al., Toxicol Mech Methods, 2013; 23(6): 449-458	2013	Wafa et al.	Laboratory of Biochemistry, UR03/ES-08 'Human Nutrition and Metabolic Disorders', Faculty of Medicine, Monastir, Tunisia	https://doi.org/10.3109/15376516.2013.780275	肝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0、15、75、150 mg/kg bw/day	—	—	—	・報告された被験物質の情報（供給元、純度など）。 ・報告された投与スキームが不完全である。例えば、動物の臨床徴候、体重などの観察頻度。 ・投与量の分析法の検証が行われていない。 ・結果が不完全である。例えば、動物の肝臓重量の数値が報告されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
6-2-9	Assessing eco-toxicological effects of industrial 2,4-D acid iso-octylester herbicide on rat pancreas and liver	Biotechnic & Histochemistry 2013, 88(3-4): 202-207	2013	Kalipci et al.	Nevsehir University, Faculty of Engineering & Architecture, Department of Environmental Engineering, Nevsehir, Konya, Turkey	https://doi.org/10.3109/10520295.2012.758312	肝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	対照、 200 mg/kg/day (2,4-D イソオクチルエステル)、 30 mg/kg/day (水溶性アザセリン；アザセリンコントロール)、 200 mg/kg/day (2,4-D イソオクチルエステル及びアザセリン)	—	—	—	- 物質の特定が不十分である。例えば、被験物質の供給源が報告されていない。 - 試験の観察間隔が十分に報告されていない。 - 投与製剤の均一性と安定性に関する分析法の検証が実施されていない。 - 試験された 2,4-D の用量レベルが限られている（1 つの用量レベルのみ）。
6-2-10	Assessment of the impact of glyphosate and 2,4-D herbicides on the kidney injury and transcriptome changes in obese mice fed a Western diet	Toxicology Letters 385 (2023) 1-11	2023	Romualdo et al.	Sao Paulo State University (UNESP), Botucatu Medical School, Experimental Research Unit (UNIPEX), Multimodel Drug Screening Platform – Laboratory of Chemically Induced and Experimental Carcinogenesis (MDSP-LCQE), Botucatu, SP, Brazil	https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2023.08.003	腎毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	グリホサート (0.05 または 5 mg/kg bw/day) 、 2,4-D (0.02 または 2 mg/kg bw/day) 、または両者の混合物 (0.05 +0.02、5 +2 mg/kg bw/day)	—	—	—	- 純度等の被験物質情報の報告が不十分。 - 毎週投与製剤を調製しているが、投与製剤の分析が実施されていない。 - 純度等の被験物質情報の報告が不十分。 - 毎週投与製剤を調製しているが、投与製剤の分析が実施されていない。 - データの独立した検証を可能にする数値の提示なしに、統計的有意性が表記されているため、統計解析の結果が不明確である。 - 試験された用量レベル (2) は、統計的に妥当な最小用量レベルには達していない。
6-2-13	Biochemical and histological evaluation of kidney damage after sub-acute exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic herbicide in rats: involvement of oxidative stress	Toxicology Mechanisms and Methods, 2012; 22(9): 696-704	2012	Wafa et al.	Laboratory of Biochemistry, UR03/ES-08 "Human Nutrition and Metabolic Disorders," Faculty of Medicine, Monastir, Tunisia	https://doi.org/DOI:10.3109/15376516.2012.717650	一般毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0、15、75、150 mg/kg bw/day	—	—	—	- 被験物質（名称や入手先など）が十分に特定されていない。 - 試験システムの情報が適切に報告されていない。 - 投与量の分析法の検証が行われていない。
6-2-14	Comparative cytotoxicity, endocrine-disrupting effects, oxidative stress of halophenolic disinfection byproducts and the underlying molecular mechanisms revealed by transcriptome analysis	Water Research 229 (2023) 119458	2023	Li et al.	State Key Laboratory of Pollution Control and Resource Reuse, School of the Environment, Nanjing University, 163 Xianlin Road, Nanjing 210023, China	https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.119458	一般毒性 ／内分泌かく乱作用	原著	—	—	<i>in vitro</i>	—	—	—	—	- 試験システムに関する情報が不足している。 - 試験濃度が特定されていない。むしろ、試験濃度は EC₂₀ と EC₅₀ に基づくとされている。 - 物理化学的性状、例えば培地の pH や溶解度に対する試験の影響が調査されていない。 - データを表形式で提示していないため、結果の独立した検証や再計算、統計的解析を妨げている。
6-2-15	Coupling cytotoxicity biomarkers with DNA damage assessment in TK6 human lymphoblast cells	Mutation Research 696 (2010) 167-178	2010	Jing Shi et al.	Generic Toxicology Department, BioRelicmce	http://doi.org/10.1016/j.mrgento.2010	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	2 - 40 µg/mL	—	—	—	- 被験物質の純度は示されていない。 - 外因性代謝系なしで試験した。 <i>in vitro</i> コメットアッセイにおいて、150 細胞

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimisch コード	評価の目的との適合性に関する情報
					Corporation, 14920 Broschart Road, Rockville, MD 20850, United States	.01.008										(OECD489 <i>in vivo</i> コメットアッセイに記載)ではなく、100細胞のみを評価した。 ・ <i>in vitro</i> コメットアッセイでは、ATPアッセイ及びカスパーゼ-3/7アッセイを実施した(ガイドラインにない試験)。
6-2-16	Cytotoxicity Mechanisms of Eight Major Herbicide Active Ingredients in Comparison to Their Commercial Formulations	Toxics 2022, 10, 711	2022	Scarlett Ferguson et al.	Gene Expression and Therapy Group, King's College London, Faculty of Life Sciences & Medicine, Department of Medical and Molecular Genetics, Guy's Hospital, London SE1 9RT, UK	https://doi.org/10.3390/toxics10110711	細胞毒性、活性酸素	原著	—	—	<i>in vitro</i>	アンチライゼロン: 100、250、500 µg/mL 2,4-D: 100、250、500µg/mL	—	—	—	・被験物質の純度が示されていない。 ・LC ₅₀ (細胞毒性)について、全試験濃度レベルの詳細が記載されていない。 ・結果がグラフ・図のみで、表がない。
6-2-17	Digestive tract toxicity associated with exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in rats	Brazilian Journal of Medical and Biological Research (2022), (55)	2022	Mariotti et. al.	Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP, Brasil	https://doi.org/10.1590/1414-431X2022e12350	一般毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	3.71×10 ⁻³ 、6.19×10 ⁻³ 、9.28×10 ⁻³ グラム/ヘクタール (gai/ha) の有効成分含有量	—	—	—	・試験物質は単体の2,4-Dとは異なり、日本で使用されている製剤とは異なる可能性がある。 ・製剤の物理化学的性状が報告されていないため(pHレベルなど)、観察された有害影響に関する懸念がある。 ・試験デザインと観察期間の報告が不十分である。 ・動物の個体数や平均体重の欠落など、データが不十分である。
6-2-18	Digital image processing: A useful tool in the analysis of lung injuries caused by chronic inhalation of agricultural herbicides	Environmental Science and Pollution Research (2021), (28) 57918-57924	2021	Pedrassoli et al.	Environmental and Regional Development, Oeste Paulista University, Presidente Prudente, SP, Brazil	https://doi.org/10.1007/s11356-021-14692-x	慢性吸入毒性/新評価法	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0、20.69、34.63、51.66 ppm	—	—	—	・2,4-Dの市販製剤を使用した試験である。 ・毒性学的に関連するエンドポイント/結果(体重、臨床症状、病理組織学的検査など)は報告されていない。 ・病理組織学的解析にデジタル画像処理法を用いた研究
6-2-19	Effects of 2,4-D (dichlorophenoxyacetic acid) on blood anti-oxidant oxidant balance and on tissues in lambs	Revue De Medecine Veterinaire (2010), (161) 283-287	2010	Aytekin et al.	Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Mustafa Kemal University, 31040 Hatay, TURKEY.	—	急性毒性/中毒	原著	—	—	<i>in vivo</i> (子羊)	—	—	—	—	・試験物質の純度に関する情報は記載されていない。 ・形態学的及び組織学的検査は死亡した子羊に対してのみ行われた。 ・動物の血液中の2,4-Dのバイオアナリシスは実施されていない。 ・2,4-Dの投与量、2,4-Dに汚染された植物に関する情報は無い。 ・形態学的及び組織学的検査は死亡した子羊に対してのみ実施された。
6-2-20	Effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the expression of NLRP3 inflammasome and autophagy-related proteins as well as the protective effect of <i>Lycium barbarum</i> polysaccharide in neonatal rats	Environmental Toxicology. 2021;36:2454-2466	2021	Jian Zhou et al.	Department of Occupational and Environmental Health, School of Public Health and Management, Ningxia Medical University, Yinchuan, China	http://doi.org/10.1002/tox.23358	毒性メカニズム/神経毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	1用量、75 mg/kg bw/day	—	—	—	・ <i>in vivo</i> では1回のみ投与した。 ・ウェスタンブロットでは、1つの内部基準物質(β-アクチン)のみを使用した。 ・RTq-PCRでは、mRNAの相対量を正規化するために1つの内部基準物質(β-アクチン)のみを用いた。 ・総経量投与量は報告していない。 ・投与量分析は実施されていない。 ・投与製剤が毎日新しく調製されたかどうかは記載されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
6-2-21	Effects of plasticizers and their mixtures on estrogen receptor and thyroid hormone functions	Toxicology Letters 189 (2009) 67-77	2009	Ghisari, M. and Bonefeld-Jorgensen, E.C.	Unit of Cellular and Molecular Toxicology, Center of Arctic Medicine, Department of Environmental and Occupational Medicine, Institute of Public Health, University of Aarhus, Barthohns alle 2, Build. 1260, DK-8000 Aarhus C, Denmark	http://doi.org/10.1016/j.toxlet.2009.05.004	内分泌かく乱	原著	—	—	<i>in vitro</i>	$1 \times 10^{-10} \sim 5 \times 10^{-5}$ M (Tスクリーン)	—	—	—	・ラット下垂体 GH3 細胞及び細胞培地の供給源は記載されておらず、参考文献のみが引用されている。 ・処理した MVLN 細胞の細胞数が記載されていない。 ・試験濃度範囲のみが記載されており、濃度反応曲線における濃度を明確に特定できない。 ・エストロゲン受容体 (ER) 転写活性化アッセイの結果は示されていないが、2,4-DCP に有意な活性は観察されなかったと記載されている。
6-2-22	Effects of Soybean extract and L-Tryptophan on 2, 4-Dichlorophenol induced testicular toxicity in mice	J. Anim. Vet. Adv., 8 (4): 774-778, 2009	2009	Aydin et al.	Department of pharmacology and toxicology, faculty of veterinary medicine, Istanbul University, Turkey	—	生殖毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	1000 ppm 2, 4-DCP と 25 mg/kg/day 大豆抽出物、150 mg/kg/day L-TRP	—	—	—	・報告された被験物質の詳細 (純度、供給源など) が不十分である。 ・健康状態など、試験システム情報の欠如。 ・観察間隔の定義が不十分である。 ・分析法の検証がない。 ・試験物質の濃度が限定的である。(試験用量レベルは 1 種類のみ)。
6-2-24	Elevated pulmonary levels of Axin2 in mice exposed to herbicide 2,4-D with or without endotoxin	J Biochem Mo/ Toxicol. 2021;35:e22912	2021	Gurvinder et al.	Department of Animal Biotechnology, College of Animal Biotechnology, Guru Angad Dev Veterinary and Animal Sciences University, Ludhiana, Punjab, India	https://doi.org/10.1002/jbt.22912	分子毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	0, 18.5, 37 mg/kg bw	—	—	—	・被験物質が十分に特定されていない。(純度が報告されていないなど) ・試験デザインの記述が不十分であった。 ・分析法 (分析用量) の検証が実施されていない。 ・提示された結果が不明確である。 ・試験された用量数が限定的である。(2 用量)
6-2-25	Endoplasmic reticulum stress is involved in 2,4-dichlorophenol-induced hepatotoxicity	The Journal of Toxicological Sciences (J. Toxicol. Sci.) Vol.41, No.6, 745-756, 2016	2016	Jianbo et al.	Institute of Life Science, Nanchang University, Nanchang 330031, China	—	肝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)/ <i>in vitro</i>	0, 120 mg/kg bw	—	—	—	・被験物質の特定が不十分である。 ・試験設計が十分に説明されていない例：観察時点が報告されていない。 ・試験された用量数が限定的である。(1 用量)
6-2-26	Epi/perineural and Schwann cells as well as perineural sheath integrity are affected following 2,4-D exposure	Neurotoxicity Research (2017), (32) 624-638	2017	Pasandi et al.	Student Research Committee, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran	https://doi.org/10.1007/s12640-017-9777-y	一般毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	対照 (ethanol)、1、10、100 μ M - 1、3、5 mM	—	—	—	・被験物質が十分に特定されていない。 ・試験系が汚染されていないか分析・評価されていない。 ・提示された結果が定量的でなく、統計分析が不明確である。
6-2-27	Evaluation of buccal damage associated with acute inhalation exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in mice	Bmc Veterinary Research (2020), (16)	2020	Parizi et al.	Department of Pathology, Graduate Program in Animal Science, Universidade do	https://doi.org/10.1186/s12917-020-02461-w	吸入毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	対照 (saline)、 3.71×10^{-3} g ai/ha (187.17 mg/m ³)、 6.19×10^{-3} g ai/ha (313.31 mg/m ³)、	—	—	—	・動物の年齢など、試験系が十分に特定されていない。 ・試験物質の物理化学的性状が報告されていない。製剤の物理化学的性状が今回観察された毒性作用に寄与している可能性がある (除草剤混合物)。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
					Oeste Paulista (UNOESTE), 19050-680 Presidente Prudente; SP, Brazil							9.28 × 10 ⁻³ g ai/ha (467.93 mg/m ³)				・試験に使用された被験物質は製剤であり、単体ではない。他の成分が含まれているため、例えば日本で使用されている他の製剤と毒性が異なる可能性がある。
6-2-28	Evaluation of genotoxicity after acute and chronic exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicide (2,4-D) in rodents using machine learning algorithms	The Journal of Toxicological Sciences (J. Toxicol. Sci.) 737 Vol.45, No.12, 737-750, 2020	2020	Fabiola et al.	Graduate Program in Animal Science, Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Presidente, SP Brazil	—	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット/マウス)	0, 187.17, 313.31, 467.93 mg/m ³	—	—	—	・被験物質の情報が不十分である（純度など）。 ・体重が報告されていないなど、試験系に関する情報が不十分である。 ・投与量の分析法の検証が実施されていない。 ・結果が不明瞭である。 ・データは主に機械学習の目的で作成された。つまり、検証された方法ではない。
6-2-29	Evaluation of myenteric neurons in the colon of rats exposed to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicide	Journal of Environmental Science and Health, Part B, 57:5, 421-429	2022	Wagner Nanni et al.	Department of Biological and Environmental Sciences, Sao Paulo State University (UNESP), Sao Paulo, Brazil	https://doi.org/10.1080/03601234.2022.2064674	神経毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	5 mg/kg bw/day	—	—	—	・純度に関する情報は無い。 ・15日間、1用量のみ経口投与した。 ・総投与量は報告されていない。 ・試験エンドポイント（臨床観察）が記載されていない。 ・被験物質の分析法の検証がない。 ・体重及び結腸面積は、1群あたり10匹ではなく5匹からしか測定していない。
6-2-30	Evaluation of non-invasive biomonitoring of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in saliva	Elsevier B.V: Toxicology 410 (2018) 171-181	2018	Zana et al.	Chemical Biological & Exposure Science Team, Pacific Northwest National Laboratory, Richland, WA 99352, United States	https://doi.org/10.1016/j.tox.2018.08.003	トキシコキネティクス（毒物動態）	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)/ <i>in vitro</i>	<i>in vivo</i> : 30, 44, 67, 100, 150 mg/kg bw	—	—	—	・被験物質の純度等の被験物質情報が記載されていない。 ・試験系の健康状態に関する情報が報告されていない ・試験デザインが十分に説明されていない ・陰性対照が含まれていない
6-2-31	Evaluation of the effect of 2,4-dichlorophenol on oxidative parameters and viability of human blood mononuclear cells (<i>in vitro</i>)	Human and Experimental Toxicology 2016, Vol. 35(7) 775-784	2016	Bukowska et al.	Department of Environmental Pollution Biophysics, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Lodz, Lodz, Poland	https://doi.org/10.1177/0960327115606789	毒性メカニズム	原著	—	—	<i>in vitro</i>	0, 10, 50, 100, 250, 500 µg/mL	—	—	—	・被験物質の特定が不十分である。 ・結果と試験設計の記載が不完全で明確でない。
6-2-33	Exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid alters glucose metabolism in immature rat Sertoli cells	Reproductive Toxicology 38 (2013) 81-88	2013	M.G. Alves et al.	CICS - UBI - Health Sciences Research Centre, University of Beira Interior, 6201-506 Covilha, Portugal	http://dx.doi.org/10.1016/j.reprotox.2013.03.005	毒性メカニズム/繁殖毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	100 nM, 10 pM, 1 mM	—	—	—	・被験物質の調製法を記載していない。 ・RT-PCR（標準化のための18S遺伝子発現）の内在性コントロール及びウェスタンブロット解析のコントロール（タンパク質のローディングコントロールとしての抗チューブリン）は1種類しか使用していない。 ・図1Cに示したように、100 nMの2,4-Dに暴露した後、セルトリ細胞の細胞内アラニン濃度はコントロール細胞と比較して減少した。この結果については考察していない。
6-2-34	Exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid induces oxidative stress and apoptosis in mouse testis	Pesticide Biochemistry and Physiology 141 (2017) 18-22	2017	Zhang et al.	Department of Physiology, Medical College of Nanchang University,	http://dx.doi.org/10.1016/j.pbsbp.2016.10.006	生殖毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	対照(DMSO)、50, 100, 200 mg/kg bw/day	—	—	—	・被験物質の同定が不十分である。 ・観察間隔及び重要なパラメーターの測定値が報告されていない（例：臨床症状、体重）。 ・分析法の検証が行われていないこと。 ・投与群あたりの動物数が適切でないこと。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
					Nanchang 330006, PR China											・試験された用量レベルが被験物質の繁殖毒性の NOAEL より高い。
6-2-35	Exposures to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid with or without endotoxin upregulate small cell lung cancer pathway	Journal of Occupational Medicine and Toxicology (2021) 16:14	2021	Geetika Kaur et al.	Department of AnimalBiotechnology, College of AnimalBiotechnology, Guru Angad Dev Veterinary and Animal Sciences University, Ludhiana, Punjab 141004, India	https://doi.org/10.1186/s12995-021-00304-4	発がん性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	5.12 及び 9.58 mg/kg bw/day (材料と方法、結果の部分に記載)。 18.5 及び 37 mg/kg bw/day (要旨及び結論の部分に記載)	—	—	—	2回のみ経口投与した (90 日間投与)。 ・5.12 及び 9.58 mg/kg bw/day 又は 18.5 及び 37 mg/kg を経口投与したかは不明である。 ・総経口投与量は報告されていない。 ・一部の試験評価項目が欠落している (臨床所見、相対肺活量及び絶対肺活量)。 ・被験物質の分析法の検証は行われていない。 ・qRT-PCR では内在性コントロール (β-アクチン) を 1 つ (2 つではなく) しか使用していない。
6-2-36	GADD45a-GFP GreenScreen HC assay results for the ECVAM recommended lists of genotoxic and non-genotoxic chemicals for assessment of new genotoxicity tests	Mutation Research 695 (2010) 87-95	2010	Louise Birrell et al.	Gentronix Ltd, 46 Grafton Street, Manchester M13 9NT, UK	http://doi.org/10.1016/j.mrgento.2009.12.008	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	324 µg/mL (最高試験濃度)	—	—	—	・純度に関する詳細な情報がなく、「高純度」のみが記載されている。 ・試験系の詳細が記載されていない。(他の文献参照) ・細胞数が記載されていない。(他の文献参照) ・他の文献の結果が参照されている。 ・最高試験濃度のみが記載されている。 ・詳細な結果が示されていない。
6-2-37	Glutathione conjugation and protein adduction by environmental pollutant 2,4-Dichlorophenol <i>in vitro</i> and <i>in vivo</i>	Chem. Res. Toxicol. 2020, 33, 2351-2360	2020	Qingmei et al.	Wuya College of Innovation, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China	https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.chrestox.0c00118	一般毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット、マウス)/ <i>in vitro</i>	0、15、50、100 mg/kg bw	—	—	—	・試験設計の説明が不十分である。 ・分析法の検証が行われていない。
6-2-38	<i>In vitro</i> effects of some herbicides and fungicides on human erythrocyte carbonic anhydrase activity	Fresenius Environmental Bulletin (2012), (21) 549-552	2012	Gençer et al.	Balikesir University, Science and Art Faculty, Department of Chemistry, Balikesir 10145, Turkey	—	一般毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	—	—	—	—	・被験物質の特定が不十分である。 ・試験系が詳細に記述され、特定されていない。例えば、供給源、培養条件、汚染状況など。 ・観察時間間隔など、試験設計の記述が不十分。 ・試験した濃度が報告されていない。 ・陰性対照が含まれていない。 ・結果が不透明である。
6-2-39	<i>In vitro</i> profiling of endocrine disrupting effects of phenols	Toxicology in Vitro 24 (2010) 201-207	2010	Jian Li et al.	State Key Laboratory of Environmental Aquatic Chemistry, Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, P.O. Box 2871, Beijing 100085, China	http://doi.org/10.1016/j.tiv.2009.09.008	内分泌かく乱	原著	—	—	<i>in vitro</i>	1×10 ⁻⁹ 、1×10 ⁻⁸ 、1×10 ⁻⁷ 、1×10 ⁻⁶ 、1×10 ⁻⁵ 、1×10 ⁻⁴ mol/L	—	—	—	・異なる被験物質を <i>in vitro</i> 酵母アッセイで試験した。 ・アンドロゲン受容体 (AR) の転写活性化に関するデータは記載されてない。 ・2,4-DCP については、すべての結果が表示/検出されたわけではない。エストロゲン受容体 α (ERα) などについて、REC ₂₀ (最大影響の 20%を誘導する濃度) 及び/または RIC ₂₀ (最大影響の 20%を減少させる濃度) が検出されない場合であっても、グラフや表にはデータを記載していない。 ・DMSO 対照の結果は示されていない。 ・詳細な結果の表は示されていない。
6-2-40	Mechanism of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid-induced damage to rat testis via Fas/FasL pathway and the protective effect of	Environmental Toxicology. 2022;37:2764-2779	2022	JianZhou et al.	Department of Occupational and Environmental Health, School of Public Health	http://doi.org/10.1002/tox.23635	毒性メカニズム	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット), <i>in vitro</i>	75 mg/kgbw/day	—	—	—	・ <i>in vivo</i> 投与は 1 用量のみである、 ・エンドポイント (臨床所見、体重、臓器重量) が欠落している、 ・投与量に関する分析が行われていない。 ・総経口投与量が報告されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimisch コード	評価の目的との適合性に関する情報
	<i>Lycium barbarum</i> polysaccharides				and Management, Ningxia Medical University, Yinchuan, People's Republic of China											・ラット、マウスの2種を用いた試験である：ラットの <i>in vivo</i> 実験とマウスの細胞を用いた <i>in vitro</i> 実験。 ・論文に制限事項が記載されている：動物実験では、精子の奇形は評価されておらず、アポトーシス小体の電子顕微鏡観察も行われていない。また、細胞実験では細胞周期解析を行っていない。さらに、本研究では、Fas/FasL 経路を介した 2,4-D による精巣傷害のメカニズムについて、レンチウイルスの導入により予備的に検討した。阻害剤や活性化剤を用いた詳細な研究により、対応する標的を決定することができ、追跡調査による予防や治療の理論的根拠を得ることができた。
6-2-41	Modifying effects of 2,4-D and Glyphosate exposures on gut-liver-adipose tissue axis of diet-induced non-alcoholic fatty liver disease in mice	Ecotoxicology and Environmental Safety 268 (2023) 115688	2023	Romualdo et. al.	Sao Paulo State University (UNESP), Botucatu Medical School, Experimental Research Unit (UNIPEX), Multimodel Drug Screening Platform, Laboratory of Chemically Induced and Experimental Carcinogenesis (MDSP-LCQE), Botucatu, SP, Brazil	https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.115688	肝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (マウス)	0 (蒸留水)、0.05 又は 5 mg/kg bw/day (グリホサート)、0.02 又は 2 mg/kg bw/day (2,4-D) 0.05 +0.02 又は 5 +2 mg/kg bw/day (グリホサートと 2,4-D の混合物)	—	—	—	・被験物質の純度は報告されていない。 ・投与製剤の分析は実施していない。 ・提示されたデータは定量的なものではない。
6-2-42	Neurotoxicity associated with chronic exposure to dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) - a simulation of environmental exposure in adult rats	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH, PART B 2021, VOL. 56, NO. 8, 695-705	2021	Ueda et al.	Faculty of Psychology, Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Presidente Prudente, Sao Paulo, Brazil	https://doi.org/10.1080/0361234.2021.1939622	神経毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	コントロール (蒸留水)、806 g/L 2,4-D のジメチルアミン塩 (80.6% m/v)、670 g/L 2,4-D 酸当量 (67.0% m/v) 及び 424 g/L 不活性成分 (42.4% m/v)	—	—	—	・被験物質の情報が十分に報告されていない。 ・年齢や健康状態など、検査システムの情報が限られている。 ・投与スキームが十分に報告・記載されていない。 ・分析法の検証が実施されていない。 ・結果の透明性が低い。
6-2-43	Oral mucosa changes associated with chronic oral and inhalation exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in Wistar rats	Toxicology Research, 2020, 9, 746-757	2020	Jose et al.	Department of Pathology, Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Presidente Prudente, Sao Paulo 19050-680, Brazil	https://doi.org/10.1093/toxres/taaa085	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	対照 (10 mL の蒸留水でネブライザーで噴霧したもの)。ヘクタールあたりの農薬有効成分 (g ai/ha) に相当する量：187.17 mg/m ³ 、313.31 mg/m ³ 、467.93 mg/m ³	—	—	—	・試験系の情報が不足している (動物の年齢や体重など)。 ・試験デザインの記述が不十分である。 ・投与量の分析法の検証が行われていない。 ・試験に使用した製剤の詳細が不十分である。
6-2-44	Oxidative Stress in Ventral Prostate, Ovary, and Breast by 2,4-Dichlorophenoxyacetic	Wiley Periodicals, Inc. Environ Toxicol 28: 1-10, 2013	2013	Aristides A. Pochettino et al.	Experimental Toxicology Laboratory, School of Biochemical	http://doi.org/10.1002/tox.20690	繁殖毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	食餌中 7 mg/kg bw/day	—	—	—	・被験物質の純度は示されていない。 ・GD16～PND23 の母動物に 1 回のみ投与した。 ・臨床所見、摂餌量、体重 (母動物及び仔動物) 及

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimisch コード	評価の目的との適合性に関する情報
	Acid in Pre- and Postnatal Exposed Rats				and Pharmaceutical Sciences, Department of Food Science and Environment, National University of Rosario, Rosario, Argentina											び臓器重量は報告されていない。 ・投与製剤の分析は行われていない。
6-2-45	Oxidative stress induced by 2,4-phenoxyacetic acid in liver of female rats and their progeny: biochemical and histopathological studies	Wiley Periodicals, Inc. Environ Toxicol 27: 137-145, 2012.	2012	Afef et al.	Animal Physiology Laboratory, UR 08-73 Sfax Faculty of Sciences, BP 1171, Sfax 3000, Tunisia	https://doi.org/10.1002/tox.20624	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0, 600 ppm (0 及び 126 mg/kg bw/day に相当)	—	—	—	・被験物質が十分に特定されていない。 ・動物の年齢など、試験系の情報が十分に報告されていない。 ・投与量の分析法の検証が行われていない。 ・試験した用量群の数が少ない (1 用量群で試験)。
6-2-46	Phenol and chlorinated phenols exhibit different apoptotic potential in human red blood cells (<i>in vitro</i> study)	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY (2018) Vol.61, , 95-101	2018	Michalowiec et al.	Department of Biophysics of Environmental Pollution, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Łódź, Łódź, Poland	https://doi.org/10.1016/j.etap.2018.05.014	毒性メカニズム	原著	—	—	<i>in vitro</i>	フェノール類 (2,4-DCP については詳細不明) : 濃度は 1-100 µg/mL (3.8 - 940 µM)	—	—	—	・この種の研究 (メカニズム研究) については、ガイドラインがない。 ・陽性対照の記載はあるが、結果が図や表で示されていない。 ・ほとんどの実験では 3 濃度しか試験していない。 ・表形式での詳細な結果は示されていない。
6-2-47	Physiologically based pharmacokinetic modeling of salivary concentrations for noninvasive biomonitoring of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)	Oxford University Press on behalf of the Society of Toxicology , 172(2), 2019 , 330-343	2019	Alice et al.	Chemical biology & exposure science, pacific northwest national laboratory, richland, washington 99354.	https://doi.org/10.1093/toxsci/kfz206	吸収、分布、代謝及び排泄 (ADME)	原著	—	—	<i>in vitro</i> (モデリング)	7-360µM (ラット血漿) 7-420µM (ヒト血漿)	—	—	—	・純度など被験物質の情報が不十分である。 ・試験系や試験デザインの報告や記述が不十分である。 ・報告結果が独立した検証を可能にしない (十分なデータが示されていない)。 ・試験デザインが、結果の信頼性を十分に検証できないモデル化に基づいており (検証された方法ではない)、陰性対照が含まれていない。
6-2-48	Potential role of selenium against hepatotoxicity induced by 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid in albino Wistar rats	Biological Trace Element Research (2020) 194:228–23	2020	Tichati et al.	Laboratory of Environmental Biosurveillance (LBSE), Department of Biology, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria	https://doi.org/10.1007/s12011-019-01773-9	肝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	蒸留水 (対照)、 0.2 mg/kg/bw/day (セレン)、 5 mg/kg/bw/day (2,4-D)、 5 mg/kg/bw/day 及び 0.2 mg/kg/bw/day (2,4-D とセレンの混合)	—	—	—	・被験物質が適切に特定されていない (純度が報告されていないなど)。 ・試験システムや試験デザインに関する情報が不足している。 ・分析法の検証が実施されていない。 ・試験された用量レベルが限られている (1 用量レベル)。 ・試験物質 2,4-D はアルジェリアで使用されている製剤である。 ・2,4-D 単独での試験は行わず、セレンとの組み合わせで実施した。
6-2-49	Reduction of misleading ("false") positive results in mammalian cell genotoxicity assays. I. Choice of cell type	Mutation Research 742 (2012) 11-25	2012	Paul Fowler et al.	Unilever, Safety and Environmental Assurance Centre, Colworth Science Park, Sharnbrook, Bedfordshire,	http://doi.org/10.1016/j.mrgento.2011.10.014	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vitro</i>	各実験で 3 種類の濃度 (細胞タイプごとに異なる)	—	—	—	・被験物質の純度が記載されていない。 ・リンパ球の 3 名のボランティアの年齢が記載されていない (OECD487 ガイドラインで要求されている)。 ・OECD 487 に記載されている陽性対照物質が試験されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
					MK44 ILQ, UK											
6-2-51 (8-716)	Subacute Effect of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid on Rat Liver Tissue: Histochemical and Immunohistochemical Study	Anal Quant Cytol Histol. 2009 Oct;31(5):354-62.	2009	Ateş et al.	Department of Histology and Embryology, Ege University School of Medicine, 35100 Bornova, Izmir, Turkey	PMID: 20701105	亜急性毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	0、20、40、80 mg/kg bw/day	—	—	—	・500g/Lの2,4-Dをジエチルアミン塩として含む市販品を使用した。 ・純度に関する詳細な情報はなく、純度の高いテクニカルグレードとのみ記載されている。 ・動物の飼育環境に関する詳細な情報は記載されていない。 ・経管投与による総投与量は記載されていない。 ・投与量の分析法の検証は行われていない。 ・臨床症状は報告されていない。 ・肝臓重量の結果は示されていない。
6-2-52	Synergistic toxicity of ethanol and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid enhances oxidant status, DNA damage, inflammation, and apoptosis in rats	Environmental Science and Pollution Research (2023) 30:10710–10723	2023	Ince et al.	Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey	https://doi.org/10.1007/s11356-022-22964-3	遺伝毒性	原著	—	—	<i>in vivo</i> (ラット)	対照 (蒸留水)、3 g/kg bw/day (エタノール)、5 g/kg bw/day (2,4-D)、3 g/kg bw/day (エタノール) +5 g/kg bw/day (2,4-D)	—	—	—	・試験システムに関する情報が不足している。 ・被験物質の安定性及び均一性に関する分析法の検証が実施されていない。 ・コメットアッセイの陽性対照が含まれていない。 ・試験された用量レベルの数が少ない (1 つの用量レベルのみ)。
6-2-54	The endocrine-disrupting potential of four chlorophenols by <i>in vitro</i> and <i>in silico</i> assay	Chemosphere (2019), (218) 941-947	2019	Yu et al.	Key Laboratory of Microbial Technology for Industrial Pollution Control of Zhejiang Province, College of Environment, Zhejiang University of Technology, Hangzhou, Zhejiang, 310032, China	https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.11.199	内分泌かく乱作用 / メカニズム研究	原著	—	—	<i>in vitro</i> / <i>in silico</i>	10 ⁻⁹ - 10 ⁻⁵ M	—	—	—	・様々なクロロフェノールを試験。 ・内分泌かく乱作用を調べるために、2つの <i>in vitro</i> モデル (レポーター遺伝子アッセイと H295R 細胞株) を採用。 ・メカニズム研究 ・いくつかの情報は補足情報に記載されている。
6-2-55 (8-729)	The inhibitory effects of some pesticides on human erythrocyte glucose-6-phosphate dehydrogenase activity (<i>in vitro</i>)	Fresenius Environmental Bulletin (2011), (20) 1314-1319	2011	Hopa et al.	Department of Biology, Faculty of Art and Science, Balıkesir University, Balıkesir, Turkey	https://www.researchgate.net/publication/285507691_The_inhibitory_effects_of_some_pesticides_on_human_erythrocyte_glucose-6-phosphate_dehydrogenase_activity_in_vitro	酵素効果	原著	—	—	<i>in vitro</i>	—	—	—	—	・試験物質に関する情報が不十分である。 ・試験系の特定と記述が不十分である。 ・試験設計が不十分である。 ・陰性対照の欠如。 ・提示された結果が不明確である。 ・試験濃度が明確に記載されていない。
6-2-56	Toxic effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on human sperm function <i>in vitro</i>	JOURNAL OF TOXICOLOGICAL SCIENCES	2016	Tan, Z et al.	Department of Urology, The Third Xiangya Hospital, The	http://doi.org/10.2131/jts.41.543	毒性メカニズム	原著	—	—	<i>in vitro</i>	0、10 nM、100 nM、1 μM、10 μM、100 μM、200 μM	—	—	—	・結果の説明が非常に短く、詳細が欠けている。そのため、結果が理解しにくい。 ・被験物質の精子への適用に関する詳細が記載され

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報
		(2016) Vol.41, 4, 543-549			Central South University, Changsha, Hunan 410013, China											・溶媒 (DMSO) を使用しているが、詳細 (濃度など) が記載されていない。 ・各実験で 7~10 人のドナーの精子を調べたが、1 人のドナーの精子を 2,4-D と インキュベートしただけである。個別の精子サンプルが結果に影響を与えた可能性がある。 ・陰性対照が含まれているが、明記されていない (溶媒対照の有無など)。さらに、実験内のコントロールが同じドナーのものであるかどうかも概説されていない。
6-2-57	Transport of 2,4-dichloro phenoxyacetic acid by human Na ⁺ -coupled monocarboxylate transporter 1 (hsmct1, slc5a8)	Drug Metabolism and Pharmacokinetics (2019), (34) 95-103	2019	Sugio et al.	Faculty of Pharmaceutical Sciences, Toho University, Funabashi, Chiba, 274-8510, Japan	https://doi.org/10.1016/j.dmpk.2018.10.004	腎毒性/メカニズム研究	原著	—	—	<i>in vitro</i>	異なる濃度を使用: 2,4-D の取り込み阻害には、最終濃度 1.4 μM 2,4-D で [³H]-2,4-D (4 μCi/mL) を含む 2,4-D を用いた。 2,4-D 誘導電流の飽和動態については、0-1000 μM	—	—	—	・化学的純度は示されていない。(比放射能は 10 Ci/mmol) ・メカニズムに関する研究。規制ガイドラインに準拠した <i>in vitro</i> 試験は実施されていない。
6-2-61	Weight-of-the-evidence evaluation of 2,4-D potential for interactions with the estrogen, androgen and thyroid pathways and steroidogenesis	Taylor & Francis group	2017	Neal et al.	Toxicology & Environmental Research and Consulting, The Dow Chemical Company, Midland, MI, USA	http://dx.doi.org/10.1080/10408444.2016.1272094	一般毒性/内分泌かく乱	総説	—	—	<i>in vivo/in vitro</i>	—	—	—	—	・多くの <i>in vivo</i>, <i>in vitro</i>、疫学的研究のレビューであるが、被験物質情報の特定はしていない。 ・試験系が特定されておらず、記載もない。 ・研究デザインが記述されていない。 ・結果や考察は、レビューされた他の研究のデータに基づいている。

表 9-1-2 海外評価書の引用文献 (疫学研究に関するもの以外) の一覧 (FSC-format Form1)

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL / NOEL	LOAEL / LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
8-5	Acute 2,4-Dichloropenoxyacetic Acid Intoxication in Cattle	Vet. Human Toxicol., 36(5), 33-436, 1994	1994	Paulino CA, Oliviera GH, Palermo-Neto J	—	—	毒性	原著	EFSA (2016)	—	<i>in vivo</i> (ウシ)	0、100、300、600 mg/kg bw/day	—	—	・純度など被験物質に関する重要な情報が報告されていない。 ・動物の飼育環境条件 (温度、湿度など) が十分に報告されていない。 ・試験系の性別に関する情報が報告されていない。 ・陰性対照が含まれているが、陰性対照物質名など陰性対照に関する情報がない。 ・データは主にグラフで示され、数値で示されていないため、明確さに欠ける。 ・試験デザインは、試験ガイドラインに準拠していない。例えば、試験した3つの被験物質濃度に同じ動物を使用し、投与間隔を6ヵ月空けている。ある濃度の処理から別の濃度の処理へのキャリーオーバー効果が、高濃度で観察された影響の潜在的原因であった可能性がある。
8-6	Evaluation of herbicides for possible mutagenic properties	J. Agr. Food Chem., 20(3), 1972	1972	Andersen KJ, Leightly EG, Takahashi MT	Columbus Laboratories, Battelle Memorial Institute, Columbus, Ohio 43201.	https://doi.org/10.1021/jf60181a046	遺伝毒性 / 変異原性	原著	EFSA (2016)	—	<i>in vitro</i>	(—)	—	—	・被験物質に関する情報が限られている (供給者のみが記載され、試験されたすべての農薬の純度は90%から99%の幅で示されている)。 ・試験濃度の詳細が記載されていない。 ・分析結果が示されていない。 ・2,4-Dの評価との関連性は限定的である。
8-7	Mutagenic effects of chlorinated phenoxyacetic acids in <i>Drosophila melanogaster</i>	Hereditas, 87:121-123, 1977	1977	Magnusson J., Ramel C, Eriksson A	Environmental Toxicology Unit, Wallenberg Laboratory, Stockholm, Sweden	—	遺伝毒性	原著 (短報)	EFSA (2016)	—	<i>in vivo</i> (ショウジョウバエ)	100 ppm	—	—	・古い研究であり、評価と関連性のない種が使用されている (ヒトへの影響に関する研究がない)。 ・ショウジョウバエにおける遺伝毒性 (性染色体の不分裂及び喪失) の調査。 ・被験物質に関する重要な情報は報告されておらず、純度の詳細は p.a.grade (純度分析用) のみ。 ・2,4-Dに関する新しいデータはない。
8-8	Hypolipidemia and peroxisome proliferation induced by phenoxyacetic acid herbicides in rats	Biochemical Pharmacology, Vol. 32, No. 18, pp. 2775-2779, 1983	1983	H. Vainio et al.	Institute of Occupational Health, SF-00290 Helsinki 29, Finland	https://doi.org/10.1016/0006-2952(83)90091-6	一般毒性	原著	EFSA (2016)	—	<i>in vivo</i> (ラット)	100 mg/kg bw/day 及び 200 mg/kg bw/day から減少させた 150 mg/kg bw/day	—	—	・試験物質は、2,4-D (商品名: Vesakontuho tasku (2,4-Dのアミン塩の水溶液)) を 550 g/kg 含む市販の製剤である。したがって、観察された影響は、製剤に含まれる他の成分による相乗効果による可能性がある。 ・動物管理に関する記述、例えば、馴化期間、施設の環境条件 (温度や湿度など) が報告されていない。 ・試験された濃度が製剤中の 2,4-D 濃度に基づいているかどうかは明確ではない。 ・投与製剤の分析、すなわち投与製剤の調製に関する説明は報告されていない。 ・試験された投与量は2種類のみで、高い投与量において過剰な毒性が見られたため、その後濃度を下げた。 ・エンドポイントに関する報告結果は不完全である。例えば、一般症状に関する報告はない。
8-12 (8-230)	Percutaneous penetration of some Pesticides and Herbicides	Man. Toxicol. Appl. Pharmacol. 28, 126-132	1974	Feldmann, R. J., Maibach, H.I.	Department of Dermatology, University of California School of	http://doi.org/10.1016/0041-008x(74)90137-9	経皮吸収	原著	EFSA (2016) JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	局所塗布: 4µg/cm ² を腹側前腕に塗布する。(0.25%溶液の薄	—	—	・経皮吸収に関するデータのみ: 純度が不明、溶媒にアセトンを使用 (バリア破壊が推定される; 損なわれた皮膚バリアの透過性が異なる)。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Medicine, San Francisco, California 94143							い膜で沈着する量)。 静脈内適用： 1μCi			- 研究デザイン、研究の信頼性が低い、評価との関連性は低い。 ¹⁴C 標識 2,4-D は市販されていたものを使用。被験物質に関するそれ以上の重要な情報は報告されていない。 - 局所投与：溶剤アセトン - 静脈内投与：溶媒プロピレングリコール - 静脈内投与試験及び局所投与試験の両方で、尿を 5 日間採取した。 - 静脈内投与：2,4-D は 5 日後に完全に排泄され、半減期は 13 時間であった。 - 局所投与：5.3%の 2,4-D が 5 日後に尿から排泄された。 2,4-D に関する新しいデータはない。
8-25 (8-177)	Peripheral neuropathy after exposure to an ester of dichlorophenoxyacetic acid.	J.Amer MED. Assoc 171, 1306-1309, 1959	1959	Goldstein NP, Jones PH, Brown JR	Minnesota	10.1001/jama.1959.03010280030007	症例報告	原著	EFSA (2016) EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	—	—	—	- 評価に影響のない個別の中毒事例 2,4-D 製剤の使用に関連した 3 つの異なる中毒事例（製剤との皮膚接触、例えば散布中に直接濡れた手や足、濡れた衣服など）。 - 一般に、2,4-D のエステルに暴露された後、末梢神経系が侵され、毒性反応が発現した。 - それぞれの 2,4-D 製剤の量と種類（及び純度）に関する重要な情報は報告されておらず、明らかに経皮吸収された 2,4-D に関する有効成分の定量データは、すべての症例について示されていない。2,4-D はそれぞれの溶液／製剤中の唯一の有効成分として記載されていた。 2,4-D への暴露期間については、詳細な記述がなかった。 2,4-D に関する新しいデータはない。
8-26 (8-190)	Fatal poisoning in man by 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid 2,4-D). Determination of the Agent in Forensic Materials	Acta Pharmacol Toxicol 22, 224-234, 1965	1965	Nielsen K, Kaempe B, Jensen-Holm J	Department of Forensic Medicine, University of Aarhus (Professor Jorgen B. Dalgaard, M.D.), Section of Forensic Chemistry (Fanny Halstrom, Ph.D.) at the Department of Pharmacology, University of Copenhagen	DOI: 10.1111/j.1600-0773.1965.tb01818.x	症例報告	原著	JMPR (2023) EPA (2018)	—	<i>in vitro</i> (ヒト)	80 mg/kg bw (推定)	—	—	- 評価に影響を与えない個別の中毒事例。 - 中毒事例（致死量の 2,4-D 製剤の摂取：herbatox D-500 [2,4-D のジメチルアミン塩の製剤]）。 - 法医学的検体の 2,4-D 抽出法に焦点を当てた。 - 新しい方法では、生体組織から 80%以上の添加物質を回収できた。 - ヒ素、臭素、バルビツール酸塩、シアン化合物、パラチオン、ニコチン、モルヒネ、その他のアルカロイドは検出されなかった。 2,4-D に関する新しいデータはない。
8-27 (8-173)	Alkaline diuresis for acute poisoning with chlorophenoxy herbicides and ioxynil.	Lancet. 339, 454-458, 1990	1990	Flanagan RJ, Meredith TJ, Ruprah M, Onyon LJ, Liddle A	Poisons Unit, Guy's Hospital, St Thomas' Street, London SE1 9RT, UK	DOI: https://doi.org/10.1016/0140-6736(90)90677-W	中毒症例	原著	JMPR (2023) EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	報告なし	—	—	- 評価に影響を与えない個別の中毒事例。 - 純度など除草剤に関する重要な情報は報告されていない。 - 混合除草剤（2,4-D と他の有効成分との混合製剤）中の有効成分に関する定量データは、すべての症例について示されていない。 2,4-D の血漿中濃度及び尿中排泄量に関する個別データは、2,4-D の摂取量及び混合除草剤の組成に関する情報が欠落しているため、評価と

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL / NOEL	LOAEL / LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															は無関係である。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-121	Cause -specific mortality among male chemical workers	American journal of industrial medicine, 12(4), 353-383.	1988	Bond, G. G., McLaren, E. A., Cartmill, J. B., Wymer, K. T., Sobel, W., Lipps, T. E., & Cook, R. R.	Department of Epidemiology (G.G.B., J.B.C., K.T.W., W.S., R.R.C.) / Medical Department, Michigan Division (E.A.McL., T.E.L.); The Dow Chemical Company, Midland, Michigan.	DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.4700120403	健康調査	原著	EPA (2018)	—	—	—	—	—	・本試験の結果は 2,4-D の評価とは無関係である。 ・2,4-D に関する(毒性学的)情報/データは掲載されていない。
8-161	Health status evaluation in workers packaging the herbicide "Pielik" (chlorophenol).	Arh. hig. rada toksikol., 30 (1979) suppl. pp. 599-602.	1979	Andreassik, Z., Kolon, S., Smolik, R.	Department of Occupational Diseases, Wrocław Medical Academy, Wrocław, Poland	—	健康調査 (作業従事者)	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	報告なし	—	—	・基本的に被験物質の暴露に関するデータが不足しているため、2,4-D の評価への影響と関連性がない健康報告書。 ・2,4-D の粉末ナトリウム塩を包装する作業員 15 名に関する健康報告書。 ・2,4-D の暴露測定及び暴露量に関する具体的なデータは示されていない。 ・尿中のクロロフェノールに関するデータ：15 人全員から検出され、微量から 40mg/日の量まで検出された。 ・ほとんどの作業員が、脱力感、頭痛、頭重感、特定のにおいに対する不耐性、上気道うっ血の症状を訴えた。 ・中枢神経系、呼吸器系、部分的な内分泌系への影響の可能性が指摘された。 ・末梢血リンパ球培養による核型分析では、染色体異常は発見されなかった。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-162	The pharmacokinetics of chlorinated phenoxy acid herbicides: a literature	Vet Hum Toxicol 1989;31(2):121-5.	1989	Arnold, E.K., Beasley, V.R.	Department of Veterinary Biosciences, College of Veterinary Medicine, University of Illinois, Urbana, Illinois	—	薬物動態学	総説	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒトと他の動物種)	(—)	—	—	・レビュー論文 ・被験物質の詳細は不明 ・詳細な結果なし ・2,4-D の評価との関連性は低い。
8-163	Modulation of the gating of CIC-1 by S-(-)-2- (4-chlorophenoxy) propionic acid	Br J Pharmacol. 1999;126(6): 1375-82.	1999	Aromataris, E.C., Astill, D.S., Rychkov, G.Y., et al.	Department of Physiology, University of Adelaide, Adelaide, Australia; Centre for Advanced Biomedical Studies, University of South Australia, Adelaide, Australia; Department of Pharmacology	https://pubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/sj.bjp.0702459	生理学	原著	EPA (2018)	—	—	—	—	—	2,4-D に関する情報・データは掲載されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL / NOEL	LOAEL / LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					and Cell Biophysics, University of Cincinnati, Ohio, U.S.A.										
8-164	The health of workers involved in the production of amine and butyl 2,4-D herbicides	Vrach. Delo, 10: 92-95	1969	Bashirov, A.A.	—	—	毒性	原著	EPA (2018)	—	—	—	—	—	ロシア語の論文。
8-165	Neuropathy following exposure to a dimethylamine salt of 2,4-D.	Arch Intern Med 1963; 111(3): 133-134	1963	Berkley, M.C., Magee, K.R	University of Michigan Medical Center, University Hospital, Department of Neurology, Ann Arbor, Mich.	DOI: 10.1001/archinte.1963.03620270077012	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト、症例報告)	(—)	—	—	・症例報告 ・2,4-D のジメチルアミン塩の水溶液を使用。 ・皮膚暴露（手指）及びおそらく散布時の吸入による汚染、用量は不明。 ・2,4-D の評価との関連性は低い。
8-166	Poisoning due to chlorophenoxy herbicides	Toxicol Rev. 2004;23(2):65-73.	2004	Bradberry, S.M., Proudfoot, A.T., Vale, J.A.	National Poisons Information Service (Birmingham Centre) and West Midlands Poisons Unit, City Hospital, Birmingham, UK	DOI: 10.2165/00139709-200423020-00001	毒性	総説	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	(—)	—	—	・レビュー論文 ・被験物質の詳細は不明 ・詳細な結果なし ・2,4-D の評価との関連性は低い。
8-167	Herbatox poisoning: a brief review and report of a new case	Ugeskr. Laeg. 133, 500-503.	1971	Brandt, M.R.	—	—	中毒症例	原著 (短報)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	2,4-D 液体製剤 (Herbatox DPD-450) を経口摂取	—	—	デンマーク語による症例報告 ・英語の要旨あり。 ・他の中毒事故も表形式で参照された。 ・この行に示した以上の詳細は記載されていない。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-168	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid poisoning in man	JAMA 214: 1114- 1117 (1970).	1970	Berwick, P.	Department of Medicine, Middlesex Memorial Hospital, Middletown, Conn.	DOI: 10.1001/jama.1970.03180060088021	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト、症例報告)	(—)	—	—	・症例報告 ・PPP ノックスウィードの濃厚溶液を飲み込んだが、容量は不明。 ・製品には 2,4-D と S-ethylpropylthiocarbamate が含まれる。 ・2,4-D の評価との関連性は低い。
8-169	Fatal suicidal agrochemical intoxication of the hormonal herbicide 2,4-D	Arch Mal Prof Med Tray Secur Soc 30: (7-8): 434 (1969).	1969	Delarrard, J., Barbaste, M.	—	—	中毒症例	原著 (短報)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	液体製剤の 2,4-D を約 50 g 経口摂取	—	—	フランス語による症例報告。 ・評価に関連性のない個別中毒症例。 ・ある農家が 2,4-D 1 リットル当たり 400g の約 8 分の 1 リットルを故意に摂取した。 ・除草剤及び 2,4-D そのものに関する重要な情報（純度など）は報告されていない。 ・溶液の吸収から 9 時間後、両側瞳孔散大を伴って呼吸が速く浅くなった。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-170	Fatal human ingestion of 2,4-D, a common herbicide	Arch. Pathol. 94: 270-275 (1972).	1972	Dudley, A.W., Thapar, N.T.	Pathology, University of Wisconsin, Madison, Wis, U.S.A.	—	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト、症例報告)	(—)	—	—	・症例報告 ・不明な溶液を不明な量（用量不明）飲み込んだ。 ・化学分析により、様々な臓器から 2,4-D が検出された。 ・2,4-D の評価との関連性は低い。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
8-171	Poisoning with 2,4-dichlorophenoxyacetic acid treated with hemodialysis.	Arch Toxicol. 1992;66(7):518-21	1992	Durakovic, Z., Durakovic, A., Durakovic, S. et al.	Department of Internal Medicine, Rebro University Hospital, Medical Faculty University of Zagreb, Croatia; Faculty of Biotechnology, University of Zagreb, Croatia; Department of Nuclear Medicine, VA Regional Medical Center, Wilmington, Delaware, USA	DOI: 10.1007/BF01970679	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト、症例報告)	(—)	—	—	・4例の中毒事例報告 ・飲み込んだ2,4-Dの量が不明（用量未定）であり、製品に関する情報も限られているため（40%2,4-D溶液、PPP「Deherban」の記載が1例にある）、副作用が2,4-Dに起因することが明確でない。 ・2,4-Dが化学分析で検出された症例がある。 ・2,4-Dの評価との関連性は限定的である。
8-172	Presentation of patients with pesticide poisoning	Med. Pregl. 32(3/4): 129-133.	1979	Duric, V., Stojanovic V., Igic B.	Children's internal clinic, Faculty of Medicine, Niš, Serbia	—	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	—	—	—	—	セルビア語の論文
8-174	Clinical presentation and management of acute 2,4-D oral ingestion	Drug Saf 1990;5(2): 155-9.	1990	Friesen, E.G., Jones, G.R., Vaughan, D.	Departments of Pharmacy and Laboratory Medicine, Royal Alexandra Hospitals, and Office of the Chief Medical Examiner, Edmonton, Alberta, Canada	DOI: 10.2165/00002018-199005020-00006	症例報告	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	50 g (700 mg/kg bw) [2,4-D アミン誘導体として]	—	—	・暴露期間が不明であり、代謝系に過負荷がかかっているため、評価に関連性のない個別中毒症例 ・2,4-Dアミンを過剰摂取した患者の臨床経過と成功した管理例。 ・患者は摂取後不明な期間後に発見された。 ・純度などの除草物質に関する重要な情報は報告されていない。 ・除草活性物質と配合された除草剤の量的データ（「C.I.L. Dandelion Killer」150～200ml, 2,4-D 250g/L、アミノ塩、水溶性化合物）がいくつか示されている。 ・2,4-Dの分析には血清と血液を用いた。 ・アルカリ性利尿が行われた。 ・中枢神経系の抑制が顕著な特徴であった。 ・5週間後、2,4-Dの過剰投与による神経系、肺系、心臓系、肝系、腎系の副作用は確認できなかった。 ・2,4-Dに関する新しいデータはない。
8-175	Toxic chemicals and peripheral neuropathy: clinical and epidemiological features.	Proc R Soc Med. 1969 Feb; 62(2): 201-204. PMID: PMC1810750	1969	Fullerton, P.M.	The Middlesex Hospital, London, and MRC Toxicology Research Unit, Carshalton, Surrey	—	毒性	総説 (会議報告)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト、症例報告)	(—)	—	—	・会議報告、症例報告のレビュー ・2,4-Dについての言及はごくわずかである。 ・2,4-Dの詳細が記載されていない。 ・詳細な結果が示されていない。 ・2,4-Dの評価との関連性がない。
8-176	Two fatal poisonings (suicides) with chlorinated phenoxyacetic acids	Two fatal poisonings (suicides) with chlorinated phenoxyacetic acids	1966	Geldmacher Von Mallinckrodt, M., Lautenbach, L.	Institute for Forensic Medicine and Criminology at the University of Erlangen-Nuremberg, Germany	—	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	—	—	—	—	ドイツ語の論文

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL / NOEL	LOAEL / LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
8-178	Peripheral neuropathy: Evaluation and differential diagnosis	J. Am. Med. Assoc., 173(1): 171. Am Fam Physician. 2020 Dec 15;102(12):732-739.	1960 2020	Goldwater, L.J., Castelli, G., Desai, K.M., Cantone, R.E.	University of Pittsburgh Medical Center St. Margaret, Pittsburgh, Pennsylvania; Columbia University Medical Center, New York; Oregon Health and Science University, Portland, Oregon	J. Am. Med. Assoc., 173(1): 171. DOI: 10.1001/jama.neurol.2015.2347 American Family Physician. December 15, 2020 ◆ Volume 102, Number 12, www.aafp.org/afp	医療ガイド	原著	EPA (2018)	—	—	(—)	—	—	・2,4-D は末梢神経障害を引き起こす可能性のある毒性物質として言及されているのみで、それ以上の情報は提供されていない。 ・2,4-D の評価との関連性はない。
8-179	Clinical toxicology of commercial products. 5th ed.	Baltimore: Williams and Wilkins, 1984, p. 111-323.	1984	Gosselin, R.E., Smith R.P., Hodge H.C.	Dartmouth Medical School, Hanover, New Hampshire (Gosselin); Department of Pharmacology and Toxicology, Dartmouth Medical School, Hanover, New Hampshire (Smith); Pharmacology and Oral Biology, University of California, San Francisco (Hodge); Department of Pharmacology, School of Medicine and Dentistry, The University of Rochester, Rochester, New York (Braddock)	Book; Baltimore : Williams and Wilkins, 1984, p. 111-323.	毒性	編纂	EPA (2018)	—	—	—	—	—	・2,4-D の評価との関連性はない。 ・2,4-D に関連する (毒性学的) 情報/データはない。
8-180	Handbook of pesticide toxicology. Volume 3. Classes of Pesticides	New York, NY: Academic Press, Inc., 1991, p. 1322.	1991	Hayes, WJ, Laws E.R.	—	Book; New York, NY: Academic Press, Inc., 1991, p. 1322.	—	原著 (書評)	EPA (2018)	—	—	—	—	—	書評。2,4-D に関する情報・データは掲載されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
8-181	A 2,4-dichlorophenoxyacetic acid induced fatality	Eur J Emerg Med. 1995 Mar;2(1):52-5.	1995	Jorens, P.G., Heytens, L., De Paep, R.J., Bossaert, L., et al.	Department of Intensive Care Medicine, University Hospital of Antwerp, B-2650 Edegem, Belgium, Toxicology Unit, Department of Pharmacy, University of Antwerp, B-2610 Wilrijk, Belgium	DOI: 10.1097/00063110-199503000-00011	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト、症例報告)	(—)	—	—	・症例報告 ・アニメックス製剤 (480g/L 2,4-D 含有) を自殺目的で摂取したと思われる。 ・摂取量は約 0.5L であった。 ・2,4-D の評価との関連性は低い。
8-182	Marked hypocalcemia in a fatal poisoning with chlorinated phenoxy acid derivatives.	Toxicol Clin Toxicol. 1988;26(3-4):257-64	1988	Kancir, C.B., Andersen, C., Olesen, A.S.	Department of Anaesthesia Odense University Hospital Odense, Denmark	DOI: 10.3109/15563658809000352	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト、症例報告)	(—)	—	—	・致死的中毒の症例報告 ・2,4-D を 9.1%、メチルクロロフェノキシ酢酸 (MCPA) を 22.7% 含有する除草剤 Herbatox による中毒。 ・摂取した量が不明 (未定量) である。 ・このケースでは 2,4-D または MCPA は定量されなかった。 ・2,4-D の評価との関連性は限定的である。
8-183	Metabolism of chlorophenoxy herbicides in man.	Proceedings of the International Symposium on Industrial Toxicology, Lucknow, India, November 1975, Lucknow, Industrial Toxicology Research Centre, pp. 590-599.	1977	Khanna, R.N, Kohli, J.D.	Industrial Toxicology Research Centre Lucknow, India	—	トキシコキネティクス	シンポジウムへの寄稿	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	2,4-D : 5 mg/kg bw のカプセル摂取	—	—	・二次資料である：このシンポジウムへの寄稿は、1974 年に Kohli らによって発表された研究結果に関連している (Absorption and excretion of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in man, Xenobiotica, 4: 97-100.)。 ・2,4-D に関する試験には、明らかに健康な男性ボランティア 6 人が参加した。 ・被験物質に関する情報はなかった。 ・5 mg/kg bw の 2,4-D を摂取。 ・各ボランティアから投与後 1、2、7、12、24、32、48、56 及び 168 時間に血液サンプルが採取された。その後の 2,4-D 分析用に、シュウ酸血漿を調製した。 ・尿サンプルは最初の 24 時間に採取された。 ・いずれのボランティアも、摂取後に何らかの副作用を訴えたり、観察期間中にモニターされた様々な臨床パラメータや実験パラメータに変化が見られたりすることはなかった。 ・吸収：2,4-D はヒトへの投与後、速やかに吸収された。投与 1 時間後には相当量の化合物が検出された。吸収速度：$k_f \times 10^2$ [h⁻¹]: 27.4±4.0。血漿中の 2,4-D 濃度は 7~24 時間で最高濃度に達し、その後著実に低下した。 ・血漿からの 2,4-D の吸収とクリアランスについては、2,4-D の濃度が一次速度過程をシミュレートするという仮定が、速度論モデルプログラムにおいてなされた。クリアランス速度：$k_e \times 10^2$ [h⁻¹]: 2.1±0.2; t_{0.5} (e) [h] : 33.0±3.1。 ・分布：分布容積：$V_d \times 10^2$ [L/kg] : 10.1±0.3。 ・排泄：2,4-D は、摂取後 2 時間で早くも尿中に存在した。2,4-D の代謝物は検出されなかった。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															・尿サンプルから 2,4-D をガス液体クロマトグラフィーで分析した。
8-184 (8-246)	Absorption and excretion of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in man.	Xenobiotica, 4(2): 97-100.	1974	Kohli, J.D., Khanna, R.N., Gupta, B.N., Dhar, M.M., et al.	Kohli, Khanna, Gupta: Industrial Toxicology Research Centre, P. O. Box 80, Lucknow, India; Dhar, Tandon, Sircar: Central Drug Research Institute, Lucknow, India	DOI: 10.3109/00498257409049349	トキシコキネティクス	原著	EPA (2018) JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	2,4-D : 5 mg/kg bw のカプセル摂取	—	—	・本研究は、GLP 以前に実施されたものであり、使用された被験物質が改訂版の有効成分とは異なる可能性があるが、評価に関連（ここでは補助的データとして）している。 ・22～30 歳の健康な男性ボランティア 6 名が試験に参加した。 ・5 mg/kg bw の 2,4-D（純度 99%、ダウ・ケミカル社製）をゼラチンカプセルに入れ、水とともに投与した。 ・投与後 1、2、7、12、24、32、48、56、168 時間に各ボランティアから血液サンプルを採取した。その後の 2,4-D の分析用に、シュウ酸を含む血液から血漿を調製した。 ・尿サンプルは最初の 24 時間に採取された。 ・5 mg/kg bw の 2,4-D を摂取した後、ボランティアは誰一人として体調不良を訴えず、観察期間中にモニターされた様々な臨床パラメーターや実験パラメーターにも変化は見られなかった。 ・吸収：2,4-D はヒトに投与後、速やかに吸収された。投与 1 時間後にはかなりの量の化合物が検出された。吸収速度：$k_f \times 10^6$ [h⁻¹]: 27.4±4.0 ・血漿からの 2,4-D の吸収とクリアランスについては、速度論モデルプログラムにおいて、2,4-D の濃度が一次速度過程をシミュレートすると仮定した。クリアランス速度：$k_e \times 10^6$ [h⁻¹]: 2.1±0.2; t0.5 (e) [h] : 33.0±3.1 ・分布：分布容積：$V_d \times 10^6$ [L/kg] : 10.1±0.3 ・排泄：2,4-D は、摂取後 2 時間で早くも尿中に存在した。2,4-D の代謝物は検出されなかった。 ・血漿と尿のサンプルからガスクロマトグラフィー-質量分析計で 2,4-D を分析した。
8-185	Estimation of occupational exposure to phenoxy acids (2,4-D and 2,4,5-T)	Arch Toxicol Suppl. 1980;4:318-21.	1980	Kolmodin-Hedman, B., Erne, K.	Dept. of Occupational Medicine, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden (B.K.-H.); Dept. of Chemistry, Nat. Institute of Vet. Medicine, Stockholm, Sweden (K.E.)	DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-67729-8_65	バイオモニタリング (作業従事者)	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	—	—	—	・暴露量/経路及び暴露期間に関する情報が不十分であったため、評価には影響しなかった。 ・林業でフェノキシ酸 2%クロシン乳剤の散布にトラクターで従事した男性 4 名（平均年齢 39 歳）を対象とした暴露調査。 ・被験物質（2,4-D）に関する重要な情報は報告されていない。 ・使用した製品（2,4-D または 2,4,5-T を用いた除草剤）に関する詳細情報は報告されていない。 ・空気サンプルが採取された。 ・血液サンプルは、作業開始前と直後、及び暴露 12、24、36 時間後に採取された。 ・尿サンプルは、暴露された日の開始時と終了時に採取され、2 回目の調査では、暴露された作業中と作業後の 12 時間ごとに採取された。 ・スプレー液に直接触れた後、目に軽い炎症が生じた 1 例を除き、臨床症状を訴えたボランティアはいなかった。 ・フェノキシ酸の摂取は、吸入と経皮吸収の両方によるようである。暴露経路の評価は不可能

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															であった（尿モニタリングのみ）。 ・方法と分析結果についてごく簡単に記述。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-187	"Golf ball liver": Agent Orange hepatitis.	Gut 1997; 40: 687-688.	1997	Leonard, C., Burke, CM, O'Keane, C., Doyle, J.S.		⁴ DOI: https://doi.org/10.1136/gut.40.5.687	症例報告	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	—	—	—	・評価に影響を与えない単一の（偶発的な）所見。 ・被験物質に関する重要な情報は報告されていない。 ・2,4-D 摂取の定量化なし。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-188	Acute poisoning through 2,4 dichlorophenoxyacetic acid.	Folia Med. 44: 480-485 (1961).	1961	Monarca, G. and DeVito, G.	INSTITUTO DI MEDICINA DEL LAVORO DELL' UNIVERSITA' DI PAVIA	—	症例報告	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	—	—	—	イタリア語の論文： ・評価に影響を与えない単一の（偶発的な）中毒事例。 ・被験物質に関する重要な情報は報告されていない。 ・2,4-D への暴露は、希釈液（2,4-D 水溶液 40%）を風に逆らって散布したことによるものである。 ・吸入暴露は完全に偶発的であり、急性中毒に陥った。 ・患者は直ちに嘔吐と全身性の重篤な無力症、大量の発汗と乏尿に襲われた。 ・病院では直ちに硫酸アトロピン、リアクチン、サプトサン、デトキシコンによる治療が開始された；4 日後、患者は起き上がることができるようになったが、歩行は不安定でうねりがあった；7 日後、歩行はかなり安全になったが、まだ慎重なものであった；皮膚温は 12 日間発熱しないままであった。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-189	Agricultural applicators' exposure to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid.	In: Plimmer, J.R., ed. Pesticide residues and exposure, Washington DC, American Chemical Society, pp. 119-132	1982	Nash, R.G., Kearney, P.C., Maitlen, J.C., Sell C.R., Fertig, S.N.	USDA, Pesticide Degradation Laboratory, Beltsville, MD 20705 (R.G.N., P.C.K.); USDA, Yakima Agricultural Research Laboratory, Yakima, WA 98902 (J.C.M., C.R.S.); USDA, Pesticide Impact Assessment Staff, Agricultural Research Service, Beltsville, MD 20705 (S.N.F.)	DOI: https://doi.org/10.1007/BF01054915	OPEX 研究	原著 (シンボ ジウム への寄 稿)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	小麦の地上施用 における施用量 (kg 2,4-D/ha) と 作業時間が記載	—	—	公表された研究（地上散布部分）は、評価に関連している（この場合補助的データ）。ただし、異なる 2,4-D 製剤、防護服、個々の機器タイプについての詳細データなど重要な情報は報告されていない。 ・作業者暴露試験（OPEX 試験）：2 つの散布方法（地上散布または空中散布）による小麦への 2,4-D 散布による暴露を評価した。 ・2 つのボランティアグループ：ノースダコタの地上施用者 26 名（単回暴露）〔男性 18 名、女性 1 名〕とワシントンの空中施用者 17 名〔男性 18 名、女性 1 名〕（断続的暴露）。 ・地上施用で適用された製剤：0.28〜0.56kg/ha、アミン 24、エスデル 4、200ha を処理（平均値、範囲：10〜3200ha）。200ha を処理した（平均値、範囲：10〜3200ha）。 ・空中散布に使用された製剤は特定されていない。 ・使用された製剤や 2,4-D の純度に関する重要なデータはない。 ・各散布に関する具体的なデータ（散布量、散布面積、散布期間）は示されているが、使用機器に関する情報はない。 ・手順書には、着用した衣服の種類は明記されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															・使用された製剤や 2,4-D の純度に関する重要なデータはない。 ・2,4-D の尿中排泄量は、2,4-D 連続散布の場合はほぼ隔日に、2,4-D 単回散布の場合は 1 週間連続 6 日間の 24 時間尿サンプルで測定した。さらに、実験前の尿サンプルも採取した。その他の排泄経路は評価しなかった。 ・異なる分析機関 (Yakima, Beltsville) で回収率を比較するため、スパイクサンプルを調製した (25 mL の尿に 48~4800 ng の 2,4-D を添加)。 ・個々の尿サンプルを処理し、気液クロマトグラフィー (GLC) を用いて分析を行った。 ・結果は以下の通りである： - 2,4-D の回収率：80±7% (平均値)。 - ベルツビルの研究所では、多くの尿検体からより高濃度の 2,4-D が検出された。 [地上施用]： - 3 つのサブグループが識別可能であった、(a) アプリケーター、0.005；(b) ミキサー/ローダー、0.007；(c) ミキサー/ローダー/アプリケーター、0.018 (排泄レベルは a<b<c に増加；排泄された 2,4-D の総量 (mg/kg) に対する職業系列との比較に基づく)。 - 総 2,4-D 排泄量は、混合または散布された 2,4-D 量とも相関していた。45kg の 2,4-D に 1 日暴露したと仮定すると、6 日間で排泄される総量は 0.015 mg/kg bw となる。 - 2,4-D に暴露された地上施用者の半数は、1 日の最大排泄量が 0.002 mg/kg であり、おそらく地上作業者全体の平均値である 0.003 mg/kg 超よりも、平均的な作業者の暴露レベルを示していると思われる。 - 施用者、ミキサー/ローダー、ミキサー/ローダー/施用者の 2,4-D 総排泄量の半排泄時間 (E1/2) は、それぞれ 35 時間、39 時間、48 時間であった。 - 着用していた衣服にはばらつきがあり、2,4-D の排泄量との統計的相関は認められなかった。 [空中散布]： - 1 日平均排泄量 (全体)：0.012 mg/kg bw であった。 - 1 日あたりの排泄率は、パイロット (平均 0.006 mg/kg) に比べ、ミキサー/ローダー (平均 0.02 mg/kg bw) の方がかなり高く、おそらく 2,4-D 濃縮液の取り扱いに関連していると思われる。 ・空中作業員及び地上作業員の 2,4-D 尿中排泄量は、年齢、体重、衣服の種類とは関連していなかった。しかし、2,4-D 排泄量は、空中・地上作業員ともに仕事と、地上作業員では 2,4-D 散布量と暴露時間と関連していた。 ・結果として、地上施用に基づく 2,4-D への暴露は、1 日当たりの排泄量で表すことができる。暴

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL / NOEL	LOAEL / LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															露後の任意の日の尿中総排泄量を知ること、総暴露量を計算することができる。 ・研究結果は、他の3つの暴露研究の結果と比較された。
8-191	Treatment of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) Poisoning; a Case Study	International Journal of Medical Toxicology and Forensic Medicine. 2014;4(3): 104-107.	2014	Oghabian, Z., Ghanbarzadeh, N., Sharifi, MD., Mehrpour, O.	Oghabian Z: Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran; Ghanbarzadeh N, Mehrpour O: Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran; Sharifi MD: Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran	DOI: https://doi.org/10.22037/ijmtf.m.v4i3(Summer).5187	症例報告	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	報告なし	—	—	・評価に影響を及ぼさない個別の中毒症例。 ・中毒事例 (2,4-D 400mL の摂取)。 ・2,4-D 溶液の濃度などの重要な情報は報告されていない。 ・臨床症状: 吐き気、嘔吐、腹痛。 ・患者は次のような保存的治療を受けた。心臓モニタリング、パルスオキシメトリー、輸液療法、炭酸水素ナトリウムによるアルカリ性利尿など。 ・2,4-D の摂取量に関する情報が不足しているため、提示された臨床検査値データは評価とは無関係である。 ・分析法も記載されていない。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-192	On a case of poisoning by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid	Med Lay., 65, 128, 1974	1974	Paggiaro, P.L., Martino, E., Mariotti, S	Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa Direttore: Prof. L. Bschieri	—	症例報告	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	報告なし	—	—	・評価に影響を及ぼさない個別の中毒事例 (吸入量及び暴露期間が報告されていない)。 ・除草剤 (Herbitox L V 4、2,4-D-酸のイソプロピルエステル 44%溶液) を含む消毒ポンプから発生する蒸気を誤って吸入したことによる中毒。 ・吸入された 2,4-D 蒸気の量に関する重要な情報は報告されていない。 ・患者 (63 歳) は、排尿失禁、嘔吐、発熱を伴い、意識消失に至るまで感覚の混濁を感じ、気分が悪くなった。 ・その後、頭痛、便秘、蛋白尿が出現した。 ・主な臨床像: 筋肉痛、筋緊張亢進、頻脈性不整脈。 ・一般的な臨床検査では、ESR、血糖、血球数、電気泳動、ホスファターゼ、ビリルビン血症、BSF、プロトロンビンは陰性であった。 ・入院時の臨床検査では、全身状態は良好で、頻脈、下肢に筋緊張亢進がみられ、屈曲した姿勢であった。筋細動や重大な神経学的障害はなかった。軽度の前立腺肥大症以外、特記すべきデータはなかった。 ・尿路に敗血症が併存していれば、(蛋白尿のような) 変化が起こるかもしれない。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-193	A health survey of workers in a 2,4-D and 2,4,5-T plant.	Arch. environ. Health, 22: 316-327.	1971	Poland, A., Smith, D., Metter, G., Possick, P.	Division of Pesticide Chemistry and Toxicology and the Division of Community Studies, Bureau of Foods and Pesticides, and Office of Product Safety,	DOI: https://doi.org/10.1080/0003986.1971.10665850	健康調査	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	—	—	—	・2,4-D の評価との関連性はない。 ・2,4-D に関する(毒性学的)情報/データは掲載されていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Food and Drug Administration, US Department of Health, Education, and Welfare, Atlanta (Poland, Smith and Metter), and Medical Services Branch, Occupational Injury and Disease Control, Bureau of Occupational Safety and Health, Environmental Control Administration, Cincinnati (Possick).										
8-194 (8-749)	Dermal absorption of 2,4-D: a review of species differences.	Regulatory Toxicology and Pharmacology 41: 82-91.	2005	Ross, R.H.; Driver, J.H.; Harris, S.A.; Maibach, H.I	John H. Ross: infoscience.com, Inc., 5233 Marimoores Way, Carmichael, CA 95608, USA; Jeffrey H. Driver: infoscience.com, Inc., Manassas, VA 20111, USA; Shelley A. Harris: Virginia Commonwealth University, VA 23284, USA; Howard I. Maibach: University of California, San Francisco, CA 94143, USA	DOI: https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2004.10.001	経皮吸収	総説	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト) (マウス) (ウサギ) (ラット) (ハムスター)	—	—	—	・本論文は再評価関連製剤の経皮吸収が主な関心事項であり、提案された値はアセトン溶媒とする試験で得られた経皮吸収データに基づくものであるため、評価の補助的資料になると考えられる。 ・2,4-D をそれぞれ酸または塩として、異なる生物種における経皮吸収 (DA) 試験をまとめた。 ・経皮吸収 (DA) は濃度に依存することが多いが、各試験のレビューには、すべての適用試験液の 2,4-D 濃度が記載されていないようである。 ・2,4-D の経皮吸収は通常、吸収された物質の尿中排泄に基づいて測定される。 ・ラットの尿からは 2,4-D の代謝物は検出されなかった。 ・イヌ、ヒト、マウス、ハムスターの尿からは 2,4-D 抱合体が検出された。 本論文では、2,4-D のヒト経皮吸収の不確実性と変動性に焦点を当てた。 ・入手可能な 2,4-D のヒト経皮吸収データに基づく主な結論が挙げられた。 例えば、プロの作業員については、液体 2,4-D 製剤の場合、適用線量の 5.7% という平均吸収パーセント値 (4 つの異なるヒト経皮吸収試験から導き出された) が適切であるとみなされた。
8-195 (8-265)	The fate of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid following oral administration to man	Toxicology, 8: 3-11.	1977	Sauerhoff, M.W., Braun, W.H., Blau, G.E., Gehring, P.J.	The Dow Chemical Co., Midland, Michigan 48640 (U.S.A.)	DOI: 10.1016/0300-483x(77)90018-x	トキシコキネティクス	原著	EPA (2018) JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	5 mg/kg bw の 2,4-D の経口摂取	—	—	・本文は、評価と関連性がある (補助的データとして)。 なぜなら、この研究は GLP 以前に実施されたものであり、用いられた有効成分の被験物質の構成は改訂後の構成と異なる可能性があるからである。 ・29~40 歳、体重 70~90kg の健康な男性ボランティア 5 名が試験に参加した。 ・5 mg/kg bw の分析グレード 2,4-D (試料 AGR 30653C、ダウ・ケミカル社製) を摂取した: 2

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															名の被験者は 2,4-D の遊離酸を牛乳の混濁液として摂取し、3 名は秤量紙から直接摂取した後、水を数回飲み込んだ。 ・摂取後 1、4、8、12、24、36、48、72、96、120、144 時間に、シュウ酸カリウム 4mg を含むチューブに 3 名の被験者から 10mL の血液サンプルを採取した。血漿は、その後の 2,4-D の分析用に調製された。 ・5 mg/kg bw の 2,4-D 摂取に関連した有害な影響は、どの被験者にも検出されなかった。 ・吸収：2,4-D は経口投与により良好に吸収された。 ・2,4-D の血漿中からのクリアランスと体外への排出は、一次速度過程で起こる。 ・2,4-D の 5 mg/kg bw 経口投与後、非線形動態の証拠は観察されなかった。 ・分布：2,4-D は組織への広範な分布は認められなかった。 ・排泄：2,4-D は未変化体 (82.3%) 及び抱合体 (12.8%) として尿中に排泄された。2,4-D の回収率は投与量の 87.6～106.3% であった。 ・2,4-D は血漿及び尿から採取し、ガスクロマトグラフィー質量分析計で分析した。
8-196	Toxicity of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid for man and dog	Archives of Environmental Health, 7:202-209, 1963.	1963	Seabury, J.H.	John H. Seabury, MD, Department of Medicine, School of Medicine, Louisiana State University, 1452 Tulane Ave, New Orleans 12, La.	DOI: https://doi.org/10.1080/00039896.1963.10663513	治療試験/毒性	原著 (追加データを含む)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (イヌ) (ヒト)	イヌ：2,4-D ナトリウム塩の注射 1.17 mg/kg bw、3.2 mg/kg bw、2.6 mg/kg bw。 ヒト：2,4-D を下記の割合で点滴静注 2000 mg/人、3600 mg/人。[低用量も適用]	—	—	・評価に影響を与えない試験結果 (有効成分に関する具体的なデータがないため)。 ・2,4-D によるイヌとヒトについての真菌感染症の治療と考えられる。 ・動物における 2,4-D の急性、亜急性、慢性毒性に関する追加データが提供された。 ・ジクロロフェノキシ酢酸エステルへの暴露による末梢神経障害の症例 ・試験中の 2,4-D の純度に関するデータはなかった。 ・指定された検体は代表的なものではなかった (真菌感染のため)。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。試験は 1949 年に行われた。
8-198	Fatal 2,4-D (ethyl ester) ingestion.	Assoc Physicians India. 2003 Jun; 51:609-10.	2003	Singh, S.I., Yadav, S., Sharma, N., Malhotra, P., Bambery, P.	Dept. of Internal Medicine, Postgraduate Institute of Medical Education and Research, Chandigarh - 160 012, India	—	症例報告 (意図的な中毒)	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	症例 I：報告なし 症例 II：2,4-D エチルエステル 100 g	—	—	・評価に影響を与えない個別の中毒事例 (暴露量及び/または暴露期間に関する情報が不足している)。 ・意図的な致死の摂取の事例が 2 件報告されている。 ・症例 I (20 歳女性)；摂取 (液体) した 2,4-D ジエチルエステルの量や暴露期間に関するデータがない。 ・症例 II (27 歳男性)；100g の 2,4-D エチルエステルを経口摂取した。製剤及び有効成分の純度に関する詳しいデータはない。約 1 時間後、彼は著しく落ち着きがなくなり、眠気を催した。 ・両症例とも、臨床検査データ及び身体状態に関する情報が提供された。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-199	A case of 2,4-D intoxication	J. Iowa Med. Soc., 52: 663-664	1962	Todd, R.L.	Burlington	—	症例報告 中毒	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	報告なし	—	—	・評価に影響を及ぼさない個別の中毒事例 (暴露量や暴露期間に関する情報は報告されていない)。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															・畑での散布により、患者（52歳）の腕に物質が付着した。 ・2回目の暴露で脚にも暴露した。 ・化学物質（2,4-D）と暴露に関する具体的なデータはなかった。 ・臨床検査と神経学的検査が行われた。 ・脳神経は無傷であった。ピンポイント感覚は両足の母趾に欠如していた。振動感覚は両腕と両足に欠如していた。 ・患者にはB.A.L.（ジメルカプロール）2ccを2回/日投与し、長期の理学療法期間中、大腿後部に限局した脚の激痛を通常の鎮静剤-コデインとサリチル酸塩で治療し、プロタミドを投与した。 ・約6ヵ月間、能動的・受動的な運動を続けた結果、松葉杖を使って歩けるようになった。彼は理学療法を続け、2年後には補助なしで歩けるようになった。 ・2,4-Dに関する新しいデータはない。
8-200	Herbicide exposure and pulmonary disease	J. Occup. Med. 25(5), 354-5.	1983	Torrington, K.G.	425 W. Ilamiock St. Boise, ID 83702	—	毒性	原著（編集者へのレター；症例報告）	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト, 症例報告)	(—)	—	—	・業務に関連した意図的でない2件の暴露の事例報告 ・使用された除草剤は特定されていないが、例として2,4-DとKarmex（活性物質Diuron）が挙げられている。 ・接触及び吸入による暴露が報告されているが、作業者が暴露された製品の量は不明（用量不明）。 ・2,4-Dの評価との関連性は限定的である。
8-201	A rare survival after 2,4-D (ethyl ester) poisoning: Role of forced alkaline diuresis.	Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine, 19(1), 57-58. doi:http://doi.org/10.4103/0972-5229.148658	2015	Vaneet, J., Rajan, N., Vivek, C. & Kailashnath, S.	Departments of Medicine [Vaneet, Vivek, Kailashnath] and Pharmacology [Rajan], Dr.RPGMC, Kangra at Tanda, Teh Kangra, Himachal Pradesh, India	DOI: http://doi.org/10.4103/0972-5229.148658	症例報告	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	—	—	—	・評価に影響を与えない単一の中毒事例である。 ・被験物質に関する重要な情報は報告されていない。 ・19歳の男性がティースプーン3杯の製剤（Hit-44）をコップ1杯の水で摂取した。 ・Hit-44は、2,4-D（エチルエステル）を有効成分とする除草剤である（2,4-Dの含有量については特に明記されていない）。 ・患者は、Hit-44を摂取後、胃内内容を繰り返し嘔吐した既往があった。 ・来院時（摂取後5時間）、患者は眠気を催していた。眠気を覚ますと腹部の激痛を訴えた。血圧は110/70mmHg、脈拍は110/分であった。呼吸数は20/分、瞳孔は中位に拡張し、反応性があった。胸部は明瞭で、両側で小水疱性の呼吸音を認めた。心電図は洞性頻脈のみであった。 ・強制アルカリ利尿が開始され、治療により感覚は改善し、尿量も良好に維持された。頻脈は6時間後に消失した。 ・翌日、バイタルはすべて安定し、肝機能、腎機能ともに正常で5日目に退院した。 ・2,4-Dに関する新しいデータはない。
8-202	Generalized muscular stiffness, fasciculations, and myokymia of	Arch. Neurol., 22: 430-439.	1970	Wallis, W.E., Van Poznak, A., Plum, F.,	Departments of neurology and anaesthesiology, New York Hospital-	DOI: 10.1001/archneur.1970.00480	毒性	原著（症例報告）	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト, 症例報告)	(—)	—	—	・知覚異常と筋硬直を発症した2例の報告 ・1例では、サトウキビ畑に化学薬品（2,4-D含有除草剤）を無防備に散布した後に症状が現れた。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
	peripheral nerve origin				Cornell Medical Center, New York.	23004800 5									- 患者の 2,4-D は分析されていない。 - 使用された PPP の詳細が記載されていない。 2,4-D はごく簡単にしか言及されていない。 - 記載された障害の原因が不明であることが記載されている。 2,4-D の評価との関連性は限定的である。
8-203	Clinical features and management of poisoning with 2,4- D and mecoprop.	Clin Toxicol. 1981 Mar; 18(3):273-6.	1981	Wells, W.D., Wright, N., Yeoman, W.B.	Regional Poisoning Treatment Centre and Regional Toxicology Laboratory, Dudley Road Hospital, Birmingham, B18 7QH, England	DOI: 10.3109/15563658108990036	毒性	原著 (症例報告)	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト、症例報告)	(—)	—	—	75mL と 25mL の Verdone を摂取した 2 例の報告。 - 除草剤 Verdone は混合物 (2,4-D と Mecoprop) であり、詳細 (すなわち単一化学物質の含有量) は記載されていない (用量は不明)。 - 血中及び尿中の 2,4-D は紫外分光光度計で測定された。 - 両症例とも意識レベルの低下が大きな特徴であった。 - 詳細は不明である。 2,4-D の評価との関連性は低い。
8-204	The clinical picture and prophylaxis of "Dikotex" poisoning.	Zdray. Beloruss, 9: 7-21 in Russian, Health & Welfare Canada Translation No. 2367	1968	Zakharov, G.G., Shevchenko, A.M., ZubZUB, G.A., Pershai, L.K.	Clinic of occupational Pathology (head - Assoc. Prof. G. G. Zakharov), the Department of Nervous Diseases (head - Academician of the Academy of Sciences of the BSSR , Professor D. A. Merkov), the Byelorussian Institute for the Advanced Training of Physicians (rector - Assoc. Prof. A. V. Rutskiy), and the 5th Clinical Hospital of Minsk (Head Physician R. L. Shimkevich).	—	症例報告	原著	EPA (2018)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	—	—	—	ロシア語出版物の翻訳版 - 評価に影響を与えない中毒事例の報告。 2,4-D による慢性中毒の症例報告が参照された (1967 年発表、詳細不明)。 - 臨床所見：肺 (弱い気管支炎、肺気腫、外呼吸機能の障害を伴う毒性化学的肺硬化症)、肝臓 (毒性化学的肝炎)、神経系血管性ジストニアと迷走神経症を伴う <i>astheno-vegetative</i> 症候群、植物状態多発性神経炎)、心臓 (心筋痛、心筋ジストロフィー) である。 2,4-D の摂取に関する情報 (量、期間) は報告されていない。 2,4-D に関する新しいデータはない。
8-215	Genotoxic effects of some systemic pesticides: <i>In vivo</i> chromosomal aberrations in bone marrow cells in rats.	Environ. Mol. Mutag., 12, 235.	1988	Adhikari, N., & Grover, I.S.	Department of Biology, Guru Nanak Dev University, Amritsar, India	DOI: https://doi.org/10.1002/em.2860120209	遺伝毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ラット)	2,4-D の腹腔内投与 ; 17.5、35、70 mg/kg bw	—	—	評価との関連性はない。不特定の製剤を動物に腹腔内 (i.p.) 投与した結果に基づくものである。さらに、投与レジメン、陰性/陽性の対照動物の数、分析されたメタフェースの数が推奨されたアプローチから逸脱しており、この試験は現行のガイドライン基準を満たしていない。結果の信頼性と受容性には疑問がある。 - ラットを用いた遺伝毒性 (骨髄細胞における染色体異常) の調査。 - OECD ガイドライン 475 (TG 475) によると、1 群につき最低 5 匹の分析可能な雌雄動物を設定する必要がある。 2,4-D を含む農薬 (濃縮液) 0.2 mL を 24 時間

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															間隔で 2 回、i.p. 投与した。 TG 475 によれば、i.p. 注射はヒトへの暴露経路として想定されていないため、一般的に推奨されておらず、試験物質は通常、1 回の投与である (または、2~3 時間以内の間隔をあけて、同日に 2 回以上の分割投与であること)。 - 試験製剤に関する重要な情報は報告されない (例: 2,4-D 含有量の仕様)。 - 陰性対照: 溶媒、陽性対照: メタンスルホン酸エチル (EMS)。 - ラットは最終投与 6 時間後 (実験 2 時間前にコルヒチンを投与) に解剖され、骨髄細胞が抽出・調製された。 - TG 475 によれば、げっ歯類の場合、通常最初のサンプリングは投与期間終了後 12~18 時間後に行うべきであり、後は最初のサンプリングから 24 時間後に採取することが推奨されている (染色体異常の至適時間が影響を受ける可能性があるため)。 - TG 475 によれば、1 匹あたり少なくとも 200 個のメタフェースを分析する必要がある。 - 各投与群につき約 240 個の異常細胞を分析した。 2,4-D では、染色分体切断、染色分体断片、環状染色体、二動原体染色体の誘発が観察された (粉碎染色体、倍数体細胞、脱バイラル化染色体を持つ少数の細胞も観察)。 2,4-D の異常細胞の頻度: 4.46% (低用量)、5.69% (中用量、統計的に有意)、6.66% (高用量、統計的に有意)。 2,4-D の破壊頻度: 0.05% (低用量)、0.07% (中用量、統計的に有意)、0.07% (高用量、統計的に有意)。 - 試験した最小有効用量は 1/20 LD₅₀ であった。 - EMS は、輪状染色体、染色体切断、染色体断片、染色体断片など、多くの染色体異常を誘発した。 2,4-D に関する新しいデータはない。
8-216	Expert Panel on Carcinogenicity of 2,4-D	Canadian Centre for Toxicology, Guelph, Ontario, 23 March.	1987	Anders, M.W., Crump, K.S., Miller, A.B., Munro, I.C. & Squire, R.A.	Canadian Centre for Toxicology, Guelph, Ontario, Canada	DOI: https://doi.org/10.2307/3431234	毒性	総説	JMPR (2023)	—	—	—	—	—	実験の詳細のない総説 (専門家委員会) 関連性の評価はできない。2,4-D に関する新しいデータもない。
8-217	2,4-D toxicosis II: A pilot study of clinical pathologic and electroencephalographic effects and residues of 2,4-D in orally dosed dogs.	Vet. Hum. Toxicol., 33, 446-449.	1991	Arnold, E.K., Beasley, V.R., Parker, A.J. & Stedelin, J.R.	Department of Veterinary Biosciences, College of Veterinary Medicine, University of Illinois, Urbana, IL; Department of Veterinary Clinical Medicine, College of	—	毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (イヌ)	1.3, 8.8, 43.7, 175, 220 mg/kg bw	—	—	2,4-D は、ダウ・ケミカル社から提供された製剤 DMA-4 (2,4-D のジメチルアミン塩 49.3% (2,4-D 酸当量 40.9%)、及び不活性成分 50.7%) を使用した。詳細は不明である。 - 投与群ごとのイヌの頭数は記載されていない。 2,4-D は、誘導体化剤としてジアゾメタン、内部標準物質としてシルベックスを用いたガスクロマトグラフィーにより、血液及び尿から測定した。 - 分析法の LOD は 0.01ppm、回収率は 72~75%

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Veterinary Medicine, University of Illinois, Urbana, IL; Animal Disease Laboratory, Centralla, IL										であった。 ・結果の統計的評価は行われていない。 ・2,4-D の評価との関連性は限定的である。
8-219	Teratogenic and embryotoxic effects of the herbicide di-and trichlorophenoxyacetic acids (2,4-D and 2,4,5-T).	Acta Pharmacol. Toxicol., 32, 408-416.	1973	Bage, G., Cekanova, E. & Larson, K.D.	Laboratory of Teratology, Karolinska institutet, Stockholm, Sweden	DOI: https://doi.org/10.1111/j.1600-0773.1973.tb01487.x	発生毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (マウス)	50、110 mg 製剤/kg bw	—	—	・2,4-D は、2,4-D (330 g/L)と 2,4,5-T (170 g/L)を混合した製剤「Hormoslyr 64」として使用した。 Gullviks Fabriks AB (スウェーデン、Malmö) より提供された製剤で、詳細情報はない。 ・有害作用は直接 2,4-D に起因するものではなかった。 ・ダイオキシン類 (主に TCDD) の含有量を測定したが、1 ppm 未満であった。 ・研究の文言とは異なり、処理された動物の数は記載されておらず、調査された産仔の数のみが記載されている。 ・2,4-D は分析されなかった。 ・結果の統計的評価に関する情報がない。 ・2,4-D の評価との関連性は限定的である。
8-220	2,4-D toxicosis I: A pilot study of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and dicamba induced myotonia in experimental dogs.	Vet. Hum. Toxicol., 33, 435-440.	1991	Beasley, V.R., Arnold, E.K., Lovell, R.A. & Parker, A.J	Department of Veterinary Biosciences, College of Veterinary Medicine, University of Illinois, Urbana, IL; Department of Veterinary Clinical Medicine, College of Veterinary Medicine, University of Illinois, Urbana, IL	—	毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (イヌ)	1.0、1.3、8.8、43.7、86.7、175、220 mg/kg bw	—	—	・2,4-D は、ダウ・ケミカル社から提供された製剤 DMA-4 (2,4-D のジメチルアミン塩 49.3% (2,4-D 酸当量 40.9%)、不活性成分 50.7%) を使用した。詳細は不明である。 ・投与群ごとのイヌの頭数は記載されていない。 ・毒性作用を引き起こす 2,4-D の経口投与量を決定するための用量設定試験 (予備試験) が記載されている (雄犬 3 頭、雌犬 3 頭)。 ・対照犬はその後の実験に使用された。 ・2,4-D は測定されなかった。 ・結果の統計的評価は行われていない。 ・2,4-D の評価との関連性は低い。
8-223	<i>In vitro</i> response of bovine cells to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid.	In Vitro, 8, 416-417.	1973	Bongso, T.A. & Basur, P.K.	Department of Biomedical Sciences, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada)	—	遺伝毒性／変異原性	原著 (会議要旨)	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i>	(—)	—	—	・会議の要旨 ・被験物質の詳細が記載されていない、詳細な結果が得られないなど、結果の妥当性を評価するための詳細が記載されていない。
8-225	Comparative subchronic and chronic toxicity studies on 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, amine and ester in the dog.	Fundam. Appl. Toxicol., 28, 78-85.	1996	Charles, J.M., Dalgard, D.W., Cunny, H.C., Wilson, R.D. & Bus, J.S.	JayMark Consulting, Durham, North Carolina; Corning Hazleton, Vienna, Virginia; Rhone-Poulenc Ag Company, Research Triangle Park, North Carolina;	DOI: https://doi.org/10.1093/toxsci/29.1.78	毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (イヌ)	0.5 (酸のみ)、1.0、3.75、7.5 mg/kg bw/day (亜慢性試験); 1.0、5.0、7.5 mg/kg bw/day (酸、慢性試験)	1.0 mg/kg bw/day (sub-chronic); 1.0 mg/kg bw/day (chronic);	3.75 mg/kg bw/day (sub-chronic); 5.0 mg/kg bw/day (chronic);	・すべての試験は、GLP (Good Laboratory Practice) 規制及び適用される農業試験の毒性学ガイドライン (EPA. 1984: EPA-FIFRA, 1990; MAFF. 1985: EEC. 1987, 1988) に従って実施された。 ・試験物質の供給源と純度について記載されている。 ・亜慢性試験は 13 週間、4 頭/性/群で実施した。 ・慢性試験は 酸のみで 5 頭/群、1 年間実施した。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					John Wise & Associates, Ltd., Liberty, Missouri; Dow Chemical Company, 1803 Building, Midland, Michigan										- 試験開始前にガスクロマトグラフィーで飼料中の試験物質の均一性と安定性を確認した。 - 各群の飼料の濃度分析は、各試験の最初の4週間は毎週1回、その後は試験が終了するまで4週間ごとに行った。
8-226	Effect of different hypolipemic agents on rat liver peroxisomal and mitochondrial functions and biogenesis.	Cell Mol. Biol., 37, 723-733.	1991	Cherkaoui Malki, M., Assaka, L., Pacot, C., Bardot, O. & Latruffe, N.	Laboratoire de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Faculté des Sciences Mirande, Université de Bourgogne, Dijon Cedex, France, Laboratoire de Zoologie et Centre de Microscopie Electronique, Besançon, France	—	細胞毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ラット)	100 ppm	—	—	- 被験物質の情報は限られている (2,4-D はスイスの Fluka Chemie 社から購入)。 - 市販のペレット (対照動物) または被験物質を含むペレット (アセトン薬物溶液に浸したペレット、溶媒蒸発後飼料として使用) を 26 週間与えた。 - 試験量は 1 回 (100 ppm) のみである。 - 分析結果は記載されていない。 - 試験には雄ラット (Fischer 344、出典記載あり) を用いたが、試験動物として Wistar ラットも記載されている (出典記載なし)。 - 各群の動物数が明記されていない。 2,4-D の評価との関連性は限定的である。
8-227	Comparison of the cytotoxicity and DNA-damaging properties of 2,4-D and U46 Fluid (dimethylammonium salt of 2,4-D).	Arch. Toxicol., 64, 497-501.	1990	Clausen, M., Leier, G. & Witte, I.	Universität Oldenburg, Fachbereich Biologie, Oldenburg, Germany	DOI: https://doi.org/10.1007/BF01977633	細胞毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i>	コロニー形成能: 18mM まで PM2 DNA 切断: 100 mM まで	—	—	2,4-D は RIEDEL DE HAEN 社 (ドイツ、純度・バッチの記載なし) から購入、U 46 D Fluid は BASF 社 (ドイツ、バッチの記載なし) から提供された。 - コロニー形成単位を調べるためにヒト線維芽細胞 (GM 3440) を使用した。 - 試験濃度は記載されておらず、数値からのみ検索できる。 - 分析結果は記載されていない。 - 試験した反復数が明記されておらず、統計量も示されていない。 2,4-D の評価との関連性は低い。
8-231	Chromosome aberrations and sister chromatid exchanges in Chinese hamster ovary cells: Evaluations of 108 chemicals	Environ. Mol. Mutag., 10, 1-175.	1987	Galloway, S.M., Armstrong, M.J., Reuben, C., Colman, S., Brown, B., Cannon, C., Bloom, A.D., Nakamura, F., Ahmed, M., Duk, S., Rimpo, J., Margolin, B.H., Resnick, M.A., Anderson, B. & Zeiger, E.	Department of Molecular Toxicology, Litton Bionetics, Inc., Kensington, Maryland (S.M.G., M.J.A., C.R., S.C., B.B., C.C.); Departments of Pediatrics and Human Genetics and Development, Columbia University College of Physicians and Surgeons, New York (A.D.B.,	http://doi.org/10.1002/em.2850100502	遺伝毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i>	「評価の目的との適合性に関する情報」の欄を参照	—	—	- 有効成分に関するデータが欠落しており、試験が古いため (例えば、UpToDate CA 試験と比較してスコア化された細胞数が少ない)、結果の信頼性と受容性に疑問がある。 - 純度など被験物質に関する重要な情報が報告されていない。 - 試験方法 (チャイニーズハムスター卵巣細胞を用いた <i>in vitro</i> 細胞遺伝学的試験の標準プロトコル) については、他の文献に記載されている。 - 姉妹染色分体交換 (SCE) 試験と染色体異常 (CA) 試験は、2 施設中 1 施設で実施された。 2,4-D の結果 SCE 試験 1: -S9 混合: 陽性 (範囲: 50~299 µg/mL, LEC: 167 µg/mL)、+S9 混合: 陰性 (範囲: 50~299 µg/mL, LEC: なし)。 SCE 試験 2: -S9 混合: 陽性 (範囲: 50~299 µg/mL; LEC: 198 µg/mL); +S9 混合: 陰性 (範囲: 50~299 µg/mL; LEC: なし)。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					F.N., M.A., S.D.); Cellular and Genetic Toxicology Branch (M.A.R., B.A., E.Z.) and Biometry and Risk Assessment Program (B.H.M.), National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, North Carolina; Customized Computer Services, Inc., Research Triangle Park, North Carolina (J. R.).										CA 試験 1 : -S9 混合 : 陰性 (範囲 : 50-920µg/mL ; LEC : なし) ; +S9 混合 : 陰性 (範囲 : 1900-5000µg/mL ; LEC : なし)。 CA 試験 2 : -S9 混合 : 陰性 (範囲 : 50~920 µg/mL, LEC : なし) ; +S9 混合 : 陽性 (範囲 : 1900~5000 µg/mL, LEC : 2400 µg/mL)。 ・ 2,4-D については、SCE 試験は遅延を誘発する用量で S9 を用いない場合のみ陽性であったが、異常増加は S9 を用いた試験でのみ認められた。S9 を用いた最初の染色体異常試験では、19 時間の固定時間を用いたが、異常は認められなかった。しかし、この試験を繰り返し、細胞を処理後 10.5 時間で固定したところ、染色体異常が検出された。S9 を用いた SCE 試験では遅れはほとんど認められなかったもので、この試験の著者によれば、10.5 時間の採取時間を用いた試験の方がより適切であった。 ・ 2,4-D に関する新しいデータはない。
8-233	Chronic toxicity of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in rats and dogs.	Toxicol. Appl. Pharmacol., 20, 122-129.	1971	Hansen, W.H., Quaife, M.L., Habermann, R.T. & Fitzhugh, O.G.	Bureau of Science, Food and Drug Administration, Washington, D.C. 20204	DOI: https://doi.org/10.1016/0041-008X(71)90096-2	発がん性 (慢性毒性)	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ラット) (イヌ)	2 年間のラット混餌投与試験 2,4-D : 0、5、125、625 及び 1250 ppm イヌの 2 年間摂食試験 : 2,4-D : 0、10、50、100 及び 500 ppm ラットの繁殖試験 2,4-D : 100、500 及び 1500 ppm	—	—	・ この論文は、方法と結果に関する基本的な記述しかなく (例 : イヌの研究)、研究が GLP 以前に実施されたものであるため、評価との関連性は低い (補助的) と考えられる。さらに、ラットの系統の種類も考慮しなければならない。2 年間のラット摂食試験の動物数が少なすぎる。最後に、摂取された被験物質の量は不明である (餌摂取に関するデータがない)。 ・ ダウ・ケミカル社 (米国ミシガン州) のテクニカルグレードの 2,4-D をすべての試験で使用した。被験物質 2,4-D は詳細に規定された (純度 : 96.8% [GC 分析] / 99.12% [滴定法]、ロット番号 099203)。不純物も記載した。 ・ 2 年間のラット混餌投与試験 : - 各群オス 25 匹、メス 25 匹に、2,4-D を 0、5、25、125、625、1250ppm のいずれかを食餌として与えた (OECD の各ガイドラインによると、生物学的及び統計学的評価を十分に行うため、各群には少なくとも雌雄各 50 匹を含める必要がある)。 - 対照群と 2,4-D を与えた群の生存率に有意差は認められなかった。試験終了 : 17 (対照)、12 (5 ppm)、18 (25 ppm)、17 (125 ppm)、19 (625 ppm)、16 (1250 ppm)。 - 成長率、生存率、臓器重量、血液学的値に有意な影響は認められなかった。 - 各群で腫瘍を生じたラットの総数は、対照群、5、25、125、625、1250 ppm 群で、それぞれ 15、14、18、20、23、22 匹であった。 - 腫瘍は「標的臓器」型ではなく、使用した系統の老化したラットに通常見られる型がランダム

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															に分布したものであった。また、生存動物数は各群で差がなかった。 - 病理学的解釈：2,4-D の発がん性作用は示されていない（マウスを用いた更なる試験で支持された；更なる反復投与毒性試験が挙げられた）。 ・ 2 年間のイヌ混餌投与試験： - 各群オス 3 頭、メス 3 頭に 2,4-D を 0、10、50、100、500ppm のいずれかを給与した。 - 2 年間生存した 28 頭の犬は臨床的に正常であり、2,4-D に関連する影響は認められなかった。 - 10ppm 群の雄犬 1 頭は試験開始 10 ヶ月後に死亡し、雌犬 1 頭は 2 年後の剖検時に瘦せて衰弱していた。 - これらの犬の病変はいずれも 2,4-D の摂取によるものではないと考えられた。 - 30 頭の犬で顕微鏡的に見られた病変はいずれも、摂取した 2,4-D の毒性作用によるものとは考えられなかった。 ・ ラットの繁殖試験： - 2,4-D を 100 ppm 及び 500 ppm 添加した飼料を与えた動物では、有害な影響は認められなかった。 - 1500ppm の場合：雄ラット、雌ラットの繁殖力、平均的な子ラットの大きさに悪影響はなかった。生まれた仔ラットのうち離乳まで生存した仔ラットの割合は減少し、離乳期の仔ラットの体重は減少した。
8-236	Percutaneous penetration of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and 2,4-D dimethylamine salt in human volunteers.	J. Toxicol. Environ. Health, 36, 233-240.	1992	Harris, S.A. & Solomon, K.R.	Canadian Centre for Toxicology, Guelph, Ontario, Canada	https://doi.org/10.1080/15287399209531634	経皮吸収	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ヒト)	局所塗布： 外用剤：2,4-D DMS 10 mg (40 µL の水に溶解) を手背 9 cm² に塗布。 1 ヶ月後、10mg の 2,4-D 酸 (500 µL アセトン溶液) を手の甲に塗布した。	—	—	本文献は評価には補助的研究と考えられる。：分析方法の記述が簡略であり、回収率に関するデータが不足しているため（被験物質の量が相対的に多い）。 ・ 被験物質：2,4-D 酸（純度 99.5%）、2,4-D DMA 710、酸当量 710 g/L (a.e.) ・ 手指への局所暴露：10 mg², 4-DMS（水 40 µL 中）を 9 cm² に塗布（1.1 mg/cm²）、1 ヶ月後に 10 mg 2,4-D 酸（アセトン 500 µL 中）を塗布し、圧縮空気で蒸発させた。 ・ 洗浄ステップ：暴露から 6 時間後、マーキングした場所を 50 mL の蒸留水で洗浄した（職業散布者の作業時間を模倣し、実践的な現場状況を再現）。 ・ 2,4-D 酸または 2,4-D DMA 10 mg を水に溶解したスバイクを散布ごとに実施し（暴露前サンプル処理）、回収率の補正に使用した。 ・ バイオモニタリング：暴露日（暴露前サンプル）及びその後 6 日間（初日は 12 時間、その後は 24 時間）の尿試料を分析した。方法については簡単に記載。（方法の修正は他で詳述されている）。 ・ 他の経路（汗、便）は測定されなかった。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															・ボランティア (n=5) は、塗布した酸を平均 4.46±0.849%、塗布した DMA 塩を平均 1.76±0.568%排泄した。 ・尿中排泄 (96 時間) のおよその半減期 (時間) : 2,4-D 酸 : 39.5 ± 8.1, 2,4-D DMA : 58.5 ± 13.2。 ・2,4-D 製剤と吸収率との間に関係が認められた。また、吸収は洗い流された被験物質の量に反比例するようであった。 ・10mg の総暴露量 (144 時間までの尿中排泄値と手洗い結果の合算) の算定は不可能であった。 ・未集計量 2,4-D 酸 (mg) : 4.21±0.388, 未計上量 2,4-D-DMA (mg) : 2.146 ± 0.446。
8-239	IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man, Vol. 15, Some Fumigants, the Herbicides 2,4-D and 2,4,5-T, Chlorinated Dibenzodioxins and Miscellaneous Industrial Chemicals	Chlorinated Dibenzodioxins, and Miscellaneous Industrial Chemicals, Lyon, International Agency for Research on Cancer, pp. 111-188.	1977	IARC	—	—	発がん性 (評価)	モノグラフ	JMPR (2023)	—	—	—	—	—	・評価との関連性はない。 ・2,4-D 及びエステルに関するモノグラフ (IARC モノグラフ第 15 巻、1977 年) ・毒性学に関する各研究のごく簡単な抄録を含むデータ集。 ・基礎となる比較的古い研究のデータセットである。 ・二次資料。 ・評価は古く、IARC による新しい評価が入手可能である (2018 年発行)。
8-240	IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Suppl. 4, Chemicals, Industrial Processes and Industries Associated with Cancer in Humans.	IARC Monographs, Volumes 1 to 29, Lyon, International Agency for Research on Cancer, pp. 101-102.	1982	IARC	—	—	発がん性 (評価)	モノグラフ	JMPR (2023)	—	—	—	—	—	・評価との関連性はない。 ・2,4-D 及びエステルに関するモノグラフ (IARC モノグラフ第 15 巻、1982 年) ・毒性学に関する各研究のごく簡単な抄録を含むデータ集。 ・基礎となる比較的古い研究のデータセットである。 ・二次資料。 ・評価は古く、IARC による新しい評価が入手可能である (2018 年発行)。
8-241	IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Suppl. 7, Overall Evaluations of Carcinogenicity. An Updating of IARC Monographs Volumes 1 to 42, Lyon	International Agency for Research on Cancer, pp. 150-160.	1987	IARC	—	—	発がん性 (評価)	モノグラフ (補遺)	JMPR (2023)	—	—	—	—	—	・評価との関連性はない。 ・IARC モノグラフ補遺 7 (1987 年) ・毒性学に関する各研究のごく簡単な抄録を含むデータ集。 ・基礎となる比較的古い研究のデータセットである。 ・主なテーマ: 動物及びヒトに対する発がん性の証拠の評価。 ・二次資料。 ・評価は古く、IARC の新しい評価が利用可能である (2018 年発表)。
8-242	Weight of the evidence on human carcinogenicity of 2,4-D.	Environ. Health Perspectives, 96, 213-222.	1991	Ibrahim, M.A., Bond, G.G., Burke, T.A., Cole, P., Dost, F.N., Enterline, P.E., Gough, M.,	Center for Risk Analysis, Harvard School of Public Health, Boston, MA, U.S.A.	https://doi.org/10.1289/ehp.9196213	発がん性	総説	JMPR (2023)	—	—	—	—	—	実験の詳細のない総説 (専門家委員会) 関連性の評価ができない、2,4-D に関する新しいデータがない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
				Greenberg, R.S., Halperin, E., McConnell, E., Munro, I.C., Swenberg, J.A., Zahm, S.H. & Graham, J.D.											
8-243	The Ca(2+)-transport-ATPase of human erythrocytes as an <i>in vitro</i> toxicity test system-acute effects of some chlorinated compounds.	J. Appl. Toxicol., 12, 351-358.	1992	Janik, F. & Wolf, H.U.	Abteilung Pharmakologie und Toxikologie. Universität Ulm, Germany	DOI: https://doi.org/10.1002/jat.2550120511	遺伝毒性 ／変異原性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i>	最大 1000 µmol/L	—	—	・使用された化学物質はすべて入手可能な最高純度のものであり、被験物質に関する詳細は報告されていない。 ・分析法の検証が行われていない。 ・使用した統計量の詳細が示されていない。 ・結果が簡単に要約されている。 ・試験濃度の詳細が示されていない。IC50 > 1000 µmol/L と報告されており、これが 2,4-D の最高試験濃度であることを示している。 ・2,4-D の評価との関連性は低い。
8-244	Mutagenicity testing of nine herbicides and pesticides currently used in agriculture.	Environ. Mol. Mutag., 25, 148-153.	1995	Kale, P.G., Petty, B.T., Jr, Walker, S., Ford, J.B., Dehkordi, N., Tarasia, S., Tasie, B.O., Kale, R. & Sohni, Y.R.	Department of Biology, Alabama A. & M. University, Normal	DOI: https://doi.org/10.1002/em.2850250208	遺伝毒性 ／変異原性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (キイロショウジョウバエ)	10000 ppm	—	—	・市販の 2,4-D 製剤を試験したが、被験物質の詳細は報告されていない。 ・陽性対照が含まれていない。 ・分析法の検証が行われていない。 ・使用した統計量の詳細が示されていない。 ・結果が簡潔に要約されている。 ・試験濃度 (LC50 レベル) は 1 種類のみで、範囲は 0.1～10000ppm (2,4-D の場合は 10000ppm) である。 ・2,4-D の評価との関連性は限定的である。
8-245	On the mutagenic and recombinogenic activity of certain herbicides in <i>Salmonella typhimurium</i> and in <i>Aspergillus nidulans</i> .	Mutat. Res., 204, 615-621.	1988	Kappas, A.	Institute of Biology, National Research Center 'Democritus' Athens (Greece)	DOI: https://doi.org/10.1016/0165-1218(88)90064-X	遺伝毒性 ／変異原性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (サルモネラ・チフス菌とアスペルギルス・ニデュランス菌)	10、100、250、500、750、1000 µg/plate (S. typhimurium); 4、12、24、48 µM (A. nidulans)	—	—	・2,4-D は Serva Feinbiochemica 社 (ドイツ) から購入した。 ・分析法の検証は行われていない。 ・使用した統計量の詳細は報告されていない。 ・実験は 3～5 回繰り返し返され、平均値が報告されている。 ・2,4-D の評価との関連性は低い。"
8-249	Examination of mutagenicity of organic microcontaminants of the environment. III. Communication. The mutagenicity of selected herbicides and insecticides with the SOS-chromotest	Zbl. Hyg., 189, 135-146.	1989	Mersch-Sundermann, V., Hofmeister, A., Muller, G. & Holf, H.	Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie der Fakultät für Klinische Medizin Mannheim der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	—	変異原性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i>	Bacterial assay: (100 µg/l - 100 g/L 2,4-D)	—	—	ドイツ語文献。 ・英語抄録あり。 ・これ以上の詳細はない。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-250	Dermal absorption of the phenoxy herbicide 2,4-D, 2,4-D amine, 2,4-D isooctyl and 2,4,5,-T in rabbits, rats, rhesus monkeys, and humans. A cross-species comparison.	J. Toxicol. Environ. Health, 29, 237-245.	1990	Moody, R.P., Franklin, C.A., Ritter, L. & Maibach, H.I.	Environmental Health Directorate, Health and Welfare Canada, Ottawa, Ontario, Canada (R.P.M., C.A.F., L.R.);	DOI: https://doi.org/10.1080/15287399009531387	経皮吸収	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ウサギ、ラット、サル、ヒト)	経皮吸収： 4 µg/cm ² 筋肉内投与： ~1µCi の ¹⁴ C 標識 2,4-D	—	—	・試験デザインにより、評価との関連性は低い。 ・試験物質：¹⁴C-環標識 2,4-D、純度：98%以上 (Pathfinder Laboratories Inc.) ・試験化合物には 2,4-D 酸及び誘導体の 2,4-D アミン (2,4-ジクロロフェノキシ酢酸ジメチルアミン)、2,4-D イソオクチル (2,4-ジクロロフェノキシ酢酸イソオクチルエステル) が含まれ、異なる溶媒 (アセトン(A)、水(W)、Esteron

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Department of Dermatology, University of California School of Medicine, San Francisco, California (H.I.M.)										LV96(ES)) と組み合わせた。 - 動物への投与とサンプリング： - 経皮塗布：4 µg/cm² 2,4-D；筋肉内投与：～1 µCi の ¹⁴C 標識 2,4-D。 - 尿サンプリング：初日は4時間及び8時間、投与後14日間は24時間間隔で実施。 ¹⁴C 活性の不完全な尿中排泄は補正した (im 補正係数)。 - ヒトへの投与及びサンプリング： - 経皮投与：0.7µCi の ¹⁴C 標識 2,4-D を 200µl の溶媒に溶かし、45cm² の面積に塗布した。 - ボランティアの場合は im 注入は行わなかった。 - ヒト検体中の尿中 ¹⁴C 活性は、PCS カクテル (Amersham Corporation, Arlington Heights, Ill.) を用いた LSC で定量した。 - 累積経皮吸収 (DA) と排泄半減期を測定した。 - ヒトのデータ (回収率)：2,4-D アミン (W 中)：58±22.6；2,4-D イソオクチル (A)：6±3.0；2,4-D イソオクチル (ES 中)：6±2.6 - ヒトについては、古い出版物の DA データも参照された (アセトン中の 2,4-D 濃度：6±2.4、試験物質と実験条件の比較可能性) - DA(t½ (d)) に続く ¹⁴C 活性の尿中排泄率 (t½ (d)) は、ウサギにエステロンを投与した場合 (ES：0.74)、イソオクチルのクリアランスが速くなる可能性があるという例外を除き、すべてのケースで同程度であった (A：1.33～2.14、W：1.65～2.55)。 - Im 注射の場合、経皮吸収後の ¹⁴C 活性の尿中排泄率 (t½ (d)) は、動物で 0.46～1.06 であった。ヒトについては、古い文献のデータも参照された (0.54)。対応する回収率は 70 - 116% の範囲であった。 - いずれの動物モデルも一貫してヒトの DA に類似していなかった。 - 不完全な研究：すべての誘導体が、3つの溶媒すべてを使って、すべての動物種でテストされたわけではない。 - DA を補足するデータ：溶媒としてアセトンが使用されている (バリア破壊の可能性；損なわれた皮膚バリアの透過性が異なる可能性) 2,4-D に関する新しいデータはない。
8-252	Effect of phenoxyacetic acids on the induction of chromosome aberration <i>in vivo</i> and <i>in vitro</i>	Mutagenesis, 1, 241-255.	1986	Mustonen, R., Kangas, J., Vuojolahti, P. & Linnainmaa, K.	Institute of Occupational Health, Department of Industrial Hygiene and Toxicology, Helsinki; Kuopio Regional Institute of Occupational Health, Kuopio;	DOI: https://doi.org/10.1093/mutage/1.4.241	遺伝毒性／変異原性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ヒト) 及び <i>in vitro</i>	0.125、0.150、0.200 及び 0.350 mM (有効成分による <i>in vitro</i> 試験)、0.125、0.250、0.500、1.000 及び 1.250 mM (製剤を用いた <i>in vitro</i> 試験；フェノキ	—	—	- 精製 2,4-D (Riedel-De Haen AG, FRG) 及び 2,4-D 除草剤 'Vesakontuho Tasku' (550 g/L 2,4-D as amine salt in water) を使用したが、それ以上の情報は無い。 <i>in vitro</i> 試験はリンバ球培養で濃度を変えて行われた。 - マイコプラズマ汚染の検査は報告されていない。 <i>in vitro</i> 試験の Mat/met の記述と結果の項に矛盾がある：2,4-D の試験濃度は、MM の項では「µM」、結果の項では「mM」で報告されてい

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は シ酢酸濃度に関して)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Occupational Health Centre of Enso Gutzeit Oy, Imatra, Finland										・ <i>in vivo</i> 試験は、フェノキシ酢酸系除草剤（主に「Vesakontuho DM」(333 g/L の 2,4-D と 167 g/L の MCPA)、そしてより少ない程度では「Vesakontuho Tasku」) を散布した作業員から分離した末梢リンパ球で行った。 ・ 2,4-D 及び MCPA への暴露量の測定は、散布者 9 名の呼吸区域の空気サンプル及び尿（散布期間終了時）から行った。 ・ 分析は電子捕獲検出器付きガスクロマトグラフを用いて行った。 ・ 対照群には 15 人（喫煙者 9 人）、暴露群には 19 人（喫煙者 10 人）が含まれた。 ・ <i>in vivo</i> 研究では、2,4-D と MCPA の暴露を区別できない。 ・ 使用した統計量の詳細が示されていない。 ・ 2,4-D の評価との関連性は限定的である。
8-253	Effects of chlorophenate, 2,3,7,8-TCDD, and pure phenoxyacetic acids on hepatic peroxisome proliferation, xenobiotic metabolism and sister chromatid exchange in the rat.	Arch. Toxicol., 63, 203-208.	1989	Mustonen, R., Elovaara, E., Zitting, A., Linnainmaa, K. & Vainio, H.	Institute of Occupational Health, Department of Industrial Hygiene and Toxicology, Helsinki, Finland	DOI: https://doi.org/10.1007/BF00316369	毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ラット)	100 mg/kg bw/day	—	—	・ 精製 2,4-D (Riedel-De Haen AG, FRG) を使用したが、それ以上の情報は無い。 ・ 試験用量は 1 回のみである。 ・ 被験物質は胃内投与で週 5 日（2 週間）投与。 ・ 試験には同じケージに収容された各投与群につき 4 匹のラットを使用した。 ・ 2,4-D 投与群の 1 匹が事故死し、3 匹が試験に使用された。 ・ 2,4-D の化学的定量は行われていない。 ・ 使用した統計手法の詳細が示されていない。 ・ 2,4-D の評価との関連性は低い。
8-254	Metabolic alterations in hepatocytes promoted by the herbicides paraquat, dinoseb, and 2,4-D.	Arch. Toxicol., 68, 24-31.	1994	Palmeira, C.M., Moreno, A.J. & Madeira, V.M.	Department of Zoology, and Department of Biochemistry, University of Coimbra, Coimbra Codex, Portugal	DOI: 10.1007/s002040050025	毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i>	1、5、10 mM	—	—	・ 2,4-D はドイツの Serva Feinbiochemica 社から購入したが、試験品目に関する詳細情報（純度、バッチなど）は記載されていない。 ・ 試験は 3 用量で実施した。 ・ 試験濃度の調製に関する詳細（希釈培地、単離肝細胞に添加した被験物質の量など）は記載されていない。 ・ 2,4-D の化学的定量が行われていない。 ・ 使用した統計手法の詳細が示されていない。 ・ インキュベーションは 180 分までである。 ・ 4～8 種類の実験が行われ、結果は平均された。 ・ 2,4-D の評価との関連性は限定的である。
8-255	Effects of acute 2,4-dichlorophenoxyacetic acid intoxication on some rat serum components and enzyme activities.	Braz. J. Med. Biol. Res., 24, 195-198.	1991	Paulino C.A. & Palermo-Neto, J.	Centro de Pesquisas em Toxicologia Veterinaria - CEPTOX, Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina Veterinaria e Zootecnia, Universidade de Sao Paulo, 13630 Pirassununga, SP, Brasil	—	急性毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ラット)	ラットにおける ジエチルアミン 2,4-D 塩: 1 回あたり 0.6 g/kg bw	—	—	・ この論文は関連性があると考えられる。(純度に関する情報が欠落していること、方法及び臨床徴候に関する記述がわずかであることから、補足情報としている)。 ・ 動物には投与開始 12 時間前まで餌と水を自由に摂取させた。 ・ ラットにジエチルアミン 2,4-D 塩を経口投与した: 0.6 g/kg bw。 ・ 試験物質 U-46 D-Fluid、BASF; 純度は記載されていない。 ・ 臨床観察プロトコルは記載されていない。 ・ 投与 24 時間後、血清中のアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ (AST)、アラニンアミノトランスフェラーゼ (ALT)、乳酸脱水素酵素

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															(LDH)、アルカリホスファターゼ (AP)、アミラーゼ (AM)、クレアチナーゼ (CR) の活性が統計的に有意に上昇した。 ・投与 24 時間後の血清中グルコース (GL)、総タンパク質 (TP) は統計学的に有意に低下した。 ・投与 24 時間後に血清アルブミン (AL) 濃度が低下した。 ・2,4-D 中毒は肝組織と筋肉組織の両方に障害を引き起こした。 ・データは、自発活動の抑制、全身抑うつ、緊張、筋力低下 (後肢) など、急性 2,4-D 中毒の他の症状と一致している。
8-256	2,4-Dichlorophenoxy acetic acid causes chromatin and chromosome abnormalities in plant cells and mutation in cultured mammalian cells.	Mutat. Res., 263, 77-81.	1991	Pavlica, M., Papes, D. & Nagy, B.	Department of Molecular Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, YU-41001 Zagreb (Yugoslavia)	DOI: https://doi.org/10.1016/0165-7992(91)90063-A	遺伝毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i> (哺乳類細胞、植物細胞)	2,4-D 0、45、450 μM	—	—	・適合しない試験系 (植物細胞)、ほとんど記述されていない材料と方法 (哺乳類試験系) のため、評価との関連性がない。結果の信頼性と妥当性には疑問がある。 ・植物細胞における遺伝毒性及び哺乳類培養細胞における突然変異の調査。 ・エシャロットの根端細胞を用いて、2,4-D によって誘発されるクロマチン及び染色体の変化を調べた。 ・V79 チャイニーズハムスター線維芽細胞における遺伝毒性及び変異原性を調べた。 ・2,4-D は Sigma Chemical Co. から入手した (詳細情報なし)。 ・被験物質に関する重要な情報 (純度) は報告されていない。 ・エシャロット <i>Allium ascalonicum</i> を用いた植物試験系。エシャロットの根端細胞を 0, 45, 450 μM 2,4-D で 2 時間及び 24 時間処理した。 ・チャイニーズハムスターを用いた哺乳類試験系 (HGPRT アッセイ)。細胞は既述のプロトコールに従って 2,4-D で処理したが、この情報は明確ではない。 ・2,4-D は、V79 チャイニーズハムスター線維芽細胞において、エシャロットの根の先端及び HGPRT-変異体に染色体異常を誘発した。 ・植物細胞の結果から、2,4-D は細胞分裂に影響を与え、染色体異常という形で分裂異常を誘導することが示された。 ・動物細胞に対する 2,4-D の毒性及び 2,4-D による突然変異誘発が観察された。チオグアニン耐性変異体は 2,4-D によって用量依存的に誘導された。 ・結論として、2,4-D はエシャロットの根の先端に染色体異常を誘導し、V79 チャイニーズハムスター線維芽細胞に HGPRT-突然変異体を誘導した。 ・さらに、2,4-D の変異原性効果に言及した文献を挙げている。 ・エシャロットの根端細胞を用いた試験系は、変異原性に関するヒトの健康への危険有害性の評価とは関連性がない。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
8-260	Screening pesticides for their ability to damage bacterial DNA.	J. Environ. Sci. Health, 21, 319-334.	1986	Rashid, K.A. & Mumma, R.O.	Pesticide Research Laboratory and Graduate Study Center, Department of Entomology Pennsylvania State University, University Park, PA 16802 USA	—	遺伝毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i>	S.typhimurium 修復試験: 125, 250, 500, 1000, 2000 µg	—	—	・2,4-D に関する試験方法に関する情報が不足しており、試験方法も不適切であるため、評価とは関連性がない。 ・S.typhimurium 修復試験：ディスクアッセイ法、投与量が記載されていた。対照は含まれるが、それ以上の指定はなく、対照の結果は示されなかった。 ・大腸菌修復試験 (E. coli K-12 と E. coli WP2 を使用)：方法は過去の論文を参照したが、その論文には適用培地中の濃度は示されていない。 ・全体として、細菌 DNA 修復アッセイ法の記載はわずかであり、不完全であった。 ・2,4-D はすべての DNA 修復実験で陰性であった。著者らは塩化炭化水素系殺虫剤の結果の説明として、寒天培地での溶解性と拡散性の悪さを挙げている。 ・2,4-D に関する新しいデータはない。
8-261	Potential of 2,4-dichloro-phenoxyacetic acid conjugates as promutagens in the Salmonella/microsome mutagenicity test.	J. Environ. Sci. Health, B19, 689-701.	1984	Rashid, K.A., Babish, J.G. & Mumma, R.O.	Pesticide Research Laboratory and Graduate Study Center, Department of Entomology, The Pennsylvania State University (USA) Department of Preventive Medicine, New York State College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY 14853 (USA)	DOI: https://doi.org/10.1080/03601238409372457	遺伝毒性 ／変異原性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vitro</i>	10, 100, 1000 µg/plate	—	—	・以下の 2,4-D の合成アミノ酸抱合体を試験した。 2,4-D-L-アラニン、2,4-D-L-アスパラギン酸、2,4-D-L-ロイシン、2,4-D-L-メチオニン、2,4-D-L-トリプトファン ・被験物質の詳細は報告されていない。 ・陽性対照を含む。 ・2,4-D の評価との関連性は低い。
8-266	The effect of 2,4-dichloro-phenoxyacetic acid (2,4-D) and esters of 2,4-D on rat embryonal, foetal, and neonatal growth and development.	Food Cosmet. Toxicol., 9, 801-817.	1971	Schwetz, B.A., Sparschu, G.L. & Gehring, P.J.	Chemical Biology Research, The Dow Chemical Company, Midland, Michigan, USA	DOI: https://doi.org/10.1016/0015-6264(71)90232-X	発生毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (スプラグ・ドローリー系雌ラット)	12.5, 25.0, 50.0, 75.0, 87.5 mg/kg/day	—	—	・市販グレードの 2,4-D とそのエステルサンプルは、ミシガン州ミッドランドのダウ・ケミカル社から提供された。 ・純度は報告されている (2,4-D : 98.7%)。 ・以下の不純物を分析した： モノクロロフェノキシ酢酸、2,6-ジクロロフェノキシ酢酸、2,4,6-トリクロロフェノキシ酢酸、及びビス (2,4-ジクロロフェノキシ) 酢酸。 ・試験物質はコーン油で経口投与した (1 日 2.5 mL/kg bw)。 ・エンドポイントは報告されていない。
8-267	Mutagenic activity of chemicals identified in drinking water. In: Scott, Bridges, B.A. & Sobels, F.H., eds,	Progress in Genetic Toxicology: Proceedings of the Second International Conference on Environmental	1977	Simmon et al.	Stanford Research Institute, Menlo Park, Calif. and Environmental Protection Agency,	DOI: https://doi.org/10.1016/0165-1110(80)90019-6	遺伝毒性 ／変異原性	原著 (会議要旨)	JMPR (2023)	—	—	—	—	—	2,4-D の評価との関連性はない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
		Mutagens, Vol. 2, Amsterdam, Elsevier/North Holland, pp. 249-258.			Cincinnati, Ohio (U.S.A.)										
8-270	Mutagenicity studies of dioxin and related compounds with <i>Salmonella arabinose</i> resistant assay system.	Toxicity Assess., 3, 137.	1988	Soler-Niedziela, L., Nath, J. & Zeiger, E.	Division of Plant and Soil Sciences, West Virginia University, Morgantown, West Virginia; Division of Respiratory Disease Studies, National Institute for Occupational Safety and Health, Morgantown, West Virginia; Cellular and Genetic Toxicology Branch, National Institute of Environmental Health Sciences, North Carolina	DOI: https://doi.org/10.1002/tox.2540030205	遺伝毒性 ／変異原性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (サルモネラ菌アラビノース)	0.033、0.333、3.333 mg/plate	—	—	- 試験化学物質情報は出典 (Radian Corporation, Austin, TX) のみで、純度やその他の関連情報は記載されていない。 1 プレートあたり 10 ミリグラムから開始し、5 ～7 用量濃度 (半対数間隔で区切る) を調査した。 - 表 1 に記載されている 2,4-D の調査用量数 (33, 333, 3333 µg/plate) は、Mat-Met の項に記載されている情報と一致していない。 - 陰性対照と陽性対照 (2-アミノアントラセン) を並行して試験した。 - 分析結果は提供されていない。 2,4-D の評価との関連性は低い。
8-271	Neurobehavioral assessment of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in rats.	Neurobehav. Toxicol. Teratol., 5, 331-335.	1983	Squibb, R.E., Tilson, H.A. & Mitchell, C.L.	Laboratory of Behavioral and Neurological Toxicology, National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, North Carolina	—	神経毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (Fischer-344 ラット)	20、40、80 mg/kg bw	—	—	- 試験化学物質に関する情報は、供給源 (Radian Corporation, Austin, TX) とバッチ番号のみである。純度やその他の関連情報は無い。 - 週 2 回 5 週間 (実験 I) または毎日 4 週間 (実験 II) 投与した。 - 投与群あたりの動物数は記載されていない (論文には総数のみ記載されている)。 - 陰性コントロールも並行して試験した。 - 分析結果は記載されていない。 2,4-D の評価との関連性は低い。
8-272	Neuromuscular effects of acute 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) exposure in dogs.	J. Neurol. Sci., 78, 295-301.	1987	Steiss, J.E., Braund, K.G. & Clark, E.G.	Scott Ritchey Research Program, College of Veterinary Medicine, Auburn University, AL (U.S.A.); Department of Veterinary Pathology, Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan,	DOI: https://doi.org/10.1016/0022-510X(87)90043-8	神経毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (イヌ)	25、50、75、100、125 mg/kg bw	—	—	- 試験化学物質情報は、供給元 (Sigma Chemical Co.) のみ。純度やその他の関連情報は無い。 - 分析結果は記載されていない。 - 各群 4 頭 (イヌ) ずつの投与とした。 - 投与は 1 回とした。 - 試験期間は 7 日間 (2 頭) 及び 28 日間 (2 頭) であった。 - 陰性対照群も並行して試験した。 2,4-D の評価との関連性は低い。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Saskatoon, Saskatchewan OWO (Canada)										
8-273	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) does not cause polyneuropathy in the rats.	J. Neurol. Sci., 70, 225-229.	1985	Toyoshima, E., Mayer, R.F., Max, S.R. & Eccles, C.	Veterans Administration Medical Center und Department of Neurology, University of Maryland, School of Medicine; and 3Department of Pharmacology and Toxicology, University of Maryland, School of Pharmacy, Baltimore, MD 21201 (U.S.A.)	DOI: https://doi.org/10.1016/0022-510X(85)90089-9	神経毒性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ラット)	3 週間試験: 週 6 日 100 mg/kg bw、 12 週間試験: 週 3 日 80 mg/kg bw	—	—	- 腹腔内注射 (i.p.) は除草剤の現実的な暴露経路とは考えられない。 - 投与量は 2 種類のみである。 - 雄ラットのみを対象とした。 - 被験物質の情報が限られている (供給者の記載のみで、純度は記載されていない)。 - 分析結果が記載されていない。 2,4-D の評価との関連性は低い。
8-274	Induced clastogenicity in white rats by the herbicide 2,4-D.	Cytologia, 52, 275-281.	1987	Turkula, T.E. & Jalal, S.M.	University of North Dakota, Grand Forks, ND, U. S. A.	DOI: https://doi.org/10.1508/cytologia.52.275	遺伝毒性 ／変異原性	原著	JMPR (2023)	—	<i>in vivo</i> (ラット)	4 時間暴露: 50、75、100、 125、150、200、 250、350 µg/kg 24 時間暴露: 25、50、75、 100、125、150、 200、300 µg/kg	—	—	- 腹腔内注射 (i.p.) は除草剤の現実的な暴露経路とは考えられない。 - 調査した投与量について明確な記述がない: 2,4-D の投与量は 0.01 mg/g bw であり (例えば、2,4-D 0.05 g を DMSO 10 mL に溶解して 50 µg/kg bw 投与)、投与量は 25~350 µg/kg bw であった。 - 試験物質に関する情報はなく、供給者、純度、バッチ番号も記載されていない。この試験で使用された 2,4-D の市販試料は、TCDD が 43 ppt レベルで遊離していると報告されている。 - 分析結果は記載されていない。 8 匹の処理動物と 1 匹の対照動物 (DMSO のみを注射) を 4 時間使用した。処理動物 9 匹と対照 2 匹 (1 匹は DMSO のみ、もう 1 匹は注射なし) を 24 時間投与に使用した。 - 結果表には 8 つの濃度が記載されている。結果表では 8 濃度と記載されているため、少なくとも 27 匹を調査する必要があった。 2,4-D の評価との関連性は低い。

EFSA RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
8-582	2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid in Developing Rats Alters Behaviour, Myelination and Regions Brain Gangliosides Pattern	NeuroToxicology® 21(1-2): 155-164, 2000	2000	Silvana B., et. al.	Laboratorio de Toxicologia Experimental and 'Departamento de Morfologia, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Santa Fe, Argentina	PMID: 10794395	Neurotoxicity	Original paper		—	<i>In vivo</i> (rat)	Vehicle control, 70 and 100 mg/kg bw/day	—	—	- Lack of vital supportive test information, e.g., CAS number and purity, is not stated. - The test system is not well described, e.g., sex of the test animals. - The test formulation preparation, homogeneity, and environmental conditions of the animal housing are not sufficiently presented, e.g., humidity, type, and source of food. - Data presented are not transparent (mostly in graphical form), and the effects presented quantitatively are not dose-dependent, e.g., olfactory in GT1b group 3 (100 mg/kg bw/day) is higher than the control, while group 2 (70 mg/kg bw/day) shows a significant decrease. - No information is provided on the dams, as the effects observed (e.g., brain weight) could result from birth. - Only two doses of 2,4-D were tested. - Not relevance in the assessment of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) as the study reliability is low.
8-583	Acute Exposure to Organochlorine Pesticides does not Affect Striatal Dopamine in Mice	Neurotoxicity Research, Vol. not known, pp. 537-543	2001	C. Thiffault et al.	The Parkinson's Institute, Sunnyvale, CA 94089, USA	DOI: 10.1007/BF03033202	Neurotoxicity	Original paper		—	<i>In vivo</i> (mice)	Vehicle control, 40 and 80 mg/kg (dieldrin), 100 and 200 mg/kg (2,4-D)	—	—	- Lack of vital supportive information on the test substance, e.g., CAS number and purity. - Route of application subcutaneous. - The treatment of the animals and observations e.g., clinical signs are not sufficiently presented. - The housing conditions of the animals, e.g., temperature, were not stated and the animals were not acclimatized. - Only two dose levels of 2,4-D were tested. - Data are not relevant for the assessment of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), as quantitative results for 2,4-D are not presented.
8-584	Adverse Effects of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid on Rat Cerebellar Granule Cell Cultures Were Attenuated by Amphetamine	Neurotox Res (2011) 19:544–555	2010	B. Bongiovanni et al.	Laboratorio de Toxicología Experimental (LATOEX), Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 531, 2000 Rosario, Argentina	https://doi.org/10.1007/s12640-010-9188-9	Neurotoxicity	Original paper		—	<i>In vitro</i> (Extracted cells from rat)	2,4-D (final concentration 1 mM); 0.1 µM d-AMPH (final concentration); 1 µM d-AMPH (final concentration); 10 µM d-AMPH (final concentration); 100 µM d-AMPH (final concentration); 1 mM 2,4-D plus 0.1 µM d-AMPH; 1 mM 2,4-D plus 1 µM d-AMPH, and 1 mM 2,4-D plus 10 µM d-AMPH.			- Lack of vital supportive information about the test substance, e.g., CAS number and purity, are not provided. - The housing conditions (e.g. humidity) of the test animals and the cell extraction procedures are not sufficiently described. - Results pertaining to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) are not quantitatively presented. - No positive control included in the study design. - This study focuses on the effect of Amphetamine on treated cells, with only one concentration of 2,4-D tested. Therefore, this study is not relevant for the assessment of 2,4-D.
8-585	Assessment of Dermal Exposure to Pesticide Residues during Re-entry	Environmental. Science Technology 2011, 45, 4609–4615	2011	A. Belsey et al.	Department of Pharmacy & Pharmacology, University of Bath, Claverton Down, Bath BA2 7AY,	https://doi.org/10.1021/es200172q	Analytics	Original paper		—	<i>In vivo</i> (skin of healthy female; age 27 years) and <i>In vitro</i> (Franz)	1000 µg cm2 pesticide			- The study design is not a well-standardized toxicological study design. - Information about the test substance was not reported. - The administration of the test substance was not well described. - No animals were used; instead, human skin was used for the <i>in vivo</i> study, and no cell line was used

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					United Kingdom						<i>diffusion cells technique</i>				- for the <i>in vitro</i> study - The study focused on atrazine absorption via the skin rather than 2,4-D - The toxicity of 2,4-D or any other substance was not investigated.
8-586	Asymmetrical development of the monoamine systems in 2,4-dichlorophenoxyacetic acid treated rats	NeuroToxicology 24 (2003) 149–157	2003	A. Bortolozzi et al.	Experimental Toxicology Laboratory, Biochemical and Pharmaceutical Faculty, UNR, Suipacha 531, 2000 Rosario, Argentina	https://doi.org/10.1016/s0161-813x(02)00156-0	Neurotoxicity	Original paper		—	<i>In vivo (rat)</i>	Control and 70 mg/kg bw/day	—	—	- Lack of vital supportive information about the test substance e.g., purity, was not reported. - The housing conditions of the animals were inadequately described, including details such as cage type and acclimatization period. - The experimental procedure, including details like the observation interval, was not provided. - Animal body weight before and during treatment period are not reported. - No information on the animals clinical signs are reported - Only one dose of 2,4-D was tested.
8-587	Fourth National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals		2009												- The document is not a published research paper; rather, it is a presentation slide from a symposium. - It does not investigate the toxicological effects of 2,4-D or other substances. - No experimental procedures are reported and no data generated is presented.
8-588	Chromosomal aberrations, micronuclei and nuclear buds induced in human lymphocytes by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid pesticide formulation	Toxicology 200 (2004) 39–47	2004	Davor Zeljezic and Vera Garaj-Vrhovac	Division for Mutagenesis, Institute for Medical Research and Occupational Health, Ksaverska 2, 10000 Zagreb, Croatia	https://doi.org/10.1016/j.tox.2004.03.002	Genotoxicity	Original paper		—	<i>In vitro (human and rat extracted cells)</i>	Control (0.9% NaCl), positive control (20 µg/mL ethylmethanesulfonate) 0.4 and 4 µg/mL (2,4-D)			- Information about the test substance, e.g., source, is not provided. - The test substance used is a formulation containing 2,4-D with the concentration of 2,4-D in the formulation not specified. - The numbers of concentrations tested (2) is below the minimum recommended concentration to be tested in most genotoxic tests. - The experimental procedure is not described in sufficient detail. - Results from the positive control are not compared with historical controls data, which is necessary to confirm that the study was conducted in accordance with guidelines and a validated approach. - The effects observed in the study could be attributed to other components in the formulation, as noted by the author. Therefore, this study has limited relevance for the assessment of 2,4-D.
8-589	Clinical Effects and Plasma Concentration Determination After 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid 200 mg/kg Administration in the Dog	Clinical Toxicology, 38(7), 747–753 (2000)	2000	Laurene M. Dickow; Michael Podell; Diane F. Gerken	The Ohio State University, College of Veterinary Medicine, Columbus, Ohio	https://doi.org/10.1016/j.clt.100102387	General toxicity	Original paper		—	<i>In vivo (dog)</i>	200 mg/kg bw	—	—	- Information about the test substance, such as the CAS number, is not adequately reported. - The preparation and administration procedure for the dose formulation is not sufficiently detailed. - A vehicle control group was not included, making it difficult to determine whether the observed effects are attributable to the administration of 2,4-D. - Only one dose level was tested.
8-590	Determination of Toxicity of Subacute Treatment of Some Plant Growth Regulators on Rats	Environmental Toxicology	2007	Ismail Celik, Yasin Tuluca	Department of Biology, Yuzuncu Yil University, Faculty of Arts and Sciences, Van, Turkey Department of Biology, Harran University, Faculty of Arts	https://doi.org/10.1016/j.tox.2007.02.024	General toxicity (oxidative stress)	Original paper		—	<i>in vivo (rat)</i>	0, 50 and 100 ppm	—	—	- The source of the test substance (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid; 2,4-D), including its purity was not reported. - The test procedure was not adequately described. - The endpoints investigated were incomplete e.g., the clinical signs and body weight of the animals were neither stated to have been observed nor reported. - The preparation of the dose formulation was not described. - No dose verification analysis was performed.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					and Sciences, S Urfa, Turkey										Only two dose levels were tested without justification for the selection of the tested doses
8-591	Effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on milk transfer to the litter and prolactin release in lactating rats	Toxicology 271 (2010) 13–20	2010	N. Stürtz et al.	Laboratorio de Toxicología Experimental, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 570, 2000 Rosario, Argentina	https://doi.org/10.1016/j.tox.2010.01.016	Reproductive toxicity	Original paper		—	<i>In vivo</i> (rat)	Experiment 1: Vehicle control, 2.5, 5, 10, 15, 25, 50 or 70 mg/kg bw/day. Experiment 2: Vehicle control, 2.5, 5, 15, 25, 50 mg 2,4-D/kg bw/day Experiment 3: Vehicle control, 50 mg 2,4-D/kg bw	—	—	- The housing conditions and health status of the animals were not reported in detail (e.g., acclimatization days were mentioned but not elaborated upon). - The number of lactating dams used (8 per dose group) is smaller than the recommended number (at least 20 per dose group) according to the OECD test guideline. - The route of application in Experiment 2 and 3 was intra peritoneal. - Although it was stated that dose verification was performed, no results from the dose verification were reported. - Some vital parameters, such as food consumption, were not observed or reported.
8-592	Effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on rat maternal behavior	Toxicology 247 (2008) 73–79	2008	N. Stürtz et al.	Laboratorio de Toxicología Experimental, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario, Suipacha 570, 2000 Rosario, Argentina	https://doi.org/10.1016/j.tox.2008.02.001	Maternal neurotoxicity	Original paper		—	<i>In vivo</i> (rat)	Vehicle control, 15, 25 or 50 mg of 2,4-D/kg bw/day	—	—	- The housing conditions and health status of the animals were not reported in detail (e.g., the acclimatization period of the animals was mentioned but not elaborated). - A small number of dams (12) was used per dose group. - The preparation procedure of the dose formulation was not reported, and alcohol was used as the vehicle control without specifying the percentage of alcohol. - Results from the dose formulation analysis were not reported.
8-593	Effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-d) on vitellogenin synthesis and E2 - ER binding affinity of hepatocytes in rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)	J. of Aquaculture Vol. 15(1): 31-37, 2002	2002	Un-Gi Hwang	Faculty of Marine Bioscience and Technology; Kangnung National University, Gangnung 210-702, Korea	—	Endocrine disruption	Original paper		—	<i>In vivo</i> (rainbow trout)	10-9 ~ 10-6 M	—	—	- The publication is reported in Korean language. - Based on the test system (rainbow trout) described in the abstract (English), the study is more appropriate for the ecotoxicology section rather than human toxicology section.
8-594	Comparative studies of pesticide toxicity conducted on rats and aquatic organisms					—									The study is written in Polish language.
8-595	Effects of 2,4-D and DCP on the DHT-Induced Androgenic Action in Human Prostate Cancer Cells	Toxicological sciences 88(1), 52–59 (2005)	2005	Hyun-Jung Kim, Young In Park, and Mi-Sook Dong	School of Life Sciences & Biotechnology, Korea University, 1, 5-Ka, Anam-dong, Sungbuk-ku, Seoul 136-701, Korea	https://doi.org/10.1093/toxsci/kfi287	Endocrine disruption	Original paper		—	<i>in vitro</i>	10 nM to assess cell proliferation and androgen-induced transactivation effects. Competitive AR binding assay: 0.5 mM			- There is no clarity on the concentrations tested or only one concentration was tested for the different endpoints. - A positive control was not included. - The performing laboratory did not have historical control data or did not report any. - The data reported is graphical rather than quantitative. - The test method is not a standardized method to investigate endocrine disrupting activities.
8-596	Effects of 2,4-D and its metabolite 2,4-dichlorophenol on antioxidant enzymes and level of glutathione in human erythrocytes	Comparative Biochemistry and Physiology Part C 135 (2003) 435–441	2003	Bozena Bukowska	Department of Biophysics of Environmental Pollution, University of Lodz, Poland	https://doi.org/10.1016/s1532-0456(03)00151-0	General toxicity (oxidative stress)	Original paper		—	<i>in vitro</i>	0, 10, 50, 100, 250 ppm			- The handling of the test system and its properties are not sufficiently reported e.g., the cell culture method and the method to prevent contamination were not mentioned. - Sex and health status of the donors are not described. - The tested concentrations are not based on any existing toxicological data or pre-experiment.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL / NOEL	LOAEL / LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															Therefore, the observed effects could be due to excessive toxicity to the cells caused by high concentrations. • The number of replicates is not reported. • The methods used are not standardized.
8-597	Effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid exposure on dopamine D2-like receptors in rat brain	Neurotoxicology and Teratology 26 (2004) 599 – 605	2004	A.A. Bortolozzi et al.	Laboratorio de Toxicología Experimental, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR, Suipacha 531, Rosario Province, Santa Fe 2.000, Argentina	https://doi.org/10.1016/j.ntt.2004.04.001	Neurotoxicity	Original paper		—	<i>In vivo</i> (rat)	0, 70 mg/kg bw/d (feed)	—	—	• Test substance information e.g., purity, was not sufficiently reported. • The preparation of the dose formulation was not described in detail; for example, dose formulation analysis was neither reported nor performed. • A small number of dams (8) was used per dose group. • Difference in the number of animals in the test substance dose group (8) and in the vehicle control group (4). • Only one dose group of the test substance (70 mg/kg bw/day) was tested. • A small number of pups was used per dose group (4 pups per dose group). • The results were presented graphically rather than being quantitatively reported.
8-598	Effects of sodium succinate and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on morphofunctional state of small intestine mucosa in rats	Sovrem Probl Toksikol(3-4): 32-35	2009	Linchak, O. V., I. V. Kharchuk, et al		—	General toxicity	Original paper							The study is reported in Russian language. Therefore, the relevance of the study could not be ascertained.
8-599	Effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-d) on serum glucose level and kidney function activities in subchronically exposed rats	Fresenius Environmental Bulletin/ Vol 15/ No 2/ 2006 – pages 104 - 106	2006	Handan Aydın	Istanbul University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, 34320 Avcılar, Istanbul, Turkey	—	General toxicity	Original paper		—	<i>In vivo</i> (rat)		—	—	• Vital information about the test substance, e.g., purity, was not reported. • The housing conditions of the animals, including temperature and humidity, were not reported. • Dose formulation analysis was not performed and the procedure for dose formulation preparation was not sufficiently described. • The timing of animal observations such as for clinical signs, body weight was not reported. • The endpoints of the study were not well described. • The timing of blood collection was not reported. • Analysis of blood for the quantification of blood urea nitrogen, creatinin and glucose was performed with a non validated method.
8-600	Endocrine Disrupting Effects of Herbicides and Pentachlorophenol: In Vitro and in Vivo Evidence	Environmental Science Technol. 2009, 43, 2144–2150	2009	Francesca Orton, Ilka Lutz, Werner Kloas, and Edwin J. Routledge	Institute for the Environment, Brunel University, Kingston Lane, Uxbridge UB8 3PH, U.K	https://doi.org/10.1021/es8028928	Ecotoxicity on endocrine disruption	Original paper		—	<i>In vivo</i> (<i>Xenopus laevis</i>) and <i>in vitro</i>		—	—	Study is related ecotoxicology, as the species investigated (<i>Xenopus laevis</i>), is not relevant for general toxicity. Please advice if we should evaluate this publication.
8-601	Evaluation of the influence of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid derivatives on humoral and cell-mediated immune response	Epidemiol Immunobiol(2): 60-63	2000	Emel'baeva, E. A., S. N. Teplova, et al		—	Immunotoxicity	Original paper							The study is reported in Russian language. Therefore, the relevance of the study could not be ascertained.
8-602	Genotoxic effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and its metabolite 2,4-	Mutation Research 494 (2001) 1–12	2001	Soheir M. Amer, Fawzia A.E. Aly	Department of Genetics and Cytology, National Research	https://doi.org/10.1016/S1383-5718(01)00146-2	Genotoxicity	Original paper	yes	-	<i>in vivo</i> (mouse)	1.7, 3.3 and 33 mg/kg bw (2,4-D) 36, 72 and 180 mg/kg bw (2,4-DP)	—	—	• Test items (2,4-D and 2,4-DCP) described, but impurities not mentioned. • Animal housing conditions were not provided. • Health status of the animals was not provided. • 2,4-DCP administered via ip injection, which is

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
	dichlorophenol in mouse				Centre, Dokki, Cairo, Egypt										- not the recommended administration. - No analytical verification of the dose formulations or homogeneity/stability of the dose formulations given. - No clinical signs or behaviour of the animals during the study period was reported. - No body weight development was provided. - Methods for study results not clearly defined or consistently referenced. - No mitotic index investigated. Therefore, it could not be excluded that the results were biased by an cytotoxic effect. - No historical control data provided.
8-603	Genotoxic effects of commonly used pesticides of south india in human lymphocytes	Poll. Res. 24 (1) : 7-12 (2005)	2005	R. Nair et al	Department of Biology, PMT College, Melalilalilal, Tinnelveli, Tamil Nadu, India	—	Genotoxicity	Original paper			<i>In vitro</i>	Control, 20 µg, 40 µg, 60 µg and 80 µg/mL			- The purity of 2,4-D in the test substance used is very low (5%). - The test system was not well described, e.g., the source and number of passages. - Information about the test system, such as contamination status and procedures to avoid contamination, was neither checked nor reported. - The effect of physicochemical properties, e.g., pH and solubility of the test substances, on the tested solution was neither checked nor reported. - The test procedure was not sufficiently described. - The number of cells evaluated is not described. - No positive control included in the test design. - The test was not performed according to test guideline, e.g., the selection of tested concentrations was done without a pre-toxicity test to determine toxicity or solubility effect.
8-604	Hepatotoxicity induced by sub-acute exposure of rats to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid based herbicide "Désormone lourde"	Journal of Hazardous Materials 180 (2010) 225–233	2010	W. Tayeb et al.	Laboratory of Biochemistry, UR03/ ES-08 'Human Nutrition and Metabolic Disorders', Faculty of Medicine, Monastir 5019, Tunisia	https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.04.018	Hepatotoxicity	Original paper			<i>In vivo</i> (rat)	Vehicle control, 15, 75 and 150 mg/kg bw/day	—	—	- The source of the tested substance (Désormone lourde, commercial formulation) containing 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) was not reported. - The health status of the animals and housing conditions are not fully described. - Dose verification analysis was not performed. - Since the test substance is a formulation containing substances other than 2,4-D, the observed effects could be due to a synergistic effect from the other components of the product and not primarily or directly from 2,4-D.
8-605	Hypoglycemic Effect of Herbicide 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D)	Pestic. Phytomed. (Belgrade), 25(4), 2010, 349–352	2011	Ivan Mikov, Velibor Vasović, Aleksandra Mikov, Svetlana Goločorbin-Kon, Karmen Stankov and Momir Mikov	Institute of Occupational Health, Medical Faculty, Futoška 121, 21000 Novi Sad, Serbia. Department of Pharmacology, Toxicology and Clinical Pharmacology, Medical Faculty, Futoška 121, 21000 Novi Sad, Serbia. Institute of Child and Youth Health	https://doi.org/10.2298/PIF1004349M	Hepatotoxicity / Biochemical toxicology	Original paper	yes	—	<i>in vivo</i> (BALB/C mouse)	30 mg/kg bw/d	—	—	- Test item was a commercial herbicide (not identified), only containing 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid dimethylamine as active compound (464 g/L 2,4-D and 200g /L dimethylamine in water). - Impurities of total formulation cited: make up 4.8% of total formulation (2-chlorophenoxyacetic acid, 4-chlorophenoxyacetic acid, 2,6-dichlorophenoxyacetic acid, 2,4,6-trichlorophenoxyacetic acid, bis-(2,4-dichlorophenoxyacetic acid), 2,4-dichlorophenol, 4-chlorophenol and perchloroethene). - Only one (negative) control group and one test concentration included in study. - No analytical verification of the dose formulations or homogeneity/stability of the dose formulations given. - Doses used were comparable to occupational exposure. However the route of exposure

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Care, Medical Faculty, Futoška 121, 21000 Novi Sad, Serbia. Department of Biochemistry, Medical Faculty, Futoška 121, 21000 Novi Sad, Serbia. Department of Pharmacy, Medical Faculty, Futoška 121, 21000 Novi Sad, Serbia										- occupationally is via aerosol, with this study administering 2,4-D via i.p. injection. - Although natural light-dark cycle cited, no further environmental conditions for animal housing was provided. - No clinical signs or behaviour of the animals during the study period were reported. - Weights of livers not provided.
8-606	Immunotoxicological Evaluation of Environmental Chemicals Utilizing Mouse Lymphocyte Mitogenesis Test	Journal of Health Science, 47(3) 258-271	2001	Humitoshi Sakazaki, Hitoshi Ueno, Kaori Umetani, a Hideo Utsumi, and Katsuhiko Nakamuro	Division of Environmental Health, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Setsunan University, Hirakata, Osaka 573-0101, Japan and Department of Biophysics, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Kyushu University, Higashi-ku, Fukuoka 812-8582, Japan	—	Immunotoxicity	Original paper			<i>in vitro</i>	0, 10-8, 10-8, 10-8, 10-8, 10-8, 10-8 (mol/L)	—	—	- The test substance was not adequately identified, e.g., its purity and source were not specified. - The handling of the test system is not fully described. - The test system is generally poor described. - The reported results are not quantitative (only inhibition pattern without details) and 2,4-D is not the focus of the study.
8-607	In vivo and in vitro binding of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid to a rat liver mitochondrial protein	Chemico-Biological Interactions 137 (2001) 229-241	2001	Oscar Di Paolo, Ana Maria Evangelista de Duffard, Ricardo Duffard	Experimental Toxicology Laboratory, School of Biochemical and Pharmaceutical Sciences, National University of Rosario, Suipacha 531 (2000) Rosario, Santa Fe, Argentina	https://doi.org/10.1016/s0009-2797(01)00255-1	Hepatotoxicity / Biochemical toxicology	Original paper			<i>in vivo (rat) and in vitro</i>	in vivo: 70 mg/kg bw in vitro: 100 µM	—	—	- Vital information about the test substance is not reported, e.g., purity. - The route of application is intra peritoneal. - Information about the test system (rat) is not sufficiently reported, e.g., health status. - No clinical observation or body weight of the animals during treatment was either observed or reported. - Only one dose group of 2,4-D was used in both the in vivo and in vitro tests. Therefore, no comparison on the basis of increase in doses can be made. - The reported data are not quantitative but rather graphical, and the results are not well described.
8-608	Induction of Apoptosis in Cerebellar Granule Cells by 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid	Neurochemical Research, Vol. 27, No. 11, pp. 1439-1446	2002	K. L. De Moliner, A. M. Evangelista de Duffard, E. Soto, R.	Departamento de Química Biológica, IQUIFIB, Universidad de Buenos Aires,	https://doi.org/10.1023/a:1021665720446	General toxicity (apoptosis)	Original paper			<i>in vitro</i>	1 mM and 2 mM			- The test substance information was not sufficiently reported. - Only two concentrations of 2,4-D were tested. - The test system and design is generally poor reported. - The data reported were not quantitative.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
				Duffard, and A. M. Adamo	CONICET, Junin 956, Buenos Aires (1113), Argentina. Experimental Toxicology Laboratory, Biochemical and Pharmaceutical Faculty, UNR., Suipacha 531, 2000 Rosario, Argentina.										
8-609	Influence of Subacute Treatment of Some Plant Growth Regulators on Serum Marker Enzymes and Erythrocyte and Tissue Antioxidant Defense and Lipid Peroxidation in Rats	BIOCHEM MOLECULAR TOXICOLOGY Volume 20, Number 4,	2006	Ismail Celik, Yasin Tuluze, and Ismail Isik	Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences, Yuzuncu Yil University, 65080 Van, Turkey;	https://doi.org/10.1002/jbt.20134	Biochemical toxicology	Original paper			<i>in vivo</i> (rats)	50 and 100 ppm via drinking water	—	—	- The test substance was not adequately reported, e.g., its purity. - The number of animals housed per cage (6 per cage) exceeded the recommended limit, and the housing conditions were not sufficiently reported, e.g., humidity was either not recorded or not reported. - Analytical verification of the drinking water formulations were not performed. - The test design and methods are generally poor described.
8-610	Metabolism of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid in Laying Hens and Lactating Goats	J. Agric. Food Chem. 2001, 49, 156-163	2001	D. E. Barnekow, A. W. Hamburg, V. Puvanesarajah, and M. Guo	ABC Laboratories, Inc., 7200 East ABC Lane, Columbia, Missouri 65205	https://doi.org/10.1021/jf000119r	General toxicity / metabolism	Original paper	yes	-	<i>in vivo</i> (hens + goats)	dosed orally for 7 consecutive days at 18 mg/kg of food intake (hens) and for 3 consecutive days at 483 mg/kg of food intake (goats)	—	—	- Only one (negative) control group and one dose included in study for each species. - Animal housing conditions not provided. - No statistical analysis performed or significance elucidated. - n=5 for hens studied, n=1 for goats used in study. - Study did not elucidate or identify metabolites of 2,4-D generated during metabolism. - Only residues levels of 2,4-D were investigated in different tissues, excreta, eggs or milk of the tested species.
8-611	Position Paper on Urine Alkalinization	Journal of Toxicology CLINICAL TOXICOLOGY Vol. 42, No. 1, pp. 1-26, 2004	2004	A. T. Proudfoot, E. P. Krenzelok & J. A. Vale	National Poisons Information Service (Birmingham Centre) and West Midlands Poisons Unit, City Hospital, Birmingham, UK	https://www.tandfonline.com/section/showCitFormats?doi=10.1081/CLT-120028740	Poison treatment	Position paper		—	—	—			The publication (position paper) does not entail scientific data generated from a single study. Rather, it discusses outcomes from various studies on urine alkalinization as a technique for treating patients intoxicated or poisoned with different substances, e.g., 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and chlorpropamide.
6-612	Predicting Maternal Rat and Pup Exposures: How Different are They?	TOXICOLOGICAL SCIENCES 102(1), 15-32 (2008)	2008	Miyoung Yoon and Hugh A. Barton	National Research Council Research Associateship Program at U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina	https://doi.org/10.1093/toxsci/kfm286	Modeling (pharmacokinetics)	Original paper		—	Modeling	—	—	—	This publication does not present experimental data generated from a study. Rather, it uses data from other studies to develop a computer modeling technique for predicting the exposure of environmental chemicals to maternal rats and their pups. The focus is not on 2,4-D but on predicting environmental chemicals exposure to maternal rats and their pups and using the data to extrapolate exposure from maternal humans to fetuses.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
8-613	When will nondifferential misclassification of an exposure preserve the direction of a trend	Am J Epidemiol Vol. 142, No. 7, 1995	1995	Weinberg et al.		https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a117283		Review							The publication is a review with no detailed data from one particular study. Toxicity of 2,4-D was not investigated.
8-614	The effects of environmental neurotoxicants on the dopaminergic system: A possible role in drug addiction	biochemical pharmacology 76 (2008) 569–581	2008	Douglas C. Jones and Gary W. Miller	Neuroscience Division, Yerkes National Primate Research Center of Emory University, 954 Gatewood Rd NE, Atlanta, GA 30329, USA	https://doi.org/10.1016/j.bcp.2008.05.010		Original paper		—	—	—	—	—	The toxicity of 2,4-D was not investigated in this publication with no data particular to 2,4-D generated.
8-646	Comparative inter-species pharmacokinetics of phenoxyacetic acid herbicides and related organic acids Evidence that the dog is not a relevant species for evaluation of human health risk	Toxicology 200 (2004) 1–19	2004	Charles Timchalk	Battelle, Pacific Northwest Division, Center for Biological Monitoring and Modeling, 902 Battelle Boulevard, Richland, WA 99352, USA	https://doi.org/10.1016/j.tox.2004.03.005	Pharmacokinetics	Original paper			<i>literature review</i>	Doses taken from literature: Mice: 5-90 mg/kg/bw Rat, chickens, pigs and calves: 50-100 mg/kg/bw Dog: 0.1-10 mg/kg Human: 5mg/kg	reported from literature: Rat subchronic NOEL: 15 mg/kg/day Rat chronic NOEL: 5 mg/kg/day Dog subchronic NOAEL: 1 mg/kg/day Dog chronic NOEL: 1 mg/kg/day	—	• Original paper (pharmacokinetic and pharmacodynamic investigations) based on literature data, no original experimental data presented (review). • Investigation of an hypothesis (dog is not a reasonable animal model for extrapolation of risk to humans).
8-647	Comparative metabolism of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in rat and dog	Xenobiotica, 33:8, 805-821	2008	B. VAN RAVENZW AAY, T. D. HARDWICK, D. NEEDHAM, S. PETHEN and G. J. LAPPIN	BASF AG, Ludwigshafen, Germany Covance Laboratories Ltd, Harrogate, UK	https://doi.org/10.1080/0049825031000135405	Pharmacokinetics	Original paper			<i>in vivo</i> (rat, dog)	5 or 50 mg/kg bw	—	—	• 2,4-Dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D, purity 99%) and 14C-2,4-D (universally labelled in the aromatic ring, specific activity 9.206 MBq/mg, radiopurity 99%) were investigated • The health status of the used animals were not reported. • Metabolisms study with no assessment of and toxicity related to 2,4-D.
8-648	Developmental Toxicity Studies in Rats and Rabbits on 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid and Its Forms	TOXICOLOGICAL SCIENCES 60, 121-131	2001	Jeffrey M. Charles, Thomas R. Hanley, Jr., Ronald D. Wilson, Bennard van Ravenzwaay, and James S. Bus	Charles & Conn, LLC, 5904 Treetop Ridge, Durham, North Carolina 27705; Dow AgroSciences, LLC, Indianapolis, Indiana; John	https://doi.org/10.1093/toxsci/60.1.121	Developmental toxicology	Original paper			<i>in vivo</i> (rat, rabbit)	Rat: 0, 8, 25, 75 mg/kg bw/day Rabbit: 0, 10, 30, 90 mg/kg bw/day	Rats: 8 mg/kg bw/day (maternal tox) Rats: 25 mg/kg bw/day (developmental)	—	• All studies were conducted in accordance with GLP, details are not reported. • The health status was only investigated for the rabbits used in the experiments; for the rats, not health status is reported. • Analytical verification was done using a validated method, details are not reported. • Lab proficiency or historical control data were not reported. • The description of the results is compressed taken

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Wise & Associates, Ltd., Liberty, Missouri; BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen/Rhein, Germany; and The Dow Chemical Company, Midland, Michigan 48674								tox) Rabbits: 10 mg/kg bw/day (maternal tox) Rabbits: > 90 mg/kg bw/day (developmental tox)		the large data assessed. Details are missing in the results (e.g. results from the analytical verification). The description of the results is not always provided in a comprehensive way.
8-649	Dopamine-β-Hydroxylase Immunohistochemical Study in the Locus Coeruleus of Neonate Rats Exposed to 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Through Mother's Milk	Drug and Chemical Toxicology, 29:4, 435-442	2008	G. B. Garcia, C. Konjuh, R. O. Duffard & A. M. Evangelista de Duffard	Experimental Toxicology Laboratory, School of Biochemical and Pharmaceutical Sciences, National University of Rosario, Rosario, Argentina	https://doi.org/10.1080/01480540600838058	Developmental neurotoxicology	Original paper			<i>in vivo</i> (rat)	0, 70 or 100 mg/kg /day	—	—	• Test item information is limited (only 2,4 D is mentioned, no information if technical, product, no purity or source is given). • Animals were treated intraperitoneally over 14 days, which is not the recommended route of exposure. • Only two doses were tested. • No analytical verification of the doses performed. • No source of the animals or any information of the health status of the invested rats were provided. • The number of animals per treatment group were 3 females; each female with 8 pups. Only two offspring were finally investigated per treated female. No information is given, why these two pups were chosen for the immunohistochemical evaluation. • Staining was done on 40 µm thick section, using a peroxidase staining system. This method is error prone for quantification. • No details on the results (i.e. the OD values for each animal) were presented. • Detection of 2,4-D in mother's milk was not done.
8-650	Effects of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) treatment on the epididymal spermatozoa, blood serum transaminases and its accumulation in liver of rats	Medycyna Wet. 2006, 62 (12)	2006	HANDAN AYDÝN, ALPER BARAN, GÜLCAN DEMIREL, MURAT YÝLDÝRYM	Department of Pharmacology and Toxicology, Department of Reproduction and Artificial Insemination, Department of Animal Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey	—	Reproductive toxicology	Original paper			<i>in vivo</i> (rat)	0, 25, 50, 100 ppm	—	—	• Information for the test item is limited, no information if technical, product was used, and no purity is given. • Only two doses were tested per application route: 25 and 50 mg/kg bw/d in water and 50 and 100 mg/kg bw/d in food. • no analytic is provided to verify the applied dose and the homogeneity of the provided food • Sprague Dawley (CD) rats were obtained from the Istanbul University (most likely male rats, but not mentioned), no information on the health status of the used animals is given. • Important methodological information is missing: No method for the determination of AST and ALT is given, no definition of the way morphological defects are evaluated is provided. • Details on the results are missing, e.g. the abnormal spermatozoon rates are given only as numbers, no examples are shown; no units provided for the measured 2,4-D levels in the liver; overall, the results are summarised only very briefly and cannot be evaluated. • As already acknowledged by the authors, the

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															presented information is uncertain. Overall, limited relevance to the assessment of 2,4-D
8-651	Genotoxicity of the herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and a commercial formulation, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid dimethylamine salt. I. Evaluation of DNA damage and cytogenetic endpoints in Chinese Hamster ovary (CHO) cells	Toxicology in Vitro 19 (2005) 289–297	2004	M. Gonzalez, S. Soloneski, M.A. Reigosa, M.L. Larramendy	Ca' tedra de Citologi' a, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata 1900, Argentina	https://doi.org/10.1016/j.tiv.2004.10.004	Genotoxicity	Original paper			<i>in vitro</i>	0, 2.0, 6.0 and 10.0 mg/L	—	—	• A commercial formulation “Delente Selectivo Amina 50” (Dimethylamine 2,4-D salt) was tested. Dimethylamine 2,4-D salt (2,4-D DMA) contains 2,4-D as an active ingredient in the concentration of 602 g/L. • No purity is given for 2,4-D; • A formulation with an additional active substance and unknown co-formulants was used in the study; the potential contribution of other parts of the formulation, to any eventual toxicity observed, cannot be assessed. • No source of the CHO cells provided. No data on possible cell culture infections (e.g. mycoplasma) is provided. No information of passage number (of the stock), or pre-culture is provided. • No positive control included in the study design. • No Historical Control Data provided. • No analytical dose verification was performed.
8-652	Herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)-induced cytogenetic damage in human lymphocytes in vitro in presence of erythrocytes	Cell Biology International 31 (2007) 1316e1322	2007	Sonia Soloneski, Norma V. Gonzales, Miguel A. Reigosa, Marcelo L. Larramendy	Laboratorio de Citogenética, Ca' tedra de Citologi' a, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Calle 37 No. 668 7mo “B”, 1900 La Plata, Argentina	doi:10.1016/j.cellbi.2007.05.003	Genotoxicity	Original paper			<i>in vitro</i>	0, 10, 25, 50 and 100 mg/L	—	—	• No purity is given for 2,4-D and 2,4-D DMA. • No positive control included in the study design. • No Historical Control Data provided. • No analytical dose verification was performed. • Results from sister chromatid exchange (SCE) studies are meanwhile regarded as only supplementary.
8-653	Micronucleus frequency and proliferation in human lymphocytes after exposure to herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in vitro and in vivo	Mutation Research 521 (2002) 165–178	2002	Nina T. Holland, Paurene Duramad, Nathaniel Rothman, Larry W. Figs, Aaron Blair, Alan Hubbard, Martyn T. Smith	Division of Environmental Health Sciences, School of Public Health, University of California, Berkeley, CA 94720-7360, USA National Cancer Institute, Bethesda, MD 20892, USA St. Louis University, St. Louis, MO 63108-3342, USA d Division of Biostatistics, School of Public Health, University of California, Berkeley, CA	PII: S1383-5718(02)00237-1	Genotoxicity	Original paper			<i>human (in vivo / in vitro)</i>	in vivo: applicators of herbicides in vitro: between 0.001 and 1mM	—	—	In vitro: • The test item was chemical grade (98% pure by weight) 2,4-D (CAS No. 121-75-5) was purchased from Sigma, (St. Louis, MO) and “Spurge & Oxalis Killer” formulation (Lilly Miller Inc.) (9.4% 2,4-D salt, equivalent to 7.8% 2,4-D acid), including Dicamba and Mecoprop as further a.s. • The formulation tested, contained additional active substance and unknown co-formulants; the potential contribution of other parts of the formulation to any eventual toxicity observed cannot be assessed. • Volume of in vitro incubation is not noted. • No information on replicates is given • Health status of donors not specified (only non-smoking) • No positive control included in the study design. • No Historical Control Data provided. • No analytical dose verification performed. In vivo: • No details on the used plant protection products available; 2,4-D was detected in the urine, which does not exclude the use of a mixture product including 2,4-D as only one a.s. • Small sample group: 12 applicators of herbicides and 9 control subjects (non-applicators).

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					94720-7360, USA										- Detailed description of the <i>in vivo</i> test group details only referenced. - Only short presentation of the results
8-654	Morphological Study of 5-HT Neurons and Astroglial Cells on Brain of Adult Rats Perinatal or Chronically Exposed to 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid	NeuroToxicology 22, 733-741	2001	G. Garciam, P. Tagliaferro, A. Bortolozzi, M.J. Madariaga, A. Brusco, A.M. Evangelista de Duffard, R. Duffard, J. Pecci Saavedra	Experimental Toxicology Laboratory, School of Biochemical and Pharmaceutical Sciences, National University of Rosario, Suipacha 531, 2000-Rosario, Santa Fe, Argentina Institute for Cell Biology and Neuroscience, School of Medicine, University of Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina	https://doi.org/10.1016/S0161-813X(01)00059-6	Developmental neurotoxicology	Original paper			<i>in vivo</i> (rats)	0, 70 mg/kg/day	—	—	- No purity is given for 2,4-D. - Animals were treated orally via food, homogeneity and stability of the food preparations was not tested. - Only one dose tested in two settings (T1 and T2). - No source of the animals or any information of the health status of the invested rats were provided. - The number of animals per treatment group were 3 females; each female with 8 pups. According to the method section, nine male rats from all groups were further investigated. Thus, only three offspring were finally investigated per treatment group. No information is given, how these pups were selected for the immunohistochemical evaluation. - Staining was done on 40 µm thick section, using a peroxidase staining system for quantification of the results. This method is error prone for quantification. - No details on the results (i.e. the OD values for each animal) were presented.
8-655	Selective Oxidative Stress in Brain Areas of Neonate Rats Exposed to 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Through Mother's Milk	Drug and Chemical Toxicology, 30:1, 17-30	2008	Alejandro Ferri, Ricardo Duffard & Ana Maria Evangelista de Duffard	Department of Analytical Chemistry School of Biochemical and Pharmaceutical Sciences, National University of Rosario, Rosario, Argentina Experimental Toxicology Laboratory, School of Biochemical and Pharmaceutical Sciences, National University of Rosario, Rosario, Argentina	https://doi.org/10.1080/01480540601017629	Developmental neurotoxicity	Original paper			<i>in vivo</i> (rats)	0, 100 mg/kg bw/day	—	—	- No purity is given for 2,4-D. - Animals were treated intraperitoneally over 16 days, which is not the recommended route of exposure. - Only one doses was tested. - No analytical dose verification was performed. - No source of the animals or any information of the health status of the invested rats were provided. - The number of animals per treatment group were only 3 females; each female with 8 pups. - Very short presentation of the results - Detection of 2,4-D in mother's milk was not done.
8-656	Serum T3 and T4 concentrations in the adult rats treated with herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid	Eur J Physiol 440 [Suppl]: R171-R172	2000	Silvestra Kobal Nina Cebulj-Kadunc Vojteh Cestnik	Institute of Physiology, Pharmacology and Toxicology, Veterinary Faculty, Gerbieeva 60, 1000 Ljubljana, Slovenia	—	General toxicity / metabolism	Original paper			<i>in vivo</i> (rats)	0, 11 and 110 mg/kg bw	—	—	- A 2,4-D formulation Deherban (Chromos, 464 g 2,4-D (purity 98%) per litre) was tested; thus, a pesticide formulation with unknown co-formulants was used in the study, and the potential contribution of other parts of the formulation to any eventual toxicity observed cannot be assessed. - No analytical dose verification was performed. - No source of the animals or any information of the health status of the invested rats were provided.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															• No housing informations are provided. • Very short presentation of the methods and results.No details of the study could be evaluated. • The description of the results in the discussion part does not reflect the derived results. • Validations of the assay used (e.g. hormone measurements), lab proficiency or historical control data were not reported. • The description of results is very short and shown mostly by bar charts that are difficult to evaluate. • Blood collection was done in the morning, but no further details are provided. Due to the diurnal rhythm of hormone levels, this is a critical aspect for the evaluation of possible effects. Since hormones such as testosterone for example, are released in pulses without specific timing, male hormone measurements are considered barely reliable. In case of testosterone measurement, experts recommend 30 animals/group (Chapin and Creasy, 2012).
8-657	Study of Tyrosine Hydroxylase Immunoreactive Neurons in Neonate Rats Lactationally Exposed to 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid	NeuroToxicology 25 (2004) 951–957	2004	G. Garcia, P. Tagliaferro, A. Ferri, A.M. Evangelista de Duffard, R. Duffard, A. Brusco	Experimental Toxicology Laboratory, School of Biochemical and Pharmaceutical Sciences, National University of Rosario, Suipacha 531, Rosario 2000, Argentina Institute for Cell Biology and Neuroscience, School of Medicine, University of Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina	https://doi.org/10.1016/j.neuro.2004.05.004	Developmental neurotoxicity	Original paper			<i>in vivo</i> (rats)	0, 70 and 100 mg/kg bw/day	—	—	• No purity is given for 2,4-D. • animals were treated intraperitoneally over 16 days, which is not a recommended route of exposure. • DMSO was used as vehicle • No analytical dose verification was performed. • No source of the animals or any information of the health status of the invested rats were provided. • The number of animals per treatment group were only 3 females; each female with 8 pups. Only five off-spring were finally investigated per treated female. No information is given, why these pups were chosen for the immunohistochemical evaluation. • Sex of the investigated pups is not noted • Staining was done on 40 µm thick section, using a peroxidase staining system. This method is error prone for quantification • No details on the results (i.e. the OD values for each animal, only mean values were presented) • Detection of 2,4-D in mother's milk was not done.
8-658	Quantitative exposure assessment: application of physiologically-based pharmacokinetic (PBPK) modeling of low-dose, long-term exposures of organic acid toxicant in the brain	Environmental Toxicology and Pharmacology 9 (2001) 153–160	2000	Chung S. Kim, Jennifer A. Sandberg, William Slikker, Jr., Zbigniew Binienda, Paul M. Schlosser, Tucker A. Patterson	Food and Drug Administration, Division of Toxicological Research (HFS-506), Center for Food Safety and Applied Nutrition, Washington, DC 20204, USA National Center for Toxicological Research, Division of	https://doi.org/10.1016/S1382-6689(01)00060-6	physiologically-based pharmacokinetic (PBPK) modeling	Original paper			<i>in silico</i> (physiologically-based pharmacokinetic modelling in rats)	—	—	—	• In-silico modelling study with published data related to 2,4-D. • Modelling parameters were taken from different studies. • Modelling was compared to in vivo data derived from a publication of Patterson et al.: Patterson, T.A., Slikker, W., Jr, Binienda, Z., Duhart, H., Lipe, G., Newport, G., Sandberg, J.A., Kim, C.S., 2000. Distribution of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in the rat after low-dose, chronic administration. Toxicologist 54 (1), 56; Male Fischer-344 rats, approximately 1-month-old, were dosed with 1 or 10 mg radioactive 2,4-D/kg per day) by continuous infusion for 7, 14, or 28 days, following an analysis of the distribution pattern .

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					Neurotoxicology (HFT-132), Jefferson, AR 72079 USA Chemical Industry Institute of Toxicology, Research Triangle Park, NC, 27709 USA										
8-679	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid: Effects on Syrian hamster embryo (SHE) cell transformation, c-Myc expression, DNA damage and apoptosis.	Mutation Research 631 (2007) 124–136	2007	M.A. Maire, C. Rast, Y. Landkocz, P. Vasseur	Laboratoire Ecotoxicité Santé Environnementale, CNRS UMR 7146, Université de Metz, UFR Sciences Fondamentales et Appliquées, Rue Général Delestraint, 57070 Metz, France	10.1016/j.mrgentox.2007.03.008	Genotoxicity/ Mechanistic study	Original paper			<i>in vitro</i>	4.5 to 34 µM			• No information about the source/origin of the test system (Syrian golden hamster embryo cells). • Lack of an example for dying or dead cells in the positive control (hedgehog cells), therefore the description of the study results for all endpoints investigated are not considered transparent and complete. • No analytical verification of the test substance solutions. • No loading control for the western blot analysis.
8-680	Characterization of the Uptake of Organic Anion Transporter (OAT) 1 and OAT3 Substrates by Human Kidney Slices	The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics vol 321 n. 1	2007	Yoshitane Nozakl, Hiroyuki Kusuvara, Tsunenori Kondo, Maki Hasegawa, Yoshiyuki Shiroyanagi, Hayakazu Nakazawa, Teruo Okano, and Yuichi Sugiyama	Department of Molecular Pharmacokinetics, Graduate School of Pharmaceutical Sciences, University of Tokyo, Tokyo, Japan. (Y.N., H.K., M.H., Y.Su.); Department of Urology, Kidney Center (T.K., YSh), and institute of advance medical engineering and Science (T.O., Y.Sh), Tokyo Women's Medical University, Tokyo, Japan; and Department of Urology, Tokyo Women's Medical University, Medical Center, East, Tokyo, Japan (H.N.) Medical	https://doi.org/10.1124/jpet.106.113076	Toxicokinetic	Original paper			<i>In vitro</i>	0,1 µM			• Test item information is limited (labelled 2,4-D was purchased from American Radiolabeled Chemicals (St. Louis, MO), while 2,4-D was purchased from Sigma-Aldrich, (St. Louis, MO)) no purity or batch are provided. • The study focuses on transport mechanisms in human kidney slices rather than toxicity testing. • The donor selection criteria (e.g., number of donors, gender balance) are not clearly stated. • The intact renal cortical tissues was obtained from 42 surgically nephrectomized patients with renal cell carcinoma, but individual variability was not accounted for.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
					University, Medical Center, East, Tokyo, Japan (H.N.)										
8-681	Detection of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) residues in neonates breast-fed by 2,4-D exposed dams.	Neurotoxicology. 2000 Feb-Apr;21(1-2):147-54.	2000	Stürtz N, Evangelista de Duffard AM, Duffard R.	Experimental Toxicology Laboratory, School of Biochemical and Pharmaceutical Sciences, National University of Rosario, Argentine Republic.	PMID: 10794394	Neurotoxicology	Original paper			<i>in vivo</i> (rat)	Dams received: 0, 50, 70 or 700 mg/kg bw/day	—	—	• Test item information is limited (2,4-D was purchased from Sigm Chemical CO (MO, USA)) but no purity is provided. • The study includes dose-response relationships for tissue accumulation and toxicity but no assessment of functional toxicity (e.g., behavioral, cognitive effects). • The route of application was intraperitoneal, which is generally not recommended (since it is not an intended route of human exposure). • the study stops at postnatal day (PND) 15, whereas OECD reproductive toxicity guidelines generally assess longer-term effects (up to PND 21 or adulthood), therefore lacking data on long-term developmental effects. • Number of dams and pups per group not stated.
8-682	Effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the activities of some metabolic enzymes for generating pyridine nucleotide pool of cells from mouse liver	Toxicology and Industrial Health 2005; 21: 231 /237	2005	H Ramazan Yilmaz and Esref Yukse	Suleyman Demirel University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology and Genetics, Isparta, Turkey Gazi University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology, Ankara, Turkey	http://dx.doi.org/10.1191/0748233705tli231oa	Genotoxicity	Original paper			<i>in vivo</i> (mouse)	0 and 3.38 mg/kg bw/day	—	—	• Test item information is limited (2,4 D was purchased from Sigma Chemicals, USA) no purity is provided. • The environmental conditions for housing the animals were not sufficiently reported e.g., temperature and humidity. • Only one dose was tested (3.38 mg/kg bw). • The route of application was intraperitoneal, which is generally not recommended (since it is not an intended route of human exposure) • Sampling intervals not specified. • 100 well-spread metaphases per animal were scored; according to OECD GD 475 at least per animal 200 metaphases should be analysed. • Chromosome number and chromosomal structure were analysed, but not reported in detail.
8-683	Involvement of Rat Organic Anion Transporter 3 in the Uptake of an Organic Herbicide, 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid, by the Isolated Rat Choroid Plexus	JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES, VOL. 93, NO. 11	2004	YOSHINORI NAGATA, HIROYUKI KUSUHARA, TOMOKI IMAOKA, HITOSHI ENDOU, YUICHI SUGIYAMA	Graduate school of Pharmaceutical Sciences, the University of Tokyo, 7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan. Department of Pharmacology and Toxicology, Kyorin University School of Medicine, 6-20-2 Shinkawa, Mitaka, Tokyo 181-8611, Japan	https://doi.org/10.1002/jps.20175	Neurotoxicology	Original paper			<i>in vitro</i>	1 µM	—	—	• Inadequate information on the test system for the <i>in vivo</i> test, such as specific pathogen-free (SPF) status and housing conditions. • The test procedure is not validated e.g., no test guideline available • The results reported are not quantitative but rather graphically. • Only one concentration of 2,4-D was tested, preventing a comparison of 2,4-D uptake based on concentration. • The study did not focus on the toxicity of 2,4-D but rather on the potential of some known inhibitors of rOat3 to hinder the uptake of 2,4-D.
8-684	Iron, zinc and copper levels in brain, serum and liver of neonates exposed to 2,4-	Neurotoxicology and Teratology 25 (2003) 607–613	2003	Alejandro Ferri, Ricardo Duffard, Nelson	Experimental Toxicology Laboratory, School of Biochemical	https://doi.org/10.1016/s0892-0362(03)00075-8	Developmental toxicology	Original paper			<i>in vivo</i> (rats)	0, 70, 100 mg/kg bw/day	—	—	• Test item information is limited (2,4 D was purchased from Sigma Chemical (St. Louis, MO, USA) or Merck (Buenos Aires, Argentina).), no purity is provided.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
	dichlorophenoxyacetic acid			Stürtz, Ana Maria Evangelista de Duffard	and Pharmaceutical Sciences, National University of Rosario, Suipacha 531, 2000, Rosario, Santa Fe, Argentina										- The route of application was intraperitoneal, which is generally not recommended (since it is not an intended route of human exposure). - Lack of information on offspring sex. - The study's focus on metal ion imbalances in brain, serum and liver of neonates exposed to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid.
8-685	Induction of sister chromatid exchanges by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in somatic and germ cells of mice exposed in vivo	Food and Chemical Toxicology 39 (2001) 941-946	2001	E. Madrigal-Bujaidar, A. Hernandez-Ceruelos, G. Chamorro	Laboratorio de Genetica, Escuela Nacional de Ciencias biologias, IPN Carpio y Plan de Ayala, Sto Tomas, 11340 Mexico DF, Mexico Laboratorio de Citogenetica. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan, UNAM, Mexico Toxicologia Preclinica, Escuela Nacional de Ciencias biologias, IPN Carpio y Plan de Ayala, Sto Tomas, 11340 Mexico DF, Mexico	https://doi.org/10.1016/S0278-6915(01)0037-0	Genotoxicity	Original paper			<i>in vivo</i> (mice)	0, 50, 100 and 200 mg/kg	—	—	2,4-D was dissolved in alkalized distilled water (pH 10.5) for oral administration. This is a non-standard vehicle, OECD guidelines recommend that test substances should be dissolved in a vehicle that does not alter its bioavailability or toxicity. The high pH could affect the ADME of 2,4-D. - BrdU was adsorbed onto charcoal before injection. This method is not a standard OECD technique and could affect BrdU bioavailability, impacting the accuracy of SCE detection. - Study design, e.g. preparation techniques of the cells are poor described. - In vitro Sister Chromatid Exchange Assay in Mammalian Cells is currently only accepted as supplementary information, and the related OECD GD 479 was deleted in 2014.
8-686	Loss of Pre-B and Igm + B Cells in the Bone Marrow After Exposure to a Mixture of Herbicides	Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 66:2299-2313, 2003	2010	Patricia de la Rosa, John Barnett & Rosana Schafer	Department of Microbiology, Immunology and Cell Biology, Robert C. Byrd Health Sciences Center, West Virginia University, Morgantown, West Virginia, USA	https://doi.org/10.1080/716100638	Genotoxicity	Original paper			<i>in vivo</i> (mice)	0, 50, 100, 150 and 200mg/kg bw	—	—	- Commercial-grade 2,4-D amine formulation (47.2% dimethylamine salt of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, 52.8% inert ingredients, Universal Cooperatives, Inc., Minneapolis, MN) was purchased from Southern States Cooperative (Morgantown, WV). - Formulation with additional active substance and unknown co-formulants was used in the study; the potential contribution of other parts of the formulation to any eventual toxicity observed cannot be assessed. - No information of the health status of the used animals or the acclimatisation period is given. - Animals were treated by intraperitoneal (ip) injection of the herbicides, which is not the recommended route of exposure. - No analytical dose verification was performed. - The number of replicated experiments is given with two to three times. Further, eight to nine animals were used per group. No details why and when 8 or 9 animals were used and when and why the experiments were repeated 2 or 3 times are provided.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															• According to the Materials and Methods section, observations were done at 1, 2, 7, or 14 d after exposure. In the results, only days 1, 2 and 7 were outlined, it is only noted that after 14 days levels were comparable to the controls, but data are not shown.
8-687	Low P-Values or Narrow Confidence Intervals: Which Are More Durable?	Epidemiology May 2001, Vol. 12 No. 3	2001	Charles Poole	Department of Epidemiology (CB 7400), University of North Carolina School of Public Health, Chapel Hill, NC 27599-7400.	10.1097/00001648-200105000-00005	Statistic in epidemiology	Original paper			—	—	—	—	• No (toxicological) information/data related to 2,4-D included in the publication.
8-688	RENAL DYSFUNCTION IN CHEMICAL PLANT WORKERS PRODUCING DUST PESTICIDES	Med Pr 2001; 52; 4; 253-256	2001	Stefan Kossmann Jerzy Tustanowski Bożena Kolodziej	Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach	PMID: 11761670	—	—			—	—	—	—	• Publication in Polish language, only abstract in English available. • No details data are provided (mixed exposure to pesticides).
8-689	PECULIARITIES OF STRUCTURAL CHANGES IN THE BILE DUCTS OF THE LIVER UNDER THE INFLUENCE OF SOME PESTICIDES AND HEPATOPROTECTORS	MODERN PROBLEMS OF TOXICOLOGY 4/2007	2007	N.O. Karpezo, Ph. D., G.V. Ostrovska, D.Sc., S.M. Tsyvinska, O.V. Lynchak, V.K. Rybalchenko, Ph.	Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv	—	—	—			—	—	—	—	• Publication in cyrillic language. Not further evaluated.
8-690	The effect of exposure to a commercial 2,4-D formulation during gestation on the immune response in CD-1 mice	Toxicology 165 (2001) 39–49	2001	Kwangick Lee, Victor J. Johnson, Barry R. Blakley	Department of Veterinary Biomedical Sciences, Western College of Veterinary Medicine, University of Saskatchewan, 52 Campus Dr., Saskatoon, Sask., Canada S7N 5B4	https://doi.org/10.1016/S0300-483X(01)00403-6	Developmental immunotoxicity	Original paper			<i>in vivo</i> (mice)	0, 15, 65 or 650 mg/kg bw/day of 2,4-D amine or 0, 8.5, 37 and 370 mg/kg bw/day of 2,4-D acid	—	—	• Test item information is limited (2,4 D was purchased from C.I.L. Dandelion Killer, NU-GRO Corporation, Canada.), no purity is provided. • The environmental conditions for housing the animals were not sufficiently reported e.g., temperature and humidity. • The number of measured test organisms varies between the treatment groups • Weight gains and water consumption in the dams were monitored during pregnancy (no effects on water consumption were observed) • No analytical dose verification was performed. • No historical control data presented.
8-691	Chromosomal aberrations, micronuclei and nuclear buds induced in human lymphocytes by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid pesticide formulation	Toxicology 200 (2004) 39–47	2004	Davor Zeljezic, Vera Garaj-Vrhovac	Division for Mutagenesis, Institute for Medical Research and Occupational Health, Ksaverska 2, 10000 Zagreb, Croatia	https://doi.org/10.1016/j.tox.2004.03.002	Genotoxicity	Original paper			<i>in vitro</i>	0.4 and 4 µg/mL	—	—	• Test item was Deherban A, a commercial formulation of 2,4-D (content 500 mg/mL) was tested with limited information provided, e.g. no purity or any information on co-formulants. • The route of application was intraperitoneal, which is generally not recommended (since it is not an intended route of human exposure). • For the human lymphocyte cultures, the donor selection criteria (e.g., number of donors, gender balance) are not clearly stated. Guidance documents recommend at least two independent experiments with cells from at least two donors for robustness. • The blood samples were collected from non-smoking donors without pesticide exposure, but it

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															is unclear whether individual variability was accounted for. • E.g. no mitotic index investigated, as a parameter for cytotoxicity.
8-692	FETOTOXIC ACTION OF 2,4-DICHLOROPHENOXYACETIC ACID (2,4-D). III. MORPHOLOGICAL CHANGES IN RAT KIDNEYS	Roczniki Akademii Medycznej w Białymstoku 2002 Vol. 47, 175-185	2002	Marian SULIK, Artur SULIK, Malgorzata BARWIJUK - MACHALA, Barbara PILAT - MARCINKI EWICZ	Department of Clinical Pathomorphology, Medical Academy of Białystok, Poland	—	Developmental / Nephrotoxicity	Original paper			<i>in vivo</i> (rats)	via drinking water at a daily dose of 250 mg/kg bw/day	—	—	• No detailed information on the test substance is available (e.g. no source and no purity is given). • Materials and methods were only insufficiently described (e.g. it is not clear if the dose is calculated to the active substance or the formulation (Pielik), and how the test item was dissolved in the drinking water). • The formulation itself is not described, e.g. co-formulants. • No analytical verification of the dose formulations was performed. • The study design is poorly described. • No quantitative data presented, only single images. • Marginal reporting and lacking information on the amount of water consumption (e.g. weight gains and water consumption in the dams were not monitored during pregnancy).
8-693	Quantitation of Aberrant Interlocus T-Cell Receptor Rearrangements in Mouse Thymocytes and the Effect of the Herbicide 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid	Environmental and Molecular Mutagenesis 42:37-43 (2003)	2003	Jeremy W. Knapp, R. Woodrow Setzer, and James C. Fuscoe	Environmental Carcinogenesis Division, National Health and Environmental Effects Research Laboratory, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina Experimental Toxicology Division, National Health and Environmental Effects Research Laboratory, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/em.10168	Genotoxicity	Original paper			<i>in vivo</i> (mice)	0, 3, 10, 30, and 100 mg/kg bw/day	—	—	• No information on housing conditions given. • Only three mice per dose group tested. • Analytical verification of the dose formulations not performed. • No historical control data presented.
8-694	Catalase activity in human erythrocytes: effect of phenoxyherbicides and their metabolites	Cell Biology International, 2000. Vol 24, (10) 705-711	2000	Bożena Bukowska, Anna Chajdys, Wiergiliusz Duda & Piotr Duchnowicz	Department of Biophysics and Environmental Pollution, University of Łódź, Banacha, Łódź, Poland	10.1006/cbir.2000.0553	General toxicity / metabolism	Original paper			<i>in vitro</i>	100, 500 and 1000 ppm	-	-	• Number of sample replicates not provided. • No information for the blood donors provided, e.g. health status, smoker or non-smoker etc. • Analytical characterisation of test substances formulations not performed. • No negative/solvent control included.

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
															• No historical control data provided. • Statistical significance described without mentioning method for analysis.
8-695	Low-dose agrochemicals and lawn-care pesticides induce developmental toxicity in murine pre-implantation embryos	Environmental Health Perspectives, 2004. Vol 112 (6) 703 - 709	2004	Anne R. Greenlee, Tammy M. Ellis and Richard L. Berg (2004)	Reproductive Toxicology Laboratory and Biostatistics Centre, Marshfield Clinic Research Foundation, Marshfield, Wisconsin, USA	10.1289/ehp.6774	Reproductive toxicity	Original paper			<i>ex vivo</i> , <i>CD-1 mice embryos</i>	concentrations ranging from 0.0001 - 1 ug/mL	-	-	• Health status of the parental animals was not reported. • Housing conditions, temperatures etc not provided for animals prior to embryo collection. • Analytical characterisation of test substances formulations not performed. • Embryo's were handled in low light using conditions that minimised pH, osmotic and temperature fluctuations. However these conditions were not reported. • Microscope stages were heated - but temperature or duration were not provided. • No historical control data provided.
8-696	Monoamine levels in neonate rats lactationally exposed to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid	Biogenic Amines, Vol 16 (1) 73-100	2000	Ferria, A., Bortolozzi, A., Duffard, R and De Duffard, A. M. E.	Experimental Toxicology and Analytical Chemistry Department, Faculty of Biochemical and Pharmaceutical sciences, Rosarionational, University-Rosario, Argentine Republic	-	Developmental neurotoxicity	Original paper			<i>in vivo Primiparae dams (Wistar origin)</i>	0, 100 mg/kg bw/day	-	-	• No information on the test item is provided, e.g. no purity, source. • Housing condition partly but not fully described. • Route of application not reported. • 2,4-D was administered using dosing volumes of 1 mL/kg in DMSO. • No analytical verification of the dose formulations or homogeneity/stability of the dose formulations and impurities given. • 25 day old pups' brains from group 2 and 4 were dissected into prefrontal cortex, hypothalamus, hippocampus, striatum, midbrain and cerebellum (which was separated from pons-medulla). There is no mention of sampling from remaining groups e.g. controls. Nor from dams. Nor is a dissection guide used to ensure accurate dissection of pup brains. • Only one dose of 2,4-D tested. • Not all animals/tissues analysed. Not clear from materials and methods what groups were tested where. • Did not test the dam's milk to determine 2,4-D levels and transfer to pups. • Daily observations not recorded to detect health, mortality and morbidity nor behavioural/neurological abnormalities. • Body weights measured but not reported in detail.
8-697	Oocyte maturation in <i>Xenopus laevis</i> is blocked by the hormonal herbicide, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid	Molecular Reproduction and Development 67: 233-242	2004	Barbara Stebbins-Boaz, Katherine Fortner, Jessie Frazier, Suzanne Piluso, Samuel Pullen, Melissa Rasar, William Reid, Kristin Sinclair and Elisa Winger	Department of Biology, Wilamette University, Salem, Oregon	10.1002/mrd.10396	Toxicity to amphibians	Original paper					-	-	Study is related ecotoxicology, as the species investigated (<i>Xenopus laevis</i>), is not relevant for general toxicity.
8-711	Neonatal Hypomyelination by	TOXICOLOGICAL	2008	Cintia Konjuh,	LATOEX, Facultad de Cs,	https://doi.org/10.1016/j.tox.2008.06.006	Developmental	Original paper			<i>in vivo (rats)</i>	70 mg/kg bw/day	-	-	• The purity of the test substances is not reported. • Lack of information on the test system e.g., body

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	<i>in vivo</i> (動物種)/ <i>in vitro</i>	用量 (mg/kg 体重又は mg/kg 体重/日)	NOAEL /NOEL	LOAEL /LOEL	評価の目的との適合性に関する情報
	the Herbicide 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid. Chemical and Ultrastructural Studies in Rats	SCIENCES 104(2), 332-340		Graciela Garcia, Lidia Lopez, Ana Maria Evangelista de Duffard, Alicia Brusco, and Ricardo Duffard,	Bioquímicas y Farmaceuticas, Universidad Nacional de Rosario, Argentina; and Instituto de Biología Celular y Neurociencia, LANAIS-MIE, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina	93/toxsci/kfn085	neurotoxicity								weight of the animals. • Only one dose level (70 mg/kg bw/day) was tested. • The route of application was intraperitoneal, which is generally not recommended (since it is not an intended route of human exposure). • DMSO used as solvent for the dose formulations. • The dose formulation preparation procedure was not adequately described. • No analytical verification of the test substance solutions. • The study design does not comply with validated test guideline. • The reported results are mostly graphics rather than quantitative

10. 残留農薬の食品健康影響評価において検討対象となる文献 (疫学研究に関するもの)

データベース検索による文献検索の結果において、第2段階で適合性あり (適合性 a, b, c) と判断した文献及び海外評価書に引用されたヒトに対する毒性に関する文献 (疫学研究を含む) について、疫学研究に関する文献を示した。データベース検索による検討対象となる公表文献を表 10-1-1 及び表 10-2-1、海外評価書の引用文献を表 10-1-2 及び表 10-2-2 に示した。

表 10-1-1 データベース検索による検討対象となる公表文献 (疫学研究) の一覧：文献情報 (FSC-format: Form2-1)

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
6-2-11	Association between 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and cognitive impairment in older adults: a cross-sectional study from NHANES 2001–2002 and 2011–2014	—	2023	Zou et al.	Department of Neurology, Union Hospital, Institute of Neuroscience, Institute of Clinical Neurology, Fujian Medical University, Fuzhou 350001, China.	https://doi.org/10.1038/s41370-023-00628-9	原著	—	—	著者は、米国の高齢者、特に男性において、ヒトの尿中 2,4-D 濃度と認知機能障害との間に U 字型の関係が認められたと報告している。したがって、2,4-D 暴露を適切な範囲にコントロールすることは、認知機能にとって特に重要である。
6-2-12	Associations of prenatal exposure to five chlorophenols with adverse birth outcomes	Environmental Pollution 214 (2016) 478e484	2016	Guo et al.	School of Public Health, Key Laboratory of Public Health Safety of Ministry of Education, Collaborative Innovation Center of Social Risks Governance in Health, Shanghai, 200032, China	http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2016.04.074	原著	—	—	著者は、クロロフェノール (CPs) 暴露と新生児の体格測定値の低下との間に有意な負の関係があることを見出した。胎児の成長メカニズムに対する CPs の影響について、さらなる調査が提案された。
6-2-23	Elevated 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) herbicide concentrations in the household dust of farmers with recent occupational use	Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 20:5-6, 207-218	2023	Xie et al.	Occupational and Environmental Epidemiology Branch, Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, Maryland	https://doi.org/10.1080/15459624.2023.2198588	原著	—	—	この疫学研究では、自己申告による 2,4-D の使用とハウスダスト濃度との関連を調べた。この因子は、農業における暴露と影響のバイオマーカー (BEEA) 研究に適用された。35 人の BEEA 参加者の家庭から採取された粉塵サンプルが分析された。すべてのサンプルから検出可能な 2,4-D 濃度が検出された。著者は、2,4-D の職業的使用が家庭の濃度に影響を与えている可能性が高いと結論し、使用日数、使用強度加重日数、最終使用日からの日数など、職業的使用のさまざまな指標における傾向を指摘した。2,4-D の高い検出率は、家庭の粉塵 (Curwin ら 2005、Ward ら 2006、Morgan ら 2008、Metayer ら 2013) や家庭の拭き取りサンプル (Arbuckle ら 2006) から 80% を超える検出率を報告した先行研究と一致している。
6-2-32	Exposure to 2,4-dichlorophenol, 2,4,6-trichlorophenol, pentachlorophenol and risk of thyroid cancer: A case-control study in China	Environmental Science and Pollution Research (2021), (28) 61329-61343	2021	Yang et al.	Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Anhui Medical University, 81 Meishan Road, Shushan District, Hefei 230032, Anhui, China	https://doi.org/10.1007/s11356-021-14898-z	原著	—	—	2,4-DCP、2,4,6-TCP、PCP の尿中濃度は甲状腺癌 (TC) と正の相関があり、用量反応関係を示した。また、2,4,6-TCP と PCP は甲状腺腫瘍の浸潤性に一定の影響を及ぼすことがわかった。
6-2-50	Review of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) biomonitoring and epidemiology	Critical Reviews in Toxicology, 2012; 42(9): 768–786	2012	Carol J. Burns et al.	Department of Epidemiology, The Dow Chemical Company, Midland, MI, USA	https://doi.org/10.3109/10408444.2012.710576	原著	—	—	全体として、統計的に有意な関連を報告している論文はいくつかある。しかし、そのほとんどは正確さに欠け、他の個別の研究で結果が再現されていない。バイオモニタリングの観点からすると、疫学データは、ヒトにおける 2,4-D の慢性的な有害影響について、説得力のある一貫した証拠を示していない。
6-2-53	The association between 2,4-D and serum testosterone levels: Nhanes 2013-2014	Journal of Endocrinological Investigation (2022), (45) 787-796	2022	Glover et al.	Gangarosa Department of Environmental Health, Rollins School of Public Health, Emory University, Atlanta, GA 30322, USA	https://doi.org/10.1007/s40618-021-01709-y	原著	—	—	本研究では、米国の成人男性において、2,4-D とテストステロン値との間に逆相関があることを発見した。潜在的な交絡因子を調整した多変数回帰モデルでは、米国の成人男性において、尿中 2,4-D と血清テストステロンの平均値との間に有意な負の関連が認められた ($\beta = -11.4 \text{ ng/dL}$, $p = 0.02$)。異常低テストステロンを定義するカットオフ値 (すなわち、血清テストステロン < 300 ng/dL) を用いた多変数ロジスティック回帰モデルでは、2,4-D と低テストステロンの発症確率との間に有意な関連は認められなかった。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
6-2-58	Urinary 2,5-dichlorophenol and 2,4-dichlorophenol concentrations and prevalent disease among adults in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)	Occup Environ Med 2019;76:181-188. doi: 10.1136/oemed-2018-105278	2018	Mary R et al	Division of Epidemiology and Community Health, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, US	https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105278	原著	—	—	2,5-DCP と肺疾患、甲状腺疾患、肝臓疾患との関連性は認められなかった。
6-2-59	Urinary biomarker, dermal, and air measurement results for 2,4-D and chlorpyrifos farm applicators in the Agricultural Health Study	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2010) 20, 119-134	2010	Kent W Thomas et al.	National Exposure Research Laboratory, Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina, USA	http://doi.org/10.1038/jes.2009.6	原著	—	—	この研究では、2,4-D の尿中バイオマーカーにおいて、推定手指蓄積量、推定身体蓄積量、及び参加した散布者の大気中濃度が広い範囲で推定された。
6-2-60	Urinary glyphosate, 2,4-D and deet biomarkers in relation to neurobehavioral performance in Ecuadorian adolescents in the espina cohort	—	2023	Chronister et al.	The Herbert Wertheim School of Public Health and Human Longevity Science, University of California San Diego, San Diego, California, USA	https://doi.org/10.1289/EHP11383	原著	—	—	著者は、2,4-D はすべての神経行動領域と負の相関を示したが、注意／抑制と記憶／学習には統計的に有意な相関が認められたと報告した。
6-2-73	Thrombopenia and anaemia following acute 2,4-D human poisoning	XXXIV International Congress of the EAPCCT	2014	Christine Payen, Nicolas Jacquot, Corine Pulce, Thierry Vial, Jacques G Descotes	médecin pharmacologue toxicologue Hospices Civils de Lyon	—	原著	—	—	本文献は学会発表のポスターの抄録である。2,4-D による女性の自己中毒とその経過（血小板減少を含む）について述べている。結論として、クロロフェノキシ系除草剤（主に 2-メチル-4-クロロフェノキシプロピオン酸/MCPP）による急性中毒後の血小板減少症を報告したのは、これまでに発表された 3 例のみであった。生存者 2 例では、血小板数の減少は摂取直後に発現し、急速に正常化したことから、細胞破壊に起因すると考えられた。
6-2-86	急激な転機を辿った 2,4-D 中毒の 1 例	日本病院総合診療医学会雑誌 2023 年 19 巻 2 号 p. 118-120	2023	知光 祐希	沖縄県立八重山病院 総合診療科	https://doi.org/10.60227/jhgm.wabun.19.2_118	原著	—	—	2,4-D の中毒による死亡例

表 10-1-2 海外評価書の引用文献 (疫学研究) の一覧：文献情報 (FSC-format : Form2-1)

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-9 (8-264)	Cancer mortality in workers exposed to chlorophenoxy herbicides and chlorophenols	Lancet 338, 1027-1032, 1991	1991	Saracci R et al.	Unit of Analytical Epidemiology, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France	https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)91898-5	原著	EFSA(2016) JMPR (2023)	—	この研究で報告された結果は、2,4-D の使用に特化したものではない。 この研究では、クロロフェノール、特に 2,3,7,8-テトラクロロジベンゾ-p-ジオキシン (TCDD) への暴露に焦点を当てた。その結果、生産労働者において非ホジキンリンパ腫による死亡率の有意でないわずかな増加が観察され、ほとんどの死亡は最初の暴露から 10 年以上経ってから起こったことが報告された。11 人の死亡者のうち 6 人は 1 年未満の暴露者であった。しかし、他の研究 (Hoar 1990 及び Wigle DT 1990) では、クロロフェノキシ除草剤への暴露に関連するリスクは、軟部肉腫よりも非ホジキンリンパ腫の方が高いことが示されている。これまでのところ、最も一般的な上皮性がんでは新生物全般の死亡率の増加は見られず、非ホジキンリンパ腫及びホジキンリンパ腫では明確に検出可能な過剰はないと報告されている。
8-10 (8222)	Cause specific mortality among employees engaged in the manufacture, formulation or packaging of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and related salts.	Br. J. ind. Med 45, 98-105, 1988	1988	Bond GG, Wetterstroem NH, Roush GJ, McLaren EA, Lipps TE	Dow Chemical USA, Epidemiology, H & ES, Midland, Michigan 48674, USA	DOI: 10.1136/em.45.2.98	原著	EFSA (2016) JMPR (2023)	—	この研究から得られたデータを、2,4-D に暴露された他の集団について報告されたデータと合わせると、男性における脳腫瘍のリスク増加に対する証拠はより説得力のあるものとなる。 Lyng (1985)は、1982 年以前に 2,4-D を含むフェノキシ系除草剤を製造していたデンマークの労働者 4459 人のがん発生率を調査した。すべての男女労働者において 6 つの脳腫瘍が報告されたのに対し、予想されたのは 7-39 であった (95% CI= 30-177)。2,4-D に暴露された可能性のある農業、林業、及びその他の労働者を対象とした研究では、脳腫瘍の具体的な発生予測数は報告されていないものの、脳腫瘍が過剰に発生したとは報告されていない。
8-11 (8-115) (8-127) (8-224)	Pesticides and other agricultural risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men in Iowa and Minnesota	Cancer Res 1992; 52:2447-55.	1992	Cantor KP, Blair A, Everett G, et al.	Environmental Epidemiology Branch, Epidemiology and Biostatistics Program, National Cancer Institute, Executive Plaza North, Bethesda, Maryland 20892	DOI: 10.1002/ijc.24185	原著	EPA(2018), EFSA(2016), JMPR (2023)	—	2,4-D を含む除草剤群は非ホジキンリンパ腫のリスクとは関連しなかった。
8-13	Phenoxy Herbicides and Cancer. Insufficient Epidemiologic Evidence for a Causal Relationship	Fund & Appl. Toxicol.12, 172-188	1989	Bond GG, Bodner KM, and Cook RR	Department of Epidemiology, Health and Environmental Sciences, Dow Chemical Company, 1803 Building, Midland, Michigan 48674	DOI: 10.1016/0272-0590(89)90073-0	Review	EFSA (2016)	—	レビュー出版物：本書には、2,4-D に関する主要な情報・データは含まれていない。文献情報をご参照ください。
8-14	Phenoxyacetates	Toxicology 91 (1994) 87-91	1994	Birgitta Kolmodin-Hedman	—	—	書籍	EFSA (2016)	—	この章 (第 13 章) では、フェノキシ酢酸類に属する物質、例えば 2,4-D、2,4,5-T、MCPA について論じている。これらの物質の作用機序 (毒性)、ヒトの急性中毒症状、医療監視、生物学的モニタリング、介入、応急処置のアドバイス、治療の推奨に関する議論を網羅している。毒性に関するデータは作成も報告もされていない。一般的に、観察結果は詳細を欠いた非常に簡潔な記述であり、科学的評価を行うことはできない。
8-15 (8-232)	A cohort mortality study of forestry workers exposed to phenoxy acid herbicides	British Journal of Industrial Medicine 48, 234-238	1991	Green, L. M	Health Services Department, Ontario Hydro, 700 University Avenue,	DOI: 10.1136/em.48.4.234	原著	EFSA (2016) JMPR (2023)	—	この調査は、スウェーデンで発見された軟部肉腫とフェノキシ酸系除草剤への暴露に関する懸念に端を発しているが、この種のがんによる死亡は発見されていない。また、他の著者がこの種の除草剤への暴露との関連を示している非ホジキンリンパ腫

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
					Toronto, Ontario, Canada M5G 1X6					による死亡も認められなかった。 このコホートでは基準集団に対する過剰死亡率は認められなかった。 軟部肉腫や非ホジキンリンパ腫など、他の著者がフェノキシ酸系除草剤への暴露との関連を挙げているがんによる死亡は認められなかった。 関連性はない：2,4-D のみにに関する情報・データは掲載されていない。複合暴露のデータのみ。
8-16 (8-234)	Relation of soft-tissue sarcoma, malignant lymphoma and colon cancer to phenoxy acids, chlorophenols and other agents.	Scand J. Work Environ Health, 7, 119-130	1981	Hardell L	Department of Oncology, University Hospital, Umeå, Sweden.	DOI: 10.5271/sjweh.2557	原著	EFSA (2016)	—	関連性がない：出版物には2,4-Dに関する情報/データは含まれていない。
8-17 (8-132)	Exposure to Phenoxy acetic Acids, Chlorophenols, or Organic Solvents in Relation to Histopathology, Stage, and Anatomical Localization of Non-Hodgkin's Lymphoma	Cancer Research 54, 2386-2389	1994	Hardell, L., Eriksson, M., and Degerman A.	Department of Oncology, Örebro Medical Center, S-701 85 Örebro	PMID: 8162585	原著	EFSA (2016)	—	2,4-D への暴露については、2,4-D のみに暴露された数人のみの被験者に基づいてはいるものの、リスクは特に高かった。米国で行われた研究で、2,4-D と非ホジキンリンパ腫（NHL）との関連が示されたことは注目に値する（Hoar, S. K. ら 1986、Hoar Zahm, S. ら 1990）。興味深いのは、2,4-D にも TCDD を含むダイオキシン汚染が見られることである（Hagenmeier, H. 1986）。 2,4-D への暴露は、ある研究ではすべての主要なタイプの非ホジキンリンパ腫、特に濾胞性大細胞非ホジキンリンパ腫のリスク上昇と関連していた（Weisenberg, D., ら 1990）。
8-18 (8-269)	Soft tissue sarcoma and Exposure to Phenoxyherbicides and Chlorophenols in New Zealand.	J. Natn. Cancer Instit., 73, 1111-1117, 1984	1984	Smith A.H. et al.	Department of Community Health, Wellington Clinical School of Medicine, Wellington Hospital, Wellington, New Zealand.	https://doi.org/10.1093/nci/73.5.1111	原著	EFSA (2016)	—	関連性がない：2,4-D 単独に関する情報・データは掲載されていない。
8-19 (8-268)	The New Zealand soft tissue sarcoma case control study: Interview findings concerning phenoxyacetic acid exposure	Chemosphere 12, 565-571, 1983	1983	Smith A.H. et al.	Department of Community Health and Epidemiology Unit Wellington Clinical School of Medicine, Wellington Hospital, Wellington, New Zealand	https://doi.org/10.1016/0045-6535(83)90211-4	原著	EFSA (2016)	—	関連性がない：2,4-D 単独に関する情報・データは掲載されていない。
8-20 (8-251)	A comprehensive, integrated Review and evaluation of the scientific evidence relating to the safety of the herbicide 2,4-D	Journal of the American College of Toxicology-.11(5), 559-664, 1992	1992	Murno IC, Carlo GL, Orr JC, Sund KG, Wilson RM, Kennepohl E, Lynch BS, Jablinske M, Lee NL	Health & Environmental Sciences Group Ltd., 1513 Sixteenth Street NW, Washington, DC 20036	—	Review	EFSA (2016)	—	関連性はない：本書は、2,4-D に関する古い研究のレビューであり、研究デザイン及びレビューされた各研究から得られたデータは報告されていない。
8-21 (8-275)	Phenoxy herbicides and soft tissue sarcomas in female rice weeder	Scand J. Work enviro. Hlth., 13, 9-17, 1986	1986	Vineis P. et al.	Unit of Cancer Epidemiology, University and Main Hospital, Torino, Italy.	DOI: 10.5271/sjweh.2077	原著	EFSA (2016)	—	関連性がない：2,4-D 単独に関する情報・データは掲載されていない。
8-22	Soft tissue sarcoma risk in Swedish Agricultural and forestry workers	J. Natn. Cancer Instit. 76, 229-234, 1986.	1986	Wiklund K. & Holm L.E.	Department of Cancer Epidemiology and Department of General Oncology, Radiumhemmet, Karolinska	https://doi.org/10.1093/nci/76.2.229	原著	EFSA (2016)	—	関連性がない：2,4-D 単独に関する情報・データは掲載されていない。複合暴露のデータのみ。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
					Hospital and Institute, S-104 01 Stockholm, Sweden.					
8-23 (8-158) (8-279)	Non-Hodgkin's Lymphoma among phenoxy herbicide-exposed farm workers in Western Washington State	Chemosphere 18, 401-406, 1989	1989	Woods J.S. & Polissar L.	Battelle Human Affairs Research Centers, 4000 N.E. 41st Street, Seattle, Washington 98105	https://doi.org/10.1016/0045-6535(89)90148-3	原著	EPA(2018) EFSA (2016) JMPR (2023)	—	農家における非ホジキンリンパ腫 (NHL) のリスク増加は、特定のフェノキシ除草剤（例えば、2,4-D、2,4,5-T）やフェノキシ除草剤自体への暴露とは独立して関連していなかった。Hoar ら (1986) は、農家での除草剤使用は一般的に NHL の 1.6 倍過剰リスクとしか関連しておらず、今回の発表で観察されたリスクと同程度であるが、年間 20 日を超える除草剤使用はこの形態のがんのリスク [OR = 6.0 (1.9–19.5)] がはるかに高いことを明らかにした。
8-24 (8-112) (8-280)	Soft tissue Sarcoma and non-Hodgkin's Lymphoma in relation to Phenoxyherbicide and Chlorinated Phenol Exposure in Western Washington.	J. Natn. Cancer Instit. 78, 899-910, 1987	1987	Woods J.S. et al.	Battelle Human Affairs Research Centers, 4000 N.E. 41st Street, Seattle, Washington 98106	PMID: 3471999	原著	EFSA (2016)	—	* Woods J.S. & Polissar L. (1989)と同じ(8-23), 2,4-D に関する新しい情報・データは含まれていない。
8-60 (8-104)	Reliability of reporting on life-style and agricultural factors by a sample of participants in the Agricultural Health Study from Iowa	Epidemiology. 2002; 13(1):94–9.	2002	Blair A, Tarone R, Sandler D, Lynch CF, Rowland A, Wintersteen W, et al	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Bethesda, MD	DOI: 10.1097/00001648-200201000-00015	原著	EPA (2018)	—	—
8-61	Periconceptional Vitamin Use, Dietary Folate, and the Occurrence of Neural Tube Defects	Epidemiology May 1995, Volume 6 Number 3	1995	Shaw et al.	California Birth Defects Monitoring Program, Emeryville, CA	https://doi.org/10.1097/00001648-199505000-00005	原著	EPA (2018)	—	この研究では、受胎前後の葉酸サプリメント又は食事からの葉酸摂取が神経管欠損症 (NTD) のリスクを低減するかどうかを調査した。妊娠前の 3 か月間に葉酸含有ビタミンを摂取した女性は、神経管欠損症 (NTD) のリスクが低いことが報告された[オッズ比 (OR)=0.65 ; 95%信頼区間 (CI)=0.45-0.94]。1 日あたりの平均的な葉酸摂取量は 3 段階 (最大 0.9mg) で、OR は同程度であった。受胎後 3 か月間における使用の程度に関わらず、リスクの低減が認められた (OR = 0.60 ; 95% CI = 0.46-0.79)。本研究では、2,4-D の毒性は調査されていない。
8-62	Maternal pesticide exposure from multiple sources and selected congenital anomalies.	Epidemiology 1999;10:60–6.	1999	Shaw GM et al.	March of Dimes Birth Defects Foundation, California Birth Defects Monitoring Program, Emeryville, CA	PMID: 9888281	原著	EPA (2018)	—	適合性なし。2,4-D に関する記載がない。
8-63	Epidemiology Standardization Project	Am Rev Respir Dis 118:1–120	1978	Benjamin G. Ferris, M.D.	—	—	原著	EPA (2018)	—	このプロジェクトでは、さまざまな疾患に関するさまざまな疫学研究のアンケートに含めるべき情報など、疫学研究の手順の標準化に重点が置かれた。2,4-D の毒性に関する新たなデータは作成も報告もされていない。
8-64	Effects of respiratory morbidity on occupational activity among farmers	Eur J Respir Dis Suppl 152:206–211.	1987	Tuppi K et al.	Kuopio Regional Institute of Occupational Health, P.O. Box 93, SF-70701 Kuopio, Finland	PMID: 3499343	原著	EPA (2018)	—	適合性なし。2,4-D に関する記載がない。
8-65	U.S. Preventive Services Task Force. Screening for thyroid dysfunction: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement.	Ann Intern Med 2015;162:641–50.	2015	LeFevre M.L.	U.S. Preventive Services Task Force	DOI: https://doi.org/10.7326/M15-048	原著	EPA (2018)	—	適合性なし。2,4-D に関する記載がない。
8-66 (8-715)	An exploratory analysis of the effect of pesticide exposure on the risk of spontaneous abortion in an Ontario farm population	Environmental Health Perspectives, 109(8), 851.	2001	Arbuckle, T. E., Lin, Z., & Mery, L. S	Bureau of Reproductive and Child Health, Population and Public Health Branch, Health	DOI: 10.1289/ehp.01109851	原著	EPA (2018)	—	農薬有効成分 2,4-D への妊娠前の暴露は、リスクの 20–40% の相対的増加と関連していた。2,4-D への妊娠前の暴露は、早期自然流産のリスク上昇と関連

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
					Protection Branch Building Rm. 1348, A.L. 0701D, Health Canada, Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario K1A 0L2 Canada.					していたが、後期自然流産のリスク上昇とは関連していなかった。
8-67	Pesticide exposure and self-reported incident depression among wives in the Agricultural Health Study	Environmental Research, 126, 31-42	2013	Beard, J. D. et al.	Department of Epidemiology, Gillings School of Global Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC, USA	DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2013.06.001	原著	EPA (2018)	—	著者らは、医師が診断した農薬中毒のような高水準の農薬暴露がうつ病のリスク上昇に関連するというさらなる証拠を本研究は追加したと結論づけた。 この結果は、うつ病に関連する暴露レベルの下限を設定するものであり、農家の妻が経験する中程度のレベルの農薬暴露はリスクを増加させない可能性が高いという安心感を与えるものである。 注目すべきは、2,4-D の結果はこの研究では統計的に有意な変化を示さなかったことである。
8-68	Pesticide exposure and depression among male private pesticide applicators in the agricultural health study.	Environmental Health Perspectives, 122(9), 984.	2014	Beard, J. D., et al.	Department of Epidemiology, Gillings School of Global Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, USA	DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.1307450	原著	EPA (2018)	—	著者らは、この研究は農薬散布者のうつ病と職業的農薬使用との正の関連を支持するものであると結論づけた。 注目すべきは、2,4-D に関する結果は、この研究では統計的に有意な変化を示さなかったことである。
8-69	Suicide and pesticide use among pesticide applicators and their spouses in the agricultural health study.	Environmental Health Perspectives, 119(11), 1610	2011	Beard, J. D., Umbach, D. M., Hoppin, J. A., Richards, M., Alavanja, M. C., Blair, A., Sandler, D.P., & Kamel, F.	Department of Health Science, College of Life Sciences, Brigham Young University, Provo, Utah, USA	DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.1103413	原著	EPA (2018)	—	結果は農薬散布者と配偶者が一緒でも、農薬散布者のみでも同じであった。また、農家や農薬散布者の自殺率は一般集団よりも高いという研究報告も多いが (Blair ら 1993、Browning ら 2008、Gunderson ら 1993、Lee ら 2002、MacFarlane ら 2009、2010; Meltzer ら 2008、Miller 及び Burns 2008、Page 及び Fragar 2002、Stallones 1990)、低いという報告もある (Pickett ら 1993、1999、Torchio ら 1994)。最近の死亡率分析では、AHS 参加者の自殺率は、アイオワ州とノースカロライナ州の 15 歳以上の一般人口よりも低かったが、不慮の傷害による死亡率は高かった (Waggoner ら)。
8-70	Rheumatoid arthritis among women in the Agricultural Health Study: risk associated with farming activities and exposures	Annals of Epidemiology, 15(10), 762-770.	2005	De Roos, A. J., et al.	Washington Department of Epidemiology and Fred Hutchinson Cancer Research Center, Seattle, WA	DOI: https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2005.08.001	原著	EPA (2018)	—	著者らは、関節リウマチ (RA) の強い危険因子は同定されなかったと結論づけた。 以前の報告では、実質的な溶媒使用と RA との因果関係が示唆されていた (Lundberg ら 1994) が、本研究では、農場及び非農場での溶媒暴露は RA とは関連していなかった。
8-71 (8-722)	Pesticide/environmental exposures and Parkinson's disease in East Texas.	Journal of Agromedicine, 13(1), 37-48.	2008	Dhillon, A. S., et al.	Department of Occupational Health Sciences, the University of Texas Health Science Center at Tyler, Tyler, Texas	DOI: https://doi.org/10.1080/10599240801986215	原著	EPA (2018)	—	ある研究では、農作業に関連したパーキンソン病 (PD) のリスク増加が報告され (Semchuk 1993)、また別の研究では、職業としての「農作業」が PD の危険因子であることが報告されている (Gorell 1998)。韓国の研究でも、農作業と PD のリスク上昇との関連について同様の結果が示されているが (Park 2005)、イタリアの症例対照研究の結果はこの所見を裏付けるものではなかった (Rocca 1996)。 著者らは、この研究はこの集団において、ロテノンなどの有機農薬や他の特定の農薬及び環境暴露に関連したパーキンソン病リスクの増加を示していると要約している。 特筆すべきは、2,4-D の結果はこの研究では統計的に有意な変化を示さなかったことである。
8-72	Occupational factors and risk of Parkinson's disease: A population - based case-control study	American Journal of Industrial Medicine, 53(3), 217-223.	2010	Firestone, J. A., Lundin, J. I., Powers, K. M., Smith -	Department of Neurology, University of	DOI: https://doi.org/10.10	原著	EPA (2018)	—	著者らは、これまでに報告された関連性に基づき、報告している。これまでの報告はその作用機序が神経系を特異的に標的とするパラチオン、マラチオン、ダイアジノンなどの有機リン系

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
				Weller, T., Franklin, G. M., Swanson, P. D., Longstreth, W.T. Jr., & Checkoway, H.	Washington, Seattle, Washington	02/ajim.20788				殺虫剤（Bhatt ら 1999、Arima ら 2003、Firestone ら 2005）、その脂溶性と生体内残留性が神経系への暴露を強化・拡大するジクロロジフェニルトリクロロエタン（DDT）などの有機塩素系殺虫剤（Seidler ら 1996）、その化学構造がパーキンソン病の神経毒である MPTP と類似しているパラコートなどの除草剤（Hertzman ら 1990）、エージェントオレンジに含まれていた 2,4-D（Kamel ら 2007）である。
8-73	Pesticide use and thyroid disease among women in the Agricultural Health Study	American Journal of Epidemiology, 171(4), 455-464.	2010	Goldner, W. S. et al.	University of Nebraska Medical Center, 983020 Nebraska Medical Center, Omaha, NE	DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwz404	原著	EPA (2018)	—	著者らは、農薬散布者の女性配偶者における自己申告による臨床的甲状腺疾患の有病率は 12.5% で、一般集団より高いことがわかったと結論づけた。甲状腺機能低下症が最も一般的な異常で、アルドリン、DDT、ヘプタクロル、リンデン、クロルデンを含む有機塩素系農薬に加え、ペノミル、マンネブ/マンコゼブ、パラコートの使用と関連している。また、マンネブ/マンコゼブは甲状腺機能亢進症との関連も認められた。 特筆すべきは、この研究では 2,4-D と甲状腺機能低下症や甲状腺機能亢進症との関連は認められなかった。
8-74	Hypothyroidism and pesticide use among male private pesticide applicators in the agricultural health study	Journal of Occupational and Environmental Medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine, 55(10), 1171.	2013	Goldner, W. S., Sandler, D. P., Yu, F., Shostrom, V., Hoppin, J. A., Kamel, F., & LeVan, T. D.	Diabetes, Endocrinology and Metabolism Division, Department of Internal Medicine, University of Nebraska Medical Center.	DOI: 10.1093/aje/kwz290b	原著	EPA (2018)	—	この研究では、男性の個人の農薬散布者の甲状腺疾患の有病率は 4% で、2% が甲状腺機能低下症であると報告されている。コロラド州の甲状腺疾患有病率調査では、年齢依存的な甲状腺機能障害を持つ男性は 3～16% で、45～54 歳の男性の有病率は 5% と報告されており（Canaris G. ら 2000）、この研究の男性の平均年齢 45.6 歳と同様であった。ブラジルの研究でも同様の結果が報告されており、男性の甲状腺機能低下症の有病率は 5.4% であった（Bensenor IM ら 2011）。この研究では、甲状腺疾患の自己申告に頼って有病率を求めたため、甲状腺疾患の分類を誤り、農業健康調査における真の有病率を過小評価している可能性があると報告されている。
8-75 (8-734)	Chemical predictors of wheeze among farmer pesticide applicators in the Agricultural Health Study.	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 165(5), 683-689	2002	Hoppin, Jane A, Umbach, David M, London, Stephanie J, Alavanja, Michael CR, & Sandler, Dale P.	Epidemiology Branch and Biostatistics Branch, National Institute of Environmental Health Sciences, National Institutes of Health, Research Triangle Park, North Carolina	DOI: https://doi.org/10.1164/ajrcm.165.5.2106074	原著	EPA (2018)	—	この研究では、肺機能の低下に基づく選択効果が穀物加工労働者の間で観察され、肺機能が最も低下した労働者は、肺機能の低下がそれほど急速でない労働者よりも離職する可能性が高いというオランダの研究が参考にされた（Post W ら 1998）。オランダの養豚農家では、小児喘息やアトピーの有病率が低いことが、仕事に関連した呼吸器症状の影響を減らす健康ベースの選択過程とみなされている（Vogelzang PF ら 1999）。
8-76	Pesticides and atopic and nonatopic asthma among farm women in the Agricultural Page 38 of 51 Health Study	American Journal of Respiratory Critical Care Medicine, 177(1), 11-18. doi: 10.1164/rccm.200706-821OC	2008	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P	Epidemiology Branch, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, Research Triangle Park, North Carolina	DOI: 10.1164/rccm.200706-821OC	原著	EPA (2018)	—	この研究では、初期の症例報告では有機リン系殺虫剤と喘息の増悪との関連が示唆されていた（Bryant DH 1985; Weiner A 1961）と述べられているが、この関連を調べた集団ベースの研究はほとんどない。Beard らは、農薬散布者、特に有機リン剤時代（1962 年以降）に農薬を散布した者における喘息死亡率の過剰を報告している（Beard J ら 2003）
8-77	Pesticide use and adult-onset asthma among male farmers in the Agricultural Health Study.	European Respiratory Journal, 34(6), 1296-1303.	2009	Hoppin, Jane A, Umbach, David M, London, Stephanie J, Henneberger, Paul K, Kullman, Greg J, Coble, J., Alavanja, M.C., Beane Freeman, L. E., & Sandler, Dale P	Epidemiology Branch, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, Research Triangle Park, North Carolina	http://doi.org/10.1183/09031936.00005509	原著	EPA (2018)	—	2,4-D と 2,4,5-T は、アレルギー性喘息について有意な暴露反応傾向を示したが、使用歴のモデルは有意ではなかった。
8-78 (8-731)	Pesticides and adult respiratory outcomes in the agricultural health study	Annals of the New York Academy of Sciences, 1076(1), 343-354.	2006a	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Lynch,	Epidemiology Branch, National Institute of Environmental	DOI: https://doi.org/10.1196/annals	原著	EPA (2018)	—	—

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
				C. F., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P.	Health Sciences, NIH, DHHS, Research Triangle Park, North Carolina 27709-2233, USA	1371.044				
8-79 (8-732)	Pesticides associated with wheeze among commercial pesticide applicators in the Agricultural Health Study	American Journal of Epidemiology, 163(12), 1129-1137	2006b	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Lynch, C. F., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P.	Epidemiology Branch, National Institute of Environmental Health Sciences, NIH, DHHS, ResearchTriangle Park, North Carolina	DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwj138	原著	EPA (2018)	—	—
8-80	Pesticides are Associated with Allergic and Non-Allergic Wheeze among Male Farmers	Environmental Health Perspectives, 125(4), 535–543	2017	Hoppin, J. A. et al.	Department of Biological Sciences, and Center for Human Health and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, North Carolina, USA	DOI: http://doi.org/10.1289/EHP315	原著	EPA (2018)	—	著者らは、2,4-D と喘息との関連はみられなかったが、アレルギーの有無で層別化すると、アレルギー性喘息に限定された関連性と暴露－反応関係の証拠がみられた。 2,4-D は主にアレルギー性喘息と関連していた。AHS の喘息解析では、2,4-D は、女性ではアレルギー性喘息と有意に関連していたが、非アレルギー性喘息とは関連していなかった（Hoppin ら 2008）。動物実験では、2,4-D はマウスの呼吸器アレルギー（Cushman 及び Street 1982）及び、マウスの感作及びその後の呼吸器 IgE アレルギー反応に関連していた（Fukuyama ら）。 これは、現在使用されている農薬と一般的な呼吸器症状である喘息に関する、これまでで最も包括的な分析である。
8-81 (8-733)	Pesticide use and chronic bronchitis among farmers in the Agricultural Health Study.	American journal of industrial medicine, 50(12), 969-979	2007	Hoppin, J. A., Valcin, M., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., London, S. J., Alavanja, M., & Sandler, D. P.	Epidemiology Branch, National Institute of Environmental Health Sciences, NIH, DHHS, ResearchTriangle Park, North Carolina	DOI: 10.1002/ajim.20523	原著	EPA (2018)	—	—
8-82 (8-735)	Pesticide exposure and self-reported Parkinson's disease in the agricultural health study	American Journal of Epidemiology, 165(4), 364-374	2007	Kamel, Freya, Tanner, CM, Umbach, DM, Hoppin, JA, Alavanja, MCR, Blair, A, Comyns, K., Goldman, S.M., Korell, M., & Langston, JW.	National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, NC.	https://doi.org/10.1093/aje/kw024	原著	EPA (2018)	—	これまでの研究で、農薬暴露が PD のリスクを高める可能性が示唆されていることが述べられている（Le Couteur DG. ら 1999, Priyadarshi A. ら 2000, Kamel F. ら 2004, Brown TP. ら 2006, Li AA. ら 2005）。
8-83	Pesticide exposure and amyotrophic lateral sclerosis	Neurotoxicology, 33(3), 457-462.	2012	Kamel, F. et al.	Epidemiology Branch, National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, NC, USA	DOI: 10.1016/j.neuro.2012.04.001	原著	EPA (2018)	—	筋萎縮性側索硬化症(ALS)と農薬の使用との関連をグループとして評価したコホート研究は、過去に 1 報（Weisskopf ら）あり、この研究と類似した弱い相関（OR 1.1）が認められた。あるコホート研究では、2,4-D に暴露された製造業労働者の ALS 症例が、他の会社の従業員と比較して過剰であることが、3 症例に基づいて明らかにされた（Burns ら 2001）。 注目すべきは、この研究では 2,4-D が筋萎縮性側索硬化症に及ぼす影響は認められなかったことである。
8-84	Retinal degeneration and other eye disorders in wives of farmer pesticide applicators enrolled in the agricultural health study.	American Journal of Epidemiology, 161(11), 1020-1029	2005	Kirrane, E. F., Hoppin, J. A., Kamel, F., Umbach, D. M., Boyes, W. K., DeRoos, A.J.,	National Institute of Environmental Health Sciences, National Institutes of Health, Department of	https://doi.org/10.1093/aje/kwj140	原著	EPA (2018)	—	—

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
				Alavanja, M., & Sandler, D. P.	Health and Human Services, Research Triangle Park, NC.					
8-85	Pesticide use and risk of end-stage renal disease among licensed pesticide applicators in the Agricultural Health Study	Occupational & Environmental Medicine, 73(1), 3-12. doi: 10.1136/oemed-2014-102615	2016	Lebov, J. F., Engel, L. S., Richardson, D., Hogan, S. L., Hoppin, J. A., & Sandler, D. P.	Department of Epidemiology, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, USA	DOI: 10.1136/oemed-2014-102615	原著	EPA (2018)	—	この研究まで、短期間の高濃度農薬暴露と腎臓病の関関係は、農薬中毒の直接的な影響に関してのみ評価されてきたことが報告された。
8-86	Pesticide exposure and end-stage renal disease risk among wives of pesticide applicators in the Agricultural Health Study	Environmental Research, 143, 198-210.	2015	Lebov, J. F. et al.	Department of Epidemiology, University of North Carolina, Chapel Hill, NC, USA	DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.10.002	原著	EPA (2018)	—	慢性的な低レベル農薬暴露の腎臓への影響に関する疫学的研究は限られている。 農薬を使用したことのある妻の末期腎疾患（ESRD）発症率は、農薬を使用しなかった妻と比較して低かったが、ESRD発症率はいくつかの特定の農薬を個人的に使用した場合に上昇し、農薬の生涯累積使用量が最も多い妻は、農薬をほとんど使用しなかった妻の4倍であった。 特筆すべきは、2,4-Dの結果で、この研究では統計的に有意な変化は見られなかった。
8-87	Occupational pesticide exposure and subclinical hypothyroidism among male pesticide applicators	Occupational & Environmental Medicine, oemed-2017	2017	Lerro, C. C., Freeman, L. E. B., DellaValle, C. T., Kibriya, M. G., Aschebrook-Kilfoy, B., Jasmine, F., Koutros, S., Parks, C.G., Sandler, D.P., Alavanja, M.C.R., Hofmann, J. N., & Ward, M.H.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, Maryland, USA	DOI: https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104431	原著	EPA (2018)	—	S-エチルジプロピルチオカーバメート（EPTC）の使用量が最も多い農薬散布者でTSH値が有意に上昇し、有意な暴露反応傾向がみられたと述べられている。Goldnerら（2013）は、健康調査に参加した男女において、EPTCと自己報告による甲状腺機能低下症との有意な関連を見いださなかった。暴露量が最も多い（強度加重使用日数の中央値以上）男性において、有意ではないリスク上昇の証拠があった。S-エチルジプロピルチオカーバメート（EPTC）と内分泌かく乱作用を評価した最近の研究では、視床下部-下垂体-甲状腺軸への影響はわずかであり、高用量のラットでは血清T4の減少、イヌでは甲状腺重量の減少が認められた。
8-88	Pesticides and myocardial infarction incidence and mortality among male pesticide applicators in the Agricultural Health Study.	American Journal of Epidemiology, 170(7), 892-900.	2009	Mills, K. T. et al.	Epidemiology Branch, National Institute of Environmental Health Sciences, MD A3-05	DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwq214	原著	EPA (2018)	—	一般に、農業従事者は一般人よりも心血管系疾患の罹患率が低い。農家において、農業暴露に基づく心筋梗塞のリスクの違いはよく特徴付けられていない。 著者らは、今回の解析では、個々の農家への慢性暴露と心筋死亡率または非致死的心筋梗塞発症率との関連を示す証拠はほとんど得られなかったと結論づけた。 特筆すべきは、2,4-Dの結果は今回の研究で統計的に有意な変化を示さなかったことである。
8-89	Incident diabetes and pesticide exposure among licensed pesticide applicators: Agricultural Health Study, 1993–2003	American Journal of Epidemiology, 167(10), 1235-1246.	2008	Montgomery, MP, Kamel, F, Saldana, TM, Alavanja, MCR, & Sandler, DP.	Epidemiology Branch, National Institute of Environmental Health Sciences, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, Research Triangle Park, NC.	DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kwn028	原著	EPA (2018)	—	特定の有機塩素系及び有機リン系殺虫剤と2種類の除草剤への暴露を報告した農薬散布者は、年齢、居住州、肥満度とは無関係に糖尿病リスクの上昇を示した。これらの結果は、難分解性有機汚染物質と有機リン系殺虫剤に関するこれまでの知見を、糖尿病の発症が前向きに評価され、暴露が半定量的に測定された、より大規模なコホートに拡張したものであると述べられている。ジクロロポスは特に、ウィスター系雄ラットのグルコースホメオスタシスを破壊することが示されている（Romero-Navarro G. ら 2006）。2,4-Dの使用は糖尿病と関連しなかった。
8-90	Neural tube defects and maternal residential proximity to agricultural pesticide applications	American Journal of Epidemiology, 163(8), 743-753	2006	Rull, R. P., Ritz, B., & Shaw, G. M.	Northern California Cancer Center, Berkeley, CA	DOI: 10.1093/aje/kwj101	原著	EPA (2018)	—	ベノミルの農薬散布に近接した居住地がNTDと関連するという知見は、実験動物研究で観察された催奇形作用の証拠によって裏付けられたと述べている。2,4-D及び誘導体については、関連する増加は認められなかった。
8-91	Maternal pesticide use and birth weight in the agricultural health study	Journal of Agromedicine, 15(2), 127-136	2010	Sathyanaarayana, Sheela, Basso, Olga, Karr, Catherine J.	University of Washington Department of	DOI: https://doi.org/10.1016/j.jagrom.2010.03.002	原著	EPA (2018)	—	我々の分析では、妊娠中に農業暴露を報告した女性の出生時体重はわずかに低かったが、暴露されたグループは小さく、暴露の指標は農業特異的ではなかった。著者によれば、Whyattらは

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
				Lozano, Paula, Alavanja, Michael, Sandler, Dale P, & Hoppin, Jane A.	Pediatrics, Seattle, WA	80/105992-41003622-699				都心部の女性のコホートで、臍帯血中のクロルピリホス濃度が出生時体重と逆相関することを発見した (Whyatt RM ら 2004)
8-92 (8-750)	Perturbation of lipids and glucose metabolism associated with previous 2, 4-D exposure: a cross-sectional study of NHANES III data, 1988-1994	Environmental Health, 9(1), 11.	2010	Schreinemachers, D. M.	Epidemiology Branch, Environmental Public Health Division, National Health and Environmental Effects Research Laboratory, Office of Research and Development, US Environmental Protection Agency, 109 TW Alexander Drive, Research Triangle Park, NC 27711, USA	DOI: 10.1186/1476-069X-9-11	原著	EPA (2018)	—	著者は、BMI や喫煙など他の予測因子の推定値が文献で知られているものと一致していることが、本研究で用いた方法の信頼性を裏付けていると述べている。例えば、喫煙と高 BMI はともに低 HDL 値と関連することが知られている (Chapman MJ 2006)
8-93 (8-752)	Rotenone, Paraquat, and Parkinson's Disease.	Environmental Health Perspectives, 119(6), 866–872.	2011	Tanner, C. M., Kamel, F., Ross, G. W., Hoppin, J. A., Goldman, S. M., Korell, M., Marras, C., Bhudhikanok, G.S., Kasten, M., Chade, A.R., Comyns, K., Richards, M.B., Meng, C., Priestley, B., Fernandez, H. H., Cambi, F., Umbach, D.M., Blair, A., Sandler, D.P., Langston, J. W.	The Parkinson's Institute, Sunnyvale, California, USA	http://doi.org/10.1289/ehp.10.02839	原著	EPA (2018)	—	2,4-D については別途調査しなかった。従って、2,4-D に特有な結果は発表・報告されていない。
8-94 (8-751)	Occupation and risk of parkinsonism: a multicenter case-control study	Archives of Neurology, 66(9), 1106-1113.	2009	Tanner, C. M. et al.	Department of Clinical Research, The Parkinson's Institute, Sunnyvale, California	DOI: 10.1001/archneurol.2009.195	原著	EPA (2018)	—	著者らは、同定された 3 種類の農薬 (2,4-D、パラコート、ペルメトリン) はすべて、実験環境においてドーパミン作動性ニューロンに影響を及ぼすと述べている。このように、パーキンソン病 (PD) の実験モデルから得られた疫学的データと実験室データが収束したことは、神経変性過程における特定の農薬の原因的役割に信憑性を与えるものである。著者らの知る限り、これは 2,4-D と PD リスクとの関連が初めて報告されたものである。
8-95	Chronic bronchitis among non-smoking farm women in the agricultural health study	Journal of Occupational and Environmental Medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine, 49(5), 574.	2007	Valcin, M., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., London, S. J., Alavanja, M. C., Sandler, D.P. & Hoppin, J. A	the Epidemiology (Mr Valcin; Drs London, Sandler, and Hoppin) and Biostatistics Branch (Dr Umbach), National Institute of Environmental Health Sciences, NIH, DHHS, Research Triangle Park, North Carolina	DOI: 10.1097/JOM.0b013e3180577768	原著	EPA (2018)	—	農家の女性を評価した他の研究は、農場の大まかな特徴、農作業の職業コードの使用 (Husman K. ら 1987、Chen Y. ら 1991)、または酪農作業 (Chaudemanche H. ら 2003) のような小規模で集中的な農作業に限定されており、農作業間の比較が制限されていることが述べられている。また、慢性気管支炎の有病率が動物を飼っている農家で最も高いことを示したいいくつかの研究 (Melbostad E. ら 1997、Omland O. ら 2002、Danuser B. ら 2001、Kimbell–Dunn MR. ら 2001) とは異なり、現在の動物暴露と慢性気管支炎との関連はなかったと述べられているが、この違いは、この研究では動物暴露に関する現在のデータしかなかったためである可能性が高い。
8-96	Pesticide use and fatal injury among farmers in the Agricultural Health Study	Archives of Occupational and Environmental Health, 86(2), 177-187.	2013	Waggoner, J. K., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., Kamel, F., Beane	Division of Respiratory Disease Studies, NIOSH, CDC, DHHS,	DOI: 10.1007/s00420-012-0752-x	原著	EPA (2018)	—	このコホート内の死亡負傷率 (負傷死亡者数 46.3 人/10 万人、年) は、2008 年の全国の農牧業従事者の死亡率 (負傷死亡者数 40.3 人/10 万人、年) とほぼ同じであった (労働統計局 2010 年)。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
				Freeman, L. E., Alavanja, M.C., Sandler, D.P., & Hoppin, J. A.	Morgantown, WV, USA					
8-97 (8-755)	Agricultural-related chemical exposures, season of conception, and risk of gastroschisis in Washington State	American Journal of Obstetrics and Gynecology, 202(3), 241-e1.	2010	Waller, S. A. et al.	Department of Obstetrics and Gynecology, University of Washington School of Medicine, Seattle, WA.	DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.01.023	原著	EPA (2018)	—	この集団において、硝酸塩、亜硝酸塩、2,4-Dの濃度が上昇した場所から 50km 以内に住んでいた女性には、関連するリスクの上昇は見られなかった。多変量解析では、非妊娠、タバコの使用、奉妊娠は、文献で以前に報告されているように、腹壁破裂の有意な予測因子であった。
8-98 (8-756)	In utero pesticide exposure and childhood morbidity	Environmental Research, 103(1), 79-86.	2007	Weselak, M., Arbuckle, T. E., Wigle, D. T., & Krewski, D.	R. Samuel McLaughlin Centre for Population Health Risk Assessment, Institute of Population Health, University of Ottawa, Canada	DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.09.001	原著	EPA (2018)	—	Reichrtova ら(1999) は、胎盤組織中の p,p'-DDE 濃度と臍帯血清中の IgE レベルとの間に正の相関関係を見出した(r ¼ 0.3294, P ¼ 0.01)。臍帯血清中の IgE 濃度が高いことは、アトピーの良い予測検査であるとの指摘もある。また、妻が妊娠する前に枯葉剤に暴露されたベトナム帰還兵は、皮膚疾患 (OR ¼ 1.5、95%CI : 1.1–1.9)、発疹 (OR ¼ 2.3、95%CI : 1.1–4.9)、アレルギー (OR ¼ 1.6、95%CI : 1.2–2.1) を持つ子供が多かったと報告している。さらに別の研究では、バックグラウンドレベルの PCB とダイオキシンに出生前に暴露された小児では、アレルギーの増加はないことが示されている (Weisglas–Kuperus ら 2000 年)。
8-99 (8-757)	Pre-and post-conception pesticide exposure and the risk of birth defects in an Ontario farm population	Reproductive Toxicology, 25(4), 472-480.	2008	Weselak, M., Arbuckle, T. E., Wigle, D. T., Walker, M. C., & Krewski, D.	R. Samuel McLaughlin Centre for Population Health Risk Assessment, Institute of Population Health, University of Ottawa, Canada	DOI: https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2008.05.060	原著	EPA (2018)	—	オンタリオ州の農家では、妊娠前後における親の農薬暴露 (2,4-D など) と子供の先天性欠損症との関連を示す強力な証拠は見つかっていないと述べている。しかし、動物実験ではシアナジンや他のトリアジンが先天性欠損症を誘発することが示されているので、この関連性はさらに調査されるべきである。
8-100	Review of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) epidemiology and toxicology	Critical Reviews in Toxicology 32(4):233-257.	2002	Garabrant DH, Philbert MA.	Department of Environmental Health Sciences, University of Michigan School of Public Health, 1420 Washington Heights, Ann Arbor, Michigan	DOI: 10.1080/00022400200024091064237	Review	EPA (2018)	—	関連性はない：本書は、2,4-D に関する古い研究のレビューであり、レビューされた各研究から得られた研究デザインとデータは報告されていない。
8-101 (8-737)	Cancer mortality in workers exposed to phenoxy herbicides, chlorophenols, and dioxins an expanded and updated international cohort study	American journal of epidemiology, 145(12), 1061-1075.	1997	Kogevinas, M., Becher, H., Benn, T., Bertazzi, P. A., Boffetta, P., Bueno-de-Mesquita, H. B., ... & Green, L.	Unit of Environmental Cancer Epidemiology, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France	DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009069	原著	EPA (2018)	—	2,4-D 暴露に特異的な結果は報告されていない。
8-105	Xenobiotic metabolizing gene variants, pesticide use, and risk of prostate cancer	Pharmacogenetics and genomics, 21(10), 615	2011	Koutros, S., Andreotti, G., Berndt, S. I., Barry, K. H., Lubin, J. H., Hoppin, J. A., ... Yuenger, J.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, Department of Health and Human Services, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Rockville	DOI: 10.1097/FPC.0b013e3283493a57	原著	EPA (2018)	—	2,4-D を含む農薬と前立腺がんとの間に統計的に有意な正の関連は観察されなかった。しかしながら、除草剤として使用される石油/石油蒸留物、テルブホス、フォノフォス、ホレート、及び臭化メチルについては、使用日数の増加に伴いリスクが増加するという示唆的証拠が認められた。
8-106	A Quantitative Approach for Estimating Exposure to Pesticides in the Agricultural Health Study	Ann. Occup. Hyg. 46(2): 245-260.	2002	Dosemeci, M., Alavanja MCR, Rowland AS, Mage D, HoarZahm S,	Occupational Epidemiology Branch, Division of Cancer	DOI: 10.1093/annhyg/mef	原著	EPA (2018)		暴露データから、特定の農薬に対する 1 日の暴露量や生涯累積暴露量などの定量的暴露スコアを作成し、疾病リスクと農薬暴露の分析に使用することができた。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
				Rothman N, Lubin JH, Hoppin JA, Sandler DP, and Blair A.	Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, MD, USA	011				この研究では健康データは記録されていない。
8-107 (8-150)	Breast cancer risk in Hispanic agricultural workers in California	International journal of occupational and environmental health, 11(2), 123-131.	2005	Mills, P. K., & Yang, R.	Cancer Registry of Central California/Public Health Institute, Fresno, California.	DOI: 10.1179/oh.2005.11.2.123	原著	EPA(2018)	—	2,4-D は、ネブラスカ州とカンザス州の農家を対象とした研究 (Hoar SK.ら 1986) では非ホジキンリンパ腫のリスク上昇と関連しているが、その他の研究では否定的であった。2,4-D 暴露に関連した乳がんリスクに関する他の研究は報告されていない。
8-108	Is a follow up to following study: Use of agricultural pesticides and prostate cancer risk in the Agricultural Health Study cohort	American journal of epidemiology, 157(9), 800-814.	2012 2003	Koutros et al. Alavanja, M. C., Samanic, C., Dosemeci, M., Lubin, J., Tarone, R., Lynch, C. F., Knott, C., Thomas, K., Hoppin, J.A., Barker, J., Sandler, D.P., Blair, A., & Coble, J.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, MD.	https://doi.org/10.1093/aje/kwz040	原著	EPA (2018)	—	2,4-D は、前立腺がんとの有意な暴露反応相関を示さなかった。
8-109 (8-116) (8-151) (8-746)	Lymphohematopoietic cancers in the United Farm Workers of America (UFW), 1988–2001	Cancer Causes & Control, 16(7), 823-830.	2005b	Mills, P. K., Yang, R., & Riordan, D.	Cancer Registry of Central California/Public Health Institute, 1320 E. Shaw Avenue, Suite 160, Fresno, CA, 93710, USA	DOI: 10.1007/s10552-005-2703-2	原著	EPA (2018)	—	イタリアの女性農家及びデンマークの女性農家経営者の間で、農業暴露に関連して白血病死亡率の過剰パターンが観察されたことが述べられている (Ronco G.ら 1992)。イタリアで実施された男性農家と農家の妻の死亡率調査では、非ホジキンリンパ腫のリスクは妻で高かったが (SMR = 2.29, 95%CI = 0.62–5.86)、男性では高くなかった (SMR = 0.90)。白血病のリスクも男性とその妻の両方で上昇したが、統計的に有意なのは妻だけであった (SMR = 2.42, 95% CI = 1.04–4.76) (Sperati A. ら 1999)。
8-113 (8-160) (8-281)	A case-control study of non-Hodgkin's lymphoma and the herbicide 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in eastern Nebraska.	Epidemiology, 1, 349-356.	1990	Zahm, S.H., Weisenburger, D.D., Babbitt, P.A., Saal, R.C., Vaught, J.B., Cantor, K.P. & Blair, A.	Environmental Epidemiology Branch, Division of Cancer Etiology, National Cancer Institute, 6130 Executive Boulevard, Room 418 N, Rockville, MD 20892	—	原著	EPA (2018) JMPR (2023)	—	著者らは、2,4-D の混合または散布に関連した非ホジキンリンパ腫 (NHL) の 50%過剰が認められたと報告した。また、NHL のリスクは平均使用頻度とともに増加し、年間 20 日以上暴露された人では 3 倍以上になった。この研究結果は、カンザス州で行われた症例対照研究 (Hoar SK. ら 1986) の結果と一致しており、今回の研究ではリスク推定値はより低いものであると述べられている。ネブラスカ州 (CI = 0.5, 22.1) とカンザス州 (CI = 1.8, 32.3) で得られたリスク推定値の信頼区間はかなり重なっており、両州のリスクの違いは統計的なばらつきによって説明できるかもしれない。
8-114 (8-134) (8-238)	Agricultural herbicide use and risk of lymphoma and soft-tissue sarcoma	JAMA, 1986;256:1141–7.	1986	Hoar S.K. et al.	Epidemiology and Biostatistics Program, National Cancer Institute, Bethesda, Md	PMID: 3801091	原著	EPA (2018)	—	軟部肉腫 (STS) もホジキン病 (HD) も農業暴露とは関連しなかった。この研究は、非ホジキンリンパ腫 (NHL) が農場の除草剤使用、特にフェノキシ酢酸と関連しているというスウェーデンや米国のいくつかの州からの報告を裏付けるものである。この研究は、除草剤と STS または HD を関連付けた症例対照研究または農業製造業者とベトナム帰還兵のコホート研究を確認するものではない。 この調査は、当初除草剤使用と非ホジキンリンパ腫との関連を示唆した Hardell ら (1981) による症例対照研究の結果を裏付けるものである。 2,4-D の使用期間、頻度、潜伏期間との関連において、一貫性はないが有意な非ホジキンリンパ腫リスクの増加が認められた。
8-117	Agricultural pesticide use and pancreatic cancer risk in the Agricultural Health Study Cohort	International Journal of Cancer, 124(10), 2495-2500.	2009	Andreotti, Gabriella, Freeman, Laura E Beane, Hou, Lifang, Coble, Joseph, Rusiecki, Jennifer, Hoppin, Jane A., ...	Environmental Epidemiology Branch, Division of Cancer Etiology, National Cancer Institute, 6130	DOI: 10.1002/ijc.24185	原著	EPA (2018)	—	著者らは、膵がんについては、2 種類の除草剤について統計的に有意な暴露反応関連が認められたと述べている (Ji BT. ら 2001)。2,4-D については、膵がんとの統計的関連は認められなかった。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
				Alavanja, Michael CR	Executive Boulevard, Room 418 N, Rockville, MD 20892.					
8-118 (8-717)	Prostate cancer risk and exposure to pesticides in British Columbia farmers	The Prostate, 71(2), 168-183.	2011	Band, P. R., Abanto, Z., Bert, J., Lang, B., Fang, R., Gallagher, R. P., & Le, N. D.	Cancer Control Research, BCCancer Agency, Vancouver, British Columbia, Canada	DOI: 10.1002/pros.21232	原著	EPA (2018)	—	除草剤については、2,4-D、2,4-DB、ジフェンゾクワット、ジカシバ、ジノセブ、MCPA、及びシマジンで前立腺がんとの有意な関係が認められ、ジフェンゾクワットと2,4-D以外の化合物はすべて有意な用量反応効果を示した。クロロフェノキシ系除草剤2,4-D、2,4-DB、MCPAはIARCによりグループ2Bに分類されている。
8-119	Genetic variation in base excision repair pathway genes, pesticide exposure, and prostate cancer risk	Environmental health perspectives, 119(12), 1726.	2011	Barry, K. H. et al.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Department of Health and Human Services, Rockville, Maryland, USA	DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.1103454	原著	EPA (2018)	—	AHS コホート内の白人男性農薬散布者を対象としたこのコホート内症例対照研究において、著者らは前立腺がんに関していくつかの農薬とBER遺伝子変異体との間に顕著な相互作用を観察した。しかし、フォノフォス×NEIL3 rs1983132のみが、予想される生物学的パターンに適合する相互作用を示し、多重比較の調整後も有意であった。 注目すべきは、2,4-Dに関する結果は本研究では統計的に有意な変化を示さなかったことである。
8-120 (8-221)	An update of mortality among chemical workers potentially exposed to the herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and its derivatives.	J. Occup. Med., 35, 1208-1212.	1993	Bloemen, L.J., Mandel, J.S., Bond, G.G., Pollock, A.F., Viteck, R.P. & Cook, R.R.	Dow Benelux NV, Biomedical Research, 4530 AA Terneuzen	—	原著	EPA (2018) JMPR (2023)	—	著者らは、軟部肉腫による死亡例は観察されず、コホートは小規模であり、脳腫瘍による死亡例は1例以下と予想されたこと、また、最高用量レベルの2,4-Dを与えた雄ラットでは統計的に有意に増加したが、雌ラットや片性のマウスでは統計的に有意に増加しなかったことを報告している (Pearce NE, 1989 及び Hazelton Laboratories America, Inc, 1987)。現在までに実施されたフェノキシ除草剤に暴露された労働者のコホート研究では、脳腫瘍は過剰には見つかっていない。
8-122	Occupational exposure to pesticides and the incidence of lung cancer in the agricultural health study.	Environmental health perspectives, 125(4), 544.	2017	Bonner, M. R., Freeman, L. E. B., Hoppin, J. A., Koutros, S., Sandler, D. P., Lynch, C. F., ... & Alavanja, M. C.	Department of Epidemiology and Environmental Health, School of Public Health and Health Professions, University at Buffalo, Buffalo, New York, USA	DOI: https://doi.org/10.1289/EHP456	原著	EPA (2018)	—	提示されたデータは、2,4-Dに特化したものではなく、化学物質群に基づいたものである。
8-123	Pesticide exposures and other agricultural risk factors for leukemia among men in Iowa and Minnesota	Cancer Research, 50(20), 6585-6591.	1990	Brown, L. M., Blair, A., Gibson, R., Everett, G. D., Cantor, K. P., Schuman, L. M., ... & Dick, F.	Epidemiology and Biostatistics Program, National Cancer Institute, Bethesda, Maryland	—	原著	EPA (2018)	—	著者らは、すべての白血病 (OR 1.2) 及び CLL (OR 1.4) において、農家のリスクがわずかに高いことが有意に高いことを報告した。しかしながら、いくつかの研究 (Fasal. E.ら 1968、Blair. A.ら 1985、Donham, K.J.ら 1982、Blair A.ら 1985) は、農家が白血病の過剰リスクを有することを認めたが、他の研究 (偶発症例に基づくものを含む) はそうではなかった。
8-124	Pesticide exposures and multiple myeloma in Iowa men.	Cancer Causes & Control, 4(2), 153-156	1993	Brown, L. M., Burmeister, L. F., Everett, G. D., & Blair, A.	the Epidemiology and Biostatistics Program, National Cancer Institute, Bethesda, MD, USA.	—	原著	EPA (2018)	—	著者らによると、生存者よりも死亡者、若年者よりも高齢者の方が一般的にリスクが高かった。フェノキシ系除草剤である2,4-D及び2,4,5-Tを扱った被験者では、リスクは上昇しなかった。さらに、以前に報告されたように (Burmeister LF.ら 1990)、どの化学群の農薬 (例えば、塩素化炭化水素系殺虫剤や有機リン系殺虫剤) に暴露された農家でもオッズ比 (OR) は有意に上昇しなかったと述べられている。
8-125 (8-719)	Cancer incidence of 2, 4-D production workers.	International journal of environmental research and public health, 8(9), 3579-3590.	2011	Burns, C., Bodner, K., Swaen, G., Collins, J., Beard, K., & Lee, M.	The Dow Chemical Company, Epidemiology, 1803 Building, Midland, MI 48674, USA	—	原著	EPA (2018)	—	著者らは、1986年に国際がん研究機関 (IARC) がクロロフェノキシ系除草剤をグループ2B (発がん性の可能性) に分類したと述べている。このモノグラフは、2,4-Dに加え、2,4,5-Tなどの他の除草剤、及びボリ塩化ダイオキシンの関連不純物を含むグループを評価したものである。2,4-Dについてはヒトへの分類は行われていない。このレビュー以降、フェノキシ系除草剤の製造業者と施用者を対象とした他のコホートでは、NHLによるがんの死亡率や発生率の増加は認められていない。製造業者

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
										を対象とした最近の報告では、2,4-Dに暴露した工場労働者における非ホジキンリンパ腫による死亡のハザード比は0.92 (95%CI 0.19-4.47) であった。
8-126	Mortality in chemical workers potentially exposed to 2, 4-dichlorophenoxyacetic acid (2, 4-D) 1945-94: an update	Occupational and Environmental Medicine, 58(1), 24-30.	2001	Burns, C. J., Beard, K. K., & Cartmill, J. B.	Department of Epidemiology, The Dow Chemical Company, 1803 Building, Midland, MI 48674, USA	—	原著	EPA (2018)	—	著者らは、非ホジキンリンパ腫 (NHL) のリスク増加は米国全体集団と比較して認められなかったと述べた。他のミッドランド・ダウ・ケミカルの従業員と比較した場合、相対リスクは増加したが、信頼区間は広く (95%CI 0.85-8.33)、説明の余地はなかった。どの労働者も同じ職種には就いておらず、NHLによる最後の死亡は1979年であった。これらの暴露特性は、2,4-Dと非ホジキンリンパ腫の因果関係を示すものではない。このことは、2,4-Dに発がん反応はないとしたマウス、ラット、イヌの生涯研究と一致するとしている(Charles JM ら 1996)。
8-128	Gliomas and farm pesticide exposure in women: the Upper Midwest Health Study	Environmental health perspectives, 546-551.	2005	Carreón, T., Butler, M. A., Ruder, A. M., Waters, M. A., Davis-King, K. E., Calvert, G. M., ... & Heineman, E. F.	National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, Ohio, USA	DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.7456	原著	EPA (2018)	—	この研究は、農家居住や農業暴露が神経膠腫のリスクを増加させるという仮説を支持するものではないと述べられている。他の研究では、女性農業従事者における脳腫瘍リスクの増加が示唆されている。Heineman ら (1995) は、中国の上海で穀物農家として働いている女性の脳腫瘍リスクの増加を観察した。しかしながら、この研究は特定の農業または他の農業暴露に関する情報を報告しておらず、グリオーマに限定したものではなかった。Cocco ら (1999) は、農業への暴露により中枢神経系がんにによる死亡リスクが高くなることを報告したが、これらの化学物質への暴露の増加に伴う傾向は観察されなかった。最近では、Zheng ら (2001) が、本研究の対象州の一つであるアイオワ州で農業及びその他の農作業に従事している女性における神経膠腫リスクの上昇を報告している。これらの職業に10年以上従事していると報告した女性において、より強い関連が報告された。しかし、この研究では農業への暴露は評価されていない。女性または農業を手伝う農家の女性親族を対象とした8件の研究のメタアナリシスでは、脳腫瘍(種類は特定せず)との関連は認められなかった (OR = 1.0 ; 95% CI, 0.8-1.3) (Khuder ら 1998)。
8-129 (8-721)	Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men	Occupational and Environmental Medicine, 60(9), e11-e11.	2003	De Roos, A., Zahm, S. H., Cantor, K. P., Weisenburger, D. D., Holmes, F. F., Burmeister, L. F., & Blair, A.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, USA	DOI: https://doi.org/10.1136/oem.60.9.e11	原著	EPA (2018)	—	この研究で著者らは、複数の農業について調整した結果、他の農業による農業影響の実質的な交絡はほとんど見られなかったと述べている。とはいえ、この研究機関の先行研究では、相関する農業暴露による交絡が原因と思われる所見もある。特に、以前に報告されたカルバリルの正の関連 (Zheng T. ら 2001) は、調整後の解析では再現されなかった。
8-130 (8-723)	Pesticide use and breast cancer risk among farmers' wives in the agricultural health study.	American Journal of Epidemiology, 161(2), 121-135.	2005	Engel, Lawrence S, Hill, Deirdre A, Hoppin, Jane A, Lubin, Jay H, Lynch, Charles F, Pierce, Joy, ... Alavanja, Michael C.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD	—	原著	EPA (2018)	—	乳がんリスクは、2,4-Dを含むこのコホートにおける農業使用全体とは無関係であると結論された。
8-131 (8-724)	Cancer risk and parental pesticide application in children of Agricultural Health Study participants.	Environ Health Perspect, 112(5), 631-635.	2004	Flower, K. B., Hoppin, J. A., Lynch, C. F., Blair, A., Knott, C., Shore, D. L., & Sandler, D. P	Robert Wood Johnson Clinical Scholars Program and Division of Community Pediatrics, Department of Pediatrics, and Department of Maternal and Child Health, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, USA	DOI: https://doi.org/10.1289/ehp.6586	原著	EPA (2018)	—	著者らは、この研究は、職業により農業に暴露された両親の子どもは小児がんのリスクが高いことを示唆するいくつかの研究の一つであると述べている (Buckley ら 1989, Daniels ら 1997, Kristensen ら 1996, Shu ら 1988, Zahm 及び Ward 1998)。これまでの研究では、白血病 (Buckley ら 1989)、中枢神経系腫瘍 (Daniels ら 1997, Zahm 1999)、神経芽細胞腫 (Daniels ら 2001) において、農業暴露が最も一貫して関与している。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-133	Residential herbicide use and risk of non-Hodgkin lymphoma.	Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, 14(4), 934-937.	2005	Hartge, P., Colt, J. S., Severson, R. K., Cerhan, J. R., Cozen, W., Camann, D., ... & Davis, S.	Department of Health and Human Services, Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, NIH, Bethesda, Maryland	DOI: https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-04-0730	原著	EPA (2018)	—	この研究では、特定の組織に対するリスクの一貫したパターンは認められなかったと述べている。また、非ホジキンリンパ腫のリスクと住宅での農薬暴露に関するデータはほとんどなく、カンザス州での1件の研究では関連はないと報告されている (Hoar SK ら 1986)。
8-135 (8-728)	Exposure to multiple pesticides and risk of non-Hodgkin lymphoma in men from six Canadian provinces	International journal of environmental research and public health, 8(6), 2320-2330	2011	Hohenadel, K. et al.	Occupational Cancer Research Centre, 505 University Avenue, 14th floor, Toronto, Ontario M5G 1X3, Canada	DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph8062320	原著	EPA (2018)	—	DeRoos ら (2003) は、1980 年代にアメリカ中西部の4つの州で実施された3つの非ホジキンリンパ腫 (NHL) の症例対照研究のデータをプールした。これは複数の農薬への暴露の影響を検討した最初の試みの1つである。 この集団では、複数の農薬への暴露が非ホジキンリンパ腫に及ぼす影響についての簡単な検討が以前に報告されていた。 その発表では、2,4-D が NHL に及ぼす個々の影響はオッズ比 0.94、95%信頼区間 0.67–1.33 であった。
8-136	Hodgkin lymphoma and pesticides exposure in men: a Canadian case-control study	Journal of agromedicine, 17(1), 30-39.	2012	Karunanayake, C. P., Spinelli, J. J., McLaughlin, J. R., Dosman, J. A., Pahwa, P., & McDuffie, H. H.	e Canadian Centre for Health and Safety in Agriculture, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.	DOI: https://doi.org/10.1080/1059924X.2012.632726	原著	EPA (2018)	—	著者らは、これまでの研究で、農業従事者は HL を含むリンパ系及び造血系のがんのリスクが高いことが示されているが、これらの所見が人畜共通感染症ウイルスへの暴露によるものなのか、農薬への暴露によるものなのか、あるいはその他の未知の要因によるものなのかは不明であると述べている (Reif J. ら 1989, Kokouva M. ら)
8-137	Soft tissue sarcoma and non-Hodgkin's lymphoma in workers exposed to phenoxy herbicides, chlorophenols, and dioxins: two nested case-control studies.	Epidemiology, 6(4), 396-402.	1995	Kogevinas, M., Kauppinen, T., Winkelmann, R., Becher, H., Bertazzi, P. A., Bueno-de-Mesquita, H. B., ... & Lynge, E. (	International Agency for Research on Cancer, Lyon, France	—	原著	EPA (2018)	—	報告された結果は、2,4-D に特有なものではなく、2,4-D とフェノキシ群の他の混合物に関するものである。
8-138	Risk of total and aggressive prostate cancer and pesticide use in the Agricultural Health Study	American journal of epidemiology, 177(1), 59-74	2012	Koutros, S., Beane Freeman, L. E., Lubin, J. H., Heltshe, S. L., Andreotti, G., Barry, K. H., ... & Blair, A.	Occupational and Environmental Epidemiology Branch, Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, 6120 Executive Boulevard, EPS 8115, MSC 7240, Rockville, MD 20852	DOI: https://doi.org/10.1093/aje/kws225	原著	EPA (2018)	—	2,4-D は本試験に含まれていない。従って、2,4-D に関する試験結果は得られていない。
8-139	Occupational exposure to pesticides and bladder cancer risk.	International journal of epidemiology, 45(3), 792-805.	2015	Koutros, S., Silverman, D. T., Alavanja, M. C., Andreotti, G., Lerro, C. C., Heltshe, S., ... & Beane Freeman, L. E.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA	DOI: https://doi.org/10.1093/ije/dyv195	原著	EPA (2018)	—	著者らは、サブグループ解析において、いくつかの除草剤及び殺虫剤と非喫煙者の膀胱がんとの間に興味深い関連が観察されたと述べている。クロロフェノキシ系除草剤 2,4,5-T と 2,4-D の使用量が最も多い非喫煙者は膀胱がんのリスクが高く、除草剤グリホサートの多量使用者も同様にリスクが高かった。最近、オランダのクロロフェノキシ系除草剤製造労働者のコホートで、特に 2,4,5-T の製造に携わった労働者の膀胱がん死亡率が過剰であることが観察された (Boers D. ら) このコホート及び他の製造業コホートで観察された膀胱がん死亡の数は少なかったため、決定的な結論を出すことは困難である。
8-140	Pesticide exposure and risk of monoclonal gammopathy of undetermined significance in the Agricultural Health Study	Blood, 113(25), 6386-6391	2009	Landgren, O., Kyle, R. A., Hoppin, J. A., Freeman, L. E. B., Cerhan, J. R.,	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute,	DOI: https://doi.org/10.1182/blood-2009-02-203471	原著	EPA (2018)	—	アイオワ州とノースカロライナ州からは対照群を選ばなかった。その代わりに、対照群としてミネソタ州オルムステッド郡を選んだ。その Mayo クリニックには、これまでで最大規模の集団ベースの単クローン性ガンマグロブリン血症 (MGUS)

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
				Katzmann, J. A., ... & Alavanja, M. C.	National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA					スクリーニング研究のデータがあるためである。しかし、アイオワ州とノースカロライナ州から対照群を選んだ方が良かったかもしれない。
8-141 (8-738)	Non - Hodgkin's lymphoma among asthmatics exposed to pesticides	International journal of cancer, 111(2), 298- 302.	2004a	Lee, W. J., Cantor, K. P., Berzofsky, J. A., Zahm, S. H., & Blair, A.	Occupational and Environmental Epidemiology Branch, Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Rockville, MD, USA; Molecular Immunogenetics and Vaccine Research Section, Metabolism Branch, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA	DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.20273	原著	EPA (2018)		Zahm ら (Epidemiology 1990;1:349 -56, 8-113) 及び Cantor ら (Cancer Res 1992;52:2447-55;8-11) に詳しく述べられている 2 つの集団ベースの症例対照研究からのプールデータ
8-142 (8-739)	Agricultural pesticide use and risk of glioma in Nebraska, United States.	Occupational and environmental medicine, 62(11), 786-792	2005	Lee, W. J., Colt, J. S., Heineman, E. F., McComb, R., Weisenburger, D. D., Lijinsky, W., & Ward, M. H.	Occupational and Environmental Epidemiology Branch, Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, MD 20852, USA	DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2005.020230	原著	EPA (2018)	—	動物への暴露はいくつかの研究で評価されている、と著者らは述べている。ウシ、ニワトリ、ヒツジなど特定の家畜を飼育している農家では、脳腫瘍リスクの増加が観察されている (Roos AJ.ら 2003、Reif JS. ら 1989)。しかし、この仮説を評価した大規模な国際症例対照研究では、家畜との接触と神経腫瘍リスクとの間に全体的な関連は認められなかった。
8-143 (8-740)	Agricultural pesticide use and adenocarcinomas of the stomach and oesophagus.	Occupational and environmental medicine, 61(9), 743-749.	2004b	Lee, W. J., Lijinsky, W., Heineman, E. F., Markin, R. S., Weisenburger, D. D., & Ward, M. H.	Occupational and Environmental Epidemiology Branch, Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, MD 20852, USA	DOI: https://doi.org/10.1136/oem.2003.011858	原著	EPA (2018)	—	除草剤散布者と生産者を対象とした研究のレビューでは、7 件のコホート研究で胃がんのリスクが増加し (1 件は有意に増加)、3 件では関連性が認められなかった (Morrison HI.ら 1992)。
8-144 (8-741)	Pesticide use and colorectal cancer risk in the Agricultural Health Study.	International Journal of Cancer, 121(2), 339-346	2007	Lee, Won Jin, Sandler, Dale P, Blair, Aaron, Samanic, Claudine, Cross, Amanda J, & Alavanja, Michael CR.	Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea	DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.22635	原著	EPA (2018)	—	著者らは、解剖学的部位別に農薬暴露と大腸がんリスクとの関係の評価しようとしたのは、これまでの研究で解剖学的部位による病因の違いが示唆されたためであると述べている (Iacopetta B. 2002、Wei EK.ら 2004)。
8-145 (8-742)	Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: Cross-Canada Study of Pesticides and Health	Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, 10(11), 1155-1163.	2001	McDuffie, H. H. et al.	Centre for Agricultural Medicine, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, S7N 0W8, Canada	PMID: 11700263	原著	EPA (2018)	—	非ホジキンリンパ腫 (NHL) のリスクは、除草剤 2,4-D (OR, 1.32 ; 95%CI, 1.01-1.73) への暴露によって統計学的に有意に増加した。2,4-Dについては、「年間暴露日数」の層による OR の用量反応関係はみられなかった。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-146 (8-743)	Insect repellents, phenoxyherbicide exposure, and non-Hodgkin's lymphoma	Journal of occupational and environmental medicine, 47(8), 806-816.	2005	McDuffie, H. H., Pahwa, P., Robson, D., Dosman, J. A., Fincham, S., Spinelli, J. J., & McLaughlin, J. R.	Institute of Agricultural Rural and Environmental Health, University of Saskatchewan, Saskatoon (Drs McDuffie, Pahwa, Dosman)	DOI: 10.1097/01.jom.000.0167260.80687.78	原著	EPA (2018)	—	いくつかの研究では、特定のフェノキシ除草剤への暴露日数/年の増加に伴い、非ホジキンリンパ腫 (NHL) リスクが増加するという用量反応関係が示されていると述べられている (Wiklund K.ら 1987, McDuffie HH.ら 2001)。職業的に農業に暴露された人を対象とした他の研究 (Woods JS.ら 1987, Wiklund K.ら 1987) では、非ホジキンリンパ腫の発症リスクとの関連を示す証拠は得られていない。この問題は、2,4-Dをはじめとするフェノキシ系殺虫剤への環境暴露、偶発的暴露、職業的暴露が普遍的であること、そして非ホジキンリンパ腫の発生が比較的まれであることによって、さらに大きくなっている。
8-147	Exposure to herbicides in house dust and risk of childhood acute lymphoblastic leukemia	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology, 23(4), 363-370.	2013	Metayer, C., Colt, J. S., Buffler, P. A., Reed, H. D., Selvin, S., Crouse, V., & Ward, M. H.	School of Public Health, University of California, Berkeley, California, USA	DOI: https://doi.org/10.1038/jes.2012.115	原著	EPA (2018)	—	著者によると、データはフェノキシ酢酸系除草剤 (すなわち、2,4-D、MCPA、メコプロップ) の家庭内粉塵レベルと小児急性リンパ芽球性白血病との関連を支持するものではない。フェノキシ酢酸の発がん性は主に成人において研究されており、非ホジキンリンパ腫 (Mills PK.ら 2005, Boers D.ら 2012)、白血病 (Mills PK.ら 2007)、固形がん (Boers D.ら 2012) のリスクが高いことが明らかになっているが、他の研究ではリスクの証拠は報告されていない (Hartge P.ら 2005)。本研究のデータと同様に、米国4州におけるフェノキシ酢酸系除草剤 (すなわち、ジカンバ、2,4-D、MCPA、及び2,4,5-T) の住宅内粉塵レベルと成人非ホジキンリンパ腫のリスクとの関連を調査した集団ベースの研究があるが、結果を得られなかった。クロルタルやアラクロールの濃度は測定されなかった (Weichenthal S. ら)
8-148 (8-744)	Cancer and Pesticides	Annals of the New York Academy of Sciences, 1076(1), 366-377	2006	Miligi, L., Costantini, A. S., Veraldi, A., Benvenuti, A., & Vineis, P.	Environmental and Occupational Epidemiology Unit, Centre for Study and Prevention of Cancer, Istituto Toscano Tumori, 50135 Florence, Italy	DOI: https://doi.org/10.1196/annals.1371.036	原著	EPA (2018)	—	著者は、防護具を使用したことがない被験者に限定して解析したところ、フェノキシ系除草剤の使用では有意ではないリスク増加が見られた (OR = 2.4; 95% CI 0.9-7.6)。一方、2,4-D (OR = 4.4; 95% CI 1.1-29.1) では有意な、4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸(MCPA)(OR = 3.4 95% CI 0.8-23.2)では有意ではないリスク増加がみられた。また、研究結果の違いは暴露変数の選択によるものである可能性があるとしている。
8-149 (8-745)	Agricultural exposures and gastric cancer risk in Hispanic farm workers in California	Environmental research, 104(2), 282-289	2007	Mills, P. K., & Yang, R. C.	Cancer Registry of Central California, 1320 E. Shaw Ave., Suite 160, Fresno, CA 93710, USA	DOI: https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.11.008	原著	EPA (2018)	—	これまでの研究によると、除草剤 2,4-Dへの暴露と胃がんが関連している (Ekstrom ら 1999)。2,4-Dへの暴露に関連して胃がんが増加するという所見は、OR が 1.70 (95% CI = 1.16-2.48) であったスウェーデンでの結果と一致していた (Ekstrom ら 1999)。2,4-Dとがんとの関連は、低分化または未分化腫瘍 (OR = 1.13) よりも、高分化または中分化腫瘍 (OR = 12.83) の方がはるかに大きかった。
8-152	Occupational exposures, animal exposure and smoking as risk factors for hairy cell leukemia evaluated in a case-control study	British Journal of Cancer, 77(11), 2048	1998	Nordström, M. et al.	Department of Oncology, Örebro Medical Centre, S-701 85 Örebro	DOI: https://doi.org/10.1038/bjc.1998.341	原著	EPA (2018)	—	本研究は、毛様細胞白血病 (HCL) と溶剤、除草剤、殺菌剤、含浸剤、排気ガスへの暴露との関連を支持するものと思われる。非農業従事者では、HCL と喫煙との間に明らかな負の関連がみられた。農場の動物への暴露も HCL のリスク上昇と関連しているようであった。 2,4-Dの使用は2例/5対照でオッズ比 1.6 (毛様細胞白血病のリスク) であった。
8-153	Pesticide use, immunologic conditions, and risk of non - Hodgkin lymphoma in Canadian men in six provinces	International journal of cancer, 131(11), 2650-2659	2012	Pahwa, M. et al.	University of Toronto, Dalla Lana School of Public Health, 155 College Street, Toronto, Ontario, Occupational Cancer Research Centre, 505	DOI: https://doi.org/10.1002/ijc.27522	原著	EPA (2018)	—	2,4-Dの使用は、統計的に有意なオッズ比を示さなかった (自己申告による農業使用と喘息、アレルギー、花粉症の診断による非ホジキンリンパ腫のリスク、自己申告による農業使用と喘息の診断によるリスク、自己申告による農業使用とアレルギーの診断によるリスク)。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
					University Avenue, Toronto, Ontario					
8-154	Multiple myeloma and exposure to pesticides: a Canadian case-control study.	Journal of agromedicine, 17(1), 40-50	2012	Pahwa, P. et al.	Department of Community Health and Epidemiology, and the Canadian Centre for Health and Safety in Agriculture, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.	DOI: 10.1080/1059924X.2012.632339	原著	EPA (2018)	—	研究では、2,4-D が最も使用頻度の高いフェノキシ除草剤であった。多発性骨髄腫のリスクに関する結果は、この化学物質でも化合物群でも同様であった (OR 調整値=1.3、有意ではない)。
8-155 (8-747)	Soft-Tissue sarcoma and pesticides exposure in men: results of a Canadian case-control study	Journal of occupational and environmental medicine, 53(11), 1279-1286	2011	Pahwa, P. et al.	Department of Community Health & Epidemiology and Canadian Centre for Health and Safety in Agriculture, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, Canada	DOI: 10.1097/JOM.0b013e3182307845	原著	EPA (2018)	—	軟部肉腫 (STS) 症例と対照被験者との間で、除草剤への暴露頻度に統計学的に有意な差は認められなかった。本研究の結果の一部は、殺虫剤への暴露と STS の発症との関連を示した既往の知見と一致するが、本研究は、除草剤への暴露と STS との関連を示した既発表の結果を支持するものではなかった。著者らは、アルドリノ及びダイアジノンへの暴露と STS のリスク増加との関連を観察した。
8-156 (8-748)	Hodgkin lymphoma, multiple myeloma, soft tissue sarcomas, insect repellents, and phenoxyherbicides.	Journal of occupational and environmental medicine, 48(3), 264-274.	2006	Pahwa, P. et al.	Institute of Agricultural Rural and Environmental Health, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada	DOI: 10.1097/01jom.0000183539.20100.06	原著	EPA (2018)	—	単変量解析では、どのクラスの除草剤も個々の除草剤もホジキンリンパ腫 (HL) のリスクを増加させなかったことが分かった。フェノキシ除草剤、DEET、ゴム手袋、及び推測される日光への暴露の組み合わせは、多発性骨髄腫 (MM) のリスクを増加させなかったことが分かった。軟部肉腫は、本研究では、グループとしてのフェノキシ除草剤、2,4-D、メコプロップ、MCPA、ジカンバへの暴露とは関連していなかった。フェノキシ系除草剤と HL、MM、STS との関連に関する本報告の知見は、他の化学クラスの除草剤への暴露との関連に示唆を与えるものではない。 フェノキシ除草剤が多発性骨髄腫と非ホジキンリンパ腫のリスクに寄与するメカニズムは異なる可能性がある。
8-157	Environmental epidemiology of non - Hodgkin's lymphoma in eastern Nebraska.	American journal of industrial medicine, 18(3), 303-305	1990	Weisenburger, D. D.	Department of Pathology and Microbiology, University of Nebraska Medical Center, 600 South 42nd Street, Omaha, NE 68198.	DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.4700180310	Review/follow up discussion paper	EPA (2018)	—	著しい農業使用の結果、ネブラスカ州東部では硝酸塩とアトラジンによる浅い地下水への大規模な汚染が発生している。非ホジキンリンパ腫 (NHL) の発生率は、硝酸塩 (10ppm 以上) で汚染された井戸が 20%以上ある郡と、肥料使用が激しい郡で 2 倍に増加している。これらの知見は、ネブラスカ州東部における NHL が農薬と窒素肥料の使用に関連している可能性を示唆している。 この出版物には、材料と方法、結果の部分は含まれていない。2,4-Dに関する結果は序文にのみ記載されている。 関連性がない：この出版物には 2,4-Dに関する新しい情報/データは含まれていない。
8-159	The upper midwest health study: a case-control study of pesticide applicators and risk of glioma.	Environmental Health, 11(1), 39.	2012	Yiin, J. H. et al.	National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, OH, USA	DOI: https://doi.org/10.1186/1476-069X-11-39	原著	EPA (2018)	—	著者らは、この結果は報告された農業使用に関する以前の知見と一致しており、農薬と神経腫との間に正の関連がないことを支持すると結論づけた。
8-186 (8-736)	Assessment of exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in the	Occup Environ Med 1994;51(3):152-9.	1994	Knopp, D.	Institute of Hydrochemistry and	DOI: 10.1136/o	原著	EPA (2018)		このバイオモニタリング調査は、異なる年に実施された 8 つのサブ調査から構成されている：研究 1 (1985 年)：スポット検体 (尿と血液)、14 人 (男

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
	chemical industry: results of a five year biological monitoring study				Chemical Balneology, Technical University Munich, Germany	em.51.3.152				性)、10人(女性) 研究2(1986年): スポット検体(尿と血液)、10人(男性)、7人(女性) 研究3(1986年): スポット検体(シフト尿)を1週間間隔で、7人(男性)、2人(女性) 研究4(1986年): スポット検体(シフト尿)を1週間間隔で、3-4週間勤務を中断して実施、12人(男性)、8人(女性) 研究5(1987年): 3週間または4週間の作業中断後、10日間のスポット検体(シフト尿); 周辺大気濃度測定、16人(男性)、13人(女性) 研究6(1987年): スポット検体(尿と血液)を1年間に5回採取、15人(男性), 13人(女性) 研究7(1988年): 24時間尿検体とシフト尿のアリコート、2人(男性)、4人(女性) 研究8(1989年): 24時間尿サンプルとすべての単回排尿のアリコート、4人(男性)、1人(女性)
8-197	Nerve conduction velocity studies of workers employed in the manufacture of phenoxy herbicides.	Eviron Res 29:297-311	1982	Singer, R., Moses, M., Valciukas, J., Lilis, R., et al.	Environmental Sciences Laboratory, Mount Sinai School of Medicine, New York, U.S.A.	DOI: https://doi.org/10.1016/0013-9351(82)90032-9	原著	EPA (2018)		フェノキシ脂肪族系除草剤、すなわち 2,4,5-T と 2,4-D の生産工場において、塩素化ダイオキシンなどの副生成物による汚染も排除できなかった。発表された結果は、単一の化学物質(例えば 2,4-D)に起因するものではない。
8-218	Mortality and cancer morbidity of Finnish chlorophenoxy herbicide applicators: An 18-year prospective follow-up.	Am. J. Ind. Med., 26, 243-253.	1994	Asp, S. et al.	Department of Epidemiology and Biostatistics, Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland.	DOI: https://doi.org/10.1016/0273-2303(94)90026-0	原著	JMPR (2023)	—	調査の目的は、1972 年以降にクロロフェノキシ除草剤へのさらなる暴露があったかどうかを調べることであった。これまでの研究結果の矛盾、観察された過剰リスクの低さ、統計的に確認された影響の数の少なさ、及び交絡する可能性のある暴露のため、最近の識者の中には、塩素化フェノキシ酸の発がん性は少なくとも部分的には証明されていないとして反論した者もいる (Lilienfeld 及び Gallo 1989, Bond ら) また、TCDD は STS の原因として強く疑われているが (Bailar 1991)、蓄積された証拠は非 TCDD 含有クロロフェノキシ除草剤 2,4-D を非ホジキンリンパ腫の危険因子としている (Blair, 1990) と結論づけた者もいる。 著者らは、この研究は 2,4-D と 2,4,5-T 含有除草剤の散布が、がんの重大なリスクをもたらすという主張を支持するものではないと結論づけた。 関連性はない: 2,4-D 単独に関する情報・データは発表されていない。複合暴露 (2,4-D と 2,4,5-T の混合物) のデータのみ。
8-228	Mortality and incidence of cancer at four factories making phenoxy herbicides.	Br. J. Ind. Med., 48, 173-178.	1991	Coggon, D., Pannett, B. & Winter, P.	MRC Environmental Epidemiology Unit, University of Southampton, Southampton General Hospital, Southampton SO9 4XY	DOI: https://doi.org/10.1136/oem.48.3.173	原著	JMPR (2023)	—	非ホジキンリンパ腫による死亡は 2 例で、予想死亡数は 0~87 例であった。死亡例は 2 例ともフェノキシ化合物への最初の暴露から 10 年以上経過していた。さらに 1 人の非ホジキンリンパ腫が、フェノキシ化合物に暴露された可能性の高い生存中の被験者として登録された。軟部肉腫とホジキン病は記録されなかった。 最大の過剰症例は肺腫瘍であり (142 人の死亡が予想され、19 人の死亡が観察された)、これは 4 つの工場すべてに該当した。フェノキシ化合物に関わる労働者を対象とした他のほとんどのコホート研究 (Zack 1980, Ott 1980, Riihimaki 1982, Coggon 1986, Ott 1987, Bond 1988) では、肺がんとの関連性が認められなかったことから、フェノキシ化合物が過剰症例の原因とは考えにくい。 著者らが明確なリスク上昇を認めた唯一の診断分類は循環器疾患であり、これは A 工場に限定されたもので、24.5 人の死亡が

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
										予想されたのに対し、34人の死亡が観察された（地域の死亡パターンを調整後）。過剰症例が1工場に限定されていること、フェノキシ化合物に関わる労働者の他のコホート（Zack 1980、Ott 1980、Coggon 1986、Ott 1987、Bond 1988）には類似の関連性がないことから、フェノキシ化合物による危険性は否定された。 関連性がない：2,4-D単独に関する情報・データは発表されていない。
8-229	Soft-tissue sarcomas and exposure to chemical substances: A case reference study	Br. J. Ind. Med., 38, 27-33.	1981	Eriksson, M. et al.	Department of Oncology, University Hospital, Umea, Sweden	DOI: https://doi.org/10.1136/oem.38.1.27	原著	JMPR (2023)	—	著者らは、今回の調査により、フェノキシ酸及びクロロフェノールへの暴露が軟部肉腫発症の危険因子となる可能性が示されたこと、その危険性は、ある種のクロロフェノールと同様にポリ塩化ジベンゾジオキシン及びジベンゾフランを含む可能性のある2,4,5-Tだけでなく、他のフェノキシ酸にも関係することを要約している。 2,4,5-T以外のフェノキシ酸には次のようなものがある：MCPA、2,4-D、メコプロップ、ジクロロプロップ。 関連性がない：この出版物には、2,4-D単独に関する主要な情報/データは含まれていない。
8-235	Case-control study: Soft-tissue sarcomas and exposure to phenoxyacetic acids or chlorophenols.	Br. J. Cancer, 39, 711-717.	1979	Hardell, L. & Sandstrom, A.	Center of Oncology, University Hospital, S-901 85 Umea, Sweden	DOI: https://doi.org/10.1038/bjc.1979.125	原著	JMPR (2023)	—	フェノキシ酢酸またはクロロフェノールに暴露されると、この種の腫瘍（軟部肉腫）のリスクが約6倍上昇することが示された。しかし、発がん作用がこれらの化合物によるものなのか、それとも塩素化ジベンゾジオキシンやジベンゾフランのような不純物によるものなのかは、ほとんどすべての症例で市販の製剤に含まれていたため特定できなかった。 症例は以下のようなフェノキシ酢酸に暴露された：2,4-D、2,4,5-T、MCPA。 関連性はない：本書には2,4-D単独に関する一次情報/データは含まれていない。
8-237	Case-control study of canine malignant lymphoma: Positive association with dog owner's use of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicides.	J. Natl Cancer Inst., 83, 1226-1231.	1991	Hayes, M.H. et al.	Epidemiology and Biostatistics Program, Division of Cancer Etiology, National Cancer Institute, Bethesda, Md.	DOI: https://doi.org/10.1093/jnci/83.17.1226	原著	JMPR (2023)	—	著者らは、コンパニオン犬の悪性リンパ腫と、飼い主が芝生に2,4-Dを散布すること、及び/又は業者による芝生手入れサービスを利用することとの間に、緩やかな関連性（OR = 1.3; 95% CI = 1.04–1.67）を見出し、飼い主の年間散布回数が増加するにつれてリスクは上昇したことを指摘した。 これらの知見は、農業における2,4-Dの使用が農家における非ホジキンリンパ腫のリスクを増加させることを示唆する研究と一致している（Hoar 1986、Wigle 1990、Zahm 1990）。また、飼い主による2,4-D散布期間との有意な関連は見られなかったことも、ヒトでの研究と一致している。 実験室での発がん性研究では、雄12頭、雌12頭のビーグルが2,4-Dを2年間食餌に暴露させた（Hansen 1971）。暴露された犬、対照のオス3頭、メス3頭のいずれにも悪性腫瘍は報告されなかったことと関連している。 Osborne—Mendel ラットにおける2,4-Dの2年間の経口毒性試験（Hansen 1971）では、暴露された雄ラットでリンパ肉腫の発生率が増加した。
8-247	Sister chromatid exchanges among workers occupationally exposed to phenoxy acid herbicides 2,4-D and MCPA.	Teratog. Carcinog. Mutag., 3, 269-279.	1983	Linnainmaa, K.	Department of Industrial Hygiene and Toxicology, Institute of Occupational Health, Helsinki	DOI: <a href="https://doi.org/10.1002/1520-6866(1990)3:3<269::AID-TCM1770030306>3.0.CO;2">https://doi.org/10.1002/1520-6866(1990)3:3<269::AID-TCM1770030306>3.0.CO;2	原著	JMPR (2023)		暴露前、暴露中、暴露後に採取された試料において、SCEの頻度に有意差は認められなかった。さらに、15人からなる非暴露対照群におけるSCEの平均値は、暴露群と同じ範囲であった。非喫煙者と喫煙者の間でSCEの平均値に差が認められ、喫煙者の平均値は非喫煙者より有意に高かった。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-248	A follow-up study of cancer incidence among workers in manufacture of phenoxy herbicides in Denmark.	Br. J. Cancer, 52, 259-270.	1985	Lynge, E.	Danish Cancer Registry, Institute of Cancer Epidemiology, Danish Cancer Society, Landskronagade 66, DK 2100 Copenhagen Ø, Denmark	DOI: https://doi.org/10.1038/bjc.1985.186	原著	JMPR (2023)	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報／データは含まれていない。
8-257	Phenoxy herbicides and non-Hodgkin's lymphoma in New Zealand: Frequency and duration of herbicide use.	Br. J. Ind. Med., 46, 143-144.	1989	Pearce, N.E.	Department of Community Health, Wellington School of Medicine, Wellington, New Zealand.	DOI: 10.1136/em.46.2.143-b	原著	JMPR (2023)	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報／データは含まれていない。
8-258	Non-Hodgkin's lymphoma and exposure to phenoxyherbicides, chlorophenols, fencing work, and meat works employment: A case-control study.	Br. J. Ind. Med., 43, 75-83.	1986	Pearce, N.E. et al.	Departments of Community Health and Pathology, Wellington Clinical School of Medicine, Wellington Hospital, New Zealand	DOI: https://doi.org/10.1136/oem.43.2.75	原著	JMPR (2023)	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報／データは含まれていない。
8-259	Non-Hodgkin's lymphoma and farming: An expanded case-control study	Int. J. Cancer, 39, 155-161.	1987	Pearce, N.E. et al.	Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill, NC 27514, USA	DOI: https://doi.org/10.1002/jic.2910390206	原著	JMPR (2023)	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報／データは含まれていない。
8-262	Canine exposure to herbicide-treated lawns and urinary excretion of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid.	Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev., 3, 233-237.	1994	Reynolds, P.M., Reif, J.S., Ramsdell, H.S. & Tessari, J.D.	Department of Environmental Health, College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Colorado State University, Fort Collins, Colorado 80523	—	原著	JMPR (2023)	—	最近、2,4-D が州内の除草剤散布の 75—90%を占めていた時期のカナダの死亡率調査において、非ホジキンリンパ腫による死亡リスクと除草剤散布地との間に有意な用量反応が認められたと述べられている(Wigle, D. T. ら 1990)。また、Hayes ら (1991) の最近の研究では、ペットの犬で 2,4-D への暴露に関連した悪性リンパ腫のリスクが増加していることが明らかになったと述べている。
8-263	Mortality and cancer morbidity among chlorinated phenoxy acid applicators in Finland.	Chemosphere, 2, 779-784.	1983	Riihimäki, V. et al.	Institute of Occupational Health, Haartmaninkatu 1, SF-00290 Helsinki 29, Finland	DOI: https://doi.org/10.1002/ajim.4700260210	原著	JMPR (2023)	—	肺がん 9 例 (予想 6.6 例)、膀胱がん 2 例 (予想 0.9 例)、口唇がん 2 例 (予想 0.5 例) などである。リンパ腫や軟部肉腫を含む、あまり一般的でないタイプの腫瘍のいくつかは検出されなかった。 関連性がない：この論文には、2,4-D 単独に関する主要情報／データは含まれていない。
8-276	Mortality study of Canadian male farm operators: Non-Hodgkin's lymphoma mortality and agricultural practices in Saskatchewan.	J. Natl Cancer Inst., 82, 575-582.	1990	Wigle, D.T. et al.	Laboratory Centre for Disease Control, Ottawa, ON, Canada K1A 0L2.	DOI: https://doi.org/10.1093/jnci/82.7.575	原著	JMPR (2023)	—	この論文の考察には次のように書かれている：「ネブラスカ州でのその後の調査で、除草剤 2,4-D を農業で使用した男性において、非ホジキンリンパ腫のリスクが有意でないが 50%増加したことが明らかになった」(Hoar Zahm S. ら 1988) 関連性がない：この論文には 2,4-D に関する一次情報／データは含まれていない。
8-277	Risk of malignant lymphoma in Swedish pesticide appliers.	Br. J. Cancer, 56, 505-508.	1987	Wiklund, K., Dich, J. & Holm, L.E.	Departments of Cancer Epidemiology and General Oncology, Radiumhemmet,	DOI: https://doi.org/10.1038/bjc.1987.234	原著	JMPR (2023)	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報／データは含まれていない。

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
					Karolinska Hospital and Institute, S 104 01 Stockholm, Sweden.					
8-278	Risk of malignant lymphoma in Swedish agricultural and forestry workers	Br. J. Ind. Med., 45, 19-24.	1988	Wiklund, K., Britt-Marie, L. & Holm, L.E.	Departments of Cancer Epidemiology and General Oncology, Radiumhemmet, Karolinska Hospital and Institute, S-104 01 Stockholm, Sweden	—	原著	JMPR (2023)	—	この研究で報告された結果は、2,4-D の使用に特化したものではなく、フェノキシグループに特化したものである。

EFSA RAR_06_Vol.3_B6_Appendix II (2013)

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-615	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid residues in semen of Ontario farmers	Reproductive Toxicology 13 (1999) 421–429	1999	Tye E. Arbuckle, Steven M. Schrader, et al	Bureau of Reproductive and Child Health, Health Canada, Ottawa, Ontario	https://doi.org/10.1016/s0890-6238(99)00057-x	Original		—	
8-616	Adult and children's exposure to 2,4-D from multiple sources and pathways	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2008) 18, 486–494	2008	Morgan et al.	National Exposure Research Laboratory, USEPA, Research Triangle Park, North Carolina, USA	—	Original		—	
8-617	Agricultural pesticide use and risk of t(14;18)-defined subtypes of non-Hodgkin lymphoma	Blood (2006) 108 (4): 1363–1369.	2006	Chiu C.-H. et al.	Department of Preventive Medicine, Northwestern University Medical School, Chicago	https://doi.org/10.1182/blood-2005-12-008755	Original		—	
8-618	Agricultural risk factors for t(14;18) subtypes of non-Hodgkin's lymphoma	EPIDEMIOLOGY 2001;12:701–709	2001	Jane C. et al.	Epidemiology Branch, National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, NC	https://doi.org/10.1097/00001648-200111000-00020	Original		—	
8-619	Assessment of genome damage in a population of croatian workers employed in pesticide production by chromosomal aberration analysis, micronucleus assay and comet assay	Journal Appl. Toxicol. 22, 249–255 (2002)	2002	Vera Garaj-Vrhovac and Davor Zeljezic	Institute for Medical Research and Occupational Health, Laboratory for Mutagenesis, Ksaverska	https://doi.org/10.1002/jat.855	Original	—	—	
8-620	Biomarker correlations of urinary 2,4-D levels in foresters: genomic instability and endocrine disruption	Environmental Health Perspectives. 2001 May;109(5):495-500	2001	Garry et al.	Environmental Medicine and Pathology Laboratory, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota, USA	https://doi.org/10.1289/ehp.01109495	Original		—	
8-621	Biological monitoring of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid-exposed workers in agriculture and forestry	Occupational Environmental Health (1991) 63:329-333	1991	Dietmar Knoppl and Steffi Glass	Institute for Water, Soil and Air Hygiene of the Federal Health Office, Research Department Bad Elster, , Federal Republic of Germany	https://doi.org/10.1007/bf00381583	Original		—	

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-622	Biomonitoring Equivalents (BE) dossier for 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) (CAS No. 94-75-7)	Regulatory Toxicology and Pharmacology 51 (2008) S37-S48	2008	Lesa L. Aylward, Sean M. Hays	Summit Toxicology, LLP, USA	https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2008.05.006	Review	—	—	
8-623	Biomonitoring of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Exposure and Dose in Farm Families	Environmental Health Perspectives 115:370-376 (2007)	2007	Bruce H. et al.	Division of Environmental Health Sciences, School of Public Health, University of Minnesota, US.	https://doi.org/10.1289/ehp.8869	Original	—	—	
8-624	Birth Malformations and Other Adverse Perinatal Outcomes in Four U.S. Wheat-Producing States	Environmental Health Perspectives 111:1259-1264 (2003).	2003	Dina M. Schreinemachers	National Health and Environmental Effects Research Laboratory, Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina, US	https://doi.org/10.1289/ehp.5830	Original	—	—	
8-625	Cancer Incidence of 2,4-D Production Workers	International Journal of Environmental Research and Public Health 2011, 8, 3579-3590	2011	Carol B. et al.	The Dow Chemical Company, Epidemiology, 1803 Building, Midland, MI 48674, USA	https://doi.org/10.3390/ijerph8093579	Original	—	—	
8-626	Cancer mortality in a cohort of licensed herbicide applicators	International Journal of Environmental Research and Public Health (2004) 77: 293-295	2004	Gerard M. H. et al.	Department of Epidemiology, Maastricht University, MD Maastricht, The Netherlands	https://doi.org/10.1007/s00420-004-0503-8	Original	—	—	
8-627	Cause-specific mortality of Dutch chlorophenoxy herbicide manufacturing workers	Occupational Environmental Medical 2010;67:24-31.	2008	D Boers, L Portengen, H Bas Bueno-de-Mesquita, D Heederik, R Vermeulen	Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS), Utrecht University, Utrecht, the Netherlands	https://doi.org/10.1136/oem.2008.044222	Original	—	—	
8-628	Concentrations of urinary pesticide metabolites in small-scale farmers in Chiang Mai Province, Thailand	Science of the total environment 407 (2008) 655 - 66	2008	P. Panuwet et al.	Environmental Science PhD Program, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200, Thailand	http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.08.044	Original	—	—	
8-629	Critical Evaluation of Cancer Risk from 2,4-D	Reviews of Environmental Contamination and Toxicology 167:1-33	2000	Renu Gandhi, Serge-Alain Wandji, and Suzanne Snedeker	Program on Breast Cancer and Environmental Risk Factors in New York State, 112 Rice Hall, Cornell University, Ithaca, NY 14853, U.S.A.	—	Review	—	—	—
8-630	Cytogenetic biomonitoring in a Mexican floriculture worker group exposed to pesticides	Mutation Research 466 2000 117-124	2000	S. Gomez-Arroyo et al.	Laboratorio de Citogenetica Ambiental, Centro de Ciencias de la Atmosfera, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Ciudad Universitaria, Coyoacan 04510 D.F., Mexico	https://doi.org/10.1016/S1383-5718(99)00231-4	Original	—	—	

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-631	Development of models to predict dose of pesticides in professional turf applicators	Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology (2002) 12, 130 – 144	2002	Harris et al	Department of Public Health Sciences, Graduate Department of Community Health, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada	https://doi.org/10.1038/sj.jea.7500208	Original	—	—	—
8-632	Effect of Occupational Exposures on Male Fertility:Literature Review	Industrial Health 2003, 41, 55–62	2003	Ek sheiner et al.	Department of Occupational Medicine University of the Negev, Beer-Sheva, Israel	—	Review	—	—	
8-633	Estimating Absorbed Dose of Pesticides in a Field Setting Using Biomonitoring Data and Pharmacokinetic Models	Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 71: 373–383, 2008	2008	Deanna P. Scher, Ronald J. Sawchuk, Bruce H. Alexander, and John L. Adgate	Division of Environmental Health Sciences, School of Public Health, Minneapolis, Minnesota, USA	https://doi.org/10.1080/15287390701801638	Original	—	—	
8-634	Evaluation of DNA damage in workers occupationally exposed to pesticides using single-cell gel electrophoresis (SCGE) assay Pesticide genotoxicity revealed by comet assay	Mutation Research 469 (2000) 279–285	2000	Vera Garaj-Vrhovac and Davor Zeljezic	Mutagenesis Division, Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia	https://doi.org/10.1016/S1383-5718(00)00092-9	Original	—	—	
8-635	Exposure of homeowners and bystanders to 2,4 - dichlorophenoxyacetic acid (2,4 - D)	Journal of Eviromental Science HEALTH, B27(l), 23-38 (1992)	1992	S.A. Harris, K.R. Solomon, and G.R. Stephenson	Canadian Centre for Toxicology, 645 Gordon Street, Guelph, Ontario, N1G 2W1.	https://doi.org/10.1080/03601239209372765	Original	—	—	
8-636	Exposure to atrazine and selected non-persistent pesticides among corn farmers during a growing season	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2009) 19, 544–554	2009	Bakke et al.	Occupational and Environmental Epidemiology Branch, Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, NIH, DHHS, Rockville, Maryland, USA	https://doi.org/10.1038/jes.2008.53	Original	—	—	
8-637	Exposure to Phenoxy Herbicides and the Risk of Spontaneous Abortion	Epidemiology November 1999, Vol. 10 No. 6	1999	Tye E. Arbuckle, David A. Savitz, Leslie S. Mery and Kathryn M. Curtis	Bureau of Reproductive and Child Health, Health Canada , Ottawa , Ontario, Canada ,	PMID: 10 535791	Original	—	—	
8-638	Genotoxic biomonitoring of agricultural workers exposed to pesticides in the north of Sinaloa State, Mexico	Environment International 35 (2009) 1155–1159	2009	C. Martinez-Valenzuela et al.	Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Occidente, Boulevard Macario Gaxiola y Carretera Internacional, Los Mochis 81223, Sinaloa, Mexico	http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2009.07.010	Original	—	—	
8-639	Gliomas and Farm Pesticide Exposure in Women: The Upper Midwest Health Study	Environmental Health Perspectives 113:546–551 (2005)	2005	Carreón et al.	National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, Ohio, USA	https://doi.org/10.1289/ehp.7456	Original	—	—	
8-640	Immunological changes among farmers exposed to phenoxy herbicides: preliminary observations	Occupational and Environmental Medicine 1996;53:583-585	1996	A. Faustini et al.	Local Health Unit, Tarquinia (VT), Italy	https://doi.org/10.1136/oem.53.9.583	Original	—	—	

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-641	Implications for epidemiologic research on variation by pesticide in studies of farmers and their families	Scand Journal Work Environmental Health 2005;31 suppl 1:105-109	2005	J. F. Acquavella et al.	Monsanto Company/A2NE, St Louis, Missouri, United States.	PMID: 16190156	Original	—	—	
8-642	Increased lymphocyte replicative index following 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicide exposure	Cancer Causes and Control 11: 373-380, 2000.	2000	L.W. Figgs et al.	School of Public Health, St Louis University, 3663 Lindell Blvd. St Louis, MO 63108-3342	https://doi.org/10.1023/a:1008925824242	Original	—	—	
8-643	Mechanisms of Toxicity, Clinical Features, and Management of Acute Chlorophenoxy Herbicide Poisoning: A Review	Clinical Toxicology, 38(2), 111-122 (2000)	2000	Sally M. Bradberry; Barbara E. Watt; Alex T. Proudfoot; J. Allister Vale	National Poisons Information Service (Birmingham Centre), City Hospital, Birmingham, United Kingdom	https://doi.org/10.1081/CLT-100100925	Review	—	—	
8-644	Non-Hodgkin's Lymphoma, Leukemia, and Exposures in Agriculture: Results From the Italian Multicenter Case-Control Study	AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 44:627-636 (2003)	2003	Miligi et al.	Environmental and Occupational Epidemiology Unit, Center for Study and Prevention of Cancer, Florence, Italy	https://doi.org/10.1002/ajim.10289	Original	—	—	
8-645	Two cases of birth defects overlapping Stratton-Parker syndrome after multiple pesticide exposure	Occupational Environmental Medical 2010;67:359	2010	R. Mesnage, E. Clair, J. Spiroux de Vendomois and G. E Serailini	University of Caen, Risk Pole MRSH CNRS, Biochemistry Laboratory, Caen cedex, France	https://doi.org/10.1136/oem.2009.052969	Original	—	—	
8-659	Mortality and cancer incidence among Swedish lumberjacks exposed to phenoxy herbicides	Occup Environ Med 2000;57:718-720	2000	Thörn Å, et al.	Unit for Occupational Health, Sunderby Sjukhus, S-971 80 Luleå, Sweden	DOI: 10.1136/oem.57.10.718	Original			
8-660	National Study of Exposure to Pesticides among Professional Applicators: An Investigation Based on Urinary Biomarkers	J. Agric. Food Chem. 2010, 58, 10253-10261	2010	Harris SA, et al.	Population Studies and Surveillance, Cancer Care Ontario, Toronto, Ontario, Canada M5G2L7	DOI:10.1021/jf101209g	Original			
8-661	Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: cross-Canada study of pesticides and health	Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2001 Nov;10(11):1155-63.	2001	McDuffie HH, et al.	Centre for Agricultural Medicine, 103 Hospital Drive, P. O. Box 120, Royal University Hospital, Saskatoon, S. K., S7N 0W8, Canada.	PMID: 11700263	Original			
8-662	Pesticide exposure among farm workers	Environmental Research 105 (2007) 285-286	2007	Burns CJ, et al.	The Dow Chemical Company, 1803 Building, Midland, MI 48674, USA	doi:10.1016/j.envres.2007.05.002	Commentary			
8-663	Pesticide exposure as risk factor for non-Hodgkin lymphoma including histopathological subgroup analysis	Int. J. Cancer: 123, 1657-1663 (2008)	2008	Eriksson M, et al.	Department of Oncology, University Hospital, Lund, Sweden	DOI 10.1002/ijc.23589	Original			
8-664	Pesticide Urinary Metabolite Levels of Children in Eastern North Carolina Farmworker Households	Environ Health Perspect 115:1254-1260 (2007)	2007	Arcury TA, et al.	Department of Family and Community Medicine, Wake Forest University School of Medicine, Winston-Salem, North Carolina, USA	doi:10.1289/ehp.9975	Original			
8-665	Pesticide Use and Cutaneous Melanoma in Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study	Environ Health Perspect 118:812-817 (2010)	2010	Dennis LK, et al.	Department of Epidemiology, College of Public	10.1289/ehp.0901518	Original			

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書 での引用の 有無	ドシエでの 引用の有無	備考
					Health, University of Iowa, Iowa City, Iowa, USA;					
8-666	Pesticides and other agricultural factors associated with selfreported farmer's lung among farm residents in the Agricultural Health Study	Occup Environ Med 2007;64:334-342	2006	Hoppin JA, et al.	NIEHS, Epidemiology Branch, MD A3-05, PO Box 12233, Research Triangle Park, NC 27709-2233, USA	10.1136/oem.2006.028480	Original			
8-667	Predictors of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid exposure among herbicide applicators	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2010) 20, 160-168	2010	Bhatti P, et al.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, Maryland, USA	10.1038/jes.2009.14	Original			
8-668	Predictors of herbicide exposure in farm applicators	Int Arch Occup Environ Health (2002) 75: 406-414	2002	Arbuckle TE, et al.	Health Surveillance and Epidemiology Division, Population and Public Health Branch, Health Canada, A.L. 0701D, Ottawa, Ontario, K1A 0L2, Canada	10.1007/s00420-002-0323-7	Original			
8-669	Study of reproductive function in persons occupationally exposed to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)	Mutation Research, 262 (1991) 47-50	1991	Lerda D and Rizzi R	Hospital Regional Dr. Abel Ayerza, 2580 Marcos Juhrez (Argentina) and Chair of Toxicology, Department of Pharmacology, University of Milan, Milan (Italy)	10.1016/0165-7992(91)90105-d	Original			
8-670	Third follow-up of a dutch cohort study on the effects of occupational exposure to chlorophenoxy herbicides, chlorophenols and contaminats	Organohalogen Compounds, Volume 70 (2008) page 000303	2008	Boers D et al.	Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS), Division Environmental Epidemiology, PO Box 80178, 3508 TD, Utrecht, the Netherlands	—	Original			
8-671	Urinary and hand wipe pesticide levels among farmers and nonfarmers in Iowa	Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology (2005) 15, 500-508.	2005	Brian D et al.	Division of Surveillance, Hazard Evaluations and Field Studies, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati, Ohio, USA	10.1038/sj.jea.7500428	Original			
8-672	Urinary pesticide metabolites in school students from northern Thailand	Int. J.Hyg.Environ.Health212(2009)288-297	2009	Panuwet P et al.	Environmental Science PhD Program, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai,Thailand ORISE Fellow at Pesticide Laboratory, National Center for Environmental Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta,	10.1016/j.ijheh.2008.07.002	Original			

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
					GA, USA Pollution and Environmental Health Research Program, Research Institute for Health Sciences (RIHES), Chiang Mai University, P.O. Box 80, Chiang Mai 50200, Thailand					
8-673	Assessment of Genome Damage in a Population of Croatian Workers Employed in Pesticide Production by Chromosomal Aberration Analysis, Micronucleus Assay and Comet Assay	J. Appl. Toxicol. 22, 249–255 (2002)	2002	Garaj-Vrhovac V and Zeljezic D	Institute for Medical Research and Occupational Health, Laboratory for Mutagenesis, Ksaverska 2, 10000 Zagreb, Croatia	10.1002/jat.855	Original			
8-674	Cancer Incidence in the United Farmworkers of America (UFW), 1987-1997	Am. J. Ind. Med. 40:596±603, 2001	2001	Mills PK and Kwong S	Cancer Registry of Central California, 1320 E. Shaw Ave. Suite 160, Fresno, California 93710	10.1002/ajim.1125	Original			
8-675	Cytogenetic monitoring of croatian population occupationally exposed to a complex mixture of pesticides	Toxicology 165 (2001) 153–162	2001	Garaj-Vrhovac V and Zeljezic D	Institute for Medical Research and Occupational Health, Ksaverska 2, Mutagenesis Unit, P.O. Box 291, 10000 Zagreb, Croatia	10.1016/s0300-483x(01)00419-x	Original			
8-676	Farm Children's Exposure to Herbicides Comparison of Biomonitoring and Questionnaire Data	Epidemiology 2004;15: 187–194	2004	Arbuckle TE, et al.	Health Surveillance and Epidemiology Division, Population and Public Health Branch, Health Canada	10.1097/01.ede.0000112212.01931.81	Original			
8-677	Pesticide Exposures in Professional Turf Applicators, Job Titles, and Tasks Performed: Implications of Exposure Measurement Error for Epidemiologic Study Design and Interpretation of Results	Am. J. Ind. Med. 48:205–216, 2005	2005	Harris SA, et al.	Department of Epidemiology and Community Health & Center for Environmental Studies, Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia Department of Public Health Sciences, Graduate Department of Community Health, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada	10.1002/ajim.20202	Original			
8-678	Urinary biomarker, dermal, and air measurement results for 2,4-D and chlorpyrifos farm applicators in the Agricultural Health Study	Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2010) 20, 119–134	2010	Thomas KW, et al.	National Exposure Research Laboratory, Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina, USA	10.1038/jes.2009.6	Original			

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
8-698	Biomonitoring Data for 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid in the United States and Canada: Interpretation in a Public Health Risk Assessment Context Using Biomonitoring Equivalents	Environmental Health Perspectives 118:177-181 (2010)	2010	Aylward et al.	Summit Toxicology, LLP, Falls Church, Virginia, USA	https://doi.org/10.1289/ehp.0900970	Review	—	—	—
8-699	How far from non-differential does exposure or disease misclassification have to be to bias measures of association away from the null?	International Journal of Epidemiology 2008;37:382-385	2008	Anne M Jurek, Sander Greenland and George Maldonado	Department of Pediatrics, University of Minnesota, Minneapolis, MN, USA	https://doi.org/10.1093/ije/dy/m291	Original	—	—	
8-700	Occupational exposure of farm workers to pesticides: Biochemical parameters and evaluation of genotoxicity	Environment International 35 (2009) 273-278	2009	A.P. Remor et al.	Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Erechim, RS, Brazil	https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.06.011	Original	—	—	
8-701	IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans	World health organization (WHO)	1989	—	World health organization	—	Review (monographs)	—	—	
8-702	Organophosphate Pesticide Residues in Urine of Farmworkers and Their Children in Fresno County, California	American journal of industrial medicine 40:571-577 (2001)	2001	Paul K. Mills, PhD, and Shelia Hoar Zahm, ScD	Cancer Registry of Central California, Fresno, California	https://doi.org/10.1002/ajim.10007	Original	—	—	
8-703	Phenoxyacetic Acid Herbicide Exposure for Women on Ontario Farms	Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 68:1359-1370, 2005	2005	Tye E. Arbuckle & Len Ritter	Biostatistics and Epidemiology Division, Environmental Health Science Bureau, Health Canada, Ottawa	https://doi.org/10.1080/15287390590953635	Original	—	—	
8-704	Prenatal Exposure to Pesticides: A Feasibility Study Among Migrant and Seasonal Farmworkers	American journal of industrial medicine 40:578-585 (2001)	2001	Cooper et al.	The University of Texas School of Public Health, Houston, Texas	https://doi.org/10.1002/ajim.1123	Original	—	—	
8-705	Repeated Pesticide Exposure Among North Carolina Migrant and Seasonal Farmworkers	AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 53:802-813 (2010)	2010	Arcury et al.	Department of Family and Community Medicine, Wake Forest University School of Medicine, Winston-Salem, North Carolina	https://doi.org/10.1002/ajim.20856	Original	—		
8-706	Report on Human Biomonitoring of Environmental Chemicals in Canada	—	2010	Health Canada	Institut national de santé publique du Québec. (2010).	—	Original	—	—	
8-707	Rhinitis associated with pesticide exposure among commercial pesticide applicators in the Agricultural Health Study	Occup Environ Med 2009;66:718-724	2009	R E Slager et al.	1 Center for Human Genomics, Department of Pediatrics, Wake Forest University Health Sciences, Winston-Salem, North Carolina, USA	https://doi.org/10.1136/oem.2008.041798	Original	—	—	
8-708	Semen Quality in Relation to Biomarkers of Pesticide Exposure	Environmental Health Perspectives • VOLUME 111 NUMBER 12 September 2003	2003	Swan et al.	Department of Family and Community Medicine, University of Missouri-Columbia School of	https://doi.org/10.1289/ehp.6417	Original	—	—	

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書 での引用の有無	ドシエでの 引用の有無	備考
					Medicine, Columbia, Missouri, USA;					
8-709	Sister chromatid exchange and proliferation rate index in the longitudinal risk assessment of occupational exposure to pesticides	Chemosphere 46 (2002) 295-303	2002	Davor Zeljezic , Vera Garaj- Vrhovac	Laboratory for Mutagenesis, Institute for Medical Research and Occupational Health, Ksaverska 2, 10000 Zagreb, Croatia	https://doi.org/10.1016/S0045-6535(01)00073-X	Original	—	—	
8-710	2,4-D (Chlorophenoxy) Herbicide Poisoning	Vetinary Human Toxicology. 45(6):321-2.	2003	Nozha Brahmi, Hager Ben Mokhtar, Hafedh Thabet, Kamel Bouselmi, Mouldi Amamou.	Intensive Care Unit, Centre d'Assistance Medicale Urgente, Rue Raspail, 1008 Montfleury, Tunis, Tunisia	PMID: 14640486 ±	Original	—	—	
8-712	Use of Agricultural Pesticides and Prostate Cancer Risk in the Agricultural Health Study Cohort	American Journal of Epidemiology, 2003;157:800-814	2003	C. R. Alavanja et al.	Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Rockville, MD.	https://doi.org/10.1093/aje/kwg040	Original	—	—	

表 10-2-1 データベース検索による検討対象となる公表文献 (疫学研究) : 研究結果詳細 (FSC-format : Form2-2)

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウ トカム の確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウ トカム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
6-2-11	Zou et al.	米国 cross-sectional study	横断的研 究	3 周 期： 2000- 2001 年、 2011- 2012 年、 2013- 2014 年	米国 成人 (60 歳 以上)	認知機 能の有 症率 認知機 能（増 加また は減少）	—	尿中 2,4-D 濃 度	ヒーター付き エレクトロス プレーイオン 化源を用いた 高速液体クロ マトグラフィ ー及びトリプ ル四重極質量 分析法	尿： 1364	なし	数字記号 置換テスト (DSST) 及び動物 名想起テ スト (AFT)	尿： 1364	2001–2002: 0.14 µg/L 2011–2014: 0.11 µg/L	数字記号置換 テスト (DSST)； 0.208–0.781 動物名想起テ スト； 0.159–0.986	DSST: P = 0.009, AFT: P = 0.047	人口統計学的因子 (年齢、性別、人 種、配偶者の有無、 学歴、貧困率)、肥 満度 (BMI)、アル コール摂取量、喫 煙、糖尿病、高血 圧、脳卒中、高コレ ステロール、血清尿 酸値、アルブミン 値、クレアチニン値	ヒトの尿中 2,4-D 濃度と米国 の高齢者、特に男性における 認知機能障害との間に U 字 型の関係が観察された。した がって、2,4-D 暴露を適切な 範囲にコントロールすること は、認知機能にとって特に重 要である。	
6-2-12	Guo et al.	中国 questionnaire data	アン ケート調 査	2009 年 5 月 –2010 年 1 月	26 歳 (18-45 歳の範 囲)	母体尿 と出生 転帰 (頭 囲、妊 娠期 間、出 生体 重) と の関連 性	—	完全な アンケ ート調 査デー タ、ク ロフ ェノー ル (CPs) に関 する有 用な出 生前モ ニタリ ングデ ータ、 出生転 帰の記 録	大容量ガスク ロマトグラフ・ タンデム質量 分析計 (LVI- GC-MS-MS)	健康な 母親と 単胎の 新生児： 1100	なし	Wilcoxon rank-sum 検定また は Kruskal- Wallis rank-sum 検定：母 親の CP レ ベルと母 親/新生児 のペアの 特性との 関係。 Mann- Whitney 検 定及び X2：除外 された被 験者と除 外された 被験者の 人口統計 学的特徴 の差、 ピアソン 相関分 析：対数 変換した 尿中 CP 濃 度間の相 関、一般 化線形モ デル (GLM) 分析：尿 中 CP 濃度 と出生転	母体尿中の未調整 (mg/L) 及びクレ アチニン 調整 (mg/g)； CP 濃度； LOD (%)； 2,5-DCP； 100、2,4- DCP； 100、2,4-6- TCP； 29.6、 2,4-6- TCP；100 及び PCP；100 母体尿中の 調整 (mg/L) 及びクレ アチニン 調整 (mg/g)； CP 濃度； LOD (%)； 2,5-DCP； 100、2,4- DCP； 100、2,4-6- TCP； 29.6、 2,4-6-						

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												母との関 連、及び すべての 回帰分 析：ほぼ 正規分布 で分散を 安定化さ せた。		TCP ; 100、 PCP ; 100	0.03)。 ボンデル 指数 : 2,5- DCP ; -0.01 (-0.04、 0.01) 、 2,4- DCP ; 0.00 (- 0.01、 0.02) 、 2,4,6- TCP ; -0.01 (- 0.03、 0.01) 、 PCP ; -0.01 (- 0.02、0.01)	TCP ; 0.44、 PCP ; 0.67		
6-2-23	Xie et al.	米国 questionnaire data	アン ケート調 査	2013 年 11 月－ 2016 年 6 月	> 50 歳	過去 12 ヵ月間 に報告 された 職業及 び家 庭・庭 での 2,4-D 使 用と 2,4-D ハ ウスダ スト濃 度との 関連 (有・ 無) 、 及び 2,4-D ハ ウスダ スト濃 度と家 庭及び 掃除機 の特徴 との関 連 (有・ 無)	アン ケート調 査	農薬の 職業的 使用 は、使 用日 数、使 用強度 加重日 数、飼 育動物 (猫及 び犬) の所 有、作 業靴の 屋内使 用、農 園また は農場 への移 動時間 を含む。	液体クロマト グラフィー質 量分析 (Agilent 1290 binary UHPLC システムと 6460 トリプル 四重極質量分 析計)	35 ハウス ダスト のサン プル	35 (全検 体で 2,4-D を 検出)	過去 12 ヶ 月間に報 告された 職業及び 家庭・庭 での 2,4-D 使用と 2,4-D ハウ スダスト濃 度との関 連： あらゆる 使用、家 庭・庭で の使用、 職業的使 用、最後 の職業的 使用から の日数、 職業的使 用の日 数、職業 的使用の 強度加重 日数。 2,4-D ハウ スダスト濃 度と家 庭及び掃 除機の特 性との関 連： 最寄りの 農薬処理 圃場から 自宅まで	N = 35	LOD (ng/g) ; 2,4-D、 2,4,5-T、 ペンタゾ ン、ジク ロルプロ ップ、2,4- DB : 20、 MCPP : 10.2、ジカ ンバ : 40、 イマゼタ ビル : 10.9	過去 12 ヶ 月間に報 告された 職業及び 家庭・庭 での 2,4-D 使用と 2,4-D ハウ スダスト濃 度との関 連 (N = 35) : 幾何平均 (ng/g)、(95%) 信頼区間 (R2(切片)、い ずれの使用も 報告された : 563, (241, 1310)/ 0.06、 家庭・庭での 使用 : 496、 (224, 1100)/ 0.12、職業 用 : 496、 (224, 1100)/ 0.12、最後の 職業使用から の日数 : 487(228, 1040)/ 0.25、 職業上の使用 日数 : 481、 (226, 1030)/ 0.25、強度加 重職業使用日 数 : 493、 (232, 1050)/ 0.25 2,4-D ハウ スダスト濃度と	最後に 2,4- D を使用し てからの日 数、2,4-D の総使用日 数、2,4-D の強度加重 使用日数 : (p 値 = 0.06- 0.08)	農薬の使用回数が少 ない、直近の農薬の 使用頻度が低い、検 出率が低い、参加者 所有の掃除機を使用 している、家庭や庭 での使用で濃度が有 意に上昇しない、農 家と農薬が散布され た最寄りの圃場との 距離に特異性がな い、家庭内の農薬粉 塵濃度を代理測定し ている。	この疫学研究では、自己申告 による 2,4-D の使用とハウス ダスト濃度との関連を調べ た。この因子は、農業におけ る暴露と影響のバイオマーカ ー (BEEA) 研究に適用され た。35 人の BEEA 参加者の 家庭から採取された粉塵サン プルが分析された。すべての サンプルから検出可能な 2,4- D 濃度が検出された。著者 は、2,4-D の職業的使用が家 庭の濃度に影響を与えている 可能性が高いと結論し、使用 日数、使用強度加重日数、最 終使用日からの日数など、職 業的使用のさまざまな指標に おける傾向を指摘した。2,4- D の高い検出率は、家庭の粉 塵 (Curwin ら 2005、Ward 2006、Morgan ら 2008、 Metayer ら 2013) や家庭の 拭き取りサンプル (Arbuckle ら 2006) から 80%を超える 検出率を報告した先行研究と 一致している。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												の距離、 最寄りの 農業処理 圃場から 職業上の 使用に関 連した住 居までの 距離、掃 除機の種 類、掃除 機の袋の 交換、最 後に掃除 機を使用 してから の日数、 最後に掃 除機を空 にしてか らの日 数、最後 に掃除機 を空にし てから使 用するま での日 数、掃除 機を使用 した場 所、掃除 機をかけ た部屋 数、カー ペットま たは絨毯 をかけた 部屋数、 絨毯を敷 いていな い部屋の 割合、絨 毯を敷い ていない 部屋の割 合、家の 築年数。"			家庭及び掃除 機の特徴との 関連 (N = 35)。 幾何平均 (ng/g)、 (95%信頼区 間) / R2 (切 片) ; 最も近 い農業処理圃 場と自宅との 距離 : 345, (89, 1340) / 0.11、最も近 い農業処理圃 場と住居の間 の距離 (職業 的使用に関連 する) : 523, (234, 1170) / 0.16、真空タ イプ : 1370, (612, 3080) / 0.05、真空パ ッグの交換 : 731, (119, 4510) / 0.00、 最後に掃除機 を使用してか らの日数 : 767, (343, 1709) / 0.07、掃 除機を最後に 空にしてから の日数 : 585, (177, 1931) / 0.07、掃除機を 最後に空にし てから使用す るまでの日 数 : 548, (163, 1840), 0.06、掃除機が 使用された場 所 : 918, (526, 1590), 0.00、掃除機を かけた部屋 数 : 1100, (373, 3220), 0.12、カーペッ トや絨毯のある 部屋に掃除			

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウ トカム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウ トカム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
															機をかけた 数：275, (73.8, 1020), 0.11, 絨毯のな い部屋の割 合：1480, (777, 2820), 0.13, 絨毯のな い部屋の割合 (連続、0- 1)：923, (357, 2390), 0.00, 家の建 築年：1040, (465, 2330), 0.17."			
6-2-32	Yang et al.	中国、安徽省合肥市	症例 対照 研究	2017 年 6 月 ～2019 年 9 月	中国人 (男 女) 年齢、 年 ± SD 症例： 46.2±12 .50 対照： 47.0±13 .20"	甲状腺 がん	安徽 医科 大学 第一 附属 病院、 安徽 医科 大学 第二 附属 病院、 安徽省 癌專 門病 院耳 鼻咽 喉・ 頭頸 部外 科	尿中の 2,4-DCP 濃度	ガスクロマト グラフィー質 量分析計 (GC-MS) を 用いて、尿中 の 3 種類の CPs 濃度を測 定	甲状腺 がん患 者 297 人と対 照 297 人 (297/ 297)	—	条件付き ロジステ ィック回 帰モデル を採用 し、調整 オッズ比 (OR) と 95%信頼 区間 (CI) を 推定し た。 CPs と甲 状腺がん リスクと の間の非 線形関係 の可能性 を探るた めに、制 限付き 3 次スプラ イン関数 モデルを 用いた。	≥ 1.11 (98/75) 1µg/g ご とにオ ッズ比 を計算 した。 (297/297)	≥ 1.11 未調整 OR：2.42 調整後 OR：2.28 オッズ比 は 1µg/g ご とに計算 した。 未調整 OR：1.32 調整後 OR：1.27	≥ 1.11 未調整 95%CI： (1.42-4.14) 調整後 95%CI： (1.24-4.18) オッズ比は 1µg/g ご とに計算 した。 未調整 95%CI： (1.08-1.60) 調整後 95%CI： (1.04-1.56)	1µg/g ご とにオ ッズ比 を計算 した。 未調整の P- trend：0.006 調整後の P- trend：0.021	本研究の限界は以下の通りである： エストロゲンをバイオマーカーとして測定できなかったため、エストロゲン、クロロフェノール (CPs)、甲状腺がん (TC) の相関性の検証には限界があった。 この研究に含まれた甲状腺がん患者のほとんどは PTC (甲状腺乳頭がん) であり、他の症型のサンプル数が不十分であったため、他の症型の詳細な解析は非現実的となり、解析も十分包括的とは言えなかった。 条件付き回帰分析では、一連の交絡因子が考慮されたが、いくつかの潜在的交絡因子はまだ考慮されていない。 本研究は、CP 暴露と TC の関係を時間的に観察するものであり、因果関係を証明するものではない。	著者らは、彼らの知る限り、本研究が CPs の暴露レベルと甲状腺がんリスクとの関連を系統的に研究した最初の研究であると述べている。
6-2-50	Carol et al.	オランダ	パイ オモ ニタ	2012	職業的 散布作 業者、	全般的 に、い くつか	文献 のレ	パイオ モニタ リング	散布者の周辺 者や家庭の尿 サンプルを調	—	—	—	—	—	—	—	年齢、人口統計、ライフスタイル、その他の農業使用状況	本論文は、2,4-D のパイオモニタリングと疫学研究のレビューであり、農業散布作業

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウ トカ ムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウ トカ ムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
			リン グ・ 疫学		散布者 の周辺 者、一 般集団	の論文 で統計 的に有 意な関 連が報 告され ている。 しか し、そ のほと んどは 正確さ に欠 け、そ の結果 は他の 個別の 研究で は再現 されて いな い。バ イオ モニタ リング の観点 からは、 疫学デ ータは、 ヒトに おける 2,4-D の慢性 の有害 影響に ついて 、説得力 のある 一貫し た証拠 を示し ていな い。	ビュ ー	と疫学 研究	べたバ イオモ ニタリ ングと 疫学調 査									者、周辺者、一般住民の尿を採取し、2,4-D の存在を調べたものである。疫学研究からは、2,4-D がヒトに慢性的な有害影響を及ぼすという説得力のある証拠はないと判断された。一方、バイオモニタリング研究では、2,4-D に直接触した人の暴露量が最も多く、非農業人口のほとんどは測定可能な暴露量はほとんどないことが示された。
6-2-53	Glover et al.	米国	バ イ オ モ ニ タ リ ン グ 調 査	2013- 2014	男性 (456 人) 平 均年齢 (SEM) : 50.29	テス トステ ロン値 の变化	全米 健康 栄養 調査 (NH ANE S)	尿中の 2,4-D 濃度	高速液体クロ マトグラフィ ー (HPLC) にグラジエン ト溶離法を用 いた。分析成	456	—	尿中 2,4-D 濃度と血 清テスト ステロン 濃度との 関連を調	N = 35	平均 2,4-D 濃度 (µg/L) (SEM) : 0.48 (0.1)	—	調整後の P- trend : 0.021	本研究の限界は以下のとおりである： 研究の横断的性質上、著者らは 2,4-D 暴露と男性性腺機能低下症との間の真の	著者らは以下のように論じている： 実験室での研究から、2,4-D はエストロゲン、アンドロゲン、そして最も重要な甲状腺ホルモン依存性経路の正常な

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウ トカ ムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウ トカ ムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					(0.8 歳)				分の高感度検出は、ヒーター付きエレクトロスプレーイオン源を備えたトリプル四重極質量分析計で行った。			べるために、多変数普通最小二乗回帰モデル (Multivariable, ordinary least squares regression models) を使用した。2,4-D 値は、ロジスティック回帰分析で使用するために四分位に分けられ、四分位の 2,4-D レベルと低テストステロンのオッズとの関連をモデル化した。各ケースにおいて、最も低い四分位値を基準とした。	平均 2,4-D 濃度 (µg/L) (SEM) 127 : (<LOD) 0.11 (0) 329 : (>LOD) 0.63 (0.06)			リスク関係や用量反応関係を決定することはできない。この研究結果は、通常より高濃度の 2,4-D に暴露された特別な集団 (農業従事者、農薬散布者、2,4-D 製造工場の近くに住む人々、農場や高濃度の 2,4-D が存在する農村地域に住む人々など) に対して一般化できるものではない。血清テストステロンの定量法は標準的なものではなかった。彼らは、2,4-D への暴露が、混合化合物の中に存在する、より強力な内分泌かく乱化学物質 (EDC) への暴露の代理として機能している可能性を排除できない。2,4-D と他の除草剤成分は、拮抗的かつ／または相乗的に作用してテストステロンに影響を及ぼす可能性が高い。	作用を阻害することが示唆されている (Jeng H.A. 2014、Oakes D.J. ら 2002)。2,4-D がこれらの経路に及ぼす影響には、性ホルモンの産生、放出、輸送、代謝、結合、排泄に関するものがある。2,4-D はまた、黄体形成ホルモンと卵巣刺激ホルモンの分泌を阻害し、その結果、テストステロンの産生と成熟を低下させる可能性がある (Clair E. ら 2012)。2,4-D は、テストステロンの産生を担う精巣の主要細胞であるライディッシュ細胞の完全性を損傷することが実験的に示されている (Svechnikov K. ら 2010)。	
6-2-58	Mary et al.	米国	横断的調査	2007-2008 及び 2009-2010	一部の感作分析は 20 歳以上と 50 歳以上。加重平均±SD 年齢は 46.9±16.6 歳。非ヒスパニック	尿中濃度	グラス・グリコヘモグロビン分析器 (2007 年上半期用) 及び G7	農薬の使用の有無	尿中の 2,5-DCP 及び 2,4-DCP の濃度を LOD 0.2µg/L とし、LOD 未満の場合は 0.14µg/L とする。	米国健康栄養調査参加者 3617 人	年齢、妊娠の有無、健康状態に関する質問に対する無回答を除外した結果、3617 人が調査	—	尿: 3617	2,5-DCP と 2,4-DCP の LOD は 0.2 µg/L	尿中 2,5-DCP の最高値と最低値を比較すると尿中 2,5-DCP 濃度が最も高い群と最も低い群の比較では、OR=1.84 (95%CI 1.26 ~2.70) であった。すべてのがんの有病率を合計すると p 傾向 =0.05。探索的解析	尿中 2,5-DCP 濃度が最も高い群と最も低い群の比較では、p 直線傾向=0.006 であった。すべてのがんの有病率を合計すると p 傾向 =0.05。探索的解析	年齢、人種／民族、性、尿中クレアチニン、肥満度、所得、健康行動 (社会人口統計学的及びライフスタイル)	尿中の 2,5-DCP 濃度が高いほど、心血管疾患 (CVD) 及びすべてのがんの有病率が高いことが、多くの潜在的な影響を考慮した上で示された。2,5-DCP と肺、甲状腺、肝臓の疾患との間に統計的に有意な関連は認められず、2,4-DCP とどの疾患の有病率との間にも関連は認められなかった。2,5-DCP への慢性暴露が健康に悪影響を及ぼすかどうかを評価するために、さらなる調査が必要であろう。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウ トカ ムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウ トカ ムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
					ク系白人 69.5%、非ヒ スパニ ック系 黒人 22.3% 。		HPL C グ リコ ヘモ グロ ビン 分析 装置 (200 7- 2008 年の 残り の期 間と 2009- 2010 年)				対象と なっ た。				OR=1.50 (95%CI 1.00 ~2.26)。探 索的解析で は、婦人科系 がんで OR =4.15(95% CI 1.51 ~ 11.40) であった。	では、婦人 科系のがん は p 傾向 =0.01 であ った。		2007 年から 2010 年の調査サイ クルでは、2,5-DCP と喘息 有病率との間に全体的な関連 性は認められなかった。これ は、2005-2006 年の喘息を調 査した過去の論文で、アトピー 性喘息患者において 2,5- DCP と医師が診断した喘息 との間に関連性があることが 報告されたことと対照的である。 この相違は、他の研究が 喘息患者の特定のサブグルー プ（喘鳴を自己申告し、アト ピー性喘息と定義された喘息 患者）における関連調査である という事実によって説明で きる可能性が高い。
6-2-59	Kent et al.	米国	バイ オモニ タリ ング・ 疫学	1999 ～ 2003 年	52±11 歳（す べて男 性）	尿レベ ル、ハ ンドワ イプ、 パッチ 及び空 気サン プル	GC/ MS 及び LC/M S/MS	使用年 数と使 用日数	2,4-D 2-エチル ヘキシルエ ステル及び 2,4- D ブトキシエ チルエステル ホスの尿中濃 度、手指拭き取 りサンプル、 パッチサンプ ル、大気中の クロルビリホ スの濃度を GC/MS または LC/MS/MS を 用いて測定し た。	2,395 人 (ライ センス を持つ 個人農 薬散布 者) 4916 人 (商用 散布 者) 32,347 人 (ノー スカロ ライナ 州 〔NC〕 の配 偶者)	242 人 の農薬 散布者 がモニ タリ ングに 参加す ることに 同意し、 合計 83 人 が実際に 2,4-D または クロル ビリホ スを含 む製品 を使用 した 1 回以上 のモニ タリ ングに 参加し た。	2,4-D 酸当 量 2,4-D 2- エチルヘ キシルエ ステル及 び 2,4-D ブトキシ エチルエ ステルの ハンドワ イプ中の 量を測定 した。混 合・積み 込み・散 布 (MLA) で扱われ た有効成 分 (a.i.) の量を推 定した。 2,4-D モニ タリ ング日 数の 55%、 クロル ビリホ スモニ タリ ング日 数の 71% について 実施。	初回モニ タリ ング対 象者： 84 人 反復モニ タリ ング： 24 人 合計モニ タリ ング回 数：108	幾何平均 (GM) 尿 中 2,4-D 濃 度：幾何 平均 (GM) 尿 中 2,4-D 濃 度： 散布前及 び散布後 1 日目は それぞれ 7.8 及び 25 µg/L であ った。	—	クロルビリ ホス散布 者：0.045 (散布後 1 日目の 尿)、0.033 (推定体内 蓄積量)、 0.736 (大気 中濃度) 有効成分の 配合量 (a.i.) で補 正：0.002 (散布後 1 日目の 尿)、0.004 (推定体内 蓄積量)、 0.604 (大気 中濃度)	使用頻度、使用方法 及び使用した防護措 置、気温及び風速。	2,4-D の手指蓄積量は尿バイ オマーカー濃度と最も高い相 関を示したが、すべての 2,4- D 測定値は有意な相関を示し た。クロルビリホスについて は、推定体内蓄積量が尿バイ オマーカー濃度と最も高い相 関を示したが、手指蓄積量と 体内蓄積量の推定値に最も強 い相関があった。オープンキ ャブのトラクターを使用する 者と密閉キャブのトラクター を使用する者の測定分布には ほとんど差がなかったが、 ゴム手袋を使用する 2,4-D 散布者は、尿及び推定手指 蓄積量の測定値が低い傾向 があった。手撒き散布者は、 全面噴霧散布者よりも推定 体内蓄積量と大気中濃度が 高かった。風速の増加は散 布後の尿濃度とわずかながら 関連していた。気温は 2,4-D 散布者のみ散布後の尿濃度 と関連性がわずかであった。 2,4-D 尿中バイオマーカーは、 本研究に参加した散布者の 推定手指蓄積、推定体内蓄積 、推定大気中濃度に大きな 幅があると推定された。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
6-2-60	Chronister et al.	エクアドル prospective cohort study	前向 きコ ホー ト研 究	2009 - 2016	11 歳か ら 17 歳 (男 女)	グリホ サー ト、2,4- D、 DEET の いずれ かの検 出濃度 が、調 査した さまざ まなカ テゴリ ーに関 連して いる場 合	参加 者の 自宅 を訪 問し、 ペド ロ・ モン カヨ 郡に 住む 人口 の 50% から デー タを 収集	一般化 推定方 程式と 検出限 界以下の代謝 物の多 重代入 を用い た関連 性。唾 液中コ ルチゾ ール、 デヒド ロエビ アンド ロステ ロン、 17b-エ ストラ ジオール、 テスト ステロ ンの介 在を構 造方程 式モデ リング で評価 した。	尿：ガス質量 分析法、 DEET 代謝 物、尿中クレ アチニン：高 速液体クロマ トグラフィー ・タンデム質量 分析 (HPLC- MS/MS)、 ホルモン：酵 素結合免疫吸 着測定法 (ELISA)	参加者 519 名 (11～ 17 歳)	グリホ サー トは 98.3%、 2,4-D は 66.2%、 DCBA は 63.3%、 ECBA は 33.4%で 検出さ れた。	注意と抑 制、言 語、記憶 と学習、 視空間処 理、社会 的知覚	N = 519	LOD；グ リホサー ト： 0.25µg/L、 N,N-ジエ チル-メタ トルアミ ド (DEET) 代謝物： 0.2µg/L、 2,4-D、 TCPz 及び PNP；それ ぞれ 0.15、0.1 及び 0.1µg/L	グリホサー ト：注意と抑 制、言語、記 憶と学習、視 空間処理、社 会的知覚；グ リホサート； 社会的知覚 [β=-0.08 (95%CI：- 0.14、- 0.01)]、 2,4-D；代謝 物濃度 50%上 昇あたりのス コア差：β； 注意 (CI)： -0.31、-0.07]、 言語[β=-0.12 (95% CI:-0.23、 -0.01)]、記 憶・学習[β=- 0.11 (95% CI:- 0.22、0.01)]、 DEET 代謝物； 関連なし。	P 値： グリホサー ト；注意・ 抑制性制 御；0.67、 言語； 0.62、記 憶・学習； 0.54、視空 間処理； 0.64、社会 的知覚； 0.02 2,4-D；注 意・抑制性 制御；0.002 (観察)、 0.98 (婦 属)、言 語；0.03 (観察)、 0.73 (婦 属)、記 憶・学習； 0.08 (観 察)、0.60 (婦属)、 視空間処 理；0.40 (観察)、 0.95 (婦 属)、社会 的知覚； 0.19 (観 察)、0.80 (婦属)。 DEET 代謝 産物 (要 約)；注 意・抑制性 制御、 0.86、言 語；0.72、 記憶・学 習；0.78、 視空間処 理；0.13、 社会的知 覚；0.86	年齢 (年単位で連 続)、性別 [男性、 女性 (参考)]、人 種 [先住民、白人、 またはメスティン (参考)]、年齢に 対する z-BMI (連 続)、年齢別身長 の z-score (z-height-for- age) (連続)、ヘモ グロビン濃度 (連 続)、尿クレアチ ン濃度 (連続)、タ ナー・スコア (連 続)、月収 (連続、 米ドル単位)、親の 平均学歴 (連続、年 単位)、参加者の教 育レベル (連続、年 単位)、受診日、農 業従事者との同居 [あり、なし (参 考)]。必要でない交絡因 子：ヘモグロビン濃 度、年齢別身長の z- score、タナー段階、 参加者の教育レベ ル、農業従事者との 同居、受診日、出生 前の農業暴露。	2,4-D 暴露と認知発達との関 連を調査した疫学研究はほと んどなく、青少年を対象とし た研究は皆無である。2 つの 研究では、神経行動に対する 2,4-D の悪影響が報告されて いる。中国南東部の 232 人の 乳児を対象とした研究では、 臍帯血漿中の濃度を測定する ことで 2,4-D への出生前暴露 を評価し、出生前暴露を受け た乳児の聴覚情報処理に障害 が生じていることを報告して いる。
6-2-73	Payen et al.	—	症例 報告	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	本文献は学会発表のポス ターの抄録である。2,4-D による女性の自己中毒と

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定義	アウト カムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
																		その経過（血小板減少を含む）について述べている。結論として、クロロフェノキシ系除草剤（主に2-メチル-4-クロロフェノキシプロピオン酸/MCPP）による急性中毒後の血小板減少症を報告したのは、これまでに発表された3例のみであった。生存者2例では、血小板数の減少は摂取直後に発現し、急速に正常化したことから、細胞破壊に起因すると考えられた。
6-2-86	知光 祐希	日本	症例報告	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,4-D の中毒による死亡例

表 10-2-2 海外評価書の引用文献（疫学研究）の一覧：研究結果詳細（FSC-format：Form2-2）

No.	著者名	研究デザイン								健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
		国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	
8-9 (8-264)	Saracci R et al.	フランス 歴史的コホート研究	歴史的コホート研究	1963 － 1987	男女従業員	死因（すべての新生物）	アンケート、工場または散布の記録、職務経歴書	事故及び新生物が死因となった。合成、仕上げ、製剤、包装、保守/修理、実験室、化学廃液/廃棄物、清掃、出荷/輸送/店舗/倉庫、工場監督、清掃に従事していた。	アンケート、工場または散布の記録、職務経歴書	18910 人 (男性：17372 人、女性：1537 人)	－	被ばく労働者 おそらく暴露された労働者 被ばく線量不明 非暴露者 生産者 散布者 メンテナンス及び清掃 その他 分類不可	－	－	－	－	クロロフェノールのみに暴露された参加者は少数であった。	この研究で報告された結果は、2,4-D の使用に特化したものではない。 この研究では、クロロフェノール、特に 2,3,7,8-テトラクロロジベンゾ-p-ジオキシン（TCDD）への暴露に焦点を当てた。その結果、生産労働者において非ホジキンリンパ腫による死亡率の有意でないわずかな増加が観察され、ほとんどの死亡は最初の暴露から 10 年以上経ってから起こったことが報告された。11 人の死亡者のうち 6 人は 1 年未満の暴露者であった。しかし、他の研究（Hoar ら 1990 及び Wigle DT ら 1990）では、クロロフェノキシ除草剤への暴露に関連するリスクは、軟部肉腫よりも非ホジキンリンパ腫の方が高いことが示されている。これまでのところ、最も一般的な上皮がんでは新生物全般の死亡率の増加は見られず、非ホジキンリンパ腫及びホジキンリンパ腫では明確に検出可能な過剰はないと報告されている。
8-10 (8-222)	Bond GG, Wetterst roem NH, Roush GJ, McLaren EA, Lipps TE	米国 歴史的コホート死亡率調査	歴史的コホート死亡率調査	1945 － 1982	男性	死因（脳腫瘍新生物）	1945－1982 年の 4 部門の国勢調査リスト、ミシガン州バイタルステータス登録へのリンク、死因を特定するための死亡率登録（疫学死亡率ファイル）へのリンク	職歴の記録と 2,4-D にさらされる可能性のあるすべての仕事	－	878	脳腫瘍新生物: 0	過去に 2,4-D に暴露される可能性のある業務に従事していた従業員の死亡原因を、製造、製造場所、包装などの部門別に集計した。	脳腫瘍 =0/111	－	全例 = 82 － 120	－	健康労働者の影響、居住地域	この研究から得られたデータを、2,4-D に暴露された他の集団について報告されたデータと合わせると、男性における脳腫瘍のリスク増加に対する証拠はより説得力のあるものとなる。Lynge (1985)は、1982 年以前に 2,4-D を含むフェノキシ系除草剤を製造していたデンマークの労働者 4459 人のがん発生率を調査した。すべての男女労働者において 6 つの脳腫瘍が報告されたのに対し、予想されたのは 7－39 であった (95% CI = 30－177)。2,4-D に暴露された可能性のある農業、林業、及びその他の労働者を対象とした研究では、脳腫瘍の具体的な発生予測数は報告されていないものの、脳腫瘍が過剰に発生したとは報告されていない。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-11 (8-115) (8-127) (8-224)	Cantor KP, Blair A, Everett G, et al.	米国 並行して 行う地域 住民ベー スの症例 対照研究	並行して 行う地域 住民ベー スの症例 対照研究	1981 － 1983 (アイ オワ 州) 1980 － 1982 (ミ ネソ タ 州)	白人 男性 30 歳 以上	非ホ ジキ ンリン パ腫 及び 白血 病	4 人の経験豊富な 地域の病理医から なる審査委員会が 診断を確認し、 NHL 症 例を分類した。	住居（近 さ）	被験者へのインタ ビュー （居住 州、年 齢、毛染 めの使用、一親 等以内にリンパ造 血器がんの親族が いること、高リス クスの職業に就い ていること（演繹 的）、高リスク物 質への暴露（帰納 的）、喫 煙習慣）	622/1245	濾胞性リンパ腫 195 例 (31.4%)、びま ん性リンパ腫 198 例 (31.8%)、小リン パ球性リンパ腫 85 例 (13.7%)、その他 及び未定義のリン パ腫 144 例 (23.2%)	特定の除草 剤を取り扱った経験 防護服や防護具を 着用して、または 着用せずに取り扱 ったことのある農 業 アイオワ州及びミ ネソタ州の住民に ついて、それぞれ 1965 年以前に初 めて使用した農薬	特定の除草 剤 (2,4-D) を 1965 年以前に取 り扱ったことがある 。（オッズ比； OR） 取り扱ったこと がある：1.2 1965 年以前に 取り扱った：1.3 除草剤 (2,4-D) を防護服または 防護具を着用ま たは着用せずに 取り扱ったこと がある。（オッズ 比；OR） 取り扱ったこと がある：0.9, 1.6 1965 年以前に 取り扱った：0.9, 1.8 除草剤 (2,4-D) を防護服または 防護具を着用ま たは着用せずに 取り扱ったこと がある。（オッズ 比；OR） 取り扱ったこと がある：0.9, 1.6 保護具なしで 取り扱った：0.9, 1.7 1965 年以前に 農薬 (2,4-D) を 初めて取り扱った アイオワ州及び ミネソタ州の住 民（オッズ比； OR） アイオワ州：0.8, 1.9 ミネソタ：0.9, 2.3	－	生存状態（生存、 死亡）、年齢、喫 煙習慣、親・兄弟 姉妹・子供のリン パ球造血器がん、 本研究における非 ホジキンリンパ腫 に関連する非農業 職、染毛剤への暴 露、本研究におけ る非ホジキンリン パ腫に関連する 1 つ以上の他の物質 への暴露。	2,4-D を含む除 草剤群は非ホジキ ンリンパ腫のリス クとは関連しな かった。		

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													1965 年以前に農業 (2,4-D) を初めて取り扱ったアイオワ州及びミネソタ州の住民 (症例/対照) ; アイオワ州 51/96 ミネソタ州 35/57	OR) ; アイオワ州 1.2 ミネソタ州 1.4				
8-13	Bond GG, Bodner KM, and Cook RR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	レビュー出版物：本書には、2,4-D に関する主要な情報・データは含まれていない。文献情報をご参照ください。
8-14	Birgitta Kolmodin-Hedman	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	この章 (第 13 章) では、フェノキシ酢酸類に属する物質、例えば 2,4-D、2,4,5-T、MCPA について論じている。これらの物質の作用機序 (毒性)、ヒトの急性中毒症状、医療監視、生物学的モニタリング、介入、応急処置のアドバイス、治療の推奨に関する議論を網羅している。毒性に関するデータは作成も報告もされていない。一般的に、観察結果は詳細を欠いた非常に簡潔な記述であり、科学的評価を行うことはできない。
8-15 (8-232)	Green, L. M	カナダ オンタリオ州	コホート死亡率研究	1950 — 1982	男性 林業従事者 1222 人	死因 (例：循環器系、新生物、呼吸	社内記録、運転免許記録 (運輸通信省)、カナダ死亡率データベース	林業に 6 ヶ月以上従事し、初めて林業に携わってからの期間	コホートは社内の記録から特定された。	—	—	リスクは標準の人一年法に基づいて計算した。予想死亡者数は、オンタリオ州に	観察死亡数/予想死亡数 全死因 80/85.02 新生物 18/16.4	標準化死亡率 (SMR) 全死因 94 新生物 109 自殺 210	すべての原因 75—117 新生物 65—173 自殺 105—376*	*p = 0.04	林業従事者は、異なるフェノキシ酸系除草剤とその他の除草剤を使用していた。コホートの規模が小さいため、非ホジキンリンパ腫や軟部肉腫の真のリスク上昇を検出す	この調査は、スウェーデンで発見された軟部肉腫とフェノキシ酸系除草剤への暴露に関する懸念に端を発しているが、この種のがんによる死亡は発見されていない。また、他の著者がこの種の除草剤への暴露との関連を示している非ホジキンリンパ腫

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
						器系)	(カナダ統計局)					おける男性の死亡率から、5年ごとの国勢調査を中心とした5つの暦年区分と7つの期間を用いて算出した。	8 自殺 11/5.25				る統計的検出力は低い。 コホートはまだ若く、追跡調査終了時点では、ほとんどの人が通常がん罹患率の増加が予想される年齢には達していなかった。	による死亡も認められなかった。 このコホートでは基準集団に対する過剰死亡率は認められなかった。 軟部肉腫や非ホジキンリンパ腫など、他の著者がフェノキシ酸系除草剤への暴露との関連を挙げているがんによる死亡は認められなかった。 関連性はない：2,4-D のみに関する情報・データは掲載されていない。複合暴露のデータのみ。
8-16 (8-234)	Hardell L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：出版物には2,4-D に関する情報/データは含まれていない。
8-17 (8-132)	Hardell, L., Eriksson, M., and Degerman A.	スウェーデン	症例対照研究	1974—1978	男性 25—85 歳	非ホジキンリンパ腫 (NHL) の死亡率	ウーメーオー腫瘍科 (病理組織学的に検証された非ホジキンリンパ腫)	すべての職業は、ノルディック作業分類システムに従って分類された。結果は、対象者が10人以上いる職業についてのみ示した。紫外線は非ホジキンリンパ腫の病因として考慮すべき因子であることが示唆されているので、職業も屋外、屋内、混合に分類した。	アンケートにより、生涯にわたる完全な職業歴、さまざまな暴露、余暇活動などの聞き取りを行った。	440 (105/335)	—	Mantel—Haenszel 法による年齢及び生命状態による層別化により OR を算出した。 単変量解析と多変量ロジスティック回帰を行った。 多変量解析では、対象暴露間の交絡の可能性を評価した。	2,4-D のみ: 3/1	OR: 13	1.2—357	—	多変量解析では、対象暴露間の交絡の可能性を評価した。 2,4-D に関する報告は3例と対照1例のみであった。 ほとんどの場合、2,4-D と 2,4,5-T の組み合わせが職業と余暇の両方で使用されていた。 暴露は自己申告であり、想起バイアスの影響を受けた可能性がある。 2,4-D への暴露については、2,4-D のみに暴露された数人のみの被験者に基づいてはいるものの、リスクは特に高かった。米国で行われた研究で、2,4-D と非ホジキンリンパ腫 (NHL) との関連が示されたことは注目に値する (Hoar, S. K. ら 1986, Hoar Zahm, S. ら 1990)。興味深いのは、2,4-D にも TCDD を含むダイオキシン汚染が見られることである (Hagenmeier, H. 1986)。2,4-D への暴露は、ある研究ではすべての主要なタイプの非ホジキンリンパ腫、特に濾胞性大細胞非ホジキンリンパ腫のリスク上昇と関連していた(Weisenberg, D., ら 1990)。	
8-18 (8-269)	Smith A.H. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：2,4-D 単独に関する情報・データは掲載されていない。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-19 (8-268)	Smith A.H. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：2,4-D 単独に関する情報・データは掲載されていない。
8-20 (8-251)	Murno IC, Carlo GL, Orr JC, Sund KG, Wilson RM, Kennepohl E, Lynch BS, Jablinski M, Lee NL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性はない：本書は、2,4-D に関する古い研究のレビューであり、研究デザイン及びレビューされた各研究から得られたデータは報告されていない。
8-21 (8-275)	Vineis P. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：2,4-D 単独に関する情報・データは掲載されていない。
8-22	Wiklund K. & Holm L.E.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：2,4-D 単独に関する情報・データは掲載されていない。複合暴露のデータのみのみ。
8-23 (8-158) (8-279)	Woods J.S. & Polissar L.	米国 (ワシントン州)	症例対照研究	1983— 1985	男性、 20— 79 歳	軟部肉腫 (STS) と非ホジキンリンパ腫 (NHL)	がんサーベイランスシステム	定期的に (年に 1、2 回) 除草剤を使用したことがある。(フェノキシ系除草剤への職業的な暴露だけでなく、農作業で遭遇するその他の危険因子も聞き取った。) インタビューには、職歴、具体的な仕事や職業、各業務活動で使	直接インタビューで得た情報	合計 418 人 (STS41 名、NHL181 名/対照 196 名)	—	Mantel-Haenszel 法、ロジスティック回帰分析を用いて、フェノキシ除草剤暴露と他の潜在的リスク因子との相互作用の可能性、及び複数の変数のがんリスクへの影響を評価した。	ワシントン州西部の農家における 2,4-D 暴露に伴う非ホジキンリンパ腫発症リスク (181/196) 2,4-D への暴露に関連したワシントン州西部の全被験者における非ホジキンリン	ワシントン州西部の農家における 2,4-D 暴露と非ホジキンリンパ腫発症の関連性： OR: 0.68 2,4-D への暴露に関連するワシントン州西部の全対象者における非ホジキンリンパ腫発症のリスク： OR: 0.73	ワシントン州西部の農家における 2,4-D 暴露による非ホジキンリンパ腫発症のリスク： 0.3—1.4 2,4-D への暴露に関連したワシントン州西部の全被験者における非ホジキンリンパ腫発症のリスク： 0.4—1.3	—	交絡因子は報告されていない。いくつかの変数の共同効果を評価していること。これらの変数は本書では報告されていない。	農家における非ホジキンリンパ腫 (NHL) のリスク増加は、特定のフェノキシ除草剤 (例えば、2,4-D、2,4,5-T) やフェノキシ除草剤自体への暴露とは独立して関連していなかった。Hoar ら (1986) は、農家での除草剤使用は一般的に NHL の 1.6 倍過剰リスクとしか関連しておらず、今回の発表で観察されたリスクと同程度であるが、年間 20 日を超える除草剤使用はこの形態のがんのリスク [OR = 6.0 (1.9—19.5)] がはるかに高いことを明らかにした。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
								または周囲の作業で使用された具体的な化学物質に関する詳細な質問が含まれていた。					バ腫発症のリスク： (181/196)					
8-24 (8-112) (8-280)	Woods J.S. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	NHL 発症のリスク 農家 OR: 0.68*	NHL 発症のリスク 農家 0.3—1.4*	—	—	* Woods J.S. & Polissar L. (1989) と同じ(8-23)。2,4-D に関する新しい情報・データは含まれていない。
8-60 (8-104)	Blair A, Tarone R, Sandler D, Lynch CF, Rowland A, Wintersteen W, et al	米国 前向き研究	前向き研究	1994—1996	農薬散布者；主に個人散布者(男女)	農薬を使用したことのある2組の参加者間の信頼性	自記式アンケート、地域の農業改良普及所	農薬使用の有無	自記式アンケート	回答者 4,088 人 (男性 4,008 人、女性 80 人)	—	農薬使用の有無、年間農薬散布回数または日数、完全一致率、1 カテゴリー内での一致率 カッパ係数	2,4-D 農薬使用に関する複数回答の質問の第1回目と第2回目の比較(カッパ係数)；混合または散布した年(完全一致率)：50 混合または散布した年(被験者数)：2,919 混合または散布した年間日数(完全一致率)：50 混合または散布した1年あたりの日数	2,4-D 農薬使用に関する複数回答質問の第1回目と第2回目のアンケート間の比較(カッパ係数)；混合または散布した年(年間日数)：0.48 最初に散布した10年：0.63 最初のアナキートと2回目のアナキートの農薬使用に関する二項対立回答の比較(カッパ係数)；年齢；50歳未満(完全一致率)：0.51 年齢；50	2,4-D 農薬使用に関する複数回答質問の第1回目と第2回目の比較；混合または散布した年：0.52—0.56 混合または散布した年間日数：0.45—0.50 最初に散布した10年：0.61—0.65	—	—	—

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													(被験者数) : 2,860 最初に散布した 10 年 (完全一致率) : 0.42 最初に散布した 10 年 (被験者数) : 2,548 1 回目と 2 回目のアンケートにおける農薬使用に関する二項対立回答の比較 ; 年齢 : 50 歳未満 (完全一致率) : 85 年齢 : 50 歳以上 (完全一致率) : 88 学歴 ; 高校以下 (完全一致率) : 85 学歴 ; 高校以上 (完全一致率) :	歳以上 (完全一致率) : 0.42 学歴 ; 高校以下 (完全一致率) : 0.46 学歴 ; > 高校 (完全一致率) : 0.51 面積 ; 500 エーカー未満 (完全一致率) : 0.54 面積 ; 500 エーカー以上 (完全一致率) : 0.41				

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													89 面積：500 エーカー未満 (完全一致率) 87 面積：500 エーカー以上 (完全一致率)：87					
8-61	Shaw et al.	米国 (カリフォルニア州)	症例対照研究	1989 — 1991	男女 (乳幼児又は胎児)	—	—	—	全ての病院及び遺伝子クリニックでの医療記録、超音波検査報告書	624/612	—	受胎前及び神経管欠損症 (NTD) におけるビタミン使用	—	—	—	—	妊婦におけるビタミン摂取以外の要因が限定的にしか考慮されていないこと、記憶によるバイアス、対照群の母親による過剰報告の可能性、栄養摂取を評価する際に、栄養摂取を信じる女性のバイアスや食物頻度調査票の限界を考慮していないこと。	この研究では、受胎前後の葉酸サプリメント又は食事からの葉酸摂取が神経管欠損症 (NTD) のリスクを低減するかどうかを調査した。妊娠前の3か月間に葉酸含有ビタミンを摂取した女性は、神経管欠損症 (NTD) のリスクが低いことが報告された[オッズ比 (OR) =0.65 ; 95%信頼区間 (CI) =0.45-0.94]。1日あたりの平均的な葉酸摂取量は3段階 (最大 0.9mg) で、OR は同程度であった。受胎後3か月間における使用の程度に関わらず、リスクの低減が認められた (OR =0.60 ; 95% CI =0.46-0.79)。本研究では、2,4-D の毒性は調査されていない。
8-62	Shaw GM et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	適合性なし。2,4-D に関する記載がない。
8-63	Benjamin G. Ferris, M.D.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	このプロジェクトでは、さまざまな疾患に関するさまざまな疫学研究のアンケートに含めるべき情報など、疫学研究の手順の標準化に重点が置かれた。2,4-D の毒性に関する新たなデータは作成も報告もされていない。
8-64	Tupi K et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	適合性なし。2,4-D に関する記載がない。
8-65	LeFevre M.L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	適合性なし。2,4-D に関する記載がない。
8-66 (8-715)	Arbuckle, T. E., Lin, Z., & Mery, L. S	カナダ (オンタリオの農家の変更調査)	—	下記の文献に詳細に記	女性 2,110 人 (妊婦 3,936	自然流産	オンタリオの農家の変更調査	夫婦は研究対象の農場で1年中生活し、妻は	アンケート	—	—	粗オッズ比 (OR) は、農薬単位、暴露期	自然流産のリスクと妊娠前の暴露	自然流産のリスクと妊娠前の暴露：すべての	自然流産のリスクと妊娠前の暴露：すべての妊	—	これらのデータに関する以前の解析 (Arbuckle T.E.他、1999 年) では強力な交絡因子が明らかでな	農薬有効成分 2,4-D への妊娠前の暴露は、リスクの 20-40% の相対的増加と関連していた。2,4-D への妊娠前の暴露は、早期自然流産のリスク上昇と関連し

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
													異なる時期に農薬に暴露された後の自然流産の早期の確率と後期の確率：妊娠前の暴露：(12 週未満/12－19 週) 粗オッズ比：1.6 妊娠後の暴露：(12 週未満/12－19 週) 粗オッズ比：0.4						
8-67	Beard, J. D. et al.	米国 (アイオワ州とカリフォルニア州北部)	コホート研究	1993－1997	主婦 16893 人 (25 歳以上 65 歳未満)	うつ病	医師診断	個々の農薬の使用期間と使用頻度、及び医師による農薬中毒診断	自記式アンケート	16893 (1054/15839)	－	特定農薬の使用歴、妻のうつ病発症。 夫の特定農薬の使用経験、農薬を使用したことのない妻のうつ病発症。 リスク比を算出するための対数二項回帰モデル。 感度分析では、Cox 比例ハザード回帰モデルを使用し、各関連につ	特定農薬の使用歴と妻のうつ病発症率 2,4-D: (118/2662) 夫の特定農薬の使用経験、農薬を使用したことのない妻のうつ病発症率 RR : 0.72	特定農薬の使用歴と妻のうつ病発症： RR : 0.72	特定農薬の使用歴と妻のうつ病発症率： 0.58－0.89 夫が特定の農薬を使用したことがある場合、農薬を使用したことがない妻のうつ病発症率： 0.67－1.03 RR : 0.83	－	年齢、州、人種／民族、学歴、家族の子供の数（社会的つながりの指標）、農場の規模、過去 1 年間のアルコール使用頻度、喫煙、過去 1 年間の受診回数（一般的健康の指標）、糖尿病または心臓病の診断、農場に住んでいた年数または農場で働いていた年数、農場以外の仕事に就いていた年数、最も長く従事していた農場以外の仕事での溶剤（ガソリン以外）への暴露。 この研究の限界の 1 つは、農薬使用に関するデータが自己申告であったため、暴露の誤分類が起こりうることである。著者らは、妻の	著者らは、医師が診断した農薬中毒のような高水準の農薬暴露がうつ病のリスク上昇に関連するというさらなる証拠を本研究は追加したと結論づけた。 この結果は、うつ病に関連する暴露レベルの下限を設定するものであり、農家の妻が経験する中程度のレベルの農薬暴露はリスクを増加させない可能性が高いという安心感を与えるものである。 注目すべきは、2,4-D の結果はこの研究では統計的に有意な変化を示さなかったことである。	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												いてのハザード比と95%信頼区間を算出するために研究実施時間を時間尺度とした。	(316/5130)				個々の農薬の使用期間と頻度に関する情報を持っていなかった。夫の農薬使用を妻の間接的暴露の指標とすることは、暴露の誤分類を招き、実際に暴露された妻の数を過大評価した可能性がある。	
8-68	Beard, J. D., et al.	米国 (アイオワ州とカリフォルニア州北部)	コホート研究	1993 － 1997	男性 農薬散布者 21,208人 (25歳以上65歳未満)	うつ病	医師診断	あらゆる農薬の累積使用日数、医師による農薬中毒の診断、異常に高い個人的農薬暴露(高農薬暴露の機会)の経験	登録時に、参加者は、患者背景、病状、ライフスタイル、登録時までの農薬使用に関する情報を、自己記式のアンケートに回答して提供した。	参加合計： 21208名 事前登録のみ (474/19506) 両方 (540/19506) 登録後 (688/19506)	－	男性の個人農薬散布業者における農薬クラス及び特定の農薬の使用歴と自己申告によるうつ病の有無： 事前登録のみ： 2,4-D: (378/15371) 両方 2,4-D: (442/15371) 登録後 2,4-D: (526/15371)	男性の個人農薬散布業者における農薬クラス及び特定の農薬の使用歴と自己申告によるうつ病の有無： 事前登録のみ： OR: 1.1 両方： OR: 1.2 登録後： OR: 1.0		男性の個人農薬散布業者における農薬クラス及び特定の農薬の使用歴と自己申告によるうつ病の有無： 事前登録のみ： OR: 1.4 両方： OR: 1.5 登録後： OR: 1.2	0.45	年齢、州、学歴、配偶者の有無、家族の子供の数、過去1年間の1週間当たりの飲酒頻度、喫煙、糖尿病(慢性疾患の兆候)、農場の規模、農薬を個人的に取り扱う際の耐薬品性手袋の着用などである。 逆確率重みづけの限界は、残留交絡、欠測バイアス、選択バイアスが起こりうることである。 著者らは、現在のうつ病ではなく、医師が診断したことのあるうつ病を評価した。	著者らは、この研究は農薬散布者のうつ病と職業的農薬使用との正の関連を支持するものであると結論づけた。 注目すべきは、2,4-Dに関する結果は、この研究では統計的に有意な変化を示さなかったことである
8-69	Beard, J. D., Umbach, D. M., Hoppin, J. A., Alavanja, M. C., Blair, A., Sandler, D. P., &	米国 前向きコホート研究	前向きコホート研究	1993 － 1997	男性(農薬散布者が多い)、女性(配偶者が多い)	自殺及び死因	コホートを州の死亡率ファイル及び全米死亡指数にリンクさせることにより、死亡日及び死因を特定した。	農薬散布者とその配偶者、特定の農薬50種類の使用期間と年間平均使用日数	自己記式アンケート	81,988人(個人農薬散布者48,098人、商業的農薬散布者4,781人、個人農薬散布者の配偶者)	農薬散布者とその配偶者における自殺と特定農薬の使用経験(2,4-D): 68/43,444 農薬散布者におけ	10種類の農薬カテゴリー(機能性4種類: くん蒸剤、殺菌剤、除草剤、殺虫剤、殺虫剤、化学性6種類: フェノキシ系除草剤、トリアジン系	農薬散布者とその配偶者(症例/対照)における自殺と特定農薬(例:	農薬散布者とその配偶者における自殺と特定農薬(例: 2,4-D)の使用経験(オッズ比; OD): 0.79	農薬散布者とその配偶者における自殺と特定農薬(例: 2,4-D)の使用経験: 0.52, 1.21 農薬散布者における自殺と特定の	特定の農薬(例: 2,4-D)の散布者における自殺と用量反応(2,4-D): ptrend = 0.11	年齢、性別、居住州、人種/民族、教育レベル、配偶者の有無、家族の子供の数(社会的つながりの指標として)、昨年働いた農場の規模、過去12ヶ月間の飲酒頻度、喫煙状況、心臓病または糖尿病と診断されたことがあるか(慢性疾患の指標として)	結果は農薬散布者と配偶者が一緒でも、農薬散布者のみでも同じであった。また、農家や農薬散布者の自殺率は一般集団よりも高いという研究報告も多いが(Blairら1993、Browningら2008、Gundersonら1993、Leeら2002、MacFarlaneら2009、2010; Meltzerら2008、Miller及びBurns 2008、Page及びFragar 2002、Stallones 1990)、低いという報告もある(Pickettら1993、

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	Kamel, F.				。登録時の年齢：18～35歳、36～45歳、46～65歳、65歳以上					者 29,119人	る自殺と特定農薬の用量反応 (2,4-D)：なし；34/13,153；64 以上: 36/20,023；64 未満: 25/18,453	除草剤、カーバメート系殺虫剤、有機塩素系殺虫剤、有機リン系殺虫剤、ピレスロイド系殺虫剤)、及び個々の農薬と農薬全体の使用。あらゆる農薬の生涯累積使用日数 (農薬散布者と配偶者)、22 種類の個別農薬の生涯累積使用日数及び強度調整した生涯累積使用日数 (農薬散布者のみ)。	2,4-D)の使用経験：68/43,444 農薬散布者 (症例／対照) における自殺と特定農薬 (例：2,4-D) の用量反応：なし；参考；64 以上: 0.79 64 未満: 0.61	農薬散布者における自殺と特定の農薬 (例：2,4-D) の用量反応 (オッズ比；OD)：なし 参考；64 以上: 0.61	農薬 (例：2,4-D) の用量反応：なし 参考；64 以上: 0.49, 1.27 64 未満: 0.36, 1.04			1999、Torchio ら 1994)。最近の死亡率分析では、AHS 参加者の自殺率は、アイオワ州とノースカロライナ州の 15 歳以上の一般人口よりも低かったが、不慮の傷害による死亡率は高かった (Waggoner ら)。
8-70	De Roos, A. J., et al.	米国 (アイオワ州とカリフォルニア州北部)	コホート内症例対照研究	1993 － 1997	女性 (25 歳以上 65 歳未満)	関節リウマチ (RA)	医師確認済み	回答者が生涯に個人的に農薬の調合や散布を農場で、家庭や庭で、あるいは商業用として (これらの異なる用途を指定することなく) したことがある農薬について尋ねた。	自記式アンケート	135 人の症例を 5 人の対照群にマッチさせた。 (135/675)	－	農業健康調査に参加した女性における農薬暴露と関節リウマチのリスク 生年月日と州で調整したロジスティック回帰で関連を検討	農業健康調査に参加した女性における農薬暴露と関節リウマチのリスク 2,4-D: (12/112)	農業健康調査に参加した女性における農薬暴露と関節リウマチのリスク OR: 0.5	農業健康調査に参加した女性における農薬暴露と関節リウマチのリスク 0.3－0.9	－	患者背景、農業歴、農薬使用、居住・生活・職業要因に関する情報。 限界：比較的小数の関節リウマチ症例のみ	著者らは、関節リウマチ(RA)の強い危険因子は同定されなかったと結論づけた。 以前の報告では、実質的な溶媒使用と RA との因果関係が示唆されていた (Lundberg ら 1994) が、本研究では、農場及び非農場での溶媒暴露は RA とは関連していなかった。
8-71 (8-722)	Dhillon, A. S., et al.	米国 (テキサス州東部)	症例対照研究	－	男性/女性 (56－91 歳)	特発性パーキンソン病	運動障害を専門とする神経科医による診断	さまざまな除草剤、殺虫剤、くん蒸剤、殺	自記式アンケート	(100/84)	－	性別、民族、配偶者の有無などの個別データについて	調査集団における農薬暴露と PD	調査集団における農薬暴露と PD リ	調査集団における農薬暴露と PD リスク：0.6－2.8	0.615	患者背景情報 (年齢、性別、人種、配偶者の有無、教育レベル)、生活習慣 (喫煙/タバコの使用、アルコール	ある研究では、農作業に関連したパーキンソン病 (PD) のリスク増加が報告され (Semchuk 1993)、また別の研究では、職業としての「農作業」が PD の

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
						(PD)		菌剤、「有機」農薬の個人的な使用及び混合と平均暴露期間に関する情報を聞き出し、その他の農薬製品の生涯使用に関する質問をした。				は、カイニ乗検定を用いて症例と対照を比較した。年齢と教育年数はt検定を用いて比較した。	リスク：2,4-D: (17/12)	スク：OR: 1.2			ル、カフェイン、野菜/果物/魚の摂取)、個人及び家族の病歴、職業歴(さまざまな産業での就労、ヒ素、アスベスト、ベンゼン、マングン、溶剤などの化学物質への暴露)、軍歴(軍需品との接触、エージェントオレンジなどの除草剤/殺虫剤の散布を含む)。研究結果の解釈には限界があり、検出力が限られていること、サンプルサイズが小さいこと、対照暴露の観察数が5件未満であったためいくつかの数値に関しては信頼区間が広いことなどが含まれる。さらに、統計解析では潜在的交絡をコントロールできなかった。	危険因子であることが報告されている(Gorell 1998)。韓国の研究でも、農作業とPDのリスク上昇との関連について同様の結果が示されているが(Park 2005)、イタリアの症例対照研究の結果はこの所見を裏付けるものではなかった(Rocca 1996)。著者らは、この研究はこの集団において、ロテノンなどの有機農薬や他の特定の農薬及び環境暴露に関連したパーキンソン病リスクの増加を示していると要約している。特筆すべきは、2,4-Dの結果はこの研究では統計的に有意な変化を示さなかったことである。	
8-72	Firestone, J. A., Lundin, J. L., Powers, K. M., Smith - Weller, T., Franklin, G. M., Swanson, P. D., Longstreth, W.T. Jr., & Checkoway, H.	米国 症例対照	症例対照研究	1992－2006	男性及び女性	パーキンソン病と職業との関連	グループ・ヘルス協同組合(GHC)とワシントン大学	農薬を扱う仕事をしていた、パーキンソン病にかかったことがある。	構造化面接(対面)	パーキンソン病(PD) 404例と無関係の対照 526例	特定の農薬、例えば2,4-Dへの暴露によるパーキンソン病のリスク：男性：8 女性：1	既往／未経験の二項変数、累積職務期間、自己報告による有害物質暴露 無条件ロジスティック回帰モデル	特定の農薬、例えば2,4-Dへの暴露によるパーキンソン病のリスク(オッズ比；OR)：男性：0.8 女性：－	特定の農薬、例えば2,4-Dへの暴露によるパーキンソン病のリスク(オッズ比；OR)：男性：0.8 女性：－		－	これは産業別調査ではなく、人口に基づいた調査である。いくつかの暴露群では被験者数が少ないため、年齢、民族(非ヒスパニック系白人対その他)、喫煙の有無(累積喫煙箱数・年)について、有意差の検出力がさらに制限されると述べられている。	著者らは、これまでに報告された関連性に基づき、報告している。これまでの報告はその作用機序が神経系を特異的に標的とするパラチオン、マラチオン、ダイアジノンなどの有機リン系殺虫剤(Bhatt ら 1999, Arima ら 2003, Firestone ら 2005)、その脂溶性と生体内残留性が神経系への暴露を強化・拡大するジクロロジフェニルトリクロロエタン(DDT)などの有機塩素系殺虫剤(Seidler ら 1996)、その化学構造がパーキンソン病の神経毒である MPTP と疑似しているパラコートなどの除草剤(Hertzman ら 1990)、エージェントオレンジに含まれていた 2,4-D(Kamel ら 2007)である。	
8-73	Goldner, W. S. et al.	米国 (アイオワ州とカリフォルニア州北部)	コホート研究	1993－1997	女性 16529 人 (17－88 歳)	甲状腺機能低下症と甲状腺機能	医師診断による甲状腺疾患	農場に居住または勤務していた年数、これまでに個人的に農	配偶者登録質問票(第 I 相)とコンピューターによる追跡電	甲状腺疾患なし 14,486 人 甲状腺機能亢進症：	－	オッズ比は多値ロジスティック回帰を用いて計算し、学歴(高校以上、高校より	女性配偶者における除草剤使用と甲状腺疾患の	女性配偶者における除草剤使用と甲状腺疾患のオッズ、農業	女性配偶者における除草剤使用と甲状腺疾患のオッズ、農業健康調査、1993－		－	暴露情報には、配偶者の副次的農薬暴露は含まれていない。さらに、患者背景、喫煙歴、農業活動、生殖に関する健康と病歴が評価された。	著者らは、農薬散布者の女性配偶者における自己申告による臨床的甲状腺疾患の有病率は 12.5%で、一般集団より高いことがわかったと結論づけた。甲状腺機能低下症が最も一般的な異常で、アルドリノ、DDT、ヘブ

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
						亢進症		薬を調査または散布した経験の有無、個人的に農業を調査または散布した合計年数、農業を調査または散布した年間日数、除草剤、殺虫剤、くん蒸剤、殺菌剤の使用歴(50項目)の報告による全体的な農業暴露	話インタビュー(第Ⅱ相)	369人 甲状腺機能低下症：1,114人 その他560人		り下)、ベースライン時の年齢(45歳以下、46～55歳、56～65歳、66歳以上)、喫煙の有無(したことがない、過去にしたことがある、現在している)、肥満度(BMI)(25以下、25～29.9、30以上)、ホルモン補充療法(したことがない、したことがある)で調整した。	健康調査、1993～2003年： 甲状腺疾患なし： 甲状腺疾患なし： 甲状腺疾患なし： 2,4-D: 1,887 甲状腺機能亢進症： 2,4-D: 46 甲状腺機能低下症： 2,4-D: 147 その他2,4-D: 87	甲状腺疾患なし： 甲状腺機能亢進症： OR: 0.93 甲状腺機能低下症： OR: 0.96 その他 OR: 1.2	2003年：甲状腺疾患なし： 甲状腺機能亢進症： 0.68～1.3 甲状腺機能低下症： 0.80～1.1 その他 0.95～1.5		女性の甲状腺疾患罹患率が高いという事実は、この集団で報告された甲状腺疾患の全体的な罹患率の高さに寄与している可能性がある。この研究では実際の医療記録ではなく、自己申告による医師診断の甲状腺疾患を評価したためである、甲状腺疾患の定義は非常に不均一であり、この研究で代表される甲状腺疾患の異なるカテゴリーに関する著者の解釈に限界がある可能性がある。	タクロル、リンデン、クロルデンを含む有機塩素系農薬に加え、ペノミル、マンネブ/マンコゼブ、バラコートの使用と関連している。また、マンネブ/マンコゼブは甲状腺機能亢進症との関連も認められた。 特筆すべきは、この研究では2,4-Dと甲状腺機能低下症や甲状腺機能亢進症との関連は認められなかった。
8-74	Goldner, W. S., Sandler, D. P., Yu, F., Shostrom, V., Hoppin, J. A., Kamel, F., & LeVan, T. D.	米国 前向き研究	前向き研究	1993～1997	男性(38歳以下、39歳から46歳、47歳から57歳、58歳以上)	甲状腺疾患と50種類の農薬の関連性	国立衛生研究所(メリーランド州ベセスダ)	50種類の農薬を使用したことがある；甲状腺機能低下症、甲状腺機能亢進症その他の甲状腺疾患	自記式アンケート	農業散布者22,246人	甲状腺機能亢進症76名、甲状腺機能低下症206名、その他の甲状腺疾患131名	50種類の農薬の使用歴と強度加重累積使用日数 多価回帰； コ克蘭・アーミテージ検定	調査登録時の除草剤(2,4-D)使用と甲状腺機能低下症； 甲状腺疾患なし； 16,809；	調査登録時の除草剤(2,4-D)使用と甲状腺機能低下症； 強度加重農薬(2,4-D)用量と甲状腺機能低下症；	調査登録時の除草剤(2,4-D)使用と甲状腺機能低下症；1.04～1.76 強度加重農薬(2,4-D)用量と甲状腺機能低下症； 甲状腺機能低下症；	調査登録時の除草剤(2,4-D)使用と甲状腺機能低下症；P<0.05 強度加重農薬(2,4-D)用量と甲状腺機能低下症	暴露推定値、自己報告による疾病、高い脱落率による選択バイアスの可能性	この研究では、男性の個人の農薬散布者の甲状腺疾患の有病率は4%で、2%が甲状腺機能低下症であると報告されている。コロラド州の甲状腺疾患有病率調査では、年齢依存的な甲状腺機能障害を持つ男性は3～16%で、45～54歳の男性の有病率は5%と報告されており(Canaris G. ら2000)、この研究の男性の平均年齢45.6歳と同様であった。ブラジルの研究でも同様の結果が報告されており、男性の甲状腺機能低下症の有病率は5.4%であつ

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													甲状腺機能低下症； 392； 強度加重農薬（2,4-D）投与量と甲状腺機能低下症； 甲状腺疾患なし； 参考 4,514 低：8,119 高：8,208 甲状腺機能低下症； 参考 69 低値：177 高値：207	参考 1.0 低：1.34 農薬（2,4-D）のベアワイズ相関ロジスティック回帰モデル； 甲状腺機能低下症；1.22	参考 ー 低：1.01ー1.78 高：1.06ー1.85 農薬（2,4-D）のベアワイズ相関ロジスティック回帰モデル；0.93ー1.60	症； P < 0.025 農薬（2,4-D）のベアワイズ相関ロジスティック回帰モデル； P > 0.025		た(Bensor IM ら 2011)。この研究では、甲状腺疾患の自己申告に頼って有病率を求めたため、甲状腺疾患の分類を誤り、農業健康調査における真の有病率を過小評価している可能性がある」と報告されている。
8-75 (8-734)	Hoppin, Jane A, Umbach, David M, London, Stephanie J, Alavanja, Michael CR, & Sandler, Dale P.	米国 前向き研究	前向き研究	1994ー1997	男性 16ー88 歳	40 種類の農薬を使用し、喘息の症状を訴えた農薬散布者	農家の農薬散布者	化学物質特異的暴露と喘息との関連（過去 1 年間の使用経験の有無、用量反応モデリング）	自記式アンケート	農家の農薬散布者 20,468 人	ー	過去 1 年間の 40 種類の農薬の使用経験と用量反応モデリング ロジスティック回帰モデル	農家の農薬（2,4-D）散布者における過去 1 年間の喘息（喘息あり／なし）； 62.4/64.7 農家の農薬（2,4-D）散布者における喘息の用量反応モデル（オッズ比；	農家での農薬（2,4-D）散布者における過去 1 年間の喘息（オッズ比； OR）； 0.99 農家の農薬（2,4-D）散布者における喘息の用量反応モデル（オッズ比；	農家の農薬（2,4-D）散布者における過去 1 年間の喘息 0.88, 1.11. 農家の農薬（2,4-D）散布者の用量反応モデル 使用したことがない：参考 5 日未満：0.83,1.11, 5ー9 日：0.85, 1.14, 10ー19 日：0.87, 1.22,	農家の農薬（2,4-D）散布者における過去 1 年間の喘息： P; 0.46	年齢、州、喫煙歴（現在、過去、未経験）、喘息アトピーの有無、喘息アトピーの状態	この研究では、肺機能の低下に基づく選択効果が穀物加工労働者の間で観察され、肺機能が最も低下した労働者は、肺機能の低下がそれほど急速でない労働者よりも離職する可能性が高いというオランダの研究が参考にされた(Post W ら 1998)。オランダの養豚農家では、小児喘息やアトピーの有病率が低いことが、仕事に関連した呼吸器症状の影響を減らす健康ベースの選択過程とみなされている（Vogelzang PF ら 1999）。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													喘息の用量反応モデル（喘息あり／なし）；使用したことがない；38/36, 5日未満：21/23, 5-9日：20/21, 10-19日：13/13, 20-39日：6/5, 40日以上d：2/1	OR）；使用したことがない1.00, 5日未満0.96, 5-9日：0.98, 10-19日：1.03, 20-39日：1.03, 40日以上：1.25	20-39日：0.81, 1.31, 40日以上：0.83, 1.90			
8-76	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Alavanja, M. C., & Sandler, D. P	米国 前向き研究	前向き研究	1993 - 1997	女性（農薬散布者配偶者）20歳以上	50種類の特定の農薬の個人使用、農薬の生涯総使用年数、散布頻度と喘息の関連性	農業健康調査（AHS）における農薬散布者の配偶者 湿疹及び/または花粉症を伴う、あるいは伴わない、医師診断による喘息歴の自己申告（アトピー性喘息患者と非アトピー性喘息患者）	50種類の農薬の使用歴と喘息の診断	電話取材	農薬散布者の配偶者25,814人	農家女性の農薬（2,4-D）使用と喘息；アトピー：52 非アトピー：66 農家女性における2,4-D使用アトピー単独及びアトピー喘息を、アトピーのない対照群と比較した；アトピー単独：477 アトピー	農業での暴露と喘息 多項ロジスティック回帰モデル	農家女性（症例／対照）における農薬（2,4-D）使用と喘息；アトピー：52/3,745；非アトピー：66/3,745 農家女性における2,4-Dの使用と喘息（症例/対	農家女性における農薬（2,4-D）使用と喘息（オッズ比；OR）；アトピー：1.53；非アトピー：1.07 農家女性における2,4-Dの使用と喘息（オッズ比；OR）；アトピー単独及びアトピー喘息を、アトピーのない対照群と比較した；アトピー単独：1.20；アトピー	農家女性における農薬（2,4-D）使用と喘息（オッズ比；OR）；アトピー：1.12 - 2.10；非アトピー：0.82 - 1.41 農家女性における2,4-D使用と喘息（オッズ比；OR）：アトピー単独及びアトピー喘息を、アトピーのない対照群と比較した；アトピー単	農家女性における農薬（2,4-D）使用と喘息（オッズ比；OR） P = 0.092 農家女性における2,4-D使用と喘息（オッズ比；OR）：アトピー単独及びアトピー喘息を、アトピーのない対照群と比較した（オッズ	年齢、喫煙、育った場所（農場で育ったか否か）	この研究では、初期の症例報告では有機リン系殺虫剤と喘息の増悪との関連が示唆されていた（Bryant DH 1985; Weiner A 1961）と述べられているが、この関連を調べた集団ベースの研究はほとんどない。Beardらは、農薬散布者、特に有機リン剤時代（1962年以降）に農薬を散布した者における喘息死亡率の過剰を報告している（Beard Jら 2003）

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
											喘息： 52		照)； アトピー： 52/3,745、 非アトピー： 66/3,745； アトピー単独： 477/3,237 アトピー喘息： 52/ 3,237	性喘息： 1.57 独： 1.08－1.34； アトピー喘息： 1.15－2.15		比； OR)： P = 0.11			
8-77	Hoppin, Jane A, Umbach, David M, London, Stephanie J, Henneberger, Paul K, Kullman, Greg J, Coble, J., Alavanjia, M.C., Beane Freeman, L. E. & Sandler, Dale P	米国 前向き研究	前向き研究	1993－1997	男性 (農家) 20 年以上	48 種類の特定の農薬の使用 (使用歴、使用頻度、使用年数、最初に使用した年代) と成人発症喘息との関連	散布方法、混合、器具の修理、個人用保護具 (PPE) の使用など、農薬の使用方法に関する情報の個別提供	48 種類の農薬の使用 (使用歴、使用頻度、使用年数、初めて使用した年代)	自記式アンケート	農家 19,704 人	2,4-D 症例 アレルギー性喘息：110、 非アレルギー性喘息：264	50 種類の農薬使用による農薬暴露と成人発症喘息有病者 (アレルギー性喘息及び非アレルギー性喘息) との関連。 農業暴露と成人発症喘息有病者との関連を評価するために、多値ロジスティック回帰を用いた。 潜在的交絡因子に関するベアワイズのスピアマン相関は、多項ロジスティック回帰を用いた。	個々の農薬 (2,4-D) の使用歴とアレルギー性喘息及び非アレルギー性喘息との関連 (症例／対照)； アレルギー性喘息：110/15054、 非アレルギー性喘息：264/15054	個々の農薬 (2,4-D) の使用歴とアレルギー性喘息及び非アレルギー性喘息との関連 (オッズ比；OR)； アレルギー性喘息：1.56 非アレルギー性喘息：1.19	個々の農薬 (2,4-D) の使用歴とアレルギー性喘息との関連； アレルギー性喘息：0.91－2.69 非アレルギー性喘息：0.86－1.64	－	喫煙、体格、呼吸器症状、アレルギー症状、その他の呼吸器疾患	2,4-D と 2,4,5-T は、アレルギー性喘息について有意な暴露反応傾向を示したが、使用歴のモデルは有意ではなかった。	
8-78 (8-731)	Hoppin, J. A., Umbach, D. M.,	米国 前向き研究	前向き研究	1993－1997	男性 (農家及び	40 種類の農薬	アイオワ州とノースカロラ	化学物質特異的暴露と喘息	自記式アンケート	17,920 人(農家)及び	農家と個人農薬散布者の農	過去 1 年間の使用歴と使用頻度	農家と個人農薬散布	農家及び個人農薬 (2,4-	農家及び個人農薬 (2,4-D) 散	－	10 歳の年齢区分、喫煙歴 (現在、過去、未経験)、肥満度	－	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	London, S. J., Lynch, C. F., Alavanjia, M. C., & Sandler, D. P.				農薬散布者) 20歳以上	を使用し、喘息と診断された農家と農薬散布業者	イナ州の個人の農薬散布業者（農家）と商業農薬散布業者	との関連（過去1年間の使用経験の有無、用量反応モデル）		2,255人 (商業農薬散布者).	薬（2,4-D）使用パターン（%） 農薬散布者（農家） 一度もない：20 以前：44 現在：36 商業農薬散布者 一度もない：24 以前：33 現在：43	ロジスティック回帰モデル 潜在的交絡因子のコントロール	者の農薬（2,4-D）使用パターン（%） 農薬散布者（農家） 一度もない：20 以前：44 現在：36 商業農薬散布者 一度もない：24 以前：33 現在：43	D）散布者の過去1年間の喘息（オッズ比；OR）； 個人農薬散布者（農家）：0.97 商業農薬散布者：0.99	布者の過去1年間の喘息（オッズ比；OR）； 個人農薬散布者（農家）：0.86, 1.10 商業農薬散布者：0.73, 1.34		（BMI）、喘息・アトピーの状態を4段階（両方、喘息のみ、アトピーのみ、どちらでもない）に分類	
8-79 (8-732)	Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., Lynch, C. F., Alavanjia, M. C., & Sandler, D. P.	米国 横断分析 (前向きコホート研究)	横断分析 (前向きコホート研究)	1993 - 1997	男性（商業的散布者）及び女性（配偶者） 20歳以上	農薬を使用し、喘息と診断された農薬散布業者	自記式アンケート	使用歴、過去1年間の使用、使用頻度、喘息との関連使用年数 喘息：医師による喘息の診断の自己申告で定義 アトピー：医師による湿疹または花粉症の診断の自己申告で定義	自記式アンケート	2,255人 (主に17-83歳の白人男性)	2,4-D：農薬使用の有病率 使用なし：喘息：113、喘息なし：417 以前使用：喘息：145、喘息なし：602 現在使用：喘息：225、喘息なし：745	使用したことがない、現在使用している、または以前使用していた、散布方法、個人用保護具の使用、農薬添加物としての溶媒の使用、動物及び畜産、農場の維持管理、穀物の取り扱い 潜在的交絡因子をコントロールした共通ベースロジスティック回帰	2,4-D：農薬使用歴別の有病率（喘息あり／なし）：使用なし：113/417；以前使用：145/602；現在使用：225/745	2,4-D：農薬使用歴別の有病率（オッズ比；OR）：1.27	2,4-D：農薬使用歴別の有病率：0.96, 1.68	—	年齢、喫煙歴（現在、過去、未経験）、肥満度（BMI）、喘息アトピーの状態	—

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												モデル、各化学物質の傾向に関するカイ二乗検定						
8-80	Hoppin, J. A. et al.	米国 (アイオワ州とカリフォルニア州北部)	前向き研究	2005-2010	男性 (農家) 22,134人 (50歳未満)	喘息なし(対照)、アレルギー性喘息、非アレルギー性喘息	医師による花粉症診断歴に基づくアレルギー状態	参加者は、農作物、動物、農作物以外に使用した農薬の名称(通常は商品名)を逐語的に記入した。参加者はまた、使用頻度(日/年)と使用期間(年)についての情報も提供した。著者らは、現在の農業使用情報と、以前の面接で報告された農業使用情報を用いて、3段階の農業使用変数(現在の使用(前回の面接以降)、過去の使用(現在は使用していない)、使用したことがな	コンピューターによる電話インタビュー	対照：16,885 アレルギー性喘息：1,310 非アレルギー性喘息：3,939	—	年齢、肥満度、州、喫煙、現在の喘息、農薬散布日数、ディーゼルトラクター運転日数で調整した多項回帰モデル	除草剤及び植物成長調節剤の使用状況とアレルギー性喘息及び非アレルギー性喘息のオッズ比： 対照群：2,4-D: 42 アレルギー性喘息：2,4-D: 45 非アレルギー性喘息：2,4-D: 47	除草剤及び植物成長調節剤の使用状況とアレルギー性喘息及び非アレルギー性喘息のオッズ比： 対照群：アレルギー性喘息：1.19-1.79 非アレルギー性喘息：0.99-1.26 対照群：アレルギー性喘息：OR: 1.46 非アレルギー性喘息：OR: 1.12	除草剤及び植物成長調節剤の使用状況とアレルギー性喘息及び非アレルギー性喘息のオッズ比： 対照群：アレルギー性喘息：1.19-1.79 非アレルギー性喘息：0.99-1.26	0.019	年齢、肥満度、州、喫煙、現在の喘息、そして農薬散布日数とディーゼルトラクターの運転日数である。 著者らは、潜在的交絡を最小化するために、生育期の農業使用全体とディーゼルトラクターの運転頻度を共変量に含めた統計的手段を用いた。 この研究は、同じ面接周期において自己申告された症状と農薬使用に基づいているため、著者らは、農薬使用が呼吸器症状に先行していることを確信することはできない。	著者らは、2,4-Dと喘息との関連はみられなかったが、アレルギーの有無で層別化すると、アレルギー性喘息に限定された関連性と暴露-反応関係の証拠がみられた。 2,4-Dは主にアレルギー性喘息と関連していた。AHSの喘息解析では、2,4-Dは、女性ではアレルギー性喘息と有意に関連していたが、非アレルギー性喘息とは関連していなかった(Hoppinら2008)。動物実験では、2,4-Dはマウスの呼吸器アレルギー(Cushman及びStreet 1982)及び、マウスの感作及びその後の呼吸器IgEアレルギー反応に関連していた(Fukuyamaら)。 これは、現在使用されている農薬と一般的な呼吸器症状である喘息に関する、これまでで最も包括的な分析である。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
								い)を設定した。										
8-81 (8-733)	Hoppin, J. A., Valcin, M., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., London, S. J., Alavanjia, M., & Sandler, D. P.	米国 前向き研究	前向き研究	1993-1997	男性と女性（個人農薬散布業者、主に農家） 20歳以上	農薬を使用し、慢性気管支炎と診断された農薬散布者	郵送アンケート	慢性気管支炎と、生涯農薬暴露及び最も長く従事した仕事における農場外暴露との関連。 50種類の農薬の使用歴、各農薬の年間総使用年数と使用日数、高濃度農薬暴露の機会（HPEE）の経験の有無	自記式アンケート	男性農薬散布者 20,400人、女性農薬散布者 508人	2,4-D: 生涯農薬暴露量: 78	各農薬の使用歴と、生涯日数のカテゴリーを用いた各農薬の用量反応。 交絡因子をコントロールしたロジスティックベースモデル、喫煙の有無に関する適合度検定、及び、傾向に関するカイ二乗検定	2,4-D: 生涯農薬暴露と慢性気管支炎との関連（症例／対照）： 78/ 78	2,4-D: 生涯農薬暴露と慢性気管支炎との関連： 1.10	2,4-D: 生涯農薬暴露と慢性気管支炎との関連： 0.90、1.35	—	年齢、州、性別、喫煙年数	—
8-82 (8-735)	Kamel, Freya, Tanner, CM, Umbach, DM, Hoppin, JA, Alavanjia, MCR, Blair, A, Comyns, K., Goldman, S.M., Korell, M., & Langston, JW.	米国 前向き研究	前向き研究	1993-1997	男性（商業農薬散布者）と女性（配偶者） 20歳以上	農薬を使用した農薬散布者と医師が診断したパーキンソン病患者（有病例と偶発症例）	自記式アンケート	あらゆる農薬の使用期間（年）及び使用頻度（年間日数）、ならびによく使用される50種類の農薬の使用歴と、自己申告（PD発症）及び医師診断（PD有病者）のパーキンソン病との関連	自記式アンケート	農薬散布者 33,456人（ほとんどが男性）； 配偶者 23,795人	2,4-D: 自己申告によるパーキンソン病（PD）（症例／対照）別にみた特定の農薬の使用歴： PD有病者：47 PD発症者：49	一般的な農薬変数に対するPD有病者またはPD発症者の関係。 ロジスティック回帰（PD有病者またはPD発症者のいずれかと一般的な農薬変数との関係）。複数の特定の農薬を評価する際の精度を高めるために、2段階の階層的ロジスティック回帰を行った。第1段	2,4-D: 自己申告によるパーキンソン病（PD）別にみた特定農薬の使用歴（症例／対照）： PD有病者：47/ 40,405 PD発症者：49/28,118	2,4-D: パーキンソン病（PD）の自己申告による特定農薬の使用歴： PD有病者：0.9 PD発症者：1.0	2,4-D: パーキンソン病（PD）の自己申告による特定農薬の使用歴（症例／対照）： PD有病者：0.5、1.8 PD発症者：0.5、2.1	—	参加者の年齢、州及びタイプ、喫煙の影響	これまでの研究で、農薬暴露がPDのリスクを高める可能性が示唆されていることが述べられている（Le Couteur DG.ら1999、Priyadarshi A. ら2000、Kamel F. ら2004、Brown TP. ら2006、Li AA. ら2005）。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												階のモデルには共変量と特定農薬の指標を含む。両側 p 値を計算するための連続変数。						
8-83	Kamel, F. et al.	米国 (アイオワ州とカリフォルニア州北部)	農業健康調査 (AHS)、コホート研究	1993-1997	個人農薬散布業者とその配偶者 84,739 人	筋萎縮性側索硬化症 (ALS)	ALS は 41 人の死亡診断書に記録されている。	農薬の使用歴、使用年数、年間使用日数に関する情報。この情報は、農薬の生涯総使用日数を算出するために使用され、最小使用日数 (生涯 25 日以下) または最小使用日数以上 (25 日以上) に二分された。またコホートメンバーは、特定の 50 種類の農薬の使用経験に関する情報も提供しており、この情報を用いて機能的・化学的分類における農薬の使用経験に関する変数を設定した。	自記式アンケート	41/84,739	—	すべてのモデルは年齢と性別で調整した。また、タバコの喫煙 (経験あり/なし)、学歴 (高校より上、高校以下)、州 (アイオワ、ノースカロライナ)、頭部外傷 (経験あり/なし) で調整したモデルも含む。	ALS と特定農薬の使用歴、AHS コホート 1993-2010 年；2,4-D: (20/42, 134)	ALS と特定農薬の使用歴、AHS コホート 1993-2010 年；OR : 1.0	ALS と特定農薬の使用経験、AHS コホート 1993-2010 年；0.5-2.1	—	筋萎縮性側索硬化症の危険因子である可能性のある喫煙や頭部外傷を含む潜在的交絡因子で調整しても結果に大きな変化はなく、男性に限定した解析でも結果は同様であった。モデルは年齢で調整されているが、著者らは、観察された関連性が年齢による制御不能な交絡に関連している可能性を排除できないとしている。生涯の農薬使用量、患者背景、生活習慣、病歴など。	筋萎縮性側索硬化症(ALS)と農薬の使用との関連をグループとして評価したコホート研究は、過去に 1 報 (Weisskopf ら) あり、この研究と類似した弱い相関 (OR 1.1) が認められた。あるコホート研究では、2,4-D に暴露された製造業労働者の ALS 症例が、他の会社の従業員と比較して過剰であることが、3 症例に基づいて明らかにされた (Burns ら 2001)。 注目すべきは、この研究では 2,4-D が筋萎縮性側索硬化症に及ぼす影響は認められなかったことである。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-84	Kirrane, E. F., Hoppin, J. A., Kamel, F., Umbach, D. M., Boyes, W. K., DeRoos, A.J., Alavanjia, M., & Sandler, D. P.	米国 横断研究	横断研究	1993-1997	農薬散布者の配偶者（主に女性） 20歳以上	農薬散布者の妻が網膜変性症と診断される。	自記式アンケート	農薬グループと網膜剥離、白内障、緑内障との関連性	自記式アンケート	農薬散布者の妻 31,173 人	2,4-D; 網膜変性症と特定農薬の使用との関係：18.4	農薬散布農家の妻における網膜変性症、自己申告による網膜変性症と他の眼疾患及び病状の関係。 ロジスティック回帰モデル、2段階階層ロジスティック回帰	2,4-D; 網膜変性症と特定農薬の使用との関係（症例／対照）：18.4/14.8	2,4-D; 網膜変性症と特定の農薬の使用との関係（症例／対照）：1.1	網膜変性症と特定農薬の使用との関係（症例/対照）：0.7, 1.8	—	年齢、糖尿病の有無、心血管疾患の有無、居住州、夫の農薬使用状況	—
8-85	Lebov, J. F., Engel, L. S., Richardson, D., Hogan, S. L., Hoppin, J. A., & Sandler, D. P.	米国 前向き研究	前向き研究	1993-1997	個人農薬散布者（主に農家）と商業的農薬散布者 20歳以上	末期腎不全と診断された個人農薬散布者（農家）及び商業的農薬散布者	自記式アンケート	農薬使用（農家の個人散布及び商業的散布）と腎障害の強度加重寿命日数	自記式アンケート	320 人 (個人 308 人 及び商業的散布 12 人)	2,4-D; 特定の農薬の強度加重生涯使用日数と ESRD リスク（症例/対照）：1756.7未満: 69 1756.7以上～6770.3未満: 67 6770.25以上: 68	39種類の農薬の生涯使用量、中毒及び高濃度農薬暴露、受診または入院に至った農薬暴露の強度加重の順序カテゴリー Cox 比例ハザードモデルで ESRD リスクの HR を算出し、ペアワイズ相関で潜在的交絡因子としての他の農薬を検討し、カテゴリー内の中央値で強度加重生涯使用量を評価した。	2,4-D; 特定の農薬の生涯使用日数と ESRD リスク（ESR 症例／非症例）を強度加重平均したもの：1756.7未満: 69/15849 1756.7以上～6770.3未満: 67/13028 6770.3以上: 68/10562	2,4-D; 特定の農薬の強度加重生涯使用日数と ESRD リスク（HR）の：1756.7未満: 0.75 1756.7以上～6770.3未満: 0.88 6770.3以上: 0.98	2,4-D; 特定の農薬の強度加重生涯使用日数と ESRD リスク 1756.7未満: 0.55-1.04 1756.7以上～6770.3未満: 0.63-1.22 6770.3以上: 0.71-1.36	2,4-D; 0.4383	年齢、人種、学歴	この研究まで、短期間の高濃度農薬暴露と腎臓病の関係は、農薬中毒の直接的な影響に関してのみ評価されてきたことが報告された。
8-86	Lebov, J. F. et al.	米国 (アイオワ州とカリフォルニア州北部)	農業健康調査（AHS）、前向き研究	1993-1997	農薬散布者の妻 31,142 人	末期腎不全 (ESRD)	ESRD 症例は、United States Renal Data System へのリンク	アンケートの内容は以下のとおり： (1)特定の農薬 50種類	自記式アンケート	個人的な農薬使用（直接暴露）を報告した妻	—	ESRD と潜在的な農薬暴露との関連を評価するために、年齢を時間軸とした	個人的な農薬使用（直接暴露）を報告した妻	個人的な農薬使用（直接暴露）を報告した妻による農薬全般及び特定の農薬の	個人的な農薬使用（直接暴露）を報告した妻による農薬全般及び特定の農薬の	0.3455	患者背景、病状、投薬、生活習慣、農薬使用に関する情報を収集した。 州及び学歴は文献調査により潜在的交絡因子として同定されたが、	慢性的な低レベル農薬暴露の腎臓への影響に関する疫学的研究は限られている。 農薬を使用したことのある妻の末期腎疾患（ESRD）発症率は、農薬を使用しなかった妻と比較して低かったが、ESRD 発症率

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
						クを通じて特定した。		を使用したことがある／ない、(2) 農薬全般を個人的に混合または散布した年数(期間)及び年間日数(頻度)、(3)農場に居住または勤務した年数、(4) 実施した具体的な農作業、(5)農薬暴露の可能性がある家事作業、(6) 参加者の自宅から農薬を散布した圃場までの距離、(7)農薬暴露を増加させる可能性のある家事習慣(例：自宅での農薬保管)、(8)自宅または芝生の害虫処理、(7)農薬暴露を増加させる可能性のある家庭での慣行		による農薬全般及び特定の農薬の使用(年齢で調整)。34/17,391	農薬を散布しなかった妻のうち、夫による特定の農薬及び農薬化学クラスの使用(間接暴露)、年齢で調整。64/13,653	農薬の使用歴がないと報告した妻における、夫の特定の化学物質の生涯累積使用量と ESRD との関連。生涯暴露日数：0.0 (17/3349)	Cox 比例ハザードモデルを用いた。農薬全般の使用期間、使用頻度、累積使用量、特定の農薬の使用経験を含む直接暴露の解析は、個人的に農薬を調合または散布したことのある女性に限定した。あらゆる農薬の累積使用量(すなわち、使用期間と使用頻度の積)は、症例間の使用量分布に基づいて四分位群に分類した。	の農薬全般及び特定の農薬の使用(年齢で調整)：ハザード比(HR)：1.1 2,4-D: (9/4405) 農薬を散布しなかった妻のうち、夫による特定の農薬及び農薬化学クラスの使用(間接暴露)、年齢で調整：HR：0.82 農薬の使用歴がないと報告した妻における、夫の特定の化学物質の生涯累積使用量と ESRD との関連：[生涯暴露日数] (ESRD 症例／非症例)：[0.0]－ [1.0－51.0] HR：0.94 [>51.0－1032.5] HR：0.75	使用(年齢で調整)：0.51－2.41 農薬を散布しなかった妻のうち、夫による特定の農薬及び農薬化学クラスの使用(間接暴露)、年齢で調整：0.47－1.43 農薬を使用しなかったと報告した妻における、夫の特定の化学物質の生涯累積使用量と ESRD との関連：[生涯暴露日数] (ESRD 症例／非症例)：[0.0]－ [1.0－51.0] 0.50－1.77 [>51.0－1032.5] 0.40－1.42		使用された研究集団では末期腎疾患と強い関連がなかったため、本解析では調整しなかった。	はいくつかの特定の農薬を個人的に使用した場合に上昇し、農薬の生涯累積使用量が最も多い妻は、農薬をほとんど使用しなかった妻の4倍であった。 特筆すべきは、2,4-Dの結果で、この研究では統計的に有意な変化は見られなかった。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
								(例：家庭内での農薬の保管)、 (8)家庭や芝生の害虫処理		1.0－51.0 (22/5063) 51.0－1032.5 (21/4429)			D 症例／非症例)： [0.0] 2,4-D: (17/3349) [1.0－51.0] 2,4-D: (22/5063) [51.0－1032.5] 2,4-D: (21/4429)					
8-87	Lerro, C. C., Freeman, L. E. B., DellaValle, C. T., Kibriya, M. G., Aschebrook-Kilfoy, B., Jasmine, F., Koutros, S., Parks, C.G., Sandler, D.P., Alavanja, M.C.R., Hofmann, J. N., & Ward, M.H.	米国 前向き研究	前向き研究	2010－2013	農薬散布者(男性) 50歳以上	TSH 正常者及び潜在性甲状腺機能低下症	インタビューと採血	社会的患者背景の特性、農業特性、その他の健康及び行動特性と、TSH 及び潜在性甲状腺機能低下症との関係	問診と非絶食時の血液サンプルの採取。ミリボア社のマルチプレキシングキットを用いて TSH を測定した	農薬散布者 679 人 (127 人が潜在性甲状腺機能低下症の研究定義を満たした)	2,4-D: 特定除草剤の強度加重日数との関連； 潜在性甲状腺機能低下症(暴露例) 0日目：25 68－878日：22 878－2604日：26 2604－7229日：24 7229－192780日：29	50 種類の農薬の使用歴、22 種類の農薬のサブセットについての使用期間(年)及び使用頻度(平均日数／年)、残りの 28 種類の農薬について、TSH 値が正常な潜在性甲状腺機能低下症患者との関連、強度加重生涯暴露 ロジスティック回帰モデル、自然対数(ln)変換	2,4-D: 特定除草剤の強度加重日数との関連； 潜在性甲状腺機能低下症：0日：1.00 68－878日：0.75 878－2604日：0.81 2604－7229日：0.70 7229－192780日：0.80 甲状腺刺激ホルモン(TSH)； Expβ 0日：1.00 68－878日：0.94 878－2604日：1.01 2604－7229日：1.10	2,4-D: 特定の除草剤の強度加重日数間の関連性； 潜在性甲状腺機能低下症 0日：基準 68－878日：0.39－1.44 878－2604日：0.43－1.55 2604－7229日：0.36 7229－192780日：0.85 192780日：0.40－1.58 甲状腺刺激ホルモン(TSH) (TSH) 0日：基準 68－878日：0.81－1.10 878－2604日：0.86－1.18 2604日：1.01 7229日：1.22 192780日：1.01	2,4-D: 特定の除草剤の強度加重日数との関連(使用したことがない人と比較して p<0.05)； 潜在性甲状腺機能低下症：0.85 甲状腺刺激ホルモン(TSH) サイロキシン(T4)：トリヨードサイロニン(T3)：0.14	サンプル採取時の年齢(連続)、居住州(アイオワ州またはノースカロライナ州)、サンプル採取時の肥満度(BMI、連続)、喫煙状況(現在、以前、一度もない)。また、採血の月と時間(3項としてモデル化)、飲酒、学歴、人種	S－エチルジプロピルチオカーバメート(EPTC)の使用量が最も多い農薬散布者で TSH 値が有意に上昇し、有意な暴露反応傾向がみられたと述べられている。 Goldner ら(2013)は、健康調査に参加した男女において、EPTC と自己報告による甲状腺機能低下症との有意な関連を見いださなかった。暴露量が最も多い(強度加重使用日数の中央値以上)男性において、有意ではないリスク上昇の証拠があった。S－エチルジプロピルチオカーバメート(EPTC)と内分泌かく乱作用を評価した最近の研究では、視床下部－下垂体－甲状腺軸への影響はわずかであり、高用量のラットでは血清 T4 の減少、イヌでは甲状腺重量の減少が認められた。	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報																
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)								
													0 日 : 1.04 118 7229- 68- 192780 878 シン (T4) ; 日 : 1.09 136 サイロキ 878- シン 2604 (T4) ; 日 : Expβ 138 0 日 : 2604- 1.00 7229 68-878 日 : 0.99 134 878- 7229- 1.04 192780 2604 日 : 日 : 0.99 192780 138 2604- 日 : 0.91 - 7229 日 : 1.05 0.97 7229- トリヨード 192780 サイロニン 日 : 0.98 (T3) ; 0 日 : 基準 68-878 日 : 0.92 - 1.05 (T3) ; 878-2604 Expβ 日 : 0.93 - 0 日 : 1.06 1.00 2604-7229 68-878 日 : 0.91 - 日 : 0.98 1.04 878- 7229- 2604 日 : 192780 日 : 0.99 0.88 - 1.02 2604- 7229 日 : 0.97 7229- 192780 日 : 0.95													
8-88	Mills, K. T. et al.	米国 (アイオワ州とカリフォルニア州北部)	農業健康調査 (AHS)、前向き研究	1993-1998	男性農薬散布者 (50-69 歳)	心筋梗塞死亡率と非致死的心筋梗塞発症率	心筋梗塞による死亡は、州と国の死亡記録から記録された。	農薬の単独使用と機能別 (除草剤、くん蒸剤、殺菌剤、殺虫剤) に分類した使用歴、及びカテゴリー分類された	自己申告による生涯使用量。残りの 28 の化学物質に関する詳細情報は、レポートの約 40% が記入した持ち帰り	男性農薬散布者における農薬使用と心筋梗塞非致死発症率及び死亡の関連性	-	死亡率と罹患率の両分析において、ハザード比は、州、10 年ごとの年齢、及び参加者が生涯に 100 本喫煙したか否かで定義した喫煙状態	男性農薬散布者における農薬使用と心筋梗塞非致死発症率及び死亡の関連性	男性農薬散布者における農薬使用と心筋梗塞非致死発症率及び死亡の関連性	男性農薬散布者における農薬使用と心筋梗塞非致死発症率及び死亡の関連性	男性農薬散布者における農薬使用と心筋梗塞非致死発症率及び死亡の関連性	週当たりの運動時間、人種、飲酒量、50 歳以前の心筋梗塞の家族歴、教育水準も考慮したが、推定値に交絡しなかった。年齢による交絡は 10 年単位で評価されたが、これは交絡の残存につながる可能性がある。	一般に、農業従事者は一般人よりも心血管系疾患の罹患率が低い。農家において、農業暴露に基づく心筋梗塞のリスクの違いはよく特徴付けられていない。著者らは、今回の解析では、個々の農薬への慢性暴露と心筋死亡率または非致死的心筋梗塞発症率との関連を示す証拠はほとんど得られなかったと結論づけた。								
																	これらの解析の 2 つの	特筆すべきは、2,4-D の結果は今								

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
								あらゆる農薬と個々の農薬への生涯暴露。使用年数と年間使用日数の積で定義された日数 (0 日、1ー50 日、51ー250 日、251 日以上)。解析は、各暴露レベルにおいて少なくとも 5 症例のある農薬に限定した。	アンケートで収集された。	心筋梗塞死亡率： (476/53,593) 心筋梗塞発症率： (839/31,185)		で調整したCox 回帰を用いて推定した。さらに、罹患率の基本モデルには、カテゴリ別肥満度 (25 以下、25ー30、30 以上) を含めた	心筋梗塞死亡率： 2,4-D: (73%/76%) 心筋梗塞発症率： 2,4-D: (78%/78%)	心筋梗塞発症率： HR: 1.16	症率： 0.97ー1.38		主な限界は、農薬暴露の急性後遺症を検出できないことと、健康な農家の心臓への影響の検出が制限されているかもしれないことである。	回の研究で統計的に有意な変化を示さなかったことである。
8-89	Montgomery, MP, Kamel, F, Saldana, TM, Alavanjia, MCR, & Sandler, DP.	米国 前向き研究	前向き研究	1993ー1997 1999 及び 2003 に再調査	個人の農薬散布者	自己報告による糖尿病発症 (登録時または自宅でのアンケートで糖尿病と報告した参加者)	持ち帰りアンケート	農薬への生涯暴露と糖尿病との関係	自記式アンケート	認可を受けた個人の農薬散布業者 (非ヒスパニック系白人男性) 33,457 人	2,4-D；特定農薬の使用歴のある糖尿病患者と非糖尿病患者の比較； 糖尿病患者数：822 人 非糖尿病患者数：22,911 人	農薬使用経験の有無、生涯累積使用日数、あらゆる農薬の使用 多重ロジスティック回帰 ワルドカイ二乗検定	—	2,4-D；特定農薬の使用歴のある糖尿病患者と非糖尿病患者の比較； 糖尿病患者数 (調整 OR)：0.75 非糖尿病患者数 (年齢調整 OR)：0.79	2,4-D；特定農薬の使用歴のある糖尿病患者と非糖尿病患者の比較； 糖尿病患者数：0.66, 0.86 非糖尿病患者数：0.79, 1.06 年齢調整オッズ比	—	年齢、喫煙、肥満度、居住州、自己申告による糖尿病診断	特定の有機塩素系及び有機リン系殺虫剤と 2 種類の除草剤への暴露を報告した農薬散布者は、年齢、居住州、肥満度とは無関係に糖尿病リスクの上昇を示した。これらの結果は、難分解性有機汚染物質と有機リン系殺虫剤に関するこれまでの知見を、糖尿病の発症が前向きに評価され、暴露が半定量的に測定された、より大規模なコホートに拡張したものであると述べられている。ジクロロボスは特に、ワイスター系雄性ラットのグルコースホメオスタシスを破壊することが示されている (RomeroーNavarro G. ら 2006)。2,4-D の使用は糖尿病と関連しなかった。
8-90	Rull, R. P., Ritz, B., & Shaw, G. M.	米国 症例対照	症例対照	1989ー1991	女性	子孫への影響 (無脳症、	カリフォルニア州農薬規制局、電話インタビュー及び	59 種類の特定農薬の散布場所と母親の居住地との近	インタビュー	315/652 (第一研究) 613/611 (第二研究)	2,4-D とその誘導体； 母親の住居から 1,000m	複数の農薬への暴露に関連する 59 種類の特定農薬の散布場所と	2,4-D とその誘導体； 母親の住居から	2,4-D とその誘導体； 母親の住居から 1,000m 以	2,4-D とその誘導体； 母親の住居から 1,000m 以	—	母親の民族 (白人、米国生まれのヒスパニック系、外国生まれのヒスパニック系、その他)、修了学歴 (大卒、高卒)、妊娠期間	ベノミルの農薬散布に近接した居住地が NTD と関連するという知見は、実験動物研究で観察された催奇形作用の証拠によって裏付けられたと述べている。2,4-

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
						二分脊椎症、嚢胞症、頭蓋脊椎破裂、後頭孔脳脱出)	直接インタビュー	接性と神経管欠損症 (NTDs)			以内に散布された農薬の神経管欠損症への影響推定 (症例) : 32 単一農薬モデルと複数農薬モデル、階層 (マルチレベル) ロジスティック回帰	母親の居住地が近接していることの影響 複数の内分泌かく乱物質、コリンエステラーゼに分類された農薬の数	ら1,000m以内に散布された農薬の神経管欠損症への影響推定値 (症例/対照) : 32/ 29	内に散布された農薬が神経管欠損症に及ぼす影響の推定 (症例/対照) : 単一農薬モデル (OR) : 1.4 複数農薬モデル (OR) : 1.5 階層ロジスティック回帰 (OR) : 1.2	が神経管欠損症に及ぼす影響の推定 (症例/対照) : 単一農薬モデル : 0.9, 2.4 複数農薬モデル : 0.8, 2.7 階層ロジスティック回帰 : 0.7, 2.0		中の喫煙 (なし、1-19 本/日、20 本/日以上)、ビタミンの使用 (あり、なし)	D 及び誘導体については、関連する増加は認められなかった。
8-91	Sathyanarayana, Sheela, Basso, Olga, Karr, Catherine J, Lozano, Paula, Alavanjia, Michael, Sandler, Dale P, & Hoppin, Jane A.	米国 前向き研究	前向き研究	1993-1997	個人の農薬散布業者 (主に農家) とその配偶者、及び商業的農薬散布者	農薬散布者の配偶者と出生時体重の増減	家族健康質問票 (FFH)、出生体重との関連における 27 種類の農薬の自己申告使用量	農薬散布者の配偶者	自記式アンケート	農家の女性 2246 人 (農薬散布者の配偶者)	2,4-D: 出生時体重 (グラム) の変化と母親の自己申告による個別の農薬使用 (使用歴なし) との関連についての重回帰推定値 : 253	農薬使用歴あり、暴露なし、間接暴露、住宅暴露、農薬暴露 線形回帰 (出生時体重の変化と報告された農薬使用量との関係)	2,4-D; 母親の自己申告による個別の農薬使用 (総使用回数/使用経験回数) と出生時体重 (グラム) の変化に関する重回帰推定値 : 2205/ 253	2,4-D; 出生時体重 (グラム) の変化と母親の自己申告による個別の農薬使用との関連についての重回帰推定値 ; 係数 (g) : -38	2,4-D; 母親の自己申告による個別の農薬使用量と出生時体重 (グラム) の変化の重回帰推定値 ; 95 CI (g) : -103, 27	—	体格指数 (BMI、kg/m ²) (BMI と BMI の 2 乗でモデル化) と身長、分娩数 (死産を含む出産数)、早産の有無 (37 週未満、37 週以上)、州 (アイオワ州またはノースカロライナ州)、妊娠中の母親の喫煙	我々の分析では、妊娠中に農薬暴露を報告した女性の出生時体重はわずかに低かったが、暴露されたグループは小さく、暴露の指標は農薬特異的ではなかった。著者によれば、Whyatt らは都心部の女性の cohorts で、臍帯血中のクロルピリホス濃度が出生時体重と逆相関することを発見した (Whyatt RM ら 2004)
8-92 (8-750)	Schreinemachers, D. M.	米国 横断研究	横断研究	1988 - 1994	男性及び女性 20 - 59 歳	2,4-D との関連を調べた : HDL、ト	2,4-D の尿中濃度、NHANES III 調査データ	健康な被験者が 2,4-D に暴露された直後 (半減期は 1 日未満) に、	尿サンプル	健康な被験者 727 名	—	ウィルコクソン順位検定、スピアマン相関、線形回帰モデル 自然対数変換アウトカ	—	20-59 歳の 2,4-D 及び共変量に対する log(HDL) の線形回帰分析 :	20-59 歳の 2,4-D 及び共変量に対する log(HDL) の線形回帰分析 : 推定値	「2,4-D、パイナリ : 感受性亜集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl ; P ≤	年齢、性別、民族、喫煙、肥満度	著者は、BMI や喫煙など他の予測因子の推定値が文献で知られているものと同じであることが、本研究で用いた方法の信頼性を裏付けていると述べている。例えば、喫煙と高 BMI はともに低 HDL 値と関連することが

研究デザイン										健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	
						リグリセリド、非HDL、インスリン、C-ペプチド、血漿グルコース、甲状腺刺激ホルモン(TSH)		尿中に2,4-Dが検出された。				ム変数；HDL、トリグリセリド、非HDL、インスリン、C-ペプチド、血漿グルコース、甲状腺刺激ホルモン(TSH)		推定値 2,4-D、バイナリ：すべてあり；推定値：－0.101, 0.006 2,4-D、バイナリ：すべてあり；推定値：－0.048 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；HbA1c>5.1%；－0.015 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl；－0.088 20－59歳の2,4-Dと共変量に対するlog(トリグリセリド)の線形回帰分析； 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；推定値：1.804 2,4-D、バイナリ：影響を受けやすいサブ集団；HbA1c>5.1%；3.119 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl	2,4-D、バイナリ：すべてあり；推定値：－0.101, 0.006 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；HbA1c>5.1%；－0.016 20－59歳の2,4-D及び共変量に対するlog(トリグリセリド)の線形回帰分析； 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；推定値：0.410, 3.199 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl；－0.180 2,4-D<LODの場合の2,4-D、対数(HDL)：すべて利用可能；推定値：－0.791, －0.497 2,4-D<LODにおける	0.05 20－59歳の2,4-D及び共変量に対するlog(トリグリセリド)の線形回帰分析； 2,4-D、バイナリ：すべてあり；推定値：p≤0.05 2,4-D、バイナリ：HbA1c>5.1%；p≤0.01 2,4-D<LODのLog(HDL)：すべてあり；推定値：p≤0.001 2,4-D、2,4-D<LODのLog(HDL)：感受性亜集団；HbA1c>5.1%；p≤0.001 2,4-D、2,4-D<LODのLog(HDL)：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl；p≤0.001		知られている (Chapman MJ 2006)

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
														；1.791 対数 2,4-D、 2,4-D< LOD の場 合の対数 (HDL) : すべてあ り ; 推 定 ; - 0.644 2,4-D、 2,4-D< LOD の対 数 (HDL) : 感受性 亜集団 ; HbA1c> 5.1% ; - 0.570 2,4-D、 2,4-D< LOD の対 数 (HDL) : 感受性 亜集団 ; T4≤ 8.5μg/dl ; -0.660 2,4-D、 2,4-D≥ LOD の場 合の対数 (HDL) : すべて 利用可 能 ; 推定 値 ; - 1.119 2,4-D、 2,4-D≥ LOD の対 数 (HDL) : 感受性 亜集団 ; HbA1c> 5.1% ; - 1.378 2,4-D、 2,4-D≥ LOD の場	る 2,4-D の 対数 (HDL) : 感受性亜集 団 ; HbA1c >5.1% : - 0.798、- 0.342 2,4-D、2,4- D<LOD の 対数 (HDL) : 感受性亜集 団 ; T4≤ 8.5μg/dl : - 0.879、- 0.440 2,4-D、2,4- D≥LOD の 場合の対数 (HDL) : すべて入手 可能 ; 推定 値 : - 1.467、- 0.771 2,4-D、2,4- D≥LOD の Log(HDL) : 感受性亜集 団 ; HbA1c >5.1% : - 1.908、- 0.847 2,4-D、2,4- D≥LOD の 対数 (HDL) : 感受性亜集 団 ; T4≤ 8.5μg/dl : - 1.635、- 0.664 20-59 歳の 2,4-D 及び 共変量に対 する log(nonHDL)の線形回帰 分析 ; 2,4-D、 2,4-D、バイ ナリ : すべ	2,4-D、 2,4-D≥ LOD の Log(HDL) : すべ て利用可 能 ; 推定 値 : p≤ 0.001 2,4-D、 2,4-D≥ LOD の 場合の対 数 (HDL) : 感受性 亜集団 ; HbA1c> 5.1% : p ≤0.001 2,4-D、 2,4-D≥ LOD の Log(HDL) : 感受 性亜集 団 ; T4≤ 8.5μg/dl : p≤ 0.001 20-59 歳の 2,4- D と共変 量に対す る log(nonH DL)の線 形回帰分 析 ; 2,4-D、 2,4-D< LOD の 場合の対 数 (HDL) : すべてあ り、推定 値 : p≤ 0.001 2,4-D、 2,4-D< LOD の		

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
														合の対数(HDL) : 感受性亜集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl ; -1.150 20-59 歳の 2,4-D と共変量に対する log(nonHDL)の線形回帰分析 ; 2,4-D、パイナリ : すべての推定値 : -0.205 2,4-D、パイナリ : HbA1c > 5.1% : -0.187 2,4-D、パイナリ : 感受性亜集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : -0.270 2,4-D、2,4-D < LOD の場合の対数(HDL) : すべてのあり、推定値 : -0.191 2,4-D、2,4-D < LOD の対数(HDL) : 感受性亜集団 ; HbA1c > 5.1% : 0.056 2,4-D、2,4-D ≥ LOD の Log(HDL) :	てあり ; 推定値 : -0.989, 0.579 2,4-D、パイナリ : HbA1c > 5.1% : -1.379, 1.005 2,4-D、パイナリ : 感受性亜集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : -1.303, 0.764 2,4-D、2,4-D < LOD の場合の対数(HDL) : すべての利用可能 ; 推定値 : -0.274, -0.109 2,4-D、2,4-D < LOD の場合の対数(HDL) : 感受性亜集団 ; HbA1c > 5.1% : -0.305, -0.054 2,4-D、2,4-D < LOD の場合の対数(HDL) : 感受性亜集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : -0.369, -0.139 2,4-D、2,4-D ≥ LOD の場合の対数(HDL) : すべてのあり ; 推定値 : p ≤ 0.001 2,4-D、2,4-D < LOD の Log(HDL) : 感受性亜集団 ; HbA1c > 5.1% : p ≤ 0.001	Log(HDL) : 感受性亜集団 ; HbA1c > 5.1% : p ≤ 0.01 2,4-D、2,4-D < LOD の Log(HDL) : 感受性亜集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : p ≤ 0.001 20-59 歳の 2,4-D と共変量に対する log(insulin)の線形回帰分析 ; 2,4-D、パイナリ : 感受性亜集団 ; HbA1c > 5.1% : p ≤ 0.05 2,4-D、2,4-D < LOD の Log(HDL) : 感受性亜集団 ; HbA1c > 5.1% : p ≤ 0.001		

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
														−0.179 2,4-D、 2,4-D< LOD の対 数 (HDL) : 感受性 亜集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : −0.254 2,4-D、 2,4- D≥LOD の対数 (HDL) : すべて入 手可能 ; 推定値 : −0.140 2,4-D、 2,4-D ≥ LOD の Log(HDL) : 感受 性亜集 団 ; HbA1c > 5.1% : −0.124 2,4-D、 2,4-D ≥ LOD の対 数 (HDL) : 感受性亜 集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : 0.187 20−59 歳 の 2,4-D と共変量 に対する log(insula lin)の線形 回帰分 析 ; 2,4-D、 バイナ リ : すべ てあり ;	感受性亜集 団 ; HbA1c > 5.1% : −0.417, 0.168 2,4-D、2,4- D ≥ LOD の Log(HDL) : 感受性亜集 団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : p ≤ 0.01 2,4-D、 2,4-D ≥ LOD の 場合の Log(HDL) : すべ て利用可 能 ; 推定 値 : p ≤ 0.001 2,4-D、 2,4- D ≥ LOD の対数 (HDL) : 感受性亜 集団 ; HbA1c > 5.1% : p ≤ 0.05 2,4-D、 2,4-D ≥ LOD の Log(HDL) : 感受 性亜集 団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : p ≤ 0.01 20−59 歳 の 2,4- D と共変 量に対す る log(C − peptide) の線形回 帰分析 ; 2,4-D、 バイナ リ : 感 受性亜集			

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
														推定値：0.763 2,4-D、バイナリ：2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl：－0.508、－0.081 5.1%：2.611 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl：1.451 2,4-D、2,4-D<LOD の場合の対数 (HDL)：すべてあり、推定値：－0.412 2,4-D、2,4-D<LOD の場合の対数 (HDL)：感受性亜集団；HbA1c>5.1%：－0.396 2,4-D、2,4-D<LOD の場合の対数 (HDL)：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl：－0.295 2,4-D、2,4-D≥LOD の場合の対数 (HDL)：感受性亜集団；HbA1c>5.1%：20－59 歳の 2,4-D と共変量に対する log(C－peptide)の線形回帰分析； 2,4-D、バイナリ：すべてあり；推定値：－0.344, 3.478 2,4-D、バイナリ：感受性亜集団；HbA1c>5.1%：	0.165 2,4-D、2,4-D<LOD の対数 (HDL)：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl：－0.508、－0.081 2,4-D、2,4-D≥LOD の場合の対数 (HDL)：すべて利用可能；推定値：－0.944、－0.257 2,4-D、2,4-D≥LOD の対数 (HDL)：感受性亜集団；HbA1c>5.1%：－1.605、－0.547 2,4-D、2,4-D≥LOD の Log(HDL)：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl：－1.123、－0.191	団；HbA1c>5.1%：p≤0.01 2,4-D<LOD に おける 2,4-D の対数 (HDL)：すべてあり；推定値：p≤0.001 2,4-D、2,4-D<LOD の場合の対数 (HDL)：感受性亜集団；HbA1c>5.1%：p≤0.001 2,4-D、2,4-D<LOD の Log(HDL)：感受性亜集団；T4≤8.5μg/dl：p≤0.001 2,4-D、2,4-D≥LOD の場合の対数 (HDL)：感受性亜集団；HbA1c>5.1%：		

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	
														: すべて利用可能; 推定値; : -0.600 2,4-D、2,4-D $\geq$ LOD の Log(HDL) : 感受性亜集団; HbA1c > 5.1% : -1.076 2,4-D、2,4-D $\geq$ LOD の対数 (HDL) : 感受性亜集団; T4 $\leq$ 8.5 μ g/dl : -0.657 20-59 歳の 2,4-D と共変量に対する log(C-peptide) の線形回帰分析; 2,4-D、バイナリ : すべてあり; 推定値 : 1.567 2,4-D、バイナリ : HbA1c > 5.1% : 3.599 2,4-D、バイナリ : 感受性亜集団; T4 $\leq$ 8.5 μ g/dl : 1.733	0.970, 6.228 2,4-D、バイナリ : 感受性亜集団; T4 $\leq$ 8.5 μ g/dl : -1.078, 4.545 2,4-D、2,4-D < LOD の場合の対数 (HDL) : すべて利用可能; 推定値 : -0.765, -0.358 2,4-D < LOD における 2,4-D の対数 (HDL) : 感受性亜集団; HbA1c > 5.1% : -0.719, -0.157 2,4-D、2,4-D < LOD の場合の対数 (HDL) : 感受性亜集団; T4 $\leq$ 8.5 μ g/dl : -0.875, -0.241 2,4-D、2,4-D $\geq$ LOD の場合の対数 (HDL) : すべて利用可能; 推定値 : -1.462, -0.509 2,4-D、2,4-D $\geq$ LOD の Log(HDL) : 感受性亜集団; HbA1c > 5.1% : -2.040, -0.754 2,4-D、2,4-	5.1% : p $\leq$ 0.001 2,4-D、2,4-D $\geq$ LOD の Log(HDL) : 感受性亜集団; T4 $\leq$ 8.5 μ g/dl : p $\leq$ 0.01 20-59 歳の 2,4-D 及び共変量に対する log(TSH) の線形回帰分析; 2,4-D、バイナリ : 感受性亜集団; T4 $\leq$ 8.5 μ g/dl : p $\leq$ 0.05 2,4-D、2,4-D < LOD の Log(HDL) : 感受性亜集団; T4 $\leq$ 8.5 μ g/dl : p $\leq$ 0.05		

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
														2,4-D、 2,4-D< LODの場合の対数 (HDL) : 感受性亜集団 ; HbA1c>5.1% : -0.438 2,4-D、 2,4-D< LODの場合の対数 (HDL) : 感受性亜集団 ; T4≤8.5μg/dl : -0.558 2,4-D、 2,4-D≥ LODの場合の対数 (HDL) : すべて の利用可能群 ; 推定値 ; : -0.986 2,4-D、 2,4-D≥ LODのLog(HDL) : 感受性亜集団 ; HbA1c>5.1% : -1.397 2,4-D、 2,4-D≥ LODの対数	D≥LODの対数 (HDL) : 感受性亜集団 ; T4≤8.5μg/dl : -1.721、-0.336 20-59歳の2,4-D及び 共変量に対するlog(血漿グルコース)の線形回帰分析 ; 2,4-D、バイナリ : すべてあり ; 推定値 : -0.290, 0.308 2,4-D、バイナリ : HbA1c>5.1% : -0.323, 0.674 2,4-D、バイナリ : 感受性亜集団 ; T4≤8.5μg/dl : -0.364, 0.481 2,4-D、2,4-D<LODの場合の対数 (HDL) : すべてあり ; 推定値 : -0.056, 0.007 2,4-D、2,4-D<LODの場合の対数 (HDL) : 感受性亜集団 ; HbA1c>5.1% : -0.090, 0.016 2,4-D、2,4-D<LODの対数 (HDL) : 感受性亜集				

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
														5.1% : -0.037 2,4-D、 2,4-D< LOD の場 合の対数 (HDL) : 感受性 亜集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : -0.044 2,4-D、 2,4-D ≥ LOD の場 合の対数 (HDL) : すべて 利用可 能 ; 推定 値 : - 0.027 2,4-D、 2,4- D ≥ LOD の対数 (HDL) : 感受性亜 集団 ; HbA1c > 5. 1% : - 0.080 2,4-D、 2,4-D ≥ LOD の対 数 (HDL) : 感受性亜 集団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : -0.061 20-59 歳 の 2,4-D と共変量 に対する log(TSH) の線形回 帰分析 ; 2,4-D、 バイナ リ : すべ	すべてあ り ; 推定 値 : 0.021, 0.397 2,4-D、2,4- D < LOD の 場合の対数 (HDL) : 感受性亜集 団 ; HbA1c > 5.1% : - 0.172, 0.422 2,4-D、2,4- D < LOD の Log(HDL) : 感受性亜集 団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : 0.032, 0.585 2,4-D、2,4- D ≥ LOD の 場合の対数 (HDL) : すべて利用 可能 ; 推定 値 : - 0.620, 0.266 2,4-D、2,4- D ≥ LOD の Log(HDL) : 感受性亜集 団 ; HbA1c > 5.1% : - 0.321, 1.042 2,4-D、2,4- D ≥ LOD の Log(HDL) : 感受性亜集 団 ; T4 ≤ 8.5µg/dl : - 0.981, 0.239".			

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
														てあり；推定値：1.380 2,4-D、バイナリ； HbA1c>5.1%； -0.915 2,4-D、バイナリ； 感受性亜集団； T4≤8.5μg/dl； 2.537 2,4-D、2,4-D<LODの場合の対数(HDL)； すべてあり；推定値：0.209 2,4-D、2,4-D<LODのLog(HDL)； 感受性亜集団； HbA1c>5.1%； 0.125 2,4-D、2,4-D<LODの場合の対数(HDL)； 感受性亜集団； T4≤8.5μg/dl； 0.309 2,4-D、2,4-D≥LODの場合の対数(HDL)； すべて利用可能；推定値：-				

No.	著者名	研究デザイン								健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
		国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	
														0.177 2,4-D、 2,4-D $\geq$ LOD の Log(HDL)) : 感受性亜集団 ; HbA1c > 5.1% : 0.360 2,4-D、 2,4-D $\geq$ LOD の Log(HDL)) : 感受性亜集団 ; T4 $\leq$ 8.5 μ g/dl : -0.371				
8-93 (8-752)	Tanner, C. M., Kamel, F., Ross, G. W., Hoppin, J. A., Goldmann, S. M., Korell, M., Marras, C., Bhudhikanok, G.S., Kasten, M., Chade, A.R., Comyns, K., Richards, M.B., Meng, C., Priestley, B., Fernandez, H., Cambi, F., Umbach, D.M., Blair, A.,	米国 横断研究	横断研究	1993-1997	個人農薬散布業者（主に農家）と商業的農薬散布業者；20歳以上	死亡率ファイルまたは家庭訪問；自己申告または医師の診断に基づくパーキンソン病	自己申告または州の死亡ファイルによる診断に基づくパーキンソン病 標準化された病歴及び神経学的病歴、認知能力スクリーニング検査、スクリプトによる標準化されたパーキンソン症候群のビデオテープ評価、筆跡サンプル、投薬、ベンシルバニア大学の簡易嗅覚検査	14歳からの農薬使用。 31種類の農薬と自己申告または医師の診断によるPDについて。	電話インタビューと代理情報提供者	156/542	-	使用歴（1回以上使用）と生涯使用日数（農作業ごとに判断） フィッシャーの正確検定またはピアソンのカイ二乗統計量、連続データのウィルコクソン順位和検定 無条件ロジスティック回帰	-	-	-	-	年齢、性別、州、喫煙（喫煙歴あり／なし）、生涯喫煙、家族歴、学歴	2,4-Dについては別途調査しなかった。従って、2,4-Dに特有な結果は発表・報告されていない。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	Sandler, D.P., Langston, J. W.																	
8-94 (8-751)	Tanner, C. M. et al.	米国	多施設症例対照研究	2004－2007	男性30－88歳	パーキンソニズム(2以上の主徴候)	北米の運動障害センター。パーキンソン病の診断と病型、Unified Parkinson Disease Rating Scaleのスコア、臨床的特徴は登録した研究者によって決定された。	農薬を使用したことがある。特に8種類の農薬のいずれかを使用したことがあり、2,4-Dを使用したことがある。	コンピューターによる電話インタビュー	519/511	－	連続変数にはWilcoxon順位検定を、カテゴリー変数にはFisher exact検定を用いた。ロジスティック回帰モデルを用いて、クルードORと調整ORを算出した。また、多重ロジスティック回帰分析を用いて、年齢(連続)、性別、人種/民族(白人対非白人)、喫煙(喫煙箱一年)、カフェイン使用(ミリグラム一年)、アルコール使用(飲酒一年)、頭部外傷(経験あり対経験なし)、仕事または作業の期間(4群[経験なしと期間の三分位値])を調整したORを求めた。	農薬使用とパーキンソニズムのリスク：2,4-D: (16/7)	農薬使用とパーキンソニズムのリスク：OR：2.59	農薬使用とパーキンソニズムのリスク：1.03－6.48	0.04	他の農薬との複合暴露。 年齢、性別、人種/民族、喫煙(パック年)、カフェイン使用(ミリグラム年)、アルコール使用(飲酒年)、頭部外傷で調整。 限界：著者らは紹介施設から対象者を同定した。このアプローチにより診断の向上と臨床的サブグループの調査が可能となったが、これらの結果は異なる特徴を有する集団には当てはまらない可能性がある。対象者のほとんどは非ヒスパニック系白人の人種/民族であった。認知症患者はいなかったため、暴露とパーキンソニズム認知症との関連は検証できなかった。直接的な定量的暴露測定がない。因果関係は仮定できない。多くの関連性が調査されたが、いくつかの知見は偶然の関連性かもしれない。	著者らは、同定された3種類の農薬(2,4-D、パラコート、ペルメトリン)はすべて、実験環境においてドーパミン作動性ニューロンに影響を及ぼすと述べている。このように、パーキンソン病(PD)の実験モデルから得られた疫学的データと実験室データが収束したことは、神経変性過程における特定の農薬の原因的役割に信憑性を与えるものである。著者らの知る限り、これは2,4-DとPDリスクとの関連が初めて報告されたものである。
8-95	Valcin, M., Henneberger, P.	米国前向き研究	前向き研究	1993－1997	個人農薬散布業者	医師が診断し、	自記式アンケート	特定の農薬50種類の使用歴と慢性	自記式アンケート	583/20958	16	現在の農作業、生涯非農作業歴、生涯農作業歴	16/15	2,4-D; 生涯の農薬暴露と慢性気管	2,4-D; 生涯農薬暴露と慢性気管支炎有病	－	配偶者の喫煙、年齢、州、肥満度(BMI)、家庭環境に潜在的にタバコ煙があること	農家の女性を評価した他の研究は、農場の大まかな特徴、農作業の職業コードの使用(Husman K.ら1987、Chen Y.ら1991)、

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., London, S. J., Alavanjia, M. C., Sandler, D.P. & Hoppin, J. A				の配偶者(白人女性)(20－88歳)	自己申告した慢性気管支炎		気管支炎の診断歴				50種類の特定農業の使用歴、19種類の潜在的職業危険への暴露歴、あらゆる農業への生涯累積暴露歴 ロジスティック回帰モデル、適合度検定、スピアマン相関	支炎有病者との関連 (OR) : 1.20 生涯の農業暴露と慢性気管支炎有病との関連(年齢、州で調整; OR) : 1.29	との関連(OR) : 0.89, 1.63 生涯の農業暴露と慢性気管支炎有病との関連(年齢、州で調整; OR) : 1.02, 1.63			または酪農作業（Chaudemanche H.ら 2003）のような小規模で集中的な農作業に限定されており、農作業間の比較が制限されていることが述べられている。また、慢性気管支炎の有病率が動物を飼っている農家で最も高いことを示したいくつかの研究（Melbostad E. 1997、Ormland O. 2002、Danuser B. 1997、Kimbell-Dunn MR. 2001）とは異なり、現在の動物暴露と慢性気管支炎との関連はなかったと述べられているが、この違いは、この研究では動物暴露に関する現在のデータしかなかったためである可能性が高い。	
8-96	Waggoner, J. K., Henneberger, P. K., Kullman, G. J., Umbach, D. M., Kamel, F., Beane Freeman, L. E., Alavanjia, M.C., Sandler, D.P., & Hoppin, J. A.	米国 前向き研究	前向き研究	1993－1997	個人農業散布者（男性） 20歳以上	傷害死亡は、致死の傷害を示す国際疾病分類（ICD）コード ICD－9：E800～E999、ICD－10：V01～Y98で定義した。	NC と IA の死亡登録と全米死亡インデックスとの年次リンク	農業の使用経験の有無（50）と死亡事故	自記式アンケート	男性農業散布者 51,035人	2,4-D; 農業の使用経験の有無と致命的傷害：259 2,4-D と致命的傷害の暴露反応関連；日／年：0: 65 5未満: 92 5－9: 71 10以上: 89	農業の使用：特定の農業の散布頻度（使用したことがある、日数／年） 農作業：コンバイン、トラクター、トラクタの運転など、大型農業機械の定期的な使用パターンが死亡傷害と関連していた（使用したことがない、毎週、毎月、毎月未満） Cox 比例ハザードモデル ペアワイズ相関	2,4-D; 農業の使用経験の有無と死亡傷害（死亡傷害／対照）：259/37,218 2,4-D と死亡傷害の暴露反応関連；日数／年（死亡傷害／対照）：0: 65/12,025 5以下: 92/15,015 5－9: 71/11,114 10以上: 89/10,490	2,4-D; 農業の使用経験の有無と死亡傷害との関連（ハザード比；HR）：1.24 2,4-D と致命的傷害の暴露反応関連；日数／年（HR）：0: 1.00 5未満: 1.02 5－9: 1.08 10以上: 1.54	2,4-D; 農業の使用経験の有無と致命的傷害：0.94, 1.64 2,4-D と致命的傷害の暴露反応相関；日数/年：0：基準 5未満: 0.73, 1.41 5－9: 0.76, 1.53 10以上: 1.11, 2.15	2,4-D：使用量が最も多い群で有意	喫煙、飲酒、面積、学歴	このコホート内の死亡負傷率（負傷死亡者数 46.3 人／10 万人、年）は、2008 年の全国の農牧業従事者の死亡率（負傷死亡者数 40.3 人／10 万人、年）とほぼ同じであった（労働統計局 2010 年）。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-97 (8-755)	Waller, S. A. et al.	米国 ワシントン州	後ろ向き 対照研究	1987 － 2006	ワシントン州で生まれた乳児（母親13－45歳）	腹壁破裂	包括的病院抄録報告システムファイル	ワシントン州の決められた地点から、アトラジン、硝酸塩、亜硝酸塩、2,4-Dの季節ごとの年間地表水濃度を測定し、2001年から2006年までの各地点の平均濃度を算出した。著者らは、それぞれの女性の居住地と、個々の農薬への暴露が増加した地理的に最も近い場所との距離を算出した。	除草剤暴露のデータは、ワシントン州農務省のデータベースから抽出した。	4421 (805/3616)	－	多変量ロジスティック回帰と線形回帰を用いてオッズ比(OR)と95%信頼区間(CI)を算出し、各農薬の表層水レベルの上昇に関連する腹壁破裂の過剰リスクを評価した。	腹壁破裂の発生に関するロジスティック回帰分析 高濃度の2,4-D(>70 µg/L): OR: 1.05 OR: 0.96 OR: 1.03 OR: 1.0 (基準)	腹壁破裂発生のロジスティック回帰分析 High 2,4-D(>70 µg/L): OR: 1.05 OR: 0.96 OR: 1.03 OR: 1.0 (基準)	腹壁破裂発生のロジスティック回帰分析 High 2,4-D(>70 µg/L): (0.81－1.37) (0.77－1.21) (0.86－1.25)	有意差なし	年齢、人種、喫煙、出生時の居住郡、妊娠中の主な居住地の緯度経度、教育年数、職業。 年齢、分娩数、タバコの使用、妊娠の季節、暴露からの距離を対数変換したものなど、交絡因子や既知の危険因子について調整を行った。	この集団において、硝酸塩、亜硝酸塩、2,4-Dの濃度が上昇した場所から50km以内に住んでいた女性には、関連するリスクの上昇は見られなかった。多変量解析では、非妊娠、タバコの使用、春妊娠は、文献で以前に報告されているように、腹壁破裂の有意な予測因子であった。
8-98 (8-756)	Weselak, M., Arbuckle, T. E., Wigle, D. T., & Krewski, D.	カナダ 後ろ向き研究	後ろ向き研究	1990 － 1993	同棲中の夫婦（男女、44歳まで）	妊娠期間中（妊娠月～出産月）に農薬に暴露され、気管支炎、	オンタリオ州農場家族健康調査(OFFHS)	妊娠期間中の農薬暴露（妊娠月から出産月まで）	自記式アンケート	妊婦5853人及び子供3405人	2,4-D: 妊娠中の農薬使用と持続性の咳または気管支炎；男女の子供（暴露例）：21 妊娠中の農薬使用と喘息；男女の子供（暴露	妊娠中の農薬使用としてつこい咳や気管支炎、妊娠中の農薬使用と喘息 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー	2,4-D: 妊娠中の農薬使用と持続性の咳または気管支炎；男女の子供（暴露例）：21/571 妊娠中の	2,4-D: 妊娠中の農薬使用と持続性の咳または気管支炎；男女の子供（暴露例）：21/571 妊娠中の	2,4-D: 妊娠中の農薬使用と持続性の咳または気管支炎；男女の子供（暴露例）：0.77、2.51（粗値）、0.80、2.66（調整値） 妊娠中の農薬使用と喘息；男女の子供：	－	母親と父親の年齢、学歴、収入、民族、母親の妊娠中のカフェインとアルコール摂取、母親と父親の妊娠中の喫煙、母親の発熱、妊娠中の健康問題と体重増加、分娩の問題、分娩数、低出生体重児（2500g未満）、早産（37週未満）、妊娠の季節、母乳育児、子供の性別、アンケート時の子供の年齢、母親と父親のアレルギーや花粉症、喘息の既往	Reichrtoら(1999)は、胎盤組織中のp,p'-DDE濃度と臍帯血清中のIgEレベルとの間に正の相関関係を見出した(r ¼ 0.3294, P ¼ 0.01)。臍帯血中のIgE濃度が高いことは、アトピーの良い予測検査であるとの指摘もある。また、妻が妊娠する前に枯葉剤に暴露されたベトナム帰還兵は、皮膚疾患（OR ¼ 1.5、95%CI: 1.1－1.9）、発疹（OR ¼ 2.3、95%CI: 1.1－4.9）、アレルギー（OR ¼ 1.6、95%CI: 1.2－2.1）を持つ子供が多かったと報告している。さらに別の研究では、バックグラウンドレベル

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
						喘息、アレルギー、花粉症の診断を医師から受けた者。					例) : 24 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；男女の子供（暴露例）：52, 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；男性の子供（暴露例）：30 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；女性の子供（暴露例）：22	(男女別) ロジスティック回帰一般化推定方程式 (GEE)	の農薬使用と喘息；男女の子供（暴露例／総暴露例）：24/571 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；男女の子供（暴露例／暴露者総数）：52/571 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；男性の子供（暴露例／暴露者全体）：30/275 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；女性の子供（暴露例／暴露者総	農薬使用と喘息；男女の子供（オッズ比；OR）：0.78（粗値）、0.74（調整値） 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；男女の子供（奇数比；OR）：0.90（粗値）、1.66（調整値） 妊娠中の農場の化学物質使用と花粉症またはアレルギー；男性の子供（オッズ比；OR）：1.84（調整値） 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；女性の子供（オッズ比；OR）：1.26（調整値）	0.45、1.35（粗値）、0.38、1.43（調整値） 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；男女の子供：0.63、1.29（粗値）、1.11、2.49（調整値） 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；男性の子供：1.08、3.14（調整値） 妊娠中の農薬使用と花粉症またはアレルギー；女性の子供：0.70、2.28（調整値）		歴、妊娠までの年数、母親が妊娠前に農場に住んでいた年数。	の PCB とダイオキシンに出生前に暴露された小児では、アレルギーの増加はないことが示されている（Weisglas－Kuperus ら 2000 年）。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													数) : 22/ 296					
8-99 (8-757)	Weselak, M., Arbuckle, T. E., Wigle, D. T., Walker, M. C., & Krewski, D.	カナダ 後ろ向き研究	後ろ向き研究	1990 — 1993	同棲中の夫婦 (女性、44歳まで)	妊娠前後における両親の農業暴露と先天性欠損症	オンタリオ州農場家族健康調査 (OFFHS)	親の農業使用、化学物質の直接作用と出生異常	自記式アンケート	妊婦 3412 人	2,4-D; 農業使用と先天異常 (全子供) 妊娠前 : 10 妊娠前 : 108 妊娠後 : 7 妊娠後 : 101 農業使用と先天性異常 (男児) 妊娠前 : 7 妊娠前 : 57 直接的な化学物質使用と何らかの先天性異常 (全子供) 妊娠前 : 6 妊娠前 : 43	農場の農業使用 (薬剤名、使用理由、使用月数、使用方法) 直接的な化学物質使用 (一度もない、たまにある、定期的にある) ロジスティック回帰適合一般化推定方程式 (GEE)	2,4-D; 農業使用と先天異常 (全子供) 妊娠前 (暴露例/全暴露例) : 10/ 296 妊娠前 (非暴露例/全暴露例) : 108/ 3116 妊娠後 (暴露例/全暴露例) : 7/ 210 妊娠後 (未露出症例/未露出症例総数) : 101/ 3202 農業使用と先天異常 (男児) 妊娠前 (暴露例/暴露者全体) : 7/ 153 妊娠前 (非暴露例/非暴露	2,4-D; 農業使用と先天異常 (全子供) ; オッズ比 (OR) 妊娠前 : 1.07 (調整値または MLE を使用) 、 1.06 (調整値または GEE を使用) 妊娠後 : 0.97 (調整値または MLE を使用) 、 0.94 (調整値または GEE を使用) 農業使用と出生異常 (男児) 妊娠前 : 1.25 (調整値または MLE を使用) 、 1.25 (調整値または GEE を使用) 直接的な化学物質使用と何らかの出生異常 (全子供) ; オッズ比 (OR) 妊娠前 :	2,4-D; 農業使用と先天異常 (全子供) 妊娠前 : 0.55、2.08 (調整値または MLE を使用) 、 0.55、2.02 (調整値または GEE を使用) 妊娠後 : 0.42、2.25 (調整値または MLE を使用) 、 0.40、2.18 (調整値または GEE を使用) 農業使用と先天異常 (男児) 妊娠前 : 0.56、2.81 (調整値または MLE を使用) 、 0.55、2.84 (調整値または GEE を使用) 直接的な化学物質使用と何らかの出生異常 (全子供) ; オッズ比 (OR) 妊娠前 :	—	妊娠中の母親の発熱、子供の性別、妊娠時の母親の年齢と分娩数、母親と父親の年齢、学歴、収入、民族、妊娠中の母親のカフェインとアルコールの摂取、妊娠中の母親と父親の喫煙、母親の発熱、妊娠中の母親の健康問題と体重増加、陣痛と分娩の問題、分娩数、妊娠の季節、妊娠までの年数、妊娠前に母親が農場に住んでいた年数。	オンタリオ州の農家では、妊娠前後における親の農業暴露 (2,4-D など) と子供の先天性欠損症との関連を示す強力な証拠は見つかっていないと述べている。しかし、動物実験ではシアナジンや他のトリアジンが先天性欠損症を誘発することが示されているので、この関連性はさらに調査されるべきである。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													例全体) : 57/1566 直接的な化学物質の影響と何らかの先天性異常(全子供)受胎前(暴露例/全暴露例) : 6/256 妊娠前(非暴露例/非暴露例全体) : 43/1354	0.60 (調整値または MLE を使用)、0.60 (調整値または GEE を使用)	たは GEE を使用)			
8-100	Garabrant DH, Philbert MA.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性はない：本書は、2,4-D に関する古い研究のレビューであり、レビューされた各研究から得られた研究デザインとデータは報告されていない。
8-101 (8-737)	Kogevinas, M., Becher, H., Benn, T., Bertazzi, P. A., Boffetta, P., Buened-Mesqurt a, H. B., ... & Green, L.	デンマーク、オランダ、ニュージーランド、オーストラリア、カナダ、ドイツ、イタリア、オーストリア (歴史的コホート研究)	歴史的コホート研究	1939 — 1992	8 か国の男女	フェノキシ系除草剤またはクロロフェノールに暴露された労働者と死因としてのがん	積極的なフォローアップ、自治体の死亡登録、参加工場、保険会社、医師、労働者、及びその家族	個人の職務記録、会社の暴露アンケート、血清や脂肪組織や職場における TCDD やその他のダイオキシンやフランの生成物の測定	自記式アンケート	21,863 人の労働者 (男性 20,851 人、女性 1,012 人)	—	—	—	—	—	—	—	2,4-D 暴露に特異的な結果は報告されていない。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-105	Koutros, S., Andreotti, G., Berndt, S. L., Barry, K. H., Lubin, J. H., Hoppin, J. A., ... Yuenger, J.	米国 前向き研究 (コホート内症例対照研究)	前向き研究 (コホート内症例対照研究)	1993-1997 追跡調査 1999-2003	白人男性 (個人及び商業的農薬散布者)	前立腺がん	アイオワ州とノースカロライナ州のがん登録	腫瘍学国際疾病分類	アンケート、洗口液	776/1444	-	オートビュアプロトコール；カスタムインフィニウムビーズチップアッセイ 無条件ロジスティック回帰 対数加法モデル； 乗法モデル	前立腺がんと農薬(2,4-D)の関連性；なし (Ca/C o)：135/218 低い (Ca/C o)：309/597 高 (Ca/C o)：288/582	前立腺がんと農薬(2,4-D)との関連(オッズ比；OR)； 低値：0.83 高値：0.79	前立腺がん(2,4-D)の関連性； 低値：0.64-1.08； 高：0.61-1.04	前立腺がん(2,4-D)の関連性； P 傾向=0.245	年齢、州、一親等の親族における前立腺がんの家族歴(いいえ、はい、無回答)	2,4-Dを含む農薬と前立腺がんとの間に統計的に有意な正の関連は観察されなかった。しかしながら、除草剤として使用される石油/石油蒸留物、テルブホス、フオノフオス、ホレート、及び臭化メチルについては、使用日数の増加に伴いリスクが増加するという示唆的証拠が認められた。
8-106	Dosemeci, M., Alavanja MCR, Rowland AS, Mage D, HoarZahm S, Rothman N, Lubin JH, Hoppin JA, Sandler DP, and Blair A.	米国	前向きコホート研究	不明	-	疾病リスクと農薬暴露の分析に使用するための、特定の農薬に対する1日の強度または生涯累積暴露を含む定量的暴露スコアの開発	-	農薬使用者	自記式アンケート	> 58000	-	-	-	-	-	-	-	暴露データから、特定の農薬に対する1日の暴露量や生涯累積暴露量などの定量的暴露スコアを作成し、疾病リスクと農薬暴露の分析に使用することができた。 この研究では健康データは記録されていない。
8-107 (8-150)	Mills, P. K., & Yang, R.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1988-2001	カリフォルニア州農場労働者における乳がん	労働者における乳がん	1973年から2000年までの全米農業労働者	カリフォルニア州の農場労働者で乳がんを診	カリフォルニアがん登録(CCR)を用いた	128/640	2,4-D；特定の化学物質の使用に関連した乳	暴露(農薬使用)と結果(乳がん発生率)	2,4-D；特定の化学物質の使用に関	2,4-D；特定の化学物質の使用に関連した乳	2,4-D；特定の化学物質の使用に関連した乳	-	年齢、出生率、社会経済水準	2,4-Dは、ネブラスカ州とカンザス州の農家を対象とした研究(Hoar SK.ら 1986)では非ホジキンリンパ腫のリスク上昇と関連しているが、その他の研究で

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					労働者 (新たに乳がん と診断された 女性患者)、15 -44 歳	診断例と死亡 率 (非黒色腫 皮膚がん及び 子宮頸部の不 顕性がんを除 くすべてのが ん)	働組合 (UFW) の組合員名簿 と、1987 年 から 2001 年 までのカリ フォルニアがん 登録 (CCR) のデータベース との電子記録 リンク	断された、また は乳がんが原因 で死亡した。	診断、全米農業 労働組合 (UFW) の組合員名簿		がんの多変量調整 オッズ比； 1988-1994 年 に診断された乳 がん：使用なし ：28 低値：12 高値：8 1995-2001 年 に診断された乳 がん：使用なし ：40 低値：19 高値：21	交絡因子：Mantel と Haenszel、 無条件ロジスティ ック 回帰	連した乳がんの 多変量調整オ ッズ比； 1988-1994 年 に診断された 乳がん (症例/ 対照)：使用 なし：28/ 137 低値：12/ 50 高値：8/ 53 1995-2001 年 に診断された 乳がん (症例/ 対照)：使用 なし：40/ 251 低値：19/ 76 高値：21/ 73	がんの多変量調整 オッズ比； 1988-1994 年 に診断された 乳がん (OR)： 使用なし：1.00 低値：0.61 高値：0.62 1995-2001 年 に診断された 乳がん (OR)： 使用なし：1.00 低値：2.16 高値：2.14	変量調整オ ッズ比； 1988-1994 年 に診断され た乳がん： 低値：0.20 -1.86 高値：0.23 -1.69 1995-2001 年 に診断され た乳がん： 使用なし： 低値：0.95 -4.93 高値：1.06 -4.32			は否定的であった。2,4-D 暴露に 関連した乳がんリスクに関する 他の研究は報告されていない。
8-108	Koutros et al. Alavanj a, M. C., Samanic , C., Doseme ci, M., Lubin, J., Tarone, R., Lynch, C. F., Knott, C., Thomas, K.,	米国 前向き 研究	前向き 研究	1993- 1997	男女 (個人 及び 商業 的農 業散 布者 とそ の配 偶者)	50 種 の農 業の 使用 経 験の 有無 と前 立腺 がん リス クと の関 連性	自宅での アンケ ート、 アイ オワ 州と ノー スカ ロラ イナ 州の がん 登録 ファ イル、 州の 死亡 記録	アイオワ 州とノー スカロラ イナ州の がん登録 ファイル、 州の死亡 記録	自記式ア ンケート	男性、 個人及 び商業 的農業 散布者 55,332 人	-	50 種類の 農業の使用 と前立腺が んと関連 性、農作物 の栽培、家 畜の飼育、 個人用防護 具の使用。 ロジスティ ック回帰分 析、 無条件ロジ スティック 回帰分析	-	-	-	-	-	2,4-D は、前立腺がんとの有意な 暴露反応相関を示さなかった。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	Hoppin, J.A., Barker, J., Sandler, D.P., Blair, A., & Coble, J.																	
8-109 (8-116) (8-151) (8-746)	Mills, P. K., Yang, R., & Riordan, D.	米国	疫学的コホート内症例対照研究	1988-2001	カリフォルニア州で農業労働組合(UFW)に加入したことのああるヒスパニック系農業従事者(N=139000)	新たに診断された白血病、多発性骨髄腫、非ホジキンリンパ腫	カリフォルニアがん登録(CCR)	農業の使用(1973年からがんと診断された日までの期間に最も一般的に使用された15種類の化学物質に限る)	UFWの職歴と農業データバンクから検索された農業使用報告書とのリンク	131/655	1131人(男性94人、女性37人)	LHC 症例と対照群を年齢と性別で層別化し、いくつかの職業変数に関連する調整オッズ比を算出した。95%信頼区間が算出され、順序変数の傾向p値も算出された。層別分析の終了後、無条件ロジスティック回帰分析を行った。性別、非ホジキンリンパ腫のサブタイプ(リンパ節性、リンパ節外性)、白血病の組織型(リンパ球性、顆粒球性)別に解析を行った。	131/655	すべてのLHCのリスクは野菜栽培従事者で高かった: OR=1.67, 95%CI=1.12-2.48) 白血病のリスクは、農業マンコゼブ (OR=2.35, 95%CI=1.12-4.95) 及びトキサフェン (OR=2.20, 95%CI=1.04-4.65) への暴露に関連していた。 NHL リスクは2,4-Dとの関連で増加した: OR=3.80, 95%CI=1.85-7.81)	左欄をご参照ください。	記載なし	年齢、人種/民族、性別(喫煙歴、食事歴、病歴など、LHCの病因に關与する可能性のある情報はなかった。)	畑では複数の化学物質が使用されており、農作業者は複数の化学物質にさらされる可能性がある。そこで、使用量の多い15種類の化学物質の有効成分の使用量の相関関係を調べた。相関関係は高くなく、ほとんどが0-0.3の範囲であった(最大r=0.531)。15種類の化学物質をすべて同時に含むロジスティック回帰モデルを作成したところ(したがって、それぞれを他のすべての化学物質でコントロールする)、結果は各化学物質を個別に検討した場合と同様であった。2,4-Dと非ホジキンリンパ腫の関係は依然として統計的に有意であった (OR=3.58; 95%CI=1.02-12.56)。
8-113 (8-160) (8-281)	Zahm, S.H., Weisenburger,	米国(ネブラスカ州東)	症例対照	1983.7-1986.6	白人男性21歳以上	非ホジキンリンパ	ネブラスカ・リンパ腫研究グループ	農業慣行(使用される除草剤と殺虫	電話インタビュー	201/725 65歳未満の生存例=	農場に住んだことも働いたこともない	農場に住んだことも働いたこともない	2,4-Dを使用した農歴別の	2,4-Dを使用した農歴別にみた非ホ	2,4-Dを使用した農歴別の非ホジキンリンパ	農場に住んだことも働いたこともない	研究対象者またはその近親者から提供された情報に依存した複雑な生涯暴露歴、他の農業	著者らは、2,4-Dの混合または散布に関連した非ホジキンリンパ腫 (NHL) の50%過剰が認められたと報告した。また、NHLの

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	D.D., Babbitt, P.A., Saal, R.C., Vaught, J.B., Cantor, K.P. & Blair, A.	部；症例対照)				腫(NHL)	と地域の病院	剤、散布方法、防護具の使用、農薬取り扱い後の作業着着用時間、牛の飼育、殺菌剤・殺鼠剤・くん蒸剤・木材防腐剤・肥料の使用)		73、65歳以上の生存症例＝67例、死亡症例＝80例、総対照数＝831例	い＝54/184；農場に住んだことも働いたこともある＝147/539 殺虫剤農場で使用＝104/321 除草剤農場で使 用した除 草剤＝75/203 2,4-Dを混合または散布した男性＝43/98	農場に住んだこと又は働いたことがある 農場で使 用した殺虫剤 農場で使 用した除草 剤、 2,4-Dを混 合または散 布した男性 オッズ比 (OR)推 定値はすべ て80歳以 上の層別年 齢で調整し た。 Gartの方法 による一様 オッズ比の 最大尤度推 定値と 95%信頼区 間 (CI) Mantelの片 側線形傾向 検定による 期間及び用 量反応関係 農家からの データに基 づいて、複 数の農薬要 因の影響を 同時に評価 するための ロジスティ ック回帰	非ホジキンリンパ腫の白人男性の数 (オ ッズ比； OR) ； 2,4-Dの 混合または散布： 43/98 2,4-D への暴露の 特徴別に みた非ホ ジキンリン パ腫の白 人男性数 (症例/対 照) ； 農場に住 んだこと も働いた こともな い：1.0 2,4-Dを 混合または散布した日数/ 年； 1-5: 1.2 6-20: 12/ : 1.6 21+: 3.3 日数・年 数不明： － 農場で 2,4-Dを 使用した 年数 1-5: 0.9 6-15: 2.8 6-20: 2.8 21+: 1.3 日数・年 数不明： － 非ホジキン	腫の白人男性数； 2,4-Dの混合または散布：0.9,2.5 OR) ； 2,4-Dの混合または散布： 1.5 2,4-Dへの暴露の特徴別； 農場に住んだことも働いたこともない；参考 2,4-Dを混合または散布した日数/年； 1-5: 0.6,2.4 6-20: 12/ : 0.7,3.6 21+: 0.5,22.1 日数・年数不明：－ 農場での2,4-D使用年数； 1-5: 0.2,3.6 6-15: 1.1,7.1 6-20: 0.1,2.1 21+: 1.3: 0.6,2.7 日数・年数不明：－ 2,4-D使用初年度： 1945年以前：0.5,3.5 1946-1955: 0.5,2.3 1956-1965: 0.6,7.7 1965-1986: 0.3,4.9 年不明：－ 非ホジキン	い；不明 (日／年) ；傾向のカイ＝ 1.639、p＝0.051 農場で2,4-Dを使用した年数：不明、傾向のカイ＝ 0.601、p＝0.274 2,4-D使用初年度：年数不明；傾向のカイ＝ 0.955、p＝0.170	への暴露、有機リン系殺虫剤と殺菌剤の使用の調整、被験者数の少なさ、複数回暴露した被験者の割合の高さ。	リスクは平均使用頻度とともに増加し、年間 20 日以上暴露された人では 3 倍以上になった。この研究結果は、カンザス州で以前に行われた症例対照研究 (Hoar SK. ら 1986) の結果と一致しており、今回の研究ではリスク推定値はより低いものであると述べられている。ネブラスカ州(CI＝0.5, 22.1)とカンザス州(CI＝1.8, 32.3)で得られたリスク推定値の信頼区間はかなり重なっており、両州のリスクの違いは統計的なばらつきによって説明できるかもしれない。	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													1-5: 3/12 6-15: 11/15 6-20: 3/18 21+: 13/33 日数・ 年数不 明: 15/29 2,4-D 使用初 年度: 1945 年 以前: 8/21 1946- 1955:13 /39 1956- 1965:5/ 8 1965- 1986:4/ 12 年不 明: 13/18 非ホジ キンリン パ腫に 罹患し、 混合・散 布など を行っ た白人 男性に ついて、 農 薬取り 扱い後 に清潔 な作業 着に着 替えた 時期別 の人数 (症例 ／対	2,4-D 使 用初年 度: 1945 年以 前: 1.4 1946- 1955:1.1 1956- 1965:2.1 1965- 1986:1.3 年不明: - 非ホジキン リンパ腫に 罹患し、混 合・散布 などを行っ た白人男 性について、 農 薬取り扱 い後に清 潔な作業 着に着替 えた時期 別の人数 (オッズ 比; OR); 農場に住 んだこと も働いた ことな い: 1.0 農薬取り 扱い直 後: 1.1 作業終了 時: 1.5 翌日以 降: 4.7	リンパ腫に 罹患し、混 合・散布な どを行っ た白人男性 について、農 薬取り扱い 後に清潔な 作業着に着 替えた時期 別の人数; 農場に住ん だことも働 いたことも ない: 基準 農薬取り扱 い直後 0.4,3.1 作業終了時 0.8,2.6 翌日以降 1.1,21.5			

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													(4/9) 21 以上 (5/6) 使用初年度 使用初年度 1966 年以降 (5/21) 1956—1965 (9/23) 1946—1955 (8/24) 1946 年以前 (2/2)	OR : 7.6 使用初年度 1966 年以降 OR : 1.9 1956—1965 年または : 2.9 1946—1955 年または : 2.1 1946 年以前 OR : 6.2	(1.1—7.2) 1946—1955 (0.8—5.6) 1946 年以前 (0.6—65.3)			
8-117	Andreotti, Gabriella, Freeman, Laura E Beane, Hou, Lifang, Coble, Joseph, Rusiecki, Jennifer, Hoppin, Jane A., . . . Alavanja, Michael CR	米国 症例対照研究 アイオワ州、ノースカロライナ州	症例対照研究	1993—1997	商業的農薬散布業者とその配偶者（男女）20 歳以上	膀胱がん	各州の死亡登録と全米死亡インデックス	50 種類の農薬を使用したことがある/ない、膀胱がんと診断された。	自記式アンケート	89000: 膀胱臓の原発性がん : 農薬散布者 64/52721 散布者の配偶者 : 29/29782	農薬 (2,4-D) 暴露と膀胱がんとの関連 (膀胱がん症例/対照) ; 使用したことがない : 42 使用したことがある : 48 膀胱がんとの関連における強度加重農薬 (2,4-D) 暴露 (膀胱がん症例/対照) : 一度もない : 17 370 以下: 17 371 以上: 24	農薬への暴露の有無と強度加重生涯暴露日数、強度加重生涯暴露 ロジスティック回帰、順序変数	農薬 (2,4-D) 暴露と膀胱がんとの関連 (膀胱がん症例/対照) ; 使用したことがない : 42/37,240 使用したことがある : 48/41,935 膀胱がんとの関連における強度加重農薬 (2,4-D) 暴露 (オッズ比 ; OR) : 一度もない : 1.0 370 以下: 0.8 371 以上: 0.9	膀胱がんに関する農薬 (2,4-D) 暴露の使用歴の有無 (オッズ比 ; OR) : 0.9 膀胱がんとの関連における強度加重農薬 (2,4-D) 暴露 (オッズ比 ; OR) : 一度もない : 1.0 370 以下: 0.8 371 以上: 0.9	膀胱がんに関する農薬 (2,4-D) 暴露の使用歴の有無 : 0.5—1.5 膀胱がんとの関連における強度加重農薬 (2,4-D) 暴露 : 一度もない : 0.4—1.6 371 以上: 0.5—1.7	膀胱がんとの関連における強度加重農薬 (2,4-D) 暴露 : p = 0.72	年齢層、喫煙、糖尿病、家族歴	著者らは、膀胱がんについては、2 種類の除草剤について統計的に有意な暴露反応関連が認められたと述べている (Ji BT.ら 2001)。2,4-D については、膀胱がんとの統計的関連は認められなかった。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													17/ 13,218 370 以下: 17/ 18,486 371 以上: 24 /18,333					
8-118 (8-717)	Band, P. R., Abanto, Z., Bert, J., Lang, B., Fang, R., Gallagher, R. P., & Le, N. D.	カナダ 症例対照研究	症例対照研究	1983-1990	前立腺がん と診断された農家 (男性)	前立腺がん	ブリティッシュ・ コロニアが ン登録 (BCCR)	仕事の種類、 暴露、時間、 使用した農薬 の種類	自記式アンケート	1,153/3,999	2,4-D; 暴露歴: 11 暴露指数なし: 1,129 低い: 10 高い: 14	農薬使用の有無、 農業暴露レベル と前立腺がん リスクとの用量 反応関係、生涯 累積暴露レベル に基づく低指標 と高指標 条件付きロジス ティック回帰、 スピアマンの相 関	2,4-D; 暴露経験の有無 (症例/対照): 11/12 暴露指数(症例/ 対照): なし: 1,129/ 3,956 低値: 10/ 22 高: 14/21	2,4-D; 暴露経験の有無 による調整オ ッズ比: 2.72 暴露指数別の調 整オッズ比: な し: 1.00 低い: 1.39 高: 2.19	2,4-D; 暴露経験: 1.12, 6.57 暴露指数: 低: 0.63, 3.08 高: 1.06, 4.50	2,4-D; 暴露経験の有無: p<0.05 高濃度: p<0.02	配偶者の有無、 学歴、喫煙、飲酒、 民族	除草剤については、2,4-D、2,4-DB、ジフェンソクワット、ジカンバ、ジノセブ、MCPA、及びシマジンで前立腺がんとの有意な関係が認められ、ジフェンソクワットと2,4-D以外の化合物はすべて有意な用量反応効果を示した。クロロフェノキシ系除草剤2,4-D、2,4-DB、MCPAはIARCによりグループ2Bに分類されている。
8-119	Barry, K. H. et al.	米国農業健康調査 (AHS)	コホート内症 例対照研究	1993-1997	白人男性 農薬散布者	前立腺がん	AHS コ ホート登 録後、1993 年から2004 年の間に前 立腺がん と診断され たこと。	50 種類 の農薬の 使用の有 無、22 種類の農 薬の使用 期間(年) と使用頻 度(年間平 均日数)	自記式アンケート	776/1444	—	ロジスティック 回帰モデルに よる尤度比検 定を用いて、 3レベルの農 薬暴露変数 (なし/低/高) とSNPsの交 互作用のp値 を決定し(優 性モデルを仮 定)、偽発見 率(FDR)多 重比較調整法 を用いた。 各農薬の生 涯散布日数 及び強度加 重生涯散布 日数を3レ ベルの順序	農薬強度加重 生涯散布日数 と前立腺がん との関連: 農薬暴露(なし) 2,4-D: (135/218) 農薬暴露(低) 2,4-D: (293/583) 農薬暴露(高) 2,4-D: (295/583)	農薬強度加重 生涯散布日数 と前立腺がん との関連: 農薬暴露(なし) — 農薬暴露(低) OR: 0.82 農薬暴露(高) OR: 0.82	農薬強度加重 生涯散布日数 と前立腺がん との関連: 農薬暴露(なし) — 農薬暴露(低) 0.63-1.06 農薬暴露(高) 0.63-1.07	0.5	年齢と州で調整。 この研究は検出力に 限界があり、著者ら は検出力の問題から 、マイナーレル頻度 (MAF)が10%未満 のヌクレオチド多型 (SNP)を除外するこ とで、いくつかの相 互作用を見逃した可 能性がある。	AHS コホート内の白人男性農薬散布者を対象としたこのコホート内症例対照研究において、著者らは前立腺がんに関していくつかの農薬とBER遺伝子変異体との間に顕著な相互作用を観察した。しかし、フォノフォス×NEIL3 rs1983132のみが、予想される生物学的パターンに適合する相互作用を示し、多重比較の調整後も有意であった。 注目すべきは、2,4-Dに関する結果は本研究では統計的に有意な変化を示さなかったことである。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												値変数（なし／低／高）に分類し、低と高のカテゴリーを暴露対照の中央値で区別した。						
8-120 (8-221)	Bloemen, L.J., Mandel, J.S., Bond, G.G., Pollock, A.F., Viteck, R.P. & Cook, R.R.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1945.1—1982.12 1945—1983 1986 まで 追跡調査	従業員（製造、処方、包装）	非ホジキンリンパ腫（NHL）、標準化死亡比（SMR）	従業員の勤務記録と全国死亡インデックス	配属先、勤続年数	—	878	SMR = 92 Cancer SMR = 91	特定死因の観察死亡数と予想死亡数 研究コホートと内部比較群との死亡率比較（全追跡期間、1945—1986年）	特定死因の観察死亡数と期待死亡数；全追跡期間、1945—1986年（相対リスク；RR）；全死因（001—999）；全死因（001—999） ： 132/127.1 すべての悪性新生物（140—209人）： 28/29.4 消化器及び腹膜（150—159）： 5/7.1 呼吸器系（160—163）： 9/10.6 泌尿生殖器系（185—	特定死因の観察死亡数と期待死亡数；全追跡期間、1945—1986年（相対リスク；RR）；全死因（001—999）；全死因（001—999） ： 132/127.1 すべての悪性新生物（140—209人）： 28/29.4 消化器及び腹膜（150—159）： 0.71 呼吸器系（160—163）： 0.85 泌尿生殖器系（185—189）： 1.11 脳及びその他の中枢神経系組織（191,192）：— リンパ・造血系（200—209）： 0.65—3.78 非ホジキンリンパ腫（200、202）： 0.78—11.85	特定死因の観察死亡数と期待死亡数；全追跡期間、1945—1986年（相対リスク；RR）；全死因（001—999）；全死因（001—999） ： 1.04 すべての悪性新生物（140—209）： 0.66—1.39 消化器及び腹膜（150—159）： 0.29—1.21 呼吸器系（160—163）： 0.44—1.64 泌尿生殖器系（185—189）： 0.35—3.46 脳及びその他の中枢神経系組織（191,192）：— リンパ・造血系（200—209）： 0.65—3.78 非ホジキンリンパ腫（200、202）： 0.78—11.85	—	年齢、暦年、給与の支払い状況	著者らは、軟部肉腫による死亡例は観察されず、コホートは小規模であり、脳腫瘍による死亡例は1例以下と予想されたこと、また、最高用量レベルの2,4-Dを与えた雄ラットでは統計的に有意に増加したが、雌ラットや片性のマウスでは統計的に有意に増加しなかったことを報告している（Pearce NE, 1989 及び Hazelton Laboratories America, Inc, 1987）。現在までに実施されたフェノキシ除草剤に暴露された労働者のコホート研究では、脳腫瘍は過剰には見つかっていない。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
													ー 189) ： 3/2.7 脳及び その他 の中枢 神経系 組織 (191,1 92) : 0/1.3 リン パ・造 血系 (200 ー 209) ： 5/3.2 非ホジ キンリ ンパ腫 (200 、 202) ： 2/0.7 その他 及び特 定でき ない部 位 (171,1 75,194 ー 199) ： 6/3 動脈硬 化性心 疾患 (410 ー 413) ： 46/44.9 脳血管 疾患 (430 ー 438) ： 9/6.3 事故 (E800- E949)	209) : 1.57 非ホジキ ンリンパ 腫 (200、 202) : 3.03 その他及 び特定で きない部 位 (171,175 ,194ー 199) : 2.01 動脈硬化 性心疾患 (410ー 413) : 1.03 脳血管疾 患 (430 ー 438) : 1.42 事故 (E800ー E949) : 1.39	その他及び 特定できな い部位 (171,175,1 94ー 199) : 0.91ー4.46 動脈硬化性 心疾患 (410ー 413) : 0.77ー1.37 脳血管疾患 (430ー 438) : 0.73ー2.75 事故 (E800 ーE949) : 0.86ー2.25				

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													: 17/12.3					
8-122	Bonner, M. R., Freeman, L. E. B., Hoppin, J. A., Koutros, S., Sandler, D. P., Lynch, C. F., ... & Alavanja, M. C.	米国 前向き研究	前向き研究	1999-2005	アイオワ州在住の限定的に農薬を散布した農家(商業的及び個人)	農薬の使用(50種類の農薬)と肺がん	州死亡率ファイル及び全米死亡インデックスとのリンク	農薬使用歴の有無(50)と肺がん	自記式アンケート	57,310	—	農薬使用と肺がん発生との関連性; Proc mianalyze; 対数変換バージョン	—	—	—	—	喫煙、年齢、性別、生涯総農薬使用日数	提示されたデータは、2,4-D に特化したものではなく、化学物質群に基づいたものである。
8-123	Brown, L. M., Blair, A., Gibson, R., Everett, G. D., Cantor, K. P., Schuman, L. M., ... & Dick, F.	カナダ 症例対照研究	症例対照研究	1981-1984	白人男性における白血病の新規診断例 30 歳以上	白血病	後向き研究(試験開始1年前)及び前向き研究(試験開始2年後)の腫瘍登録または病院記録	農薬(特定の活性物質、活性タイプ)の使用の有無、及び白血病と診断されたことがある、または白血病により死亡した。	自記式アンケート(直接電話によるスクリーニングと直接インタビュー)	症例 578 人(生存 340 人、死亡 238 人)、対照 1245 人(生存 820 人、死亡 425 人)	2,4-D の混合、取り扱い、散布に関する白血病のリスク(症例/対照): 98	農業暴露と白血病リスクとの関連 個々の農薬及び農薬群に暴露された農家におけるすべての白血病及び白血病細胞型 1960 年以前及び以後に農薬を取り扱った日数 無条件 2 値ロジスティック回帰モデル、多項ロジスティック回帰モデル	2,4-D; 2,4-D の混合、取り扱い、散布による白血病のリスク(症例/対照): 98/227	2,4-D: 2,4-D の混合、取り扱い、散布による白血病の危険性:(オッズ比、OD): 1.2	2,4-D; 2,4-D の混合、取り扱い、散布による白血病の危険性: 0.9-1.6	—	バイタルステータス(生存、死亡)、年齢、州、日常的に喫煙しているか、リンパ造血器がんの親・兄弟姉妹・子供、本研究において白血病リスクに関連する非農業職、本研究において白血病リスクに関連する物質(ベンゼン、ナフサ、染毛剤)への暴露	著者らは、すべての白血病(OR 1.2)及び CLL (OR 1.4)において、農家のリスクがわずかではあるが有意に高いことを報告した。しかしながら、いくつかの研究(Fasal. E.ら 1968、Blair. A.ら 1985、Donham, K.J.ら 1982、Blair A.ら 1985)は、農家が白血病の過剰リスクを有することを認めたが、他の研究(偶発症例に基づくものを含む)はそうではなかった。
8-124	Brown, L. M., Burmeister, L. F., Everett, G. D., & Blair, A.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1981-1984	白人男性における白血病の新規診断例	白血病、非ホジキンリンパ腫(NHL)	アイオワ健康登録	農薬の使用とリスク 多発性骨髄腫(MM)のリスク	自記式アンケート(直接電話によるスクリーニングと直接インタビュー)	MM 症例 173 人(生存 101 人、死亡 72 人)と対照 650 人(生存 452 人、死亡 198 人)	2,4-D の混合、取り扱い、施用に関する多発性骨髄腫のリスク(症例/対照): 35	農業暴露及び個々の農薬(少なくとも 5 例は個人的に使用)による多発性骨髄腫(MM)。ロジスティ	2,4-D の混合、取り扱い、散布における多発性骨髄腫のリスク(症例/対照): 1.0	2,4-D の混合、取り扱い、散布における多発性骨髄腫のリスク(オッズ比; OR): 1.0	2,4-D の混合、取り扱い、散布における多発性骨髄腫のリスク: 0.6-1.6	—	バイタルステータス(生存、死亡)、年齢、喫煙、学歴	著者によると、生存者よりも死亡者、若年者よりも高齢者の方が一般的にリスクが高かった。フェノキシ系除草剤である 2,4-D 及び 2,4,5-T を扱った被験者では、リスクは上昇しなかった。さらに、以前に報告されたように(Burmeister L.F.ら 1990)、どの化学群の農薬(例えば、塩素化炭化水素系殺虫剤

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					30歳以上					亡 198人		ック回帰モデル	対照) : 35/150					や有機リン系殺虫剤)に暴露された農家でもオッズ比 (OR) は有意に上昇しなかったと述べられている。
8-125 (8-719)	Burns, C., Bodner, K., Swaen, G., Collins, J., Beard, K., & Lee, M.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1945 — 1994	2,4-D 作業に従事したミッドランド・コホート男性 (女性 50 人は 50 歳未満)	非ホジキンリンパ腫 (NHL)	ミシガン州地域保健局 (MDCH) ミシガン州全体のがん登録 地域保健行政サービス局ミシガン州がんサーベイランスプログラム	2,4-D 使用と非ホジキンリンパ腫 (NHL) の関連性	自記式アンケート	244/276	—	1945 年以降のすべての 2,4-D を扱う業務について、暴露指数に業務期間 (年) を乗じたものを単位年とする。 ロジスティック回帰モデル フィッシャーの正確検定 ポアソン分布	2,4-D; 非ホジキンリンパ腫 (NHL) の群別観察数及び期待数、コホート 2、1985—2007 年 ; 1985—2007 年 (人/観察数/期待数) : 期間 ; 1 未満 : 770/ 7/ 6.50 1— 4.99: 33 8/3/2.47 5 以上 : 1.24 148/4/1.30 強度×期間 (暴露年数) ; 1 未満 : 1.24 1—4.99: 1.23 5 以上 : 2.16 業務期間の 10 年 ; 1945—1949: 1.57 1950—1959: 1.31 1960—1969: 1.78 1970—1979: 1.36 1980—1989: 0.00 1990—	2,4-D; 非ホジキンリンパ腫 (NHL) の群別観察数と期待数、コホート 2、1985—2007 年 ; 投与期間 (SIR) ; 1 未満 : 1.08 1—4.99: 1.21 5 以上 : 3.08 強度×期間 (暴露年数) ; 1 未満 : 1.24 1—4.99: 1.23 5 以上 : 2.16 業務期間の 10 年 ; 1945—1949: 0.43—4.03 1950—1959: 0.36—3.35 1960—1969: 0.48—4.56 1970—1979: 0.17—4.92 1980—1989: 0.00—5.35 1990—1994: 0.00—14.19	2,4-D; 非ホジキンリンパ腫 (NHL) の群別観察数と期待数、コホート 2、1985—2007 年 ; 投与期間 (SIR) ; 1 未満 : 0.43 1—4.99: 0.25—3.55 5 以上 : 0.84—7.88 強度×期間 (暴露年数) ; 1 未満 : 0.57—2.36 1—4.99: 0.15—4.43 5 以上 : 0.45—6.31 業務期間の 10 年 ; 1945—1949: 0.43—4.03 1950—1959: 0.36—3.35 1960—1969: 0.48—4.56 1970—1979: 0.17—4.92 1980—1989: 0.00—5.35 1990—1994: 0.00—14.19	2,4-D; 非ホジキンリンパ腫 (NHL) の群別観察数と期待数、コホート 2、1985—2007 年 ; 投与期間 ; 5 以上 : P=0.12 強度×期間 (暴露年数) ; 5 以上 : P=0.46 業務期間の 10 年 ; 1994: P=0.43	—	著者らは、1986 年に国際がん研究機関 (IARC) がクロロフェノキシ系除草剤をグループ 2B (発がん性の可能性) に分類したと述べている。このモノグラフは、2,4-D に加え、2,4,5-T などの他の除草剤、及びポリ塩化ダイオキシンの関連不純物を含むグループを評価したものである。2,4-D についてはヒトへの分類は行われていない。このレビュー以降、フェノキシ系除草剤の製造業者と施用者を対象とした他のコホートでは、NHL によるがんの死亡率や発生率の増加は認められていない。製造業者を対象とした最近の報告では、2,4-D に暴露した工場労働者における非ホジキンリンパ腫による死亡のハザード比は 0.92 (95%CI 0.19—4.47) であった。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													1949: 181/4/2. 54 1950－ 1959: 241/4/3. 06 1960－ 1969: 305/4/2. 25 1970－ 1979: 255/2/1. 47 1980－ 1989: 167/0/0. 69 1990－ 1994: 107/0/0. 26	1994: 0.00				
8-126	Burns, C. J., Beard, K. K., & Cartmill, J. B.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1945－ 1994	2,4-D の使用または製造に従事したことの ある労働者における死因としての非 ホジキンリンパ腫 (NHL) 。男性 1517 人、女性 50 人、25 歳以上	非ホジキンリンパ腫 (NHL)	労働者名簿、国の死亡登録、社会 保障庁	2,4-D の使用と非ホジキンリンパ腫 (NHL) による死亡	作業登録	男性 1517 人、女性 50 人	2,4-D の累積暴露量別死亡率 (非暴露 40,600 人に対する相対値) ; 全死因 ; 0 年 72.2 20 年 56.7 すべてのがん 0 年 19 20 年 15.8 全てのリンパ系 0 年 : 2 20 年 : 1.5 非ホジキンリンパ腫 : 0 年:0.3 20 年 : 0.2	観察死亡数と予想死亡数及びリスク統計 2,4-D への累積暴露量別の死亡率 マンテル－ヘーンゼル法 比較死亡率分析	非暴露 40,600 人に対する 2,4-D 累積暴露量別の死亡率 ; (観察されたもの／暴露されたもの) ; 全死因 ; 0 年 77/72.2 20 年 60/56.7 すべてのがん 0 年 19/19 20 年 17/15.8 全リンパ造血性	2,4-D の累積暴露量別死亡率 (非暴露 40,600 人に対する相対値) ; 全死因 ; 0 年 1.07 20 年 1.06 すべてのリンパ系 0 年 1.00 20 年 1.08 すべてのリンパ系 0 年 2.05 20 年 : 2.71 非ホジキンリンパ腫 0 年 0.00 20 年 0.00 神経・感	2,4-D の累積暴露量別死亡率 (非暴露 40,600 人に対する相対値) ; 全死因 ; 0.98 - 1.22 すべてのがん : 0.85 - 1.30 すべてのリンパ系 : 0.55 - 2.08 非ホジキンリンパ腫 : 0.85 - 8.33 神経・感覚器 : 0.85 - 4.35 筋萎縮性側索硬化症 : 1.10 - 11.11 非悪性呼吸器疾患 0.21 - 0.81 すべての消化器系疾患 0.54 - 1.79 外的原因 1.10 - 2.04	2,4-D の累積暴露量別死亡率 (非暴露 40 600 人に対する相対値) ; 神経及び感覚器 : 20 年 : p <0.05 筋萎縮性側索硬化症 : 0 年 : p < 0.05 20 年 : p <0.05 非悪性呼吸器疾患 0 年 : p <0.05 20 年 : p <0.05	他の物質への暴露の可能性	著者らは、非ホジキンリンパ腫 (NHL) のリスク増加は米国全体集団と比較して認められなかったと述べた。他のミッドランド・ダウ・ケミカルの従業員と比較した場合、相対リスクは増加したが、信頼区間は広く (95%CI 0.85 - 8.33) 、説明の余地はなかった。どの労働者も同じ職種には就いておらず、NHL による最後の死亡は 1979 年であった。これらの暴露特性は、2,4-D と非ホジキンリンパ腫の因果関係を示すものではない。このことは、2,4-D に発がん反応はないとしたマウス、ラット、イヌの生涯研究と一致するとしている (Charles JM ら 1996)。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
											神経・感覚器 0年:0.8 20年:0.6 筋萎縮性側索硬化症 0年:0.2 20年:0.2 非悪性呼吸器疾患 0年:5.1 20年:4.5 すべての消化器系疾患 0年:2.7 20年:1/2 外因性 0年:5 20年:2.3		0年:4/2 20年:4/1.5 非ホジキンリンパ腫: 0年:0.3 20年:0/0.2 神経及び感覚器 0年:1/0.8 20年:1/0.6 筋萎縮性側索硬化症 0年:1/0.2 20年:1/0.2 非悪性呼吸器疾患 0年:3/5.1 20年:3/4.5 すべての消化器系疾患 0年:1/2.7 20年:1/2 外因性 0年:6/5 20年:2/2.3	覚器 0年 1.30 20年 1.55 筋萎縮性側索硬化症 0年 4.54 20年 5.57 非悪性呼吸器疾患 0年 0.58 20年 0.66 すべての消化器系疾患 0年 0.37 20年 0.49 外因性 0年 1.20 20年 0.86				
8-128	Carreón, T., Butler, M. A.,	米国 (アイオワ、ミシ	症例対照研究	1995 — 1997	組織学的に確	組織学的に確	医療施設、	農薬の使用歴と原発性頭蓋	自記式アンケート、電話	341/527 (女性)	2,4-D への暴露と女性の神	農業関連業務と女性の神経膠腫リ	女性における 2,4-D への暴	女性における 2,4-D 暴露と	2,4-D への暴露と女性の神経膠腫	—	年齢、喫煙歴、回答者、学歴、農場居住	この研究は、農家居住や農薬暴露が神経膠腫のリスクを増加させるという仮説を支持するもの

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	Ruder, A. M., Waters, M. A., Davis-King, K. E., Calvert, G. M., ... & Heineman, E. F.	ガン、ミネソタ、ウィスコンシン) 症例対照研究			認された原発性頭蓋内神経膠腫(女性、18～80歳)	認された原発性頭蓋内神経膠腫	脳神経外科医院	内神経膠腫	インタビュー		経膠腫リスク；代理回答者を含む：24 代理回答者を除く：11	スク 2,4-D への暴露と女性の神経膠腫リスク 多変量モデリング、無条件ロジスティック回帰	露と神経膠腫のリスク(症例/対照)；代理回答者を含む：24/46 代理回答者を除く：11/45	神経膠腫リスク(オッズ比；OR)；代理回答者を含む：0.9 代理回答者を除く：0.8	リスク；代理回答者を含む：0.5－1.6 代理回答者を除く：0.4－1.6			ではないと述べられている。他の研究では、女性農業従事者における脳腫瘍リスクの増加が示唆されている。Heineman ら(1995) は、中国の上海で穀物農家として働いている女性の脳腫瘍リスクの増加を観察した。しかしながら、この研究は特定の農薬または他の農業暴露に関する情報を報告しておらず、グリオーマに限定したものではなかった。Cocco ら(1999) は、農薬への暴露により中枢神経系がんによる死亡リスクが高くなることを報告したが、これらの化学物質への暴露の増加に伴う傾向は観察されなかった。最近では、Zheng ら(2001) が、本研究の対象州の一つであるアイオワ州で農業及びその他の農作業に従事している女性における神経膠腫リスクの上昇を報告している。これらの職業に10年以上従事していると報告した女性において、より強い関連が報告された。しかし、この研究では農薬への暴露は評価されていない。女性または農業を手伝う農家の女性親族を対象とした8件の研究のメタアナリシスでは、脳腫瘍(種類は特定せず)との関連は認められなかった(OR = 1.0；95% CI、0.8－1.3)(Khuder ら1998)。
8-129 (8-721)	De Roos, A., Zahm, S. H., Cantor, K. P., Weisenburger, D. D., Holmes, F. F., Burmeister, L. F., & Blair, A.	米国 症例対照の3研究	症例対照研究	1979－1986	非ホジキンリンパ腫(NHL)と診断された男性、21歳以上	非ホジキンリンパ腫(NHL)と診断された	ネブラスカ・リンパ腫研究グループ、地域の病院、アイオワ州健康登録、州全体のがん登録	農薬の使用歴と非ホジキンリンパ腫診断との関連性	アンケート(参加者または死亡時の親族)	870/2569	特定の農薬(2,4-D)の使用と非ホジキンリンパ腫の罹患率に関する影響の推定(他の農薬の使用を調整した場合)：123	各農薬に関連する相対リスク、非ホジキンリンパ腫に關連することが既知または疑われる他の因子 標準ロジスティック回帰(最尤推定)と階層的回帰	特定の農薬(2,4-D)の使用と非ホジキンリンパ腫の罹患率に関する影響の推定、他の農薬の使用を調整した場合(オッズ比；OR)；ロジスティック回帰：0.8	特定の農薬(2,4-D)の使用と非ホジキンリンパ腫の罹患率に関する影響の推定、他の農薬の使用を調整した場合(オッズ比；OR)；ロジスティック回帰：0.6－1.2	ロジスティック回帰：p>0.05 階層的的回帰：p>0.05	一親等以内の親族に造血器がん患者がいること、学歴、喫煙は重要な交絡因子ではないと考えられた。	この研究で著者らは、複数の農薬について調整した結果、他の農薬による農薬影響の実質的な交絡はほとんど見られなかったと述べている。とはいえ、この研究機関の先行研究では、相関する農薬暴露による交絡が原因と思われる所見もある。特に、以前に報告されたカルバリルの正の関連(Zheng T.ら2001)は、調整後の解析では再現されなかった。	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													例／対照）： 123/ 314	階層的回帰：0.9				
8-130 (8-723)	Engel, Lawrence S, Hill, Deirdre A, Hoppin, Jane A, Lubin, Jay H, Lynch, Charles F, Pierce, Joy, . . . Alavanja, Michael C.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1993-1997	個人農薬散布業者（男性）の妻（配偶者／女性）20歳以上	農薬散布者と医師が診断したパーキンソン病患者（有病例と偶発症例）	自記式アンケート、全米死亡インデックス	あらゆる農薬の使用期間（年）及び使用頻度（年間日数）、ならびに悪性乳がんとの関連が示唆された一般的に使用されている50種類の農薬の使用歴	自記式アンケート	30,454	—	個々の農薬または分類された化学物質群の使用の有無、農薬特異的暴露反応分析、暴露反応。 ポアソン回帰、線形傾向検定	個々の農薬（2,4-D）使用の有無と乳がんリスクとの関係（リスク比；RR）；コホート内の全妻における妻の農薬使用：0.8、農薬を使用したことのない妻の農薬使用：41/4274、農薬を使用したことのない妻の農薬使用：107/9363 農家の妻における個人の農薬使用の有無と乳がんリスクとの関係（州別）（リスク比；RR）；コホートの全妻における妻の農薬使用：1.0 農家の妻における個々の農薬使用の有無と乳がんリスクとの関係（登録時の閉経状態別）；コホー	個々の農薬（2,4-D）使用の有無と乳がんリスクとの関係；コホート内の全妻における妻の農薬使用：0.6、1.1 農家の妻における個人の農薬使用の有無と乳がんリスクとの関係（州別）；コホートの全妻における妻の農薬使用：0.5、1.0 農家の妻における個々の農薬使用の有無と乳がんリスクとの関係（閉経状態別）；コホートの		—	年齢、人種、居住州、肥満度、初潮年齢、分娩数、初産年齢、閉経状態、閉経年齢、乳がんの家族歴、身体活動、喫煙、飲酒、果物と野菜の摂取、学歴	乳がんリスクは、2,4-Dを含むこのコホートにおける農薬使用全体とは無関係であると結論された。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													ト内の全妻における妻の農薬使用：32/3751、農薬を使用したことがない妻のコホートにおける夫の農薬使用：179/1718 農家の妻における個々の農薬使用の有無と乳がんリスクとの関係（登録時の閉経状態別）（症例／対照）；コホートの全妻における妻の農薬使用：15/1880、農薬を使用したことのない妻のコホートにおける	農家の妻における個々の農薬使用の有無と乳がんリスクとの関係（登録時の閉経状態別）（リスク比；RR）；コホートにおける妻の農薬使用：1.2、農薬を使用したことがない妻のコホートにおける夫の農薬使用：0.7	全妻における妻の農薬使用：0.7、2.1 農薬を使用したことのない妻のコホートにおける夫の農薬使用：0.3、1.5			

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													る夫の 農薬使用： 25/4116					
8-131 (8-724)	Flower, K. B., Hoppin, J. A., Lynch, C. F., Blair, A., Knott, C., Shore, D. L., & Sandler, D. P	米国 前向き研究	前向き研究	1993-1997	個人農薬散布者の子供（男／女）1975年中またはそれ以降に生まれた子ども（5-19歳が多い）	個人農薬散布者の子供ががんに罹患した例	自記式アンケート、アイオワがん登録、ノースカロライナ中央がん登録	子どもががんと診断された民間農薬散布業者の一般的に使用されている50種類の農薬の使用歴	自記式アンケート	17,357	—	個人的に農薬を混合・散布した（したことがある／しなかった）が、農薬を混合・散布した頻度（年間日数）、個人的に農薬を混合・散布したかどうか（農薬を使用した時または混合が必要な時の50%以上） ロジスティック回帰分析 多重ロジスティック回帰モデル	親の特定の農薬（2,4-D）使用とその後の小児がんリスク（暴露例数/暴露者数）；母親の使用（あり）：3,009/7 父親の使用（出生前）：8,769/26	親の特定の農薬（2,4-D）使用とその後の小児がんリスク（オッズ比；OR）；母親の使用（あり）：0.72 父親の使用（出生前）：1.29	親の特定の農薬（2,4-D）使用とその後の小児がんリスク；母親の使用（使用歴あり）：0.32-1.60 父親の使用（出生前）：0.71-2.35	—	子供の出生時の親の年齢、子供の性別、子供の出生時体重、親の喫煙歴の有無、父親のがん歴、母親の流産歴	著者らは、この研究は、職業により農薬に暴露された両親の子どもは小児がんのリスクが高いことを示唆するいくつかの研究の一つであると述べている（Buckley ら 1989、Daniels ら 1997、Kristensen ら 1996、Shu ら 1988、Zahm 及び Ward 1998）。これまでの研究では、白血病（Buckley ら 1989）、中枢神経系腫瘍（Daniels ら 1997、Zahm 1999）、神経芽細胞腫（Daniels ら 2001）において、農薬暴露が最も一貫して関与している。
8-133	Hartge, P., Colt, J. S., Severson, R. K., Cerhan, J. R., Cozen, W., Cammann, D., ... & Davis, S.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1998-2000	非ホジキンリンパ腫（NH L）アフリカ系アメリカ人と少数の白人男性（20-74歳）	非ホジキンリンパ腫（NH L）の一次診断	調査疫学・最終結果（SEER）登録4件（アイオワ州、ロサンゼルス郡、デトロイト大都市圏、シアトル大都市圏）	農薬の使用、散布回数と製品形態	ランダムに数字をダイヤルしてインタビューを行った。ガスクロマトグラフィー／質量分析	1321/1057	カーベットダスト中の除草剤（2,4-D）による非ホジキンリンパ腫の相対リスク（RR）（ng/g）；検出限界以下：147；500未満：257 1,000-9,999: 165 10,000 以上	農薬の使用、散布回数と製品形態、多重無条件ロジスティック回帰モデル、多値回帰	カーベットダスト中の除草剤（2,4-D）による非ホジキンリンパ腫の相対リスク（RR）（ng/g）（症例/対照）；検出限界未満：0.66	カーベットダスト中の除草剤（2,4-D）による非ホジキンリンパ腫の相対リスク（RR）；検出限界以下：1.00 500未満：1.10 500-999: 0.91 1,000-9,999: 0.66	カーベットダスト中の除草剤（2,4-D）による非ホジキンリンパ腫の相対リスク（RR）；検出限界以下：基準 500未満: 0.78-1.55 500-999: 0.58-1.45 1,000-9,999: 0.45-0.98 10,000 より大きい: 0.41-1.66	—	学歴、地域、年齢（十歳単位）、性別、人種、農業従事者、殺虫剤使用	この研究では、特定の組織に対するリスクの一貫したパターンは認められなかったと述べている。また、非ホジキンリンパ腫のリスクと住宅での農薬暴露に関するデータはほとんどなく、カンザス州での1件の研究では関連はないと報告されている（Hoar SK ら 1986）。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
											り大きい: 24		147/110 ； 500 未満: 257/161 500－999: 86/59 1,000－9,999: 165/162 10,000 より大きい: 24/18	10,000 より大きい: 0.82					
8-135 (8-728)	Hohenedel, K. et al.	カナダ (アルバータ、ブリティッシュ・コロンビア、マニトバ、オンタリオ、ケベック、サスカチュワン、農業と健康に関するカナダ横断研究、症例対照研究)	症例対照研究	1991－1994	カナダ人男性 19 歳以上	非ホジキンリンパ腫 (NHL)、ホジキンリンパ腫、軟部肉腫、多発性骨髄腫	ケベック州では病院記録から、その他の州ではがん登録から。	特定物質への暴露	郵便アンケート、電話インタビューによる農業使用に関する詳細情報の収集	513/1506	－	無条件ロジスティック回帰モデルは、どちらか一方の農業の使用、両方の農業の使用、どちらの農業も使用しないことを変数として作成した。同時暴露のオッズ比が、どちらか一方の農業単独暴露のオッズ比よりも高い場合、相互作用対照比を用いて相加的尺度の相互作用を評価した。 多重ロジスティック回帰分析	非ホジキンリンパ腫に対する使用農業の個別影響 2,4-D のみ: 49/187	非ホジキンリンパ腫に対する使用農業の個別影響 OR: 0.94	非ホジキンリンパ腫に対する使用農業の個別影響 0.67－1.33	記載なし	ディーゼル排気ガス、紫外線、ベンゼンなどの化学物質への暴露、一親等以内の家族のがん歴など、文献から示唆されたさまざまな交絡因子を含むモデルが作成された。 使用された複数の農業の組み合わせ；分析の大きな限界は、農業暴露の代理指標が自己申告による生涯使用量に基づいていることである。農業を組み合わせで使用したことが、同じ生育期に実際に使用されたタンク混合物の組み合わせによるものなのか、生涯にわたって異なる年に使用されたものなのかは明らかではない。これらはかなり異なる暴露シナリオであり、仮に農業に発がん性があったとしても、これらの異なる暴露パターンからはかなり異なる生物学的影響が予想される。さらに、著者らは、分析が自己申告による農業使用に基づいており、農業暴露量や吸収線量に関する直接的な情報を持っていない。	DeRoos ら（2003）は、1980 年代にアメリカ中西部の 4 つの州で実施された 3 つの非ホジキンリンパ腫（NHL）の症例対照研究のデータをプールした。これは複数の農業への暴露の影響を検討した最初の試みの 1 つである。 この集団では、複数の農業への暴露が非ホジキンリンパ腫に及ぼす影響についての簡単な検討が以前に報告されていた。 その発表では、2,4-D が NHL に及ぼす個々の影響はオッズ比 0.94、95%信頼区間 0.67－1.33 であった。	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
																	い。このため、暴露量の測定誤差が生じる可能性があり、真の暴露量の基礎的分布や交絡因子やその他の因子の存在によっては、リスク推定値に予測できない偏りが生じる可能性がある。	
8-136	Karunanayake, C. P., Spinelli, J. J., McLaughlin, J. R., Dosman, J. A., Pahwa, P., & McDuffie, H. H.	カナダ 症例対照研究	症例対照研究	1991 － 1994	ケベック州、オンタリオ州、マニトバ州、サスカチュワン州、アルバータ州、ブリティッシュ・コロンビア州に居住する男性 (19 歳以上)	ホジキンリンパ腫 (HL)、非ホジキンリンパ腫 (NHL)、多発性骨髄腫 (MM)、軟部肉腫 (STS)	ケベック州を除く州のがん登録では、病院での確認と対照群の州の健康保険記録が用いられた。	農薬暴露 (農薬の組み合わせへの累積暴露 10 時間以上/年) と 4 つの希少腫瘍 [HL、非ホジキンリンパ腫 (NHL)、多発性骨髄腫 (MM)]	自記式アンケート	316/1506	除草剤：ホジキンリンパ腫症例 (HL) における 2,4-D への暴露頻度及び対照群における除草剤への暴露頻度 (回答者の 1%以上が報告) (症例)：57	結節性硬化、混合細胞性、雑多なホジキンリンパ腫 (HL)、リンパ球減少の 5 つの組織学的サブタイプにおける HL と農薬の関連性 ロジスティック回帰、多変量モデル、条件付き回帰分析、多変量ロジスティック回帰	除草剤：ホジキンリンパ腫症例 (HL) における 2,4-D への暴露頻度及び対照群における除草剤への暴露頻度 (回答者の 1%以上が報告) (オッズ比；OR)；年齢による層別化：0.96 統計的に有意な病歴変数で調整した値：0.88	除草剤：ホジキンリンパ腫症例 (HL) における 2,4-D への暴露頻度及び対照群における除草剤への暴露頻度 (回答者の 1%以上が報告)；年齢による層別化：0.67, 1.37 統計的に有意な病歴変数で調整した値：0.61、1.29	－	がんの家族歴、殺虫剤クロルピリホスへの暴露、にきびや帯状疱疹の診断歴	著者らは、これまでの研究で、農業従事者は HL を含むリンパ系及び造血系のがんのリスクが高いことが示されているが、これらの所見が人畜共通感染症ウイルスへの暴露によるものなのか、農薬への暴露によるものなのか、あるいはその他の未知の要因によるものなのかは不明であると述べている (Reif J. ら 1989、Kokouva M. ら)	
8-137	Kogevinas, M., Kauppinen, T., Winkelmann, R., Becher, H., Bertazzi, P. A., Bueno-de-	オーストリア、デンマーク、フィンランド、ニュージーランド、スウェーデン、イギリス	症例対照研究	1991	就労者；登録されている全コホート及び登録制度	軟部肉腫と非ホジキンリンパ腫	登録されている全コホートの死亡診断書 (原死因及び寄与死因)、及びがん登録制度のある国の	製造業など、クロロフェノールやダイオキシンにさらされる可能性のある職種	労働登録	32/213	－	フェノキシ系除草剤及びクロロフェノール、ポリ塩化ジベンゾダイオキシン及びフラン、原料、プロセス化学物質、さらに	－	－	－	－	最初に暴露してから発病するまでの年数、または対照として選択されるまでの年数 (10 年未満、または 10 年以上の二項対立変数)、及び最初に暴露した年 (1970 年以前、または 1970 年以降の二項対立変数)	報告された結果は、2,4-D に特有なものではなく、2,4-D とフェノキシ群の他の混合物に関するものである。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	Mesquita, H. B., ... & Lynge, E. (	症例対照研究			のある国のコホートにおけるがん登録記録 (オーストリア、デンマーク、フィンランド、ニュージーランド、スウェーデン、イギリス)							フェノキシ系除草剤及びクロロフェノールの製造に一般的に使用される化学物質への暴露 相対尺度、回帰式、ロジスティック回帰分析						
8-138	Koutros, S., Beane Freeman, L. E., Lubin, J. H., Heltsh, S. L., Andreotti, G., Barry, K. H., ... & Blair, A.	米国前向き研究	前向き研究	1993-1997 2007 まで	男性 (個人的及び商業的散布者) 20 歳以上	登録後に診断された前立腺がんの発生	アイオワ州のがん登録ファイル (調査疫学・最終結果プログラム) とノースカロライナ州のがん登録ファイル (がん登録の全米プログラム) 及び全米死亡インデックス	50 種類の農薬の使用経験の有無、22 種類の農薬のサブセットとその他の 28 種類の農薬についての使用期間 (年) と使用頻度 (平均日数/年)	自記式アンケート	54,412	—	生涯農薬使用日数、強度加重生涯使用日数 ロジスティック回帰、ポアソン回帰	—	—	—	—	登録時の年齢、人種、州、一親等の家族の前立腺がんの家族歴、果物の摂取量、冬季の余暇の身体活動	2,4-D は本試験に含まれていない。従って、2,4-D に関する試験結果は得られていない。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-139	Koutros, S., Silverman, D. T., Alavanja, M. C., Andreotti, G., Lerro, C. C., Heltsh, S., ... & Beane Freeman, L. E.	米国 前向き研究	前向き研究	1993-1997 2010 まで	男性 (個人的及び商業的散布者) 20歳以上	登録時から診断された膀胱がん(浸潤がん及び非浸潤がん)	アイオワ州のがん登録ファイル(調査疫学・最終結果プログラム)とノースカロライナ州のがん登録ファイル(がん登録の全米プログラム)及び全米死亡インデックス	50種類の農薬の使用経験の有無、22種類の農薬のサブセットとその他の28種類の農薬についての使用期間(年)と使用頻度(平均日数/年)	自記式アンケート	57,310	農薬(2,4-D)の使用歴と膀胱がんのリスク(暴露例): 245 除草剤(2,4-D)使用の累積強度加重日数と膀胱がんリスク、全体及び喫煙の有無(全体/未経験/以前/現在)で層別化; 非暴露: 61/13/31/17 Q1: 60/13/34/13 Q2: 61/18/30/13 Q3: 61/16/30/15 Q4: 62/23/31/8	これまでの農薬使用(生涯農薬使用日数)と強度加重生涯使用日数。 ボアソン回帰、多変量モデル	農薬(2,4-D)の使用歴と膀胱がんのリスク(暴露例): 245 除草剤(2,4-D)使用の累積強度加重日数と膀胱がんリスク、全体及び喫煙の有無で層別化; 相対リスク; RR (全体/一度もない/以前/現在); 非暴露: 基準/基準/基準/基準 Q1: 0.86, 1.82/ 0.44, 2.25/ 0.74, 2.14/ 0.67, 2.94 Q2: 0.70, 1.47/ 0.58, 2.44/ 0.51, 1.48/ 0.54, 2.48 Q3: 0.61, 1.30/ 0.42, 1.90/ 0.43, 1.31/ 0.63, 2.69 Q4: 0.87, 1.81/ 0.94, 3.77/ 0.66, 1.91/ 0.33, 2.04	農薬(2,4-D)の使用歴と膀胱がんのリスク: 0.98, 2.18 除草剤(2,4-D)使用の累積強度加重日数と膀胱がんリスク、全体及び喫煙の有無で層別化; 相対リスク; RR (全体/一度もない/以前/現在); 非暴露: 基準/基準/基準/基準 Q1: 0.86, 1.82/ 0.44, 2.25/ 0.74, 2.14/ 0.67, 2.94 Q2: 0.70, 1.47/ 0.58, 2.44/ 0.51, 1.48/ 0.54, 2.48 Q3: 0.61, 1.30/ 0.42, 1.90/ 0.43, 1.31/ 0.63, 2.69 Q4: 0.87, 1.81/ 0.94, 3.77/ 0.66, 1.91/ 0.33, 2.04	除草剤(2,4-D)使用の累積強度加重日数と膀胱がんリスク、全体及び喫煙状況による層別化、相対リスク、RR (全体/一度もない/以前/現在)相互作用; p = 0.31/ p = 0.02/ p = 0.69/ p = 0.45/ p = 0.65	年齢、人種、たばこ喫煙/パイプ喫煙、誤った分類方法(おそらく差が認められず相対リスクを無い方向に偏らせ、実際の暴露反応勾配を減少させる可能性がある)	著者らは、サブグループ解析において、いくつかの除草剤及び殺虫剤と非喫煙者の膀胱がんとの間に興味深い関連が観察されたと述べている。クロロフェノキシ系除草剤 2,4,5-T と 2,4-D の使用量が最も多い非喫煙者は膀胱がんのリスクが高く、除草剤グリホサートの多量使用者も同様にリスクが高かった。最近、オランダのクロロフェノキシ系除草剤製造労働者のコホートで、特に 2,4,5-T の製造に携わった労働者の膀胱がん死亡率が過剰であることが観察された(Boers D. ら) このコホート及び他の製造業コホートで観察された膀胱がん死亡の数は少なかったため、決定的な結論を出すことは困難である。	
8-140	Landgren, O., Kyle, R. A., Hoppin, J. A., Freeman, L. E. B.,	米国 前向き研究	前向き研究	1993-1997; 瀉血は 2006-2007 年と	男性 (個人的及び商業的散布者)	単クローン性免疫グロブリン血症	-	50種類の農薬の使用経験の有無、22種類の農薬のサブセットとその他の	アンケート、血液サンプル、電気泳動	57310 (男性 678人)	暴露された(一度もない/ある): 139/ 537 単クロー	特定農薬使用と単クローン性免疫グロブリン血症のリスク ロジスティ	特定農薬の使用と原因不明の単クローン性免疫グロブリン血症(MGUS)	特定農薬の使用と原因不明の単クローン性免疫グロブリン血症(MGUS)のリスク		-	年齢、学歴、他の農薬の影響	アイオワ州とノースカロライナ州からは対照群を選ばなかった。その代わりに、対照群としてミネソタ州オルムステッド郡を選んだ。その Mayo クリニックには、これまでで最大規模の集団ベースの単クローン性ガンマグロブリン血症 (MGUS)

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	Cerhan, J. R., Katzmnn, J. A., ... & Alavanja, M. C.			2008年に行われた。	30－94 歳			他の 28 種類の農薬についての使用期間（年）と使用頻度（平均日数／年）			ン性免疫グロブリン血症（一度もない／ある）：5/ 33	ック回帰モデル	リン血症（MGUS）のリスク 暴露された（一度もない／ある）：139/ 537 単クローン性免疫グロブリン血症（発症したことがない／ある）：5/ 33	）のリスク（オッズ比；OR） 一度もない：1.0 ある：1.8	一度もない：基準 ある：0.7－4.8			スクリーニング研究のデータがあるためである。しかし、アイオワ州とノースカロライナ州から対照群を選んだ方が良かったかもしれない。
8-141 (8-738)	Lee, W. J., Cantor, K. P., Berzofsky, J. A., Zahm, S. H., & Blair, A.	米国	地域の症例対照研究	1980－1986	症例 非ホジキンリンパ腫と診断された症例（n = 872）と 頻度適合対照（n = 2,381） 年齢範囲 65 歳以上 75 歳未満	喘息を持つ農薬にさらされた農家の NHL を、喘息を持たない非農家及び喘息を持たない農家の NHL と比較した。	臨床診断	非ホジキンリンパ腫の危険因子として知られている、または疑われている農薬の使用に関する情報を収集するために、標準化され構造化されたアンケートを作成した。		876 人（NHL と診断された人）／2381 人	－	無条件ロジスティック回帰により、オッズ比（OR）及び 95% 信頼区間（CI）を求めた；すべての OR について、参照カテゴリーは喘息のない非農家（症例 259 例、対照 684 例）であった。	NHL 872/2336 喘息サブグループ 45/132	喘息の既往のある患者は、非喘息患者よりも非ホジキンリンパ腫のリスクが有意に低かった：OR = 0.6 農薬暴露の主な影響なし OR = 1.0 2,4-D の使用は NHL に影響しなかった： 非喘息性：OR = 1.0 喘息性：OR = 1.3	0.3－1.4 0.8－1.2 0.8－1.3 0.7－2.5	(－) (－) (－) (－)	地域、人種、性別、年齢（5 歳群）、面接時の健康状態	Zahm ら（Epidemiology 1990;1:349－56, 8－113）及び Cantor ら（Cancer Res 1992;52:2447－55;8－11）に詳しく述べられている 2 つの集団ベースの症例対照研究からのプールデータ

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-142 (8-739)	Lee, W. J., Colt, J. S., Heineman, E. F., McCombs, R., Weisenburger, D. D., Lijinsky, W., & Ward, M. H.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1988—1993	白人男女 21歳以上	神経膠腫（グリオーマ）	ネブラスカ州がん登録、リンカーン及びオマハの病院、ネブラスカ州死亡率記録	農業使用歴と脳腫瘍	自記式アンケート電話インタビュー	251人（男性139人、女性112人）／498人	成人男性農業従事者における個々の農業の使用経歴別にみた脳腫瘍症例；全体：32 自己回答：7 代理回答：25	成人男性農業従事者における脳腫瘍の診断歴と居住歴、農業作業歴、個別農業の使用歴 無条件ロジスティック回帰	成人男性農業従事者における個々の農業の使用経歴別にみた脳腫瘍症例（症例／対照）；全体：32/56 自己回答：7/24 代理回答：25/32	成人男性農家における個々の農業の使用経歴別にみた脳腫瘍症例（オッズ比；OR）；全体：1.8 自己回答：0.6 代理回答：3.3	成人男性農家における個々の農業の使用経歴全体：1.0—3.3 自己回答：0.2—1.6 代理回答：1.5—7.2	—	頭部外傷の既往歴、配偶者の有無、学歴、飲酒、糖尿病の既往歴、aー及びbーカロテンの食事摂取量、食物繊維	動物への暴露はいくつかの研究で評価されている、と著者らは述べている。ウシ、ニワトリ、ヒツジなど特定の家畜を飼育している農家では、脳腫瘍リスクの増加が観察されている（Roos AJ.ら 2003、Reif JS.ら 1989）。しかし、この仮説を評価した大規模な国際症例対照研究では、家畜との接触と神経膠腫リスクとの間に全体的な関連は認められなかった。
8-143 (8-740)	Lee, W. J., Lijinsky, W., Heineman, E. F., Markin, R. S., Weisenburger, D. D., & Ward, M. H.	米国 症例対照研究	症例対照研究	1991—1993	白人男女 21歳以上	腺がん	ネブラスカ州がん登録、リンカーン及びオマハの病院、ネブラスカ州死亡率記録	農業使用歴と腺がん	自記式アンケート電話インタビュー	307/137	成人男性農業従事者における個々の農業の使用経歴別にみた胃がん及び食道がん（症例／対照）；胃がん：27人 食道がん：20人	成人男性農家における個々の農業の使用経歴別にみた胃がん及び食道がん（症例／対照）；胃がん：27/89 食道がん：20/89 無条件ロジスティック回帰	成人男性農業従事者における個々の農業の使用経歴別にみた胃がん及び食道がん（オッズ比；OR）；胃がん：0.8 食道がん：0.7	成人男性農家における個々の農業の使用経歴別にみた胃がん及び食道がん罹患率；胃がん：0.4—1.3 食道がん：0.4—1.2	—	体格指数（BMI）、喫煙、飲酒、学歴、胃がんまたは食道がんの家族歴、回答者のタイプ、ビタミンA及びC・bークリプトキサンチン・リボフラビン・葉酸・亜鉛・食物繊維・タンパク質・炭水化物の食事摂取量	除草剤散布者と生産者を対象とした研究のレビューでは、7件のコホート研究で胃がんのリスクが増加し（1件は有意に増加）、3件では関連性が認められなかった（Morrison HL.ら 1992）。	
8-144 (8-741)	Lee, Won Jin, Sandler, Dale P, Blair, Aaron, Samanic, Claudine, Cross, Amanda	米国 前向き研究	前向き研究	1993—1997 2002まで	男性及び女性 (個人的及び商業的散布者) 20歳以上	大腸がん	がん登録ファイル、国内歳入事務所、自動車登録事務所、州農務省の農業登録簿	50種類の農業の使用歴と大腸がんの診断歴・死亡歴	自記式アンケート	56,813	大腸がん 305例	50種類の農業の使用歴と生涯暴露日数 無条件多変量解析 ロジスティック回帰	農業（2,4-D）散布者における大腸がんリスク（暴露経歴あり/暴露経歴なし） （オッズ	農業（2,4-D）散布者における大腸がんリスク（暴露経歴あり/暴露経歴なし）；大腸：0.5、0.9 結腸：0.4、	農業（2,4-D）散布者における大腸がんリスク（暴露経歴あり/暴露経歴なし）；大腸：0.5、0.9 結腸：0.4、	農業（2,4-D）散布者における生涯暴露日数別の大腸がんリスク；大腸：p=0.066	肥満度、人種、免許の種類、学歴、アスピリン摂取量、大腸がんの家族歴、身体活動、喫煙、肉・果物・野菜・アルコールの摂取量	著者らは、解剖学的部位別に農業暴露と大腸がんリスクとの関係の評価しようとしたのは、これまでの研究で解剖学的部位による病因の違いが示唆されたためであると述べている（Iacopetta B. 2002、Wei EK.ら 2004）。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	J, & Alavanja, Michael CR.												し) ; 比 ; 0.8 大腸 : 204/ 85 OR) ; 直腸 : 0.6, 2.0 結腸 : 135/ 64 大腸 : 0.7 ; 直腸 : 69/21 結腸 : 農薬 (2,4-D) 散布者における生涯暴露日数別の大腸がんリスク ; 69/21 直腸 : 1.1 大腸 (2,4-D) 散布者における生涯暴露日数別の大腸がんリスク ; 農薬 (2,4-D) 散布者における生涯暴露日数					

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													38.8－108.5: 24 178.6－457.2: 11 457.3 以上: 8					
8-145 (8-742)	McDuffie, H. H. et al.	カナダ (ケベック、オンタリオ、マニトバ、サスカチュワン、アルバータ、ブリティッシュ・コロンビア)	地域住民ベースの症例対照研究	1991－1994	男性 19 歳以上	非ホジキンリンパ腫 (NHL)	病院での確認が行われたケベック州を除く全州のがん登録について病院による確認が行われた。	年間 10 時間以上の累積暴露	農薬暴露が年間 10 時間以上と報告された人については、最初の郵送調査後に電話インタビューを行い、それ以外の人については 15% の無作為抽出を行った。	517/1506	－	非ホジキンリンパ腫の推定される危険因子を評価するために、条件付きロジスティック回帰を用いて、年齢層と居住地域で層別化し、OR と 95%CI を算出した。 OR は、過去の研究に基づいて選択された病歴に関連するカテゴリ変数（例えば、はしか、おたふくかぜ、がんの既往、アレルギー減感作療法、皮膚ブリンクアレルギーテスト）、農薬暴露（年間 10 時間未満及び 10 時間以上）、喫煙歴について計算した。条件付きロジスティック回帰を用いて、除草剤、殺虫	2,4-D への暴露頻度：OR : 1.26 OR は、年齢と居住地を変数として層別化して計算した。 OR(調整値)：1.32 OR は、統計的に有意な医学的変数（麻疹、おたふくかぜ、がんの既往、アレルギーの減感作注射、一親等の親族にがんの家族歴がある）で調整し、年齢と居住県の変数で層別化した。 2,4-D への暴露頻度を年間暴露日数で層別化した：暴露なし；	2,4-D への暴露頻度：(0.97－1.64) (1.01－1.73) 2,4-D への暴露頻度を年間暴露日数で層別化した：暴露なし 0 以上 2 未満 (0.83－1.64) 2 以上 5 未満 (0.91－2.13) 5 以上 7 未満 (0.60－3.15) 7 以上(0.60－2.49)	詳細な p 値は明記されていない	患者背景、個々の診療、一般的な農薬暴露、喫煙歴。 著者らは、潜在的交絡因子（例えば、一親等近親者のがん陽性歴）を含むモデルを構築した。	非ホジキンリンパ腫 (NHL) のリスクは、除草剤 2,4-D (OR、1.32 ; 95%CI、1.01－1.73) への暴露によって統計学的に有意に増加した。 2,4-D については、「年間暴露日数」の層による OR の用量反応関係はみられなかった。	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												剤、殺菌剤、くん蒸剤の主要な化学物質群、及び個々の活性化学物質についてもORを算出した。 著者らは、特定の除草剤、殺虫剤、殺菌剤、くん蒸剤を個人的に混合または散布した日数／年に基づき、用量反応レベルを作成した。	OR：1 0以上2未満； OR：1.17 2以上5未満； OR：1.39 5以上7未満； OR：1.38 7以上; OR: 1.22 OR は年齢と居住地を層別にして計算した。					
8-146 (8-743)	McDuffie, H. H., Pahwa, P., Robson, D., Dosman, J. A., Fincham, S., Spinelli, J. J., & McLaughlin, J. R.	カナダ 症例対照研究	症例対照研究	1991 － 1994	カナダの6つの州のいずれかに居住し非ホジキンリンパ腫の初診 (ICD－9コード200または202)を受けた男性19歳以上	非ホジキンリンパ腫 (NHL)	ケベック州がん登録と病院	フェノキシ除草剤への暴露と、一般的に使用されているフェノキシ除草剤 (2,4-D、メコプロップ、MCPA、昆虫忌避剤)	自記式アンケート電話インタビュー	513/1506	非ホジキンリンパ腫(NHL) 513	フェノキシ除草剤への暴露と、一般的に使用されているフェノキシ除草剤 (2,4-D、メコプロップ、MCPA、昆虫忌避剤) ; 記述的分析ロジスティック回帰条件付きロジスティック回帰	特定の個々のフェノキシ除草剤 (2,4-D) 及び DEET への暴露についての特徴を明らかにした (症例／対照) ； 37/ 93 個々のフェノキシ系除草剤 (2,4-D) への暴露、及び農場居住者/労働者におけるゴム手袋の使用についての特徴	特定の個々のフェノキシ除草剤 (2,4-D) と DEET への暴露についての特徴を明らかにした (オッズ比； OR) ； 1.05 個々のフェノキシ系除草剤 (2,4-D) への暴露、及び農場居住者/労働者におけるゴム手袋の使用についての特徴	特定の個々のフェノキシ除草剤 (2,4-D) と DEET への暴露を明らかにした: 0.69－1.60 個々のフェノキシ系除草剤 (2,4-D) への暴露、及び農場居住者/労働者におけるゴム手袋の使用についての特徴を明らかにした (症例／対照) ； 非ホジキンリンパ腫：なし；基準グループ 1：0.74－	－	がん又は麻疹の既往歴、アレルギーの減感作注射歴、一親等近親者にがん陽性の既往歴がある。	いくつかの研究では、特定のフェノキシ除草剤への暴露日数/年の増加に伴い、非ホジキンリンパ腫 (NHL) リスクが増加するという用量反応関係が示されていると述べられている (Wiklund K.ら 1987, McDuffie HH.ら 2001)。職業的に農薬に暴露された人を対象とした他の研究 (Woods JS.ら 1987, Wiklund K.ら 1987) では、非ホジキンリンパ腫の発症リスクとの関連を示す証拠は得られていない。この問題は、2,4-D をはじめとするフェノキシ系除草剤への環境暴露、偶発的暴露、職業的暴露が普遍的であること、そして非ホジキンリンパ腫の発生が比較的に大きくなっている。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													居住者/労働者におけるゴム手袋の使用についての特徴を明らかにした (症例/対照) 非ホジキンリンパ腫： なし：基準 グループ 1：1.09 グループ 2：0.99 グループ 3：1.77	を明らかにした (オッズ比；OR) 非ホジキンリンパ腫： なし：基準 グループ 1：1.09 グループ 2：0.99 グループ 3：1.77	1.60 グループ 2：0.63－1.60 グループ 3：0.90－3.45			
8-147	Metayer, C., Colt, J. S., Buffler, P. A., Reed, H. D., Selvin, S., Crouse, V., & Ward, M. H.	米国 症例対照研究	症例対照研究	2001－2007	35 郡のいずれかの居住者 15 歳未満	白血病	カリフォルニア州バイタル記録事務所	農薬使用と白血病	自記式アンケートダストサンプリング ガスクロマトグラフィー 質量分析	252/ 306	－	症例と対照の患者背景及び特徴、住居の特徴、集塵時間の違い ベアワイズのピアソン相関； フィッシャーの正確検定 ロジスティック回帰分析； 個別ロジスティックモデル； ホスマー＝レメショウ検定	ハウスダストによる除草剤 (2,4-D) の検出と症例及び対照の濃度； 小児急性リンパ芽球性白血病 (ALL) 症例： 平均値：383.3 対照： 平均値：831.4 小児期はすべて除草剤(2,4-D)の粉塵	ハウスダストによる除草剤 (2,4-D) の検出と症例及び対照の濃度； 小児急性リンパ芽球性白血病 (ALL) 症例： 平均値：383.3 対照： 平均値：831.4 小児期はすべて除草剤(2,4-D)の粉塵	除草剤(2,4-D)で 75%以上検出(対数変換濃度)：0.85－1.08	ハウスダスト除草剤 (2,4-D) の検出及び症例対照の濃度：P = 0.01	シマジンを除いて、農業用及び業務用の除草剤はすべて、この研究では検出されなかったか、低かった。	著者によると、データはフェノキシ酢酸系除草剤 (すなわち、2,4-D、MCPA、メコプロップ) の家庭内粉塵レベルと小児急性リンパ芽球性白血病との関連を支持するものではない。フェノキシ酢酸の発がん性は主に成人において研究されており、非ホジキンリンパ腫 (Mills PK.ら 2005、Boers D.ら 2012)、白血病 (Mills PK.ら 2007)、固形がん (Boers D.ら 2012) のリスクが高いことが明らかになっているが、他の研究ではリスクの証拠は報告されていない (Hartge P.ら 2005)。本研究のデータと同様に、米国 4 州におけるフェノキシ酢酸系除草剤 (すなわち、ジカンバ、2,4-D、MCPA、及び 2,4,5-T) の住宅内粉塵レベルと成人非ホジキンリンパ腫のリスクとの関連を調査した集団ベースの研究があるが、結果を得られなかった。クロルタール

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													11 ; 対照 : 検出 : 296 ; 不検出 : 3 ; ハウスダストから最も多く検出された除草剤間のピアソンの相関係数 (2,4-D) : 1	レベルと関連していた。 オッズ比 : 0.96				やアラクロールの濃度は測定されなかった (Weichenthal S. ら)
8-148 (8-744)	Miligi, L., Costantini, A. S., Veraldi, A., Benvenuti, A., & Vineis, P.	イタリア 症例対照研究	症例対照研究	1991-1993	男女住民 20-74 歳	造血系の悪性腫瘍系	男女住民 20-74 歳	農薬の使用と造血系の悪性腫瘍の診断	アンケート (個人への直接インタビュー)	1925/1232	イタリアにおける非ホジキンリンパ腫のリスクとフェノキシ酸系除草剤 (2,4-D) への暴露 ; 全体 : 17 使用頻度が低く、防護具を使わなかった可能性 : 9	農薬、特にフェノキシ酸系除草剤と非ホジキンリンパ腫 (NHL) との関連 ロジスティック回帰分析	イタリアにおける非ホジキンリンパ腫のリスクとフェノキシ酸系除草剤 (2,4-D) への暴露 (症例対照) 全体 : 17/18 使用頻度が低く、防護具を使わなかった可能性 : 9/3	イタリアにおける非ホジキンリンパ腫のリスクとフェノキシ酸系除草剤 (2,4-D) への暴露 (オッズ比; OR); 全体 : 0.9 使用頻度が低く、防護具を使わなかった可能性 : 4.4	イタリアにおける非ホジキンリンパ腫のリスクとフェノキシ酸系除草剤 (2,4-D) への暴露 ; 全体 : 0.5-1.8 使用頻度が低く、防護具を使わなかった可能性 : 1.1-29.1	—	大雑把な暴露分類、研究間の結果の違い、季節変動	著者は、防護具を使用したことがない被験者に限定して解析したところ、フェノキシ系除草剤の使用では有意ではないリスク増加が見られた (OR = 2.4; 95% CI 0.9-7.6) 。一方、2,4-D (OR = 4.4; 95% CI 1.1-29.1) では有意な、4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸(MCPA)(OR = 3.4 95% CI 0.8-23.2)では有意ではないリスク増加がみられた。また、研究結果の違いは暴露変数の選択によるものである可能性があるとしている。
8-149 (8-745)	Mills, P. K., & Yang, R. C.	米国 カリフォルニア	コホート内症例対照研究	1988-2003	ヒスパニック系男	胃がん	カリフォルニアがん登録 (CCR)	暴露期間は、ある時間、ある場所	全米農業労働組合 (UFW) の組合員	100/210	—	層別分析と無条件ロジスティック回帰を用い	農薬と胃がんリスクに関する年齢及	農薬と胃がんリスクに関する年齢及	農薬と胃がんリスクに関する年齢及び多変量	詳細な p 値は明記されていない	この研究にはいくつかの限界がある。著者らは交絡因子となりうる食習慣、家族歴、喫	これまでの研究によると、除草剤 2,4-D への暴露と胃がんが関連している (Ekstrom ら 1999) 。2,4-D への暴露に関連し

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					女農場労働者			で、ある作物に散布された化学物質の有効成分量に、作業員がその作物、その場所で過ごした時間を掛け合わせ、全例／対照についてこれらの量を合計することで、暴露指標に組み入れた。次に著者らは、これらの合計をまずゼロポンド（暴露なし）とゼロポンド以上（暴露あり）に二分した。	一人ひとりの記録には、誰がその労働者を雇用したか（生産者）、どこで働いたか（郡）、いつ働いたか（月と年）の情報が含まれていた。			て、調整オッズ比（OR）と95%信頼区間（95%CI）を算出した。いくつかのカテゴリーについて年齢及び多変量調整 OR を算出した。	る年齢及び多変量調整オッズ比（95%CI）：2,4-D を使用したことがあ／ない 暴露なし：基準 2,4-D（0ポンド）：58/139 2,4-D（1～14ポンド）：17/24 2,4-D（15～86ポンド）：14/30 2,4-D（86～1950ポンド）：11/17 年齢、性別、組合加入期間、最初の組合加入日で調整：暴露なし：基準 OR（MV）（0ポンド）：1.0 OR（MV）（1～14ポンド）：2.16	び多変量調整オッズ比（95%CI）：2,4-D を使用したことがあ／ない OR：1.85 暴露なし：基準 OR（年齢）（0ポンド）：1.0 OR（年齢）（1～14ポンド）：0.46 OR（年齢）（15～86ポンド）：1.59 OR（年齢）（86～1950ポンド）：1.65 年齢、性別、組合加入期間、最初の組合加入日で調整：暴露なし：基準 OR（MV）（0ポンド）：1.0 OR（MV）（1～14ポンド）：2.93	調整オッズ比（95%CI）：2,4-D を使用したことがあ／ない （1.05～3.25） 暴露なし：基準 （1～14ポンド）：（0.77～3.11） （15～86ポンド）：（0.50～2.10） （86～1950ポンド）：（0.68～3.50） 年齢、性別、組合加入期間、最初の組合加入日で調整：暴露なし：基準 （1～14ポンド）：（1.02～4.56） （15～86ポンド）：（0.71～3.51） （86～1950ポンド）：（0.87～5.05） 暴露が少ない：基準 （15～86ポンド）：（0.32～2.3） （0.32～2.3） （86～1950ポンド）：（0.37～2.93） 2.93（0.37～2.93）		煙、飲酒に関する情報を収集していない。多くの OR が計算されたため、統計的に有意な結果が偶然生じた可能性がある。また、暴露状況の誤分類もあった。著者の分析には、生産者に関する地域レベルの情報しかなかったため限界があった。症例と対照の数が比較的に少ないため、研究に限界があった。	て胃がんが増加するという所見は、OR が 1.70（95%CI = 1.16～2.48）であったスウェーデンでの結果と一致していた（Ekstrom ら 1999）。2,4-D とがんとの関連は、低分化または未分化腫瘍（OR = 1.13）よりも、高分化または中分化腫瘍（OR = 12.83）の方がはるかに大きかった。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
													2,4-D (1ー14 ボン ド) : 58/139 17/24 2,4-D (15ー86 ボン ド) : 14/30 2,4-D (86ー1950 ボ ン ド): 14/30 11/17 暴露が少 ない: 基 準 OR (MV) 暴露が少 ない: 基 準 1.00 OR (MV) (1ー14 ボン ド) : 17/24 2,4-D (15ー86 ボン ド): 14/30 2,4-D (86ー1950 ボ ン ド): 11/17 2,4-D と胃がん: 解剖学的 部位別、 組織型 別、悪性 度別、 UFW 調 査。 年齢、性 別、最初 の組合加 入日、組 合加入期 間で調 整。 非噴門: OR : 1.80 噴門:	OR (MV) (15ー86 ボン ド) : 1.57 OR (MV) (86ー1950 ボン ド) : 2.09 暴露が少 ない: 基 準 OR (MV) (1ー14 ボン ド) : 1.00 OR (MV) (15ー86 ボン ド) : 0.86 OR (MV) (86ー1950 ボン ド) : 1.04 2,4-D と 胃がん、 解剖学的 部位別、 組織型 別、悪性 度別、 UFW 調 査。 年齢、性 別、最初 の組合加 入日、組 合加入期 間で調 整。 非噴門: OR : 1.80 噴門:	2,4-D と胃 がん: 解剖 学的部位、 組織型、悪 性度別、 UFW 調 査。 年齢、性 別、最初 の組合加入 日、組合加 入期間で調 整。 非噴門: (0.97ー 3.34) 噴門: OR : (0.47 ー9.16) 腸 OR : (1.00ー 3.58) びまん性: OR : (0.34 ー5.28) 悪性度 I 及 び II : (3.00ー 54.94) 悪性度 III 及び IV : (0.58ー 2.19)				

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													入日、組合加入期間で調整。非噴門：86/179 噴門：14/31 腸83/162 びまん性：17/48 悪性度 I と II：27/60 悪性度 III 及び IV：73/150	OR：2.07 腸： OR：1.89 びまん性： OR：1.33 悪性度 I 及び II： OR：12.83 悪性度 III 及び IV： OR：1.13				
8-152	Nordström, M. et al.	スウェーデン	地域住民ベースの症例対照研究	1987－1992	男性、28－86 歳	有毛細胞白血病 (HCL)	スウェーデンがん登録	化学物質への暴露のコード化には、最低 1 労働日 (8 時間) の暴露と、少なくとも 1 年間の誘発期間を用いた。余暇活動と職業活動の両方で発生する可能性のある一部の暴露 (有機溶剤など) は、コード化の過程で一緒に計算した。	広範なアンケート、補足的に行われた電話インタビュー	111/400	－	資料は年齢をコントロールしたロジスティック回帰で分析した。異なる暴露について OR と 95%CI を算出した。除草剤への暴露：単変量解析	2,4-D の OR と暴露症例数、対照群数：2,4-D: (2/5)	2,4-D の OR と暴露症例数、対照群数：OR：1.6	2,4-D の OR と暴露症例数と対照群数：0.3－8.3	－	年齢、郡、生活習慣 (喫煙)、他の農業使用 これらの職業暴露の多くは関連している可能性があるため、交絡の影響を排除することはできない。また、多くの比較が行われ、いくつかの相関は偶然に生じる可能性があるため、結果の解釈には注意が必要である。オッズ比はある程度、想起バイアスによって上昇している可能性がある。	本研究は、毛様細胞白血病 (HCL) と溶剤、除草剤、殺菌剤、含浸剤、排気ガスへの暴露との関連を支持するものと思われる。非農業従事者では、HCL と喫煙との間に明らかな負の関連がみられた。農場の動物への暴露も HCL のリスク上昇と関連しているようであった。 2,4-D の使用は 2 例/5 対照でオッズ比 1.6 (毛様細胞白血病のリスク) であった。
8-153	Pahwa, M. et al.	カナダ (ケベック州、オンタリオ)	地域住民ベースの症	1991－1994	男性、19 歳以上	非ホジキンリンパ	ケベック州を除く全州のがん登録	まず、患者背景因子、病歴、生涯	まず、全被験者にインフォームド・	－	NHL: 513	年齢、地域、代理回答者、ディーゼル油暴	自己申告による非ホジキン	自己申告による非ホジキンリンパ腫	自己申告による非ホジキンリンパ腫のリス	自己申告による農業使用と喘息、ア	OR は、年齢、居住地、回答者のタイプ (自己または代理)、ディーゼル油暴露で調	2,4-D の使用は、統計的に有意なオッズ比を示さなかった (自己申告による農業使用と喘息、アレルギー、花粉症の診断による

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
		州、マニトバ州、サスカチュワン州、アルバータ州、ブリティッシュ・コロンビア州) 農薬と健康に関するカナダ横断研究 (CCSP H)	例対照研究			腫 (NHL)	(症例は入院記録から把握された	の職業歴、農薬使用歴、その他の暴露に関する質問を含む郵送アンケートを作成した。次に、年間10時間以上の農業暴露（化合物の組み合わせは問わない）を報告した被験者と、被験者の残りの15%の無作為サンプルを電話で面接し、個々の農薬の使用について、職業的使用か非職業的使用か（家庭、庭、趣味）、使用期間、散布方法などの詳細を開き出した。	コンセン ト用紙を郵送し、郵送によるアンケートに記入してもらった。次に、農薬への暴露時間が年間10時間以上と回答した被験者に電話インタビューを行った。			露で調整したオッズ比 (OR) を算出するために層別解析を行った。 農薬の使用と非ホジキンリンパ腫のリスクとの関連について調整した OR を推定するために、免疫学的カテゴリーに基づく層別解析を行った。 その後、全データを用いてモデルに交互作用項を含め、交互作用のワルドカイ二乗検定を計算することにより、免疫状態と農薬使用区分のすべての組み合わせについて統計的交互作用の公式検定を行った。	リンパ腫のリスク： 2,4-D: (110/293) 自己申告による農薬使用と喘息、アレルギー、花粉症診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： 2,4-D: (71/196) 自己申告による農薬使用と喘息、アレルギー、花粉症診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： 2,4-D: (8/18) 喘息なし 2,4-D:	のリスク： OR(調整値)：1.27 自己申告による農薬使用と喘息、アレルギー、花粉症診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： 喘息、アレルギー、花粉症診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： OR(調整値)：1.36 喘息、アレルギー、花粉症なし OR(調整値)：1.23 自己申告による農薬使用と喘息診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： OR(調整値)：2.09 喘息なし OR(調整値)：1.22 自己申告による農薬使用とアレルギー	ク： (0.98－1.65) 自己申告による農薬使用と喘息、アレルギー、花粉症の診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： 喘息、アレルギー、または花粉症 (0.86－2.16) 喘息、アレルギー、花粉症なし (0.89－1.70) 自己申告による農薬使用と喘息診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： 喘息なし (0.72－6.06) 喘息なし (0.93－1.61) 自己報告による農薬使用とアレルギー診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： アレルギー (0.88－2.42) アレルギーなし (0.91－1.69)	レルギー、花粉症診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： 0.67 自己申告による農薬使用と喘息診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： 0.46 自己申告による農薬使用とアレルギー診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： 0.69	整した。 免疫学的状態及び農薬使用に関する自己報告データの使用による制限。 農薬の使用期間、使用強度、使用頻度については、収集された情報が限られていたため、解析では特徴を明らかにしなかった。	非ホジキンリンパ腫のリスク、自己申告による農薬使用と喘息の診断によるリスク、自己申告による農薬使用とアレルギーの診断によるリスク)。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
													(102/275) 自己申告による農薬使用とアレルギー診断による非ホジキンリンパ腫のリスク： アレルギーなし OR(調整値)：1.46 アレルギーなし OR(調整値)：1.24 (調整値)：年齢、居住地、回答者のタイプ、ディーゼル油暴露					
8-154	Pahwa, P. et al.	カナダ (ケベック州、オンタリオ州、マニトバ州、サスカチュワン州、アルバータ州、ブリティッシュ・コロンビア州)	地域住民ベースの症例対照研究	1991－1994	男性、19歳以上	多発性骨髄腫 (MM)	症例はケベック州を除く各州のがん登録から把握した。ケベック州では病院での確認が行われた。	第1段階では、患者背景詳細、個人的病歴、喫煙歴、生涯職業歴、特定の職業暴露に関する情報が収集された。農薬への暴露が年間10時間以上と報告された人が対象者であった。個々の農薬への暴露の特徴を明らかにするための情報源とし	データの収集は2段階で行われた。第1段階では自記式の郵便アンケート、第2段階では電話インタビューによる詳細な農薬暴露情報である。	－	－	主要結果は、年齢層と居住地で層別化した条件付きロジスティック回帰分析から得られたオッズ比 (OR) と95%信頼区間 (CI) として報告した。OR は、病歴、農薬暴露、喫煙歴、学歴、農薬以外の化学物質暴露に関するカテゴリ変数について算出した。さらに、個々の活性化学物質、及び除草	2,4-D への暴露頻度：多発性骨髄腫 (MM) 統計的に有意な病歴変数 (麻疹の既往、関節リウマチ、単核球症、百日咳、一親等の近親者のがん家族歴陽性) 及び年齢層と居住地を層別で調整したオッズ比： OR：1.28	2,4-D への暴露頻度：多発性骨髄腫 (MM) 統計的に有意な病歴変数 (麻疹の既往、関節リウマチ、単核球症、百日咳、一親等の近親者のがん家族歴陽性) 及び年齢層と居住地を層別で調整したオッズ比： (0.93-1.76)	－	「農薬使用者が他の高リスク化合物に暴露することによる交絡の可能性を（少なくとも部分的に）調整し、先行研究で指摘された限界を克服する」と述べている (Eriksson & Karlsson, 1992; Morgan et al.)。 想起バイアスや農薬暴露の誤分類の可能性、回答率の低さなどの限界がある (McDuffie et al.)。他の症例対照研究と同様、選択バイアスの可能性があった。	研究では、2,4-D が最も使用頻度の高いフェノキシ除草剤であった。多発性骨髄腫のリスクに関する結果は、この化学物質でも化合物群でも同様であった (OR調整値= 1.3、有意ではない)。	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
								て、電話によるアンケートが用いられた。				剤、殺虫剤、殺菌剤、くん蒸剤の主要な化学物質群についてORを算出した。						
8-155 (8-747)	Pahwa, P. et al.	カナダ (ケベック州、オンタリオ州、マニトバ州、サスカチュワン州、アルバータ州、ブリティッシュ・コロンビア州)	地域住民ベースの症例対照研究	1991 — 1994		軟部肉腫 (STS)	症例はケベック州を除く各州のがん登録から把握した。ケベック州では病院での確認が行われた。	患者背景詳細、個人的病歴、喫煙歴、生涯職業歴、特定の職業暴露に関する情報が収集された。農業への暴露が年間10時間以上と報告された人が対象者であった。	自記式郵送アンケート及び電話インタビュー	—	—	結果は、条件付きロジスティック回帰分析から得られたオッズ比 (OR) 及び95%信頼区間 (CI) として報告した。条件付きロジスティック回帰モデルは、年齢群及び居住地 (マッチング変数) を調整することにより、二変量解析 (多変量モデル用の変数を選択するため) 及び多変量解析を実施するために利用した。二変量解析に基づき、 $P < 0.20$ の統計的に有意な変数を多変量モデルの候補として選択した。統計的に有意であり ($P < 0.05$)、生物学的に重要な変数は	2,4-D への暴露頻度: STS (軟部肉腫) OR: 0.97 2,4-D への暴露頻度: STS (軟部肉腫) 2,4-D: (69/293)	2,4-D への暴露頻度: STS (軟部肉腫) OR: 0.97 統計的に有意な病歴変数 (麻疹の既往、関節リウマチ、単核球症、百日咳、一親等の近親者のがん家族歴陽性) 及び年齢層と居住地を層別で調整したオッズ比: OR: 0.98	2,4-D への暴露頻度: STS (軟部肉腫) OR: 0.71-1.32 統計的に有意な病歴変数 (麻疹の既往、関節リウマチ、単核球症、百日咳、一親等の近親者のがん家族歴陽性) 及び年齢層と居住地を層別で調整したオッズ比: (0.71-1.35)	—	統計的に有意な病歴変数 (麻疹の既往、関節リウマチ、単核球症、百日咳、一親等の近親者のがん家族歴陽性) 及び年齢層と居住地を層別で調整したオッズ比: (0.71-1.35)	軟部肉腫 (STS) 症例と対照被験者との間で、除草剤への暴露頻度に統計学的に有意な差は認められなかった。本研究の結果の一部は、殺虫剤への暴露と STS の発症との関連を示した既往の知見と一致するが、本研究は、除草剤への暴露と STS との関連を示した既発表の結果を支持するものではなかった。著者らは、アルドリン及びダイアジノンへの暴露と STS のリスク増加との関連を観察した。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												すべて、最終的な多変量モデルに保持した。						
8-156 (8-748)	Pahwa, P. et al.	カナダ	地域住民ベースの研究 (3種類の腫瘍に関して蓄積された症例対照データ)	1991 － 1994	男性、 19歳以上	ホジキンリンパ腫、多発性骨髄腫、軟部肉腫	症例はケベック州を除く各州のがん登録から把握した。ケベック州では病院での確認が行われた。	患者背景データ、詳細な生涯職業及び職業暴露歴、屋内での農薬散布、皮膚や衣服への防虫剤の使用パターン。 家庭／庭または職業別、年間使用日数別、該当する場合は年間平均散布面積別の個々の農薬への暴露。 農薬取り扱い時の手袋や防護服の使用を含む衛生習慣。	郵便によるアンケートでは、患者背景データ、生涯の詳細な職業と職業暴露歴、屋内での農薬散布状況、皮膚や布への虫除け剤の使用パターンを把握した。 電話インタビュー。	－	－	「あらゆる」フェノキシ除草剤暴露、一般的に使用されているフェノキシ除草剤；2,4-D、メコプロップ、MCPA；及びDEETを含む虫除け剤について、全調査集団及び農場に居住または就労したことのある被験者を対象に調整オッズ比を算出した。「あらゆる」フェノキシ除草剤への暴露とは、フェノキシ酢酸系化合物(2,4-D、MCPA、2,4,5-T)を含むフェノキシ除草剤として分類される化学物質の組み合わせへの暴露を指す。さらに、フェノキシ系殺虫剤への暴露、DEETを含む虫除け	HL、MM、STSの症例及び集団対照における特定の暴露(n、%、年齢及び地域による調整オッズ比及び95%信頼区間)；HL(ホジキンリンパ腫)；OR: 0.96 MM(多発性骨髄腫)；OR: 1.21 STS(軟部肉腫)；OR: 0.97 HL、MM、STSの農場居住者/就労者症例及び集団対照における特定の対象暴露；HL(ホジキンリンパ腫)；OR: 1.17 MM(多発性骨髄腫)；OR: 1.31 STS(軟部肉腫)；OR: 0.96	HL、MM、STSの症例及び集団対照における特定の暴露(n、%、年齢及び地域による調整オッズ比及び95%信頼区間)；HL(ホジキンリンパ腫)；OR: 0.67-1.37 MM(多発性骨髄腫)；OR: 0.89-1.65 STS(軟部肉腫)；OR: 0.71-1.32 HL、MM、STSの農場居住者/就労者症例及び集団対照における特定の対象暴露；HL(ホジキンリンパ腫)；OR: 0.70-1.96 MM(多発性骨髄腫)；OR: 0.89-1.93 STS(軟部肉腫)；OR: 0.63-1.47 農場居住者／労働者におけるゴム手袋の使用；HL(ホジキンリンパ	－	すべてのモデルには年齢と居住地の調整が含まれている。それ以上の変数や交絡因子は報告書に記載されていない。	単変量解析では、どのクラスの除草剤も個々の除草剤もホジキンリンパ腫(HL)のリスクを増加させなかったことが分かった。 フェノキシ除草剤、DEET、ゴム手袋、及び推測される日光への暴露の組み合わせは、多発性骨髄腫(MM)のリスクを増加させなかったことが分かった。 軟部肉腫は、本研究では、グループとしてのフェノキシ除草剤、2,4-D、メコプロップ、MCPA、ジカンバへの暴露とは関連していなかった。 フェノキシ系除草剤とHL、MM、STSとの関連に関する本報告の知見は、他の化学クラスの除草剤への暴露との関連に示唆を与えるものではない。 フェノキシ除草剤が多発性骨髄腫と非ホジキンリンパ腫のリスクに寄与するメカニズムは異なる可能性がある。	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												剤、ゴム手袋の使用に関する変数をモデルに含めて、農場住民の条件付きロジスティック回帰サブ解析を実施した。	特定の対象暴露： HL（ホジキンリンパ腫） 2,4-D: (35/186） MM（多発性骨髄腫） 2,4-D: (59/186） STS（軟部肉腫） 2,4-D: (41/186） 農場居住者／労働者におけるゴム手袋の使用： HL（ホジキンリンパ腫） 2,4-D: (20/136）	農場居住者／労働者におけるゴム手袋の使用： HL（ホジキンリンパ腫） OR: 0.57	腫） 0.28－1.17			
8-157	Weisenburger, D. D.	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	著しい農業使用の結果、ネブラスカ州東部では硝酸塩とアトラジンによる浅い地下水への大規模な汚染が発生している。非ホジキンリンパ腫（NHL）の発生率は、硝酸塩（10ppm 以上）で汚染された井戸が 20%以上ある郡と、肥料使用が激しい郡で 2 倍に増加している。これらの知見は、ネブラスカ州東部における NHL が農薬と窒素肥料の使用に関連している可能性を示唆している。 この出版物には、材料と方法、結果の部分は含まれていない。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
																		2,4-D に関する結果は序文にのみ記載されている。 関連性がない：この出版物には2,4-D に関する新しい情報／データは含まれていない。
8-159	Yiin, J. H. et al.	米国 4 州（アイオワ、ミシガン、ミネソタ、ウィスコンシン）	症例対照研究	1995 年から 1997 年 1 月までの診断	男女 18-80 歳	神経膠腫（グリオーマ）	各州のコーディネーターセンターは、医療施設、腫瘍医、神経外科医を登録し、新たに診断された症例がないか定期的にチェックした。 各州のがん登録の神経膠腫登録を、見逃された診断がないか確認をするためにレビューした。	最初の暴露分析では、各農薬の累積使用年数を分析した。 2 回目の分析では、経験豊富な産業衛生士による暴露評価が行われた。	郵送による依頼とインタビュー	1973 (798/1175) 代理回答者を含む 1579 (438/1141) 代理回答者を除く	—	無条件ロジスティック回帰モデリングによるオッズ比 (OR) と 95%信頼区間 (CI) を、頻度マッチング変数（10 年年齢層と性別）、年齢と学歴（社会経済的地位の代用）で調整して算出した。分析は、代理回答者の有無にかかわらず別々に行った。	非農業職における神経膠腫のリスクと農薬使用報告代理回答者を含む 2,4-D: (12/32) 代理回答者を除く 2,4-D: (6/32) 神経膠腫のリスクと報告された家庭や庭での農薬使用代理回答者を含む 2,4-D: (66/145) 代理回答者を除く 2,4-D: (42/143)	非農業職における神経膠腫のリスクと農薬使用報告代理回答者を含む OR : 0.56 代理回答者を除く OR : 0.49 神経膠腫のリスクと報告された家庭及び庭での農薬使用代理回答者を含む OR : 0.64 代理回答者を除く OR: 0.76	非農業職における神経膠腫のリスクと農薬使用報告代理回答者を含む 0.28-1.10 代理回答者を除く 0.20-1.22 神経膠腫のリスクと報告された家庭や庭での農薬使用代理回答者を含む 0.47-0.88** 代理回答者を除く 0.51-1.11	**p<0.01	年齢、性別、学歴、農薬使用の推定生涯累積暴露量。 この研究の限界は、ケース参加者の代理面接の割合が高い（45%）ことである （360/798）（対照面接が代理面接であった 34/1175 と比較）。 農薬散布者の中には、同じ用途の別の農薬と重複する農薬使用を報告した者もいた。	著者らは、この結果は報告された農薬使用に関する以前の知見と一致しており、農薬と神経膠腫との間に正の関連がないことを支持すると結論づけた。
8-186 (8-736)	Knopp, D.	ドイツ	バイオモニタリング調査	1985-1989	男性 27 人（平均年齢 42 歳、26-58 歳）	—	—	ヒト血清中及び尿中、ならびに大気中の 2,4-D 濃度	血清及び尿試料用の 2,4-D ラジオイムノアッセイ (RIA) ; 大気試料	45	—	—	45/0	2,4-D 空气中濃度 3.2-245.66µg/m³の範囲	—	—	—	このバイオモニタリング調査は、異なる年に実施された 8 つのサブ調査から構成されている： 研究 1（1985 年）：スポット検体（尿と血液）、14 人（男性）、10 人（女性） 研究 2（1986 年）：スポット検体（尿と血液）、10 人（男

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					女性 18人 (平均年齢39歳、17-61歳)				用のRIA及びガスクロマトグラフィー									性)、7人(女性) 研究3(1986年): スポット検体(シフト尿)を1週間間隔で、7人(男性)、2人(女性) 研究4(1986年): スポット検体(シフト尿)を1週間間隔で、3-4週間勤務を中断して実施、12人(男性)、8人(女性) 研究5(1987年): 3週間または4週間の作業中断後、10日間のスポット検体(シフト尿); 周辺大気濃度測定、16人(男性)、13人(女性) 研究6(1987年): スポット検体(尿と血液)を1年間に5回採取、15人(男性)、13人(女性) 研究7(1988年): 24時間尿検体とシフト尿のアリコート、2人(男性)、4人(女性) 研究8(1989年): 24時間尿サンプルとすべての単回排尿のアリコート、4人(男性)、1人(女性)
8-197	Singer, R., Moses, M., Valciukas, J., Lilis, R., et al.	米国	後ろ向きバイオモニタリング調査	1979/7/1	詳細情報なし。平均年齢が報告されている: 正中運動神経: 53歳(平均年齢34.3歳)/25歳(平均年齢32.8歳) 正中知覚	-	-	就労状況(平均就労期間は7年)	被験者へのインタビュー(過度のアルコール摂取など他の要因の除外)	55人(現役53人、退職者2人) / 25人(生産工場とは無関係)	-	-	正中運動神経 53/25 正中感覚神経 54/23 硬膜神経 50/20	-	-	-	-	フェノキシ脂肪族系除草剤、すなわち2,4,5-Tと2,4-Dの生産工場において、塩素化ダイオキシンなどの副生成物による汚染も排除できなかった。発表された結果は、単一の化学物質(例えば2,4-D)に起因するものではない。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					神経：54歳（平均年齢34.4歳） 23歳（平均年齢37.2歳） 硬膜神経：50歳（平均年齢34.0歳） 20歳（平均年齢40.1歳）													
8-218	Asp, S. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	調査の目的は、1972年以降にクロロフェノキシ除草剤へのさらなる暴露があったかどうかを調べることと、コホートメンバーの全労働履歴及び喫煙習慣を評価することであった。これまでの研究結果の矛盾、観察された過剰リスクの低さ、統計的に確認された影響の数の少なさ、及び交絡する可能性のある暴露のため、最近の識者の中には、塩素化フェノキシ酸の発がん性は少なくとも部分的には証明されていないとして反論した者もいる（Lilienfeld 及び Gallo 1989、Bond ら） また、TCDD は STS の原因として強く疑われているが（Bailar 1991）、蓄積された証拠は非 TCDD 含有クロロフェノキシ除草剤 2,4-D を非ホジキンリンパ腫の危険因子としている（Blair, 1990）と結論づけた者もいる。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
																		著者らは、この研究は 2,4-D と 2,4,5-T 含有除草剤の散布が、がんの重大なリスクをもたらすという主張を支持するものではないと結論づけた。 関連性はない：2,4-D 単独に関する情報・データは発表されていない。複合暴露（2,4-D と 2,4,5-T の混合物）のデータのみ。
8-228	Coggon, D., Pannett, B. & Winter, P.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	非ホジキンリンパ腫による死亡は 2 例で、予想死亡数は 0～87 例であった。死亡例は 2 例ともフェノキシ化合物への最初の暴露から 10 年以上経過していた。さらに 1 人の非ホジキンリンパ腫が、フェノキシ化合物に暴露された可能性の高い生存中の被験者として登録された。軟部肉腫とホジキン病は記録されなかった。 最大の過剰症例は肺腫瘍であり（14.2 人の死亡が予想され、19 人の死亡が観察された）、これは 4 つの工場すべてに該当した。フェノキシ化合物に関わる労働者を対象とした他のほとんどのコホート研究（Zack 1980、Ott 1980、Riihimaki 1982、Coggon 1986、Ott 1987、Bond 1988）では、肺がんとの関連性が認められなかったことから、フェノキシ化合物が過剰症例の原因とは考えにくい。 著者らが明確なリスク上昇を認めた唯一の診断分類は循環器疾患であり、これは A 工場に限定されたもので、24.5 人の死亡が予想されたのに対し、34 人の死亡が観察された（地域の死亡パターンを調整後）。過剰症例が 1 工場に限定されていること、フェノキシ化合物に関わる労働者の他のコホート（Zack 1980、Ott 1980、Coggon 1986、Ott 1987、Bond 1988）には類似の関連性がないことから、フェノキシ化合物による危険性は否定された。 関連性がない：2,4-D 単独に関

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
																		する情報・データは発表されていない。
8-229	Eriksson, M. et al.	スウェーデン (マルメブス、クリスチヤンスタッド、ブレキング、クロノベリ、ハランド)	症例参照（症例対照）研究	1974 － 1978	定義されていない	軟部肉腫	診断された全国社会福祉委員会のがん登録	以前と現在の職業、労働環境におけるさまざまな種類の暴露、喫煙習慣などについての質問。フェノキシ酸やクロロフェノールを特に強調することは避けた。 スウェーデンで殺生物剤が使用されていた期間に、農業、林業、園芸に従事していたすべての人にインタビューを行った。	アンケートの回答は、必要に応じて電話インタビューによって補足した。	110/220	－	χ値とリスク比（オッズ比とする）の計算は、Miettinen が規定した原則に基づいた。持続マッチングと消失マッチングの影響は、非マッチ群とマッチ群のリスク比の商として評価した（Miettinen 参照）。リスク比の信頼区間を計算するために、検定に基づき近似法が用いられた。	非 2,4,5-T フェノキシ酢酸への暴露：(7/4) フェノキシ酸及びクロロフェノールへの暴露：(85/206) フェノキシ酢酸への総暴露：(14/5)	非 2,4,5-T フェノキシ酢酸へのリスク比：4.2 フェノキシ酸及びクロロフェノールへの暴露：リスク比：1.0 フェノキシ酢酸への総暴露：リスク比：6.8	非 2,4,5-T フェノキシ酢酸への暴露：95%：－ フェノキシ酸及びクロロフェノールへの暴露：95%：－ フェノキシ酢酸への総暴露：95%：2.6－17.3	－	他の薬剤、例えば有機溶剤、DDT、水銀シードドレッシング剤への暴露についてもデータを分析した。これは、同時または連続した職業暴露による交絡効果が考えられるためであり、これらの化合物を使用した作業が関連罹患の危険因子となる可能性があるためである。 しかし、異なる農業への同時または連続暴露の影響は、すべての点で確実に評価することはできない。キャリア剤や汚染物質の可能性についても同様である。	著者らは、今回の調査により、フェノキシ酸及びクロロフェノールへの暴露が軟部肉腫発症の危険因子となる可能性が示されたこと、その危険性は、ある種のクロロフェノールと同様にポリ塩化ジベンゾジオキシン及びジベンゾフランを含む可能性のある 2,4,5-トリクロロフェノキシ酸だけでなく、他のフェノキシ酸にも関係することを要約している。 2,4,5-T 以外のフェノキシ酸には次のようなものがある：MCPA、2,4-D、メクロプロップ、ジクロルプロップ。 関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報／データは含まれていない。
8-235	Hardell, L. & Sandstrom, A.	スウェーデン	適合症例対照研究	1970 － 1977	男性、26－80 歳	軟部肉腫	ウーメオ大学病院腫瘍科。病理医 2 名による精査。	以前と現在の職業、労働環境におけるさまざまな種類の暴露（特に化学物質）、喫煙習慣などについての質問。フェノキシ酸やクロロ	自記式アンケート	患者/対照 52/208 死亡した患者 31	－	交絡因子の対照のマッチングの影響は、非マッチ群とマッチ群の相対リスクの商として推定した（Miettinen, 1972 参照）。	フェノキシ酢酸への暴露のみ（クロロフェノールへの暴露を有する患者及び対照は除外） 暴露：(13/14)	フェノキシ酢酸への暴露のみ（クロロフェノールへの暴露を有する患者及び対照は除外） 相対リスク：5.3	フェノキシ酢酸への暴露のみ（クロロフェノールへの暴露を有する患者及び対照は除外） 2.4－11.5	0.001	対照者の選択方法として、性別、年齢、出生地、死亡年などの交絡因子を除外した。喫煙習慣が調査され、患者と対照者の間に明らかな差は認められなかった。モーターによる製材作業とそれに関連する排気ガスへの暴露が分析されたが、リスクの有意な変化は示されなかった。 交絡因子はディーゼル油、DTT、不純物であった。	フェノキシ酢酸またはクロロフェノールに暴露されると、この種の腫瘍（軟部肉腫）のリスクが約 6 倍上昇することが示された。しかし、発がん作用がこれらの化合物によるものなのか、それとも塩素化ジベンゾジオキシンやジベンゾフランのような不純物によるもののかは、ほとんどすべての症例で市販の製剤に含まれていたため特定できなかった。 症例は以下のようなフェノキシ酢酸に暴露された：2,4-D、2,4,5-T、MCPA。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
								フェノールを特に強調することは避けた。回答は電話で調査し補足した。					） 非暴露： (33/187) 合計： (46/201)				著者らは、「この結果が交絡因子の影響を受けたとは考えにくい」と述べている。	関連性はない：本書には 2,4-D 単独に関する一次情報／データは含まれていない。
8-237	Hayes, M.H. et al.	米国	症例対照研究	1984－1988	犬、オスとメス	犬の悪性リンパ腫	病理組織学的に確認された悪性リンパ腫。 獣医学医療データベースに参加している3つの獣医医療教育病院の電子化された医療記録抄録を用いて同定した。	同居するすべての人の被験者背景特性、ペットの生活史に関する基本情報、ペットに直接使用するものを含む家庭での化学物質の使用状況（家庭内及び家庭周辺）、民間企業による芝生や庭に散布した何らかの化学物質の使用状況及び/または雇用状況。さらに、飼い主に、庭に出入りする頻度や季節など、ペットが芝生や庭の化学物質にさらされる機会についても質問した。	自記式アンケート及び/または電話インタビュー	悪性リンパ腫：491 非腫瘍対照：466 腫瘍対照：479	－	要約オッズ比（OR）と 95%信頼区間（CI）を算出し、効果推定値の変化によって判断される潜在的交絡因子をコントロールするために層別化した。割合の傾向の検定には Haldane－Smith－Mantel 法を用いた。ロジスティック回帰は複数の因子の影響を同時に評価した。	暴露による犬の悪性リンパ腫の OR 飼い主による 2,4-D 散布のみ：(60/99)	暴露による犬の悪性リンパ腫の OR 飼い主による 2,4-D 散布のみ：OR：1.3	暴露による犬の悪性リンパ腫の OR 飼い主による 2,4-D 散布のみ：0.90－1.90	－	未測定の影響因子がリスクを説明する可能性はあるが、著者らは家庭環境における最も可能性の高い同時暴露に関するデータを収集した。 被験者背景：報告された世帯のライフスタイルと環境特性。性別と飼育リスク群で調整。 今回の研究の大きな弱点は、除草剤に関する正確な暴露データがないことである。	著者らは、コンパニオン犬の悪性リンパ腫と、飼い主が芝生に 2,4-D を散布すること、及び/又は業者による芝生手入れサービスを利用することとの間に、緩やかな関連性（OR = 1.3; 95% CI = 1.04－1.67）を見出し、飼い主の年間散布回数が増加するにつれてリスクは上昇したことを指摘した。 これらの知見は、農業における 2,4-D の使用が農家における非ホジキンリンパ腫のリスクを増加させることを示唆する研究と一致している（Hoar 1986, Wigle 1990, Zahm 1990）。また、飼い主による 2,4-D 散布期間との有意な関連は見られなかったことも、ヒトでの研究と一致している。 実験室での発がん性研究では、雄 12 頭、雌 12 頭のビーグルが 2,4-D を 2 年間食餌に暴露させた（Hansen 1971）。暴露された犬、対照のオス 3 頭、メス 3 頭のいずれにも悪性腫瘍は報告されなかったことと関連している。 Osborne－Mendel ラットにおける 2,4-D の 2 年間の経口毒性試験（Hansen 1971）では、暴露された雄ラットでリンパ肉腫の発生率が増加した。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-247	Linnainmaa, K.	フィンランド	バイオモニタリング研究	1981年7-10月	暴露群 35名 (平均年齢 37歳 (19-60歳))、喫煙者 16名；対照群 15人 (平均年齢 37歳 (29-52歳))、喫煙者 7人	—	—	ヒト尿中の 2,4-D 濃度	「方法の詳細と結果については別途発表する (Kangas et al. 作成中)」	50/15	—	—	35/15	—	—	—	—	暴露前、暴露中、暴露後に採取された試料において、SCE の頻度に有意差は認められなかった。さらに、15 人からなる非暴露対照群における SCE の平均値は、暴露群と同じ範囲であった。非喫煙者と喫煙者の間で SCE の平均値に差が認められ、喫煙者の平均値は非喫煙者より有意に高かった。
8-248	Lynge, E.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報/データは含まれていない。
8-257	Pearce, N.E.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報/データは含まれていない。
8-258	Pearce, N.E. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報/データは含まれていない。
8-259	Pearce, N.E. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない：この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報/データは含まれていない。
8-262	Reynolds, P.M., Reif, J.S., Ramsdell, H.S. & Tessari, J.D.	米国	対照症例	1992	2,4-D または他の芝生製品を使用していた家に住む犬	犬の尿中の 2,4-D 検出	地元の動物病院と大学病院	飼い主による芝生用薬剤の散布、及び商業用殺虫剤の散布。	インタビュー、尿検査	44/15	44	ELISA 免疫アッセイ；電子捕獲検出器	イヌの尿中の 2,4-D の検出：芝生への散布から最初の暴露までの経過時間別	検出限界：0.1 pg/l 2,4-D；イヌ尿中の 2,4-D の検出：散布からの経過日数別 (標準)；	イヌの尿中の 2,4-D 検出率 (散布後経過日数別)； 1-2: 50 3-4: 83.3 5-7: 75.0 8-10: 14.3 11-14: 0 14 より大きい	—	—	最近、2,4-D が州内の除草剤散布の 75-90% を占めていた時期のカナダの死亡率調査において、非ホジキンリンパ腫による死亡リスクと除草剤散布地との間に有意な用量反応が認められたと述べられている (Wigle, D. T. ら 1990)。また、Hayes ら (1991) の最近の研究では、ペットの犬で 2,4-D への暴露に関連した悪性リンパ腫のリスクが増加して

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体の N 数 (症例/対照)	アウトカムの N 数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係る N 数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
													(試験数／ 2,4-D の平均 値／中 央値； μg/L／ 最終散 布から の日 数)； 1 以下: 11/83/4 0/9.5 2－3: 9/225/4 5/12.4 4－11: 9/9,994/ 40/8.1 12－23: 4/2,400/ 2,425/3. 5 24 以 上: 11/174/ 20/16.0 イヌの 尿中の 2,4-D の検 出：散 布から の経過 日数別 (検査 数／ 2,4-D の平均 ／中央 値； μg/L) ； 1－2: 4/21,26 2/5,020 3－4: 6/2,356/ 2,425 5－7: 12/398/ 95 8－10:	SD)； 1－2: 36,133 3－4: 2,089 5－7: 530 8－10: 25 11－14: 17 14 より大 きい: 9 合計： 11,373	い: 0 合計：38.6				いることが明らかになったと述べている。

No.	著者名	研究デザイン								健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
		国名 (地域名、研究名)	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	暴露指標の定義	暴露の確認方法	試験全体のN数 (症例/対照)	アウトカムのN数 (症例)	分析カテゴリー	暴露に係るN数 (症例/対照)	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	
													7/32/32 11-14: 7/22/20 14より大きい: 8/8/5 合計: 44/2,37 3/33.5					
8-263	Riihimäki, V. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	肺がん9例(予想6.6例)、膀胱がん2例(予想0.9例)、口唇がん2例(予想0.5例)などである。リンパ腫や軟部肉腫を含む、あまり一般的でないタイプの腫瘍のいくつかは検出されなかった。 関連性がない: この論文には、2,4-D 単独に関する主要情報/データは含まれていない。
8-276	Wigle, D.T. et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	この論文の考察には次のように書かれている:「ネブラスカ州でのその後の調査で、除草剤2,4-Dを農業で使用した男性において、非ホジキンリンパ腫のリスクが有意でないが50%増加したことが明らかになった」(Hoar Zahm S. ら 1988) 関連性がない: この論文には2,4-Dに関する一次情報/データは含まれていない。
8-277	Wiklund, K., Dich, J. & Holm, L.E.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	関連性がない: この出版物には、2,4-D 単独に関する主要な情報/データは含まれていない。
8-278	Wiklund, K., Britt-Marie, L. & Holm, L.E.	スウェーデン 症例対照研究	症例対照研究	1961 — 1979	男性	非ホジキンリンパ腫とホジキン病	以前は農業または林業に従事していた; がん—環境登録	以前は農業に従事していた	がん—環境登録	354620/1725645	—	土地・畜産 — 園芸 — その他の農業 — 養蚕業 — 木材伐採 — その他の林業 — 基準コホート	—	—	—	—	情報源(親族からの情報)、個人の暴露データの欠如、コホートの定義(雇用状況)	この研究で報告された結果は、2,4-Dの使用に特化したものではなく、フェノキシグループに特化したものである。

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文獻との関連等)
8-615	Tye E. Arbucklea, Steven M. Schrader, et al	Canada Question- naire-based cohort study	Questi on- naire- based cohort study	1991- 1992	Males (marrie d and living with their couple)	2,4,-D detection in the semen or urine of participa nts	Farm operat ors enum erated by the Cana dian Censu s of Agric ulture	Plannin g on using the phenoxy herbicid es 2,4-D or MCPA in the coming growing season, individu als who handled the pesticid es on the farm and their home was on the farm property	Analysis of urine, semen sample using Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)	97	Mean level in urine: 9.02 mg/L (ppm)	Multiple regression analyses Non- parametric statistical tests	2,4-D Levels (ppb) measure d by ELISA in semen samples of farmers from the Pesticide Exposure Assessm ent Pilot Study	—	—	—	The study was designed as a rather large pilot study. As the number of samples was small and the levels of 2,4- D measured varied widely, it was difficult identifying any significant predictors of the level measured in the semen. Little understanding of how physiologic differences among individuals, pesticide handling practices, and exposure by other routes could affect semen levels. Non clarity of how exposure to other pesticides and cross- reactivity with these other pesticides in the assay may have affected the results.	In this study, one semen and two 24-h urine samples were collected from 97 Ontario farmers who had recently used the phenoxy herbicides 2,4-D (2,4-dichlorophenoxyacetic acid) and/or MCPA ([4-chloro- 2-methylphenoxy] acetic acid). Both samples were analyzed for 2,4-D using an immunoassay- based technique. Approximately 50% of the semen samples had detectable levels of 2,4-D (≥ 5.0 ppb (ng/mL)). Semen levels of 2,4-D were correlated more closely with the second of the two urine samples. The author stated that further research is needed to understand how pesticide handling practices can affect semen pesticide residues and the relationship between the levels observed and reproductive health. Therefore, this study did not investigate the effect of 2,4-D in the semen of men.
8-616	Morgan et al.	USA observational research study	Observ ational research study	2000- 2001	Prescho ol children (2-5 years) and their adult caregiv ers	Presence of 22,4- D in participa nts (exposed to 2,4-D at homes.)	Chem icals comm only found in every day envir onme nts and adults caregi vers worke d outsi de the home	Presenc e of 2,4- D in analyze d environ mental andpers onal samples	Gas chromatograph/ mass selective detector (GC/MSD; Hewlett- Packard6890/5 973A)	135 (stayed at home childre n during the day) and 122 (childr en who attende d daycar e during the day while their adult caregiv ers worked outside the home)	2,4-D was detected most often in the carpet dust samples (>82%).	Descriptive statistics, select percentiles (25th, 75th, and95th)), Wilcoxon (twosample test), noncompos itedsample s (Fleiss, 1985).	2,4-D was detected most often in the carpet dust samples (482%).	—	—	—	Possible differences in residues of 2,4-D among the participants due to differences in such factors as fluidintake, toxicokinetics (e.g., kidney excretion rates), and urine output, short monitoring period (48 hours), small numbers of samples, differences among participants in fluid intake level and short-term changes in exposure concentrations by different routes.	In this study, 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) herbicide exposures of 135 preschool-aged children and their adult caregivers in 135 homes in North Carolina (NC) and Ohio (OH) were investigated. Monitoring was performed over a 48-hour period at the participants' homes, and environmental samples were analyzed, including soil, outdoor air, indoor air, and carpet dust. The median level of 2,4-D in the carpet dust samples was about three times higher in OH homes compared to NC homes (156 vs. 47.5 ng/g, $P <$ 0.0002). For personal samples, 2,4-D was more frequently detected in the hand wipe samples from OH participants (44%) than from NC participants (9%). 2,4-D was detected in more than 85% of the child and adult urine samples in both states. The results from this study showed

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文 献との関 連等)
																		that children and their adult caregivers in NC and OH were likely exposed to 2,4-D through several pathways at their homes. The study does not investigate the adverse effects of 2,4-D, only exposure levels.
8-617	Chiu C.-H. et al.	USA population- based case- control study	Popula- tion- based case- control study	1983 - 1986	White men and women (21 years old and above)	Risk of t(14;18)- positive NHL among farmers who used or never used animal insecti- cides, crop insecti- cides, herbicide s, and fumigant s.	Nebra ska Lympha ma Study Grou p and area hospit als	t(14;18) in 172 of 175 tumor blocks in participa nts who use pesticid es, herbicid es or fumigan ts	Interphase fluorescence in situ hybridization	385/14 32	No result specific to 2,4-D	Fish analysis multivariat e polytomou s logistic regression logit estimator The association of non- Hodgkin lymphoma (NHL) with agricultural pesticides and farming activities according to t(14;18) status. The association of non- Hodgkin lymphoma (NHL) among farmers with chemical classes of insecticides according to t(14;18) status.	No result specific to 2,4-D	—	—	—	Considered in the analysis: Age (20-44, 45-64, 65-74, ≥75 years), type of respondent (direct or proxy interview), sex and family history of cancer (yes or no). Non considered in the analysis: Tobacco use, marital status, use of hair dyes and HIV infection status.	In this study, the potential variation in the association between pesticide exposure and the risk of non-Hodgkin lymphoma (NHL) based on molecular subtypes defined by t(14;18) status was investigated. Exposures to insecticides, herbicides, fungicides, and fumigants in 65 t(14;18)-positive and 107 t(14;18)-negative case subjects were compared with those among 1,432 control subjects. The risk of t(14;18)-positive NHL was significantly elevated among farmers who used animal insecticides (OR 2.6; 95% CI, 1.0-6.9), crop insecticides (OR 3.0; 95% CI, 1.1-8.2), herbicides (OR 2.9; 95% CI, 1.1-7.9), and fumigants (OR 5.0; 95% CI, 1.7-14.5). None of these pesticides were associated with t(14;18)-negative NHL. The risk of t(14;18)-positive NHL associated with insecticides and herbicides increased with longer durations of use. It was concluded that insecticides, herbicides, and fumigants were associated with an increased risk of t(14;18)-positive NHL but not t(14;18)-negative NHL. Specific data relating to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) that could be relevant for the assessment of 2,4-D is not presented.
8-618	Jane C. et al.	USA case-control study	Case- control study	1981 - 1983	White men (30 years old and above)	Associati ons with t(14;18)- positive than t(14;18)- negative non-	State Healt h Regis try of Iowa	Associat ions with t(14;18) -positive than t(14;18) -	Polymerase chain reaction (PCR) assay	780/12 45	No result specific to 2,4-D	Polytomou s logistic regression model, unconditio nal logistic regression models	No result specific to 2,4-D	—	—	—	Non-agricultural exposures were evaluated as confounders if age- and state-adjusted case-subtype:control odds ratios were above 1.5	This study investigated potential risk factors that might specifically act along t(14;18)-dependent pathways, resulting in stronger associations with t(14;18)-positive than t(14;18)-negative non-Hodgkin's lymphoma. Archival biopsies

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文獻との関連等)
						Hodgkin's lymphoma		negative non-Hodgkin's lymphoma and farmers who use pesticides, fumigants				Non-Hodgkin's Lymphoma Case Subtype: Control or Case: Case Comparisons and Livestock Production or Brucellosis in Livestock, Non-Hodgkin's Lymphoma Case Subtype: Control and Case: Case Comparisons by Use of Agricultural Pesticides on Farms Where Participants Worked, t(14;18)-positive non-Hodgkin's Lymphoma in Association with Fumigants and Other Agricultural Exposures					or below 0.65. These include age, history of hemolymphatic cancer in a parent, sibling, or child, any tobacco use, pet cats, marital status, hair dye use and composite variables representing occupational factors associated with each case subtype.	from 182 non-Hodgkin's lymphoma cases included in a case-control study of men in Iowa and Minnesota (the Factors Affecting Rural Men, or FARM study) were assayed for t(14;18) using polymerase chain reaction amplification; 68 cases (37%) were t(14;18)-positive. T(14;18)-positive non-Hodgkin's lymphoma was found to be associated with farming (OR 1.4; 95% CI, 0.9–2.3), dieldrin (OR 3.7; 95% CI, 1.9–7.0), toxaphene (OR 3.0; 95% CI, 1.5–6.1), lindane (OR 2.3; 95% CI, 1.3–3.9), atrazine (OR 1.7; 95% CI, 1.0–2.8), and fungicides (OR 1.8; 95% CI, 0.9–3.6), in marked contrast to null or negative associations for the same self-reported exposures and t(14;18)-negative non-Hodgkin's lymphoma. Specific data relating to 2,4-D that could be relevant for the assessment of 2,4-D is not presented.
8-619	Vera Garaj-Vrhovac and Davor Zeljezic	—	Biomonitor	—	Workers (age range 4–30)	Length of DNA tail with association with working in pesticide synthesis unit	—	Difference in DNA from subjects and control	Comet assay and micronucleus assay	10 (subjects)/20 (control)	—	Chi-squared test: differences in the number of different types of chromosomal	—	—	—	—	Exposure to multiple pesticides,	In this study, whole blood from 10 workers occupationally exposed to a complex mixture of pesticides (atrazine, alachlor, cyanazine, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, malathion) during their production and 20 control subjects with no history of exposure to physical or

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
												aberrations, the total number of aberrant cells, the percentage of aberrations and the total number and distribution of micronuclei between the examined groups						chemical agents was analyzed for chromosomal aberrations using the micronucleus assay and the Comet assay. A significantly increased number of chromatid and chromosome breaks, as well as the presence of dicentric chromosomes and chromatid exchanges, was observed in exposed subjects compared to control subjects ($P < 0.05$). Additionally, there was a statistically significant difference in the frequency and distribution of micronuclei between the two groups. In exposed subjects, the Comet assay revealed a statistically significant ($P < 0.001$) increase in DNA migration. The data suggest that long-term occupational exposure to pesticides could cause genome damage in somatic cells.
8-620	Garry et al.	USA biomonitor, Minnesota	Biomonitor	Spring and winter (year nor specified).	Men (operators)	Detection of 2,4-D in blood or urine samples of participant, change in reproductive hormones and chromosome	State-licensed forest/roadside	Use of pesticide containing 2,4-D and detection of 2,4-D in blood or urine sample	HPLC-tandem mass spectrometric (MS/MS), two-site immunofluorescent assay, solidphase radioimmunoassays and PCR	24/15	24	Pearson correlation coefficients, Wilcoxon rank-sum test, Poisson regression analyses. Application method, urinary 2,4-D levels compared to total volume of herbicides used for exposed and control subjects. Changes in hormone levels during the application season. Correlation	Comparison of urinary 2,4-D concentrations by application method (mean) Backpack (n = 7): Concentration: 453.6, total 2,4-D applied: 75.4, total herbicide applied: 178.3 Boomspray (4): Concentration: 251.5, total 2,4-D	—	—	—	No confounding factors specified on the publication.	This study analyzed aberrations in G-banded chromosomes, reproductive hormone levels, and polymerase chain reaction-based V(D)J rearrangement frequencies in applicators whose exposures were predominantly to chlorophenoxy herbicides. Data from applicators with less frequent chlorophenoxy use were also examined. Biomarker outcome data were compared to urinary levels of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) measured during periods of maximum 2,4-D use. In summary, herbicide applicators with high urinary levels of 2,4-D (from backpack and boom spray applications) exhibited elevated LH levels. They also showed altered genomic stability, as indicated by changes in V(D)J rearrangement frequency, which appeared to be reversible months after peak exposure. Although the study provides detailed insights, the limited sample size necessitates cautious interpretation of the findings.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定義	アウト カム の 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
												s among urinary 2,4-D levels and chromoso me damage, applicator group and chromoso me damage, and pesticide use volume and chromoso me damag.	applied: 75, total herbicide applied: 98; Aerial (n = 8): Concentr ate: 42.9, total 2,4- D applied: 1487.6, total herbicide applied: 2719.6; Skidder (n = 5): Concentr ate: 17.6, total 2,4- D applied: 558.6, total herbicide applied: 1359.0; Control (n = 15):Conc entrate: 0.5, total 2,4-D applied: 0.1, total herbicide applied: 1.1						
8-621	Dietmar Knoppl and Steffi Glass	Germany biomonitor	Biomor otor	Mid- June	Professi onal sprayers ,	Detectio n of 2,4- D in urineof sprayers	—	Correlat ion with use of 2,4-D and increase in urine sample	Radioimmunol ogical procedure (RIA),	2 profess ional sprayer s	—	Correlation of 2,4-D concentrati ons	—	—	—	—	Non assessment of the relative importance of the channels of 2,4-D uptake and possible previous exposure to 2,4-D	This report investigated the application of a radioimmunoassay (RIA) for the herbicide 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) in the biological monitoring of occupationally exposed sprayers. Urinalysis was conducted on two workers involved in spraying a 2,4-D sodium salt solution using car- mounted ground rigs in agriculture, as well as on the	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
																		pilot and mixer-loader of a helicopter crew applying 2,4-D dimethylamine salt for brush control in forestry. All sprayers showed detectable quantities of 2,4-D in morning urine samples voided over four or six days in the post-spraying period. The highest 2,4-D urinary concentration, approximately 2.5 ppm, was measured in a car driver on the third day after exposure. The study does not investigate the adverse effects of 2,4-D, only exposure levels.
8-622	Lesa L. Aylward, Sean M. Hays	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	The document reviewed available pharmacokinetic data and models for 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and applies them to existing health-based exposure guidance values from the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) to estimate corresponding biomonitoring equivalent (BE) values for 2,4-D in plasma and urine. Data specific to 2,4-D were not derived from this review, as no specific experimental design was followed.
8-623	Bruce H. et al.	USA (Minnesota and South Carolina)	Biomonitor	2000-2001	Males and females (families living and working on an agriculture production where pesticides are used routinely), licensed applicators. Applicants: 31-58	Presence of 2,4-D in urine collected for 5 days	Mail and then by telephone	Presence of 2,4-D in the urine of applicators and their family living and working on an agriculture production where pesticides are used routinely	Sensitive, selective method accomplished by gas chromatography/mass spectrometry and creatinine in the urine was measured using spectrophotometric method	34 (adults), 53 (children)	—	Nonparametric sign test: compare the differences in medians. paired t-tests: compare the differences in the log of the doses. sensitivity analysis: error due to incomplete urine collection. Single and	—	LOD: 1 µg/L. Median urine 2,4-D concentrations at baseline and day after application: 2.1 and 73.1 µg/L (applicators), 1.2 µg/L (spouses), 1.5 and 2.9 µg/L; geometric mean systemic doses: 2.46 (applicators), 0.8 (spouses), 0.22	Summary of urine 2,4-D concentrations by volume and per gram creatinine by study day with change from baseline (95% confidence interval). Application: Applicants: 11.0–62.8 (µg/L 2,4-D in urine), 6.6–28.4 (µg/L 2,4-D per creatine). Spouses: 0.0–0.5 (µg/L 2,4-D in urine), -0.2–0.3 (µg/L 2,4-D per creatine). Children: 0.0–	—	Incomplete urine collection in some cases, number of application (1), possibility of altered application practices, change in application equipment or agricultural practices, intraindividual variation in exposure and differences between seasons.	2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) exposure and systemic dose in farm family members following an application of 2,4-D on their farm was estimated. It was reported that, exposure to children and spouses was low and was minimal or below the level of detection for those who did not have contact with the application process. Some putative determinants of exposure among applicators were predictive of exposure. Primarily, the use of gloves, the size of the application, and the need to repair equipment affected exposure; however, the effects of other commonly cited exposure modifiers could not be distinguished. Most of the applicators and children had detectable urine concentrations of 2,4-D at baseline, whereas spouses

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					years old, spouse: 30-60 years old, children : 4-17 years old.							multivariab le generalized linear models: examined statistical association s for linear and categorical exposure determinan ts and the natural log of the maximum daily concentrati on. Number of acres treated, number of loads (each time the tank was filled), observed skin contact, spills or accidents, any use of protective rubber gloves during mixing or application , repair of equipment, and tobacco use and eating during the application , either use of gloves or not.	(all children), 0.32 (children 4– 11 years of age), and 0.12 (children ≥ 12 years of age)	0.9 (µg/L 2,4- D in urine), 0.0–0.7 (µg/L 2,4-D per creatin e). Day 1: Applicators: 31.7–123.4 (µg/L 2,4-D in urine), 13.4– 77.7 (µg/L 2,4- D per creatin e). Spouses: 0.0– 1.2 (µg/L 2,4- D in urine), - 0.2–0.8 (µg/L 2,4-D per creatin e). Children: 0.0– 3.0 (µg/L 2,4- D in urine), 0.3–2.8 (µg/L 2,4-D per creatin e). Day 2: Applicators: 25.1–103.6 (µg/L 2,4-D in urine), 10.3– 70.5 (µg/L 2,4- D per creatin e). Spouses: 0.0– 0.7 (µg/L 2,4- D in urine), - 0.1–0.7 (µg/L 2,4-D per creatin e). Children: 0.6– 3.5 (µg/L 2,4- D in urine), 0.6–2.3 (µg/L 2,4-D per creatin e). Day 3: Applicators: 10.8–54.1 (µg/L 2,4-D in urine), 6.8– 36.1 (µg/L 2,4- D per creatin e). Spouses: 0.0– 0.7 (µg/L 2,4- D in urine), - 0.2–0.5 (µg/L 2,4-D per	showed a somewhat lower frequency of detectable concentrations. These baseline concentrations differ from those reported in other population- based studies. Curvin et al. (2005) reported a similar prevalence of detectable 2,4-D urine concentrations in farmers who had not applied 2,4-D. The study does not investigate the adverse effects of 2,4-D, only exposure levels.			

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
															creatine). Children: 0.8– 3.5 (µg/L 2,4- D in urine), 0.7–3.2 (µg/L 2,4-D per creatine). Maximum daily 2,4-D concentrations and estimated 2,4-D dose across all study days for all participants by farm family member (90th percentile/75th percentile). Applicator: 23.99/ 9.28 Spouse: 0.25/ 0.16 All: 1.07/ 0.46 Children: 1.07/ 0.53 ≥12 years: 1.44/ 0.20			
8-624	Dina M. Schreinemachers	USA (Minnesota, Montana, North Dakota, and South Dakota)	Ecologic study	1995– 1997	White, singleto n births to mothers 18 or more years old	At least 50% of the county's population was rural and if at least 20% of the county's land was dedicated to cropland and association with abnormal birth.	Linked Birth and Infant Death files, National Center for Health Statistics (NCHS) and U.S. Department of Agriculture 1992 census (USDA)	Abnormal birth and living in area where herbicides are used. (rural area)	Birth certificates and in combination with other malformations based on organ system classifications. Comparing counties with a high proportion of wheat acreage and those with a lower proportion based on abnormal birth.	low- wheat (n = 73) and high- wheat (n = 74)	—	Logistic regression: effects on perinatal outcomes in high- wheat counties compared with low- wheat counties. Covariate adjustment: when abnormal birth event was significantly increased in high- wheat counties compared with low- wheat counties.	—	—	—	Unreliable results for race (only 18% of all births were to nonwhite parents) and excluding malformed or preterm births due to multiple gestations. Others considerations on the analysis are: Maternal age (≥ 35 vs. < 35 years); maternal education (less than high school vs. at least high school); marital status (not married vs. married); parity (first birth vs. second or higher birth); prenatal care (prenatal care in second or third trimester or no prenatal care vs. prenatal care in first trimester); previous preterm or SGA birth (yes vs. no); tobacco	Rates of adverse birth outcomes in rural, agricultural counties were compared with those in counties with a high proportion of wheat acreage and those with a lower proportion, to assess the association with abnormal births. Significant increases in birth malformations were observed in the circulatory/respiratory category for combined sexes [odds ratio (OR) = 1.65; 95% confidence interval (CI), 1.07–2.55]. A stronger effect was observed for the subcategory that excluded heart malformations (OR = 2.03; 95% CI, 1.14–3.59). The results are not based on the use of any specific chemical in herbicides, such as 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). No result specific to 2,4-D was reported, s (Holland et al. 2002) Additionally, other nonagricultural factors might contribute to the lower level of birth malformations in urban counties. For example, easier	

研究デザイン										健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	
																	use during pregnancy (yes vs. no); alcohol use during pregnancy (yes vs. no); sex of child (male vs. female); time of conception [conception during April through June (time of herbicide application) vs. conception during other months].	access to prenatal care may be associated with elective abortion following the prenatal diagnosis of an anomaly (Cragan and Khoury 2000). Factors such as these were not considered in the study.
8-625	Carol B. et al.	USA (Michigan, Ohio, Detroit and Arizona)	Occupational cohort study	1945-1994	White Men (<50 years old and 70+ at start of follow up)	Worked in Dow Chemical Company 2,4-D and diagnosed with cancer at anytime during working or after working at Dow chemical company.	Michigan state wide cancer registry	Dow Chemical Company 2,4-D workers in Midland, Michigan and cancer incidence	Cancer register, job records	Cohort 1: 1316, cohort 2: 1256 and cohort 3: 1108	29 (two independent primary cancer diagnoses and two individuals with three diagnoses each), 14 cases of NHL compared to 10.27 expected, Prostate cancer: 62, lung cancer: 40 and bladder cancer: 22, respiratory cancer: 1.32 expected	Fisher's exact, Poisson distribution, Cancer incident cases by primary site, 1985-2007 compared to Michigan White Males. Observed and expected numbers of non-Hodgkin lymphoma (NHL) by groups, Cohort 2, 1985-2007	All cancers (observed/expected): Cohort2: 244/276, Cohort3: 211/220. Observed and expected numbers of NHL by groups, Cohort 2, 1985-2007 (people/observed/expected): Cohort2: 0.88, Cohort3: 0.96. Duration (years): <1: 770/7/6.50, 1-4.99: 338/3/2.47, 5+: 148/4/1.30. Intensity x duration: <1: 1001/9/7.25, 1-4.99: 149/2/1.63, 5+: 5+	Standardized incidence ratio; SIR: NHL: 1.36, Prostate cancer: 0.74, Lung cancer: 0.81, Bladder cancer: 1.12, Respiratory cancer: 3.79. All cancers (Standardized incidence ratio; SIR): Cohort2: 0.88, Cohort3: 0.96. Observed and expected numbers of NHL by groups, Cohort 2, 1985-2007 (Standardized incidence ratio; SIR): Cohort2: 0.88, Cohort3: 0.96. Duration (years): <1: 0.43-2.22, 1-4.99: 0.25-3.55, 5+: 0.84-7.88. Intensity x duration: <1: 0.57-2.36, 1-4.99: 0.15-4.43, 5+: 0.45-6.31. Decade of Hire 1945-1949: 0.43-4.03, 1950-1959: 0.36-3.35, 1960-1969: 0.43	95% confidence interval; 95%CI: NHL: 0.74-2.29, Prostate cancer: 0.57-0.94, Lung cancer: 0.58-1.11, Bladder cancer: 0.70-1.70, Respiratory cancer: 1.22-8.84. Observed and expected numbers of NHL by groups, Cohort 2, 1985-2007 (p value): Duration (years): 5+: 0.12. Intensity x duration: 5+: 0.46. Decade of Hire 1990-1994: 0.43	Observed and expected numbers of NHL by groups, Cohort 2, 1985-2007 (p value): Duration (years): 5+: 0.12. Intensity x duration: 5+: 0.46. Decade of Hire 1990-1994: 0.43	Small sample size for the NHL cumulative exposure group and cumulative duration group analyses, lack of information on risk factors other than age and race	In this study, an existing cohort of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) manufacturing employees with cancer registries from 3 U.S. states was analyzed, resulting in 244 observed cancer cases compared to 276 expected cases. The Standardized Incidence Ratio (SIR) for the 14 non-Hodgkin lymphoma (NHL) cases was 1.36 (95% Confidence Interval (CI): 0.74-2.29). Risk estimates were higher in the upper cumulative exposure and duration subgroups; however, these results were not statistically significant. No clear patterns of NHL risk were observed concerning the period of hire or histology subtypes. A recent update of manufacturers reported a hazard ratio of 0.92 (95% CI: 0.19-4.47) for deaths due to NHL in 2,4-D-exposed factory workers (Boers, D. et al., 2010). Additionally, a pooled analysis of several case-control studies found no association between NHL and the use of 2,4-D (De et al. 2003). The author concluded that the findings from this study, in the context of other research, are insufficient to support a relationship between 2,4-D exposure and NHL risk.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
													106/3/1.3 9. Decade of Hire 1945- 1949: 181/4/2.5 4 1950- 1959: 241/4/3.0 6 1960- 1969: 305/4/2.2 5 1970- 1979: 255/2/1.4 7 1980- 1989: 167/0/0.6 9 1990- 1994: 107/0/0.2 6	duration: <1: 1.24, 1-4.99: 1.23, 5+: 2.16. Decade of Hire 1945-1949: 1.57, 1950-1959: 1.31, 1960-1969: 1.78, 1970-1979: 1.36, 1980-1989: 0.00, 1990-1994: 0.00	0.48-4.56, 1970-1979: 0.17-4.92, 1980-1989: 0.00-5.35, 1990-1994: 0.00-14.19			
8-626	Gerard M. H. et al.	Netherlands	Retros pective study	1988- 2001	Herbici de applicat ors (dead and alive)	Question naires	Cursu s openb aar groen cours e, death certifi cate	License d herbici d applicat or diagnos ed with or died by cancer	Cancer register and death certificates	1,341 (applic ators)	—	Number of observed deaths by cause, and SMRs (standardiz ed mortality ratio) of 1,341 herbicide applicators, between 1 January 1980 and 1 January 2001	—	—	—	—	Lack of information of particular herbicides used, non conconsideration of family medical history.	The possible long-term health effects of herbicide exposure were investigated through an updated follow-up of a cohort of 1,341 licensed herbicide applicators in the Netherlands. Thirteen years were added to the follow-up, which now reports the causes of death for 196 exposed workers. The findings indicate that licensed herbicide applicators were at an increased risk of skin cancer mortality [Standardized Mortality Ratio (SMR) = 357.4; 95% Confidence Interval (CI): 115.1-827.0]. It is unclear whether this excess of skin cancer should be attributed to herbicide exposure or to excessive exposure to sunlight. Furthermore, the authors reported that they had no knowledge of which specific herbicides were actually used by the workers listed in the compounds. Cancer incidence data from the Netherlands indicate an excess risk of skin

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文獻との関連等)
																		cancer in rural regions of the country (Schouten LJ et al., 1996). No data specific to 2,4-D were reported in the study.
8-627	D Boers, L Portengen, H Bas Bueno-de-Mesquita, D Heederik, R Vermeulen	Netherlands	Retrospective study	1955 - 1985 (factory A), 1965 and 1986 (factory B)	Males and females (factory workers; A and B)	Correlation of all cancer related mortality with working in factory A or B (synthesis of chlorophenoxy herbicides).	Death registry, occupational job history information	Exposed to chlorophenoxy herbicides, chlorophenols and/or contaminants if employed in any of these departments: synthesis, finishing, formulation, packaging, maintenance/repair, laboratory, chemical effluent/waste, cleaning, shipping/transport, or plant supervision, exposed as a result of the accident in 1963 (factory A only); or they were exposed by	Linkage to death certificates at Statistics Netherlands (CBS)	—	—	Cox proportional hazard models: Exposure-response relations, exposed workers versus non-exposed workers. conditional logistic regression Stratified analyses	539/482 (factory A) 411/ 626	—	—	—	Small number of cases, other work related exposures, lack of information on smoking habit.	The retrospective study is the third follow-up study aimed at providing an updated assessment of cause-specific mortality among workers employed in a factory producing primarily 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (Factory A) and another factory producing 4-chloro-2-methylphenoxypropanoic acid, 4-chloro-2-methylphenoxypropanoic acid, and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (Factory B). According to the authors, the data showed only slight increases in cancer mortality risk. The increased risk for urinary cancers is noteworthy but could not be linked to a specific exposure and requires confirmation in similar cohorts. Results specific to exposure to each of the chlorophenoxy herbicides produced, such as 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), were not reported.

研究デザイン										健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	
								proximity.										
8-628	P. Panuwet et al.	Thailand (Chiang Mai Province; Pong Yaeng and Inthakhin)	Biomonitor	—	Males (20–65 years)	Detection of herbicide metabolite in urine samples of participants.	Local public health volunteers	Farm related herbicide use since at least a year correlation with presence of herbicide and their metabolites in urine sample.	Morning urine sample analysed using mass spectrometry- based methods (gas chromatography- tandem mass spectrometry (GC-MS/MS), high performance liquid chromatography- atmospheric pressure ionization- tandem mass spectrometry (HPLC- APCIMS/MS), Creatinine Plus Assay	134 (Pong Yaeng subdistrict and Inthakhin in subdistrict)	2,4-D: Concentration of selective biomarkers of exposure to some herbicides (No/%detection): Pong Yaeng (N= 67): 6/ 9.0 (unadjusted); Inthakhin (N= 69): 45/ 65.2 (unadjusted); Total (N= 136): 51/37.5 (unadjusted)	Geometric mean standard deviation (GSD), metabolites and their parent compounds, concentration of selective biomarkers of exposure to some herbicides	2,4-D: Concentration of selective biomarkers of exposure to some herbicides (cases): Pong Yaeng (N= 67): 6 (unadjusted); Inthakhin (N= 69): 45 (unadjusted); Total (N= 136): 51 (unadjusted)	2,4-D; limits of detection (LODs): 0.20; GeoMean: Pong Yaeng : not calculated; Inthakhin: 0.85 (unadjusted), 0.61 (creatinine adjusted); Total: not calculated; Range (LOD): Pong Yaeng : <LOD-30.4 (unadjusted), <LOD- 14.5 (creatinine adjusted); Inthakhin: <LOD-598 (unadjusted), <LOD- 558 (creatinine adjusted); Total: <LOD-598 (unadjusted), <LOD- 558 (creatinine adjusted);	22,4-D: Percentile: 25th: Pong Yaeng : <LOD (unadjusted and creatinine adjusted); Inthakhin: <LOD (unadjusted and creatinine adjusted); Total: <LOD (unadjusted and creatinine adjusted); 50th: Pong Yaeng : <LOD (unadjusted and creatinine adjusted); Inthakhin: 0.33 (unadjusted), 0.33 (creatinine adjusted); Total: <LOD (unadjusted and creatinine adjusted); 75th: Pong Yaeng : <LOD (unadjusted and creatinine adjusted); Inthakhin: 2.6 (unadjusted), 1.6 (creatinine adjusted); Total: 0.66 (unadjusted), 0.50 (creatinine adjusted); 95th: Pong Yaeng : 1.2 (unadjusted), 0.77 (creatinine adjusted); Inthakhin: 135 (unadjusted), 67.7 (creatinine adjusted); Total: 33.1	—	Non educated farmers, single collection of urine limited the ability to determine the variation in biological concentrations over time, possible instability in the collected samples due to handling and alternative derivation sources of the metabolites analysed.	The research assessed exposure to currently used pesticides among small-scale male farmers residing in Chiang Mai Province, Thailand. Each farmer provided a morning urine sample for the analysis of 30 urinary metabolites of insecticides, herbicides, and fungicides. Farmers in Pong Yaeng had significantly higher urinary concentrations of metabolites of organophosphorus insecticides and ethylene bisdithiocarbamates, whereas farmers from Inthakhin had significantly higher concentrations of malathion, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), alachlor, and parathion or EPN metabolites. Age, field size, crop production type, and the use of protective equipment were identified as potential factors influencing the degree of exposure. The study did not investigate adverse effects associated with the use of 2,4- D, but only exposure levels.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
															(unadjusted), 30.5 (creatin e adjusted);			
8-629	Renu Gandhi, Serge- Alain Wandji, and Suzanne Snedeker	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	The review did not present detailed data from the different studies (in vivo, in vitro and epidemiology) reviewed and the reliability/ relevance of the studies reviewed cannot be ascertained.
8-630	S. Gomez- Arroyo et al.	Mexico (Morelos State)	Biom onitor	July- Decem ber 1997	Males and females (8 and 22, respecti vely; average age of 40 years old)	Associati on of increased micronuc lei cells and use of pesticide s	Quest ionnai re	Use of pesticid es and mutatio n in the Venous blood samples or sample cells from the buccal mucosa	Micronucleus test	30/30	—	T-test: Sister chromatid exchanges (SCE), replication index, micronucle i and other nuclear anomalies, X2 test: cellular kinetics proliferatio n and mitotic index	—	—	—	—	—	The publication studied cytogenetic analysis and the effects of pesticide exposure on cell proliferation kinetics (CPK) using the replication index (RI) and the mitotic index (MI) to detect cytotoxic effects. Greenhouses in the towns of Santa Catarina, Jiutepec, and Yecapixtla were selected for the study because the application of chemicals to flowers is uncontrolled. As a non-exposed group, people from the town of Temisco were chosen, as their activities were not related to pesticide use. Significant differences between exposed and non-exposed groups were found in SCE, CPK, and MI. The participants were exposed to various pesticides containing different active substances. Therefore, data specific to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) were not investigated or reported.
8-631	Harris et al	Canada (Ontario, biomonitor)	Biom onitor	May 9, 1996 - ending Septem ber 12, 1996	Males and females (license d and nonlice nsed pesticid e applicat ors	Correllat ion of pesticide use and concentr ation in urine sample	Ontar io Minis try of Envir onme nt and Energy (MO EE) Land Pestic ide Offic e	Pesticid es residue detected in urine sample	Ion trap mass spectrometry	94 particip ants from 20 compa nies	—	The correlatio ns between continuous variables and association s between categorical variables were evaluated using Pearson correlation coefficients and chi - square analyses of contingenc	—	—	—	—	Individual pesticide application records as proxy measures and smoking habit	In the study, the doses of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), mecoprop [2 - (4 - chloro - 2 methylphenoxy) propionic acid, MCPP] and dicamba (3,6 - dichloro - o - anisic acid), were evaluated. Individuals who used a fan-type nozzle had significantly higher doses than those who used a gun-type nozzle. Glove use was associated with significantly lower doses. Job satisfaction and current smoking influenced the dose but were not highly predictive. In the final multiple regression models predicting the total absorbed dose of 2,4-D and mecoprop, approximately 63–68% of the variation was

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文獻との 関連等)
												y tables, the sample squared multiple correlation coefficient (R ²), the F test statistic, the estimated error variance (MSE) and Mallow's Cp statistic, Regression diagnostic techniques were used to determine the appropriate ness of the models by checking the validity of the assumption s of the regression analysis.						explained. The study did not investigate adverse effects associated with the use of 2,4-D, but only exposure levels.
8-632	Ek sheiner et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	The review publication aimed to determine the influence of working conditions, occupational exposures to potential chemical and physical reproductive toxic agents and psychological stress during work on male fertility. Significant associations were reported between impaired semen parameters and the following chemical exposures: metals (lead, mercury), pesticides (dibromochlorophane, 2,4- dichlorophenoxyacetic acid), ethylene glycol ethers and estrogens. It is important to note that the reliability/ relevance of the individual studies could not be ascertained as no detailed information of the studies were

No.	著者名	研究デザイン								健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
		国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	
																		reported and most importantly, no specific data relating to 2,4-D only was reported.
8-633	Deanna P. Scher, Ronald J. Sawchuk, Bruce H. Alexander, and John L. Adgate	USA biomonitor	Biomonitoring	2000-2001	Men and women (Farmers)	Detection of 2,4-D in urine of participants	State listings in South Carolina and Minnesota	Detection of 2,4-D in urine of participants collected 24 hours before use of 2,4-D and 96 hours after use at different intervals (urinary biomarkers)	Pharmacokinetic Models	14	7 had urine samples that were identified as incomplete and 11 had background concentrations higher than 5 ppb	Measured and Modeled Total Body Absorbed Dose Estimates from Time 0 to 96 h	—	—	—	—	Low number of participants, non evaluation of the impact of postapplication exposures (e.g., reentering treated fields, cleaning equipment, etc.) on dose and model fit because the occurrence and timing of these exposures were not documented, general limitations in estimating dose from urine samples.	This study evaluated the feasibility of reconstructing the absorbed dose of two pesticides using pharmacokinetic (PK) models developed from biomarker data in a study of occupational application of these compounds. Twenty-four-hour urine samples were collected from farmers, starting 24 hours before and continuing through 96 hours after a typical application of chlorpyrifos or 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). PK models were used to link the amounts found in urine samples to the absorbed dose. Over half of the farmers were excluded from modeling due to suspected noncompliance with urine collection or confounding exposure events, highlighting the importance of addressing these issues when designing and interpreting biomonitoring data in future studies.
8-634	Vera Garaj-Vrhovac and Davor Zeljezic	—	Biomonitor	—	Males and females (39.5 ± 6.0 years)	Mutated DNA	Units of pesticide production	Higher percent of DNA tail	Comet assay	10	—	Mann-Whitney U-test: Mean values of tail length and tail moment	—	—	—	—	The workers were exposed to a mixture of pesticides (atrazine, alachlor, cyanazine, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, malathion)	Alkaline single-cell gel electrophoresis (SCGE) assay was used to evaluate the extent of primary DNA damage and DNA repair in peripheral blood lymphocytes of workers employed in pesticide production (exposed to different mixtures of pesticides). After a period of high pesticide exposure, lymphocytes of the occupationally exposed workers exhibited increased tail length and tail moment compared to the control group. The workers were exposed to a mixture of pesticides, with no data specific to exposure to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) reported. Therefore, the results from this study do not represent the effects of exposure to 2,4-D alone.
8-635	S.A. Harris, K.R. Solomon, and G.R.	Canada biomonitoring; Non dietary	Biomonitoring; Non dietary exposure	Spring (Year not specified)	Applicants and residents (Age)	Use of 2,4-D detected in urine of	Volunteers	Presence of 2,4-D in the urine of applicants	Not specified	20 applicants/ 19 residents	—	Correlation between amount of liquid or granular	—	Correlation between amount of liquid or granular	—	—	Non was specified	The total body dose received by home gardeners applying 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and bystanders living within the household but not

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウト カムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
	Stephenso n	exposure measurement	re measur ement		not specifie d)	participa nts		ors and bystand ers				2,4-D applied and applicator exposure		2,4-D applied and applicator exposure in protected group: R2 = 0.05 and 0.14. amount of liquid 2,4-D applied and applicator exposure in the non- protective group: R2 = 0.002				applying the pesticide was measured. Levels of 2,4-D were monitored in air samples both inside the home and downwind of the application site. Homeowners were divided into protective and non-protective apparel groups and applied both a granular and a liquid formulation of 2,4-D on two separate dates. Analyses of urine collected from homeowners for 96 hours following the applications found total body doses ranging from non-detectable to 0.0071 mg/kg of body weight. The highest exposures occurred in the non-protected group and were consistently associated with spills of the liquid concentrate or excessive contact with the diluted mixture on the hands or forearms. The data did not investigate the toxicity of 2,4-D (only exposure levels) and the measurement procedure and instrument was not reported.
8-636	Bakke et al.	USA Agricultural Health Study (AHS)	Agricu ltural Health Study (AHS)	2002- 2003	Male (40-60 year)	Detectio n of Atrazine on participa nt urine	Iowa State Unive rsity in Ames	2,4-D in participa nt urine	Liquid chromatograph y-tandem mass spectrometry method with atmospheric pressure chemical ionization	25	—	One-way analysis of variance of the ln- transforme d levels of each pesticide, cumulative probability plots:	—	Median of cumulative kg applied per farmer over 1 year (22 workers) : 51 (4.4- 293)	—	—	Inability to identify other significant determinants of exposure such as glove use, washing hands, and so on, small number of measurement.	The publication aimed to develop quantitative estimates of farmers' pesticide exposure to atrazine and provide an overview of background levels of selected non-persistent pesticides among corn farmers in a longitudinal molecular epidemiologic study. Urine samples were collected at 10 time points relative to atrazine application and other farming activities. Pesticide exposure was assessed using urinary metabolites and diaries. Farmers had a higher proportion of samples above the LOD than controls, even after excluding observations with atrazine application within seven days before urine collection (38% vs. 6%, P < 0.0001). A similar pattern was observed for 2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and acetochlor (92% vs. 47%, P < 0.0001, and 45% vs. 4%, P < 0.0001, respectively).
8-637	Tye E. Arbuckle.	Canada Ontario	Ontari o Farm	1990- 1991	Men and	Question naires	1986 Cana	Use of pesticid	Questionnaires	2,946	Preconc eption	Preconcept ion	Preconce ption	Preconcepti on exposure	Preconception exposure to	—	Potential risk factors for	The study retrospectively assessed the potential adverse

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウト カムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
	David A. Savitz, Leslie S. Mery and Kathryn M. Curtis	Farm Family Health Study	Family Health Study		women (living on the farm, women 44 years and older)	and telephone interviews	dian Censu s of Agric ulture	e containi ng phenoxy herbicid e			exposure to phenoxy herbicides and spontaneous abortion (2,4-D): All gestion ages: No. of pregnancies/No. of exposed cases: 39; <12 weeks: No. of pregnancies/No. of exposed cases: 26; 12-19 weeks: No. of pregnancies/No. of exposed cases: 13; Number of months of exposure to Phenoxy herbicides during preconception window and spontaneous abortion (cases): All	exposure to phenoxy herbicides (2,4-D) and spontaneous abortion: All gestion ages: <12 weeks: 12-19 weeks: Number of months of exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D) during preconception window and spontaneous abortion: All gestion ages: 12-19 weeks: No. of pregnancies/No. of exposed cases: 13; Number of months of exposure to Phenoxy herbicides during preconception window and spontaneous abortion (cases): All	exposure to phenoxy herbicides and spontaneous abortion (crude adjusted OR: All gestion ages: No. of pregnancies/No. of exposed cases: 549/39; <12 weeks: No. of pregnancies/No. of exposed cases: 549/26; 12-19 weeks: No. of pregnancies/No. of exposed cases: 549/13; First trimester exposure to Phenoxy herbicides and risk spontaneous abortion (No. of pregnancies/No. of cases) All gestion ages: 1.5; Use of protective equipment by male pesticide applicators and	to phenoxy herbicides (2,4-D) and spontaneous abortion (crude adjusted OR: All gestion ages: <12 weeks: 2.2/1.9; 12-19 weeks:0.7/0.4. Number of months of exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D) during preconception window and spontaneous abortion (adjusted OR): All gestion ages: 1 month in window exposure: 1.1; >1 month in window exposure: 0.5; <12 weeks; 1 month in window exposure: 2.1; >1 month in window exposure: 1.5; Use of protective equipment by male pesticide applicators and	phenoxy herbicides and spontaneous abortion (2,4-D): All gestion ages: 0.7-2.4 (crude), 0.5-1.8 (adjusted); <12 weeks: 0.9-5.6 (crude), 0.7-4.8 (adjusted); 12-19 weeks:0.3-1.8 (crude), 0.1-1.0 (adjusted) Number of months of exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D) during preconception window and spontaneous abortion (adjusted): All gestion ages: 1 month in window exposure: 0.6-2.2; >1 month in window exposure: 0.2-1.5; <12 weeks; 1 month in window exposure: 0.8-5.6; >1 month in window exposure: 0.4-4.8; Use of protective equipment by male pesticide applicators and spontaneous abortion after	spontaneous abortion as potential confounders: maternal and paternal age, education, off-farm employment, alcohol consumption, smoking, and caffeine consumption; per capital income; parity; maternal body mass index; maternal diabetes mellitus; length of recall; telephone or mail interview; mother's age at menarche; number of years mother lived on a farm; number of months between marriage and conception date and language preference (English or French).	effects of exposure to pesticides on pregnancy. Information on the health and lifestyle of approximately 2,000 farm couples, as well as a history of pesticide use on the farm, was collected through a questionnaire. The study focused on pre- and post-conception exposure to phenoxy herbicides and the risk of spontaneous abortion using the complete pregnancy history (to date) for each woman. It was reported that exposure to phenoxy herbicides during the first trimester was generally not associated with an increased risk of spontaneous abortion.		

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
											gestation ages: 1 month in window exposure : 30; >1 month in window exposure : 9; <12 weeks; 1 month in window exposure : 19; >1 month in window exposure : 7; Use of protective equipment by male pesticide applicators and spontaneous abortion after preception exposure to Phenoxy herbicides: use of protective equipment? Yes. First trimester exposure to Phenoxy herbicide	equipment. All gestation ages; <12 weeks; First trimester exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D) and risk spontaneous abortion: All gestation ages; <12 weeks; 12-19 weeks: Number of months of exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D) during postconception window and of Spontaneous abortion: All gestation ages: 1 month in window exposure; >1 month in window exposure; ; <12 weeks; 1 month in window exposure;; >1 month in window exposure;; Use of Protective Equipment by Male Pesticide Applicators and Crude	504/29; <12 weeks; 504/13; 12-19 weeks: 504/16	spontaneous abortion after preception exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D): use of protective equipment (crude). All gestation ages: 0.5 (yes), 1.5 (no); <12 weeks; 0.7 (yes), 4.5 (no) First trimester exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D) and risk spontaneous abortion (adjusted) All gestation ages: 0.5-2.0; <12 weeks: 0.4-3.1; 12-19 weeks: 0.4-2.8 Number of months of exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D) during postconception window and of Spontaneous Abortion (adjusted) All gestation ages: 1.0; <12 weeks: 1.1; 12-19 weeks: 1.0 Number of months of exposure to Phenoxy herbicides (2,4-D) during postconception window and of Spontaneous Abortion (adjusted) All gestation ages: 1 month in window exposure: 0.4-2.1; >1 month in window exposure: 0.5-2.4; <12 weeks; 1 month in window exposure: 0.4-3.5;				

		研究デザイン								健康関連の事象の情報									
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウト カムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)	
											es and risk spontane ous abortion (No. of cases) All gestion ages: 29; <12 weeks: 13; 12-19 weeks: 16 Number of months of exposure to Phenoxy herbicid es during postconc eption window and of Spontan eous Abortion (No. of exposed cases) All gestion ages: 1 month in window exposure : 18; >1 month in window exposure : 11; <12 weeks; 1 month in window		Risk of Spontaneo us Abortion after Postconcep tion Exposure to Phenoxy Herbicides (2,4-D): use of protective equipment: All gestation ages: <12 weeks:		0.9; >1 month in window exposure: 1.1; <12 weeks; 1 month in window exposure: 1.2; >1 month in window exposure: 1.0; Use of Protective Equipment by Male Pesticide Applicators and Crude Risk of Spontaneou s Abortion after Postconcept ion Exposure to Phenoxy Herbicides (2,4-D): use of protective equipment (crude OR): All gestation ages: 0.4 (yes), 1.3 (no); <12 weeks: 0.3 (yes), 2.2 (no)	>1 month in window exposure: 0.3- 3.6; Use of Protective Equipment by Male Pesticide Applicators and Crude Risk of Spontaneous Abortion after Postconception Exposure to Phenoxy Herbicides (2,4-D): use of protective equipment (crude OR): All gestation ages: 0.1-2.0 (yes), 0.5-3.4 (no); <12 weeks: 0.0-2.0 (yes), 0.3-17.7 (no)			

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
											exposure : 9; >1 month in window exposure : 4; Use of Protective Equipment by Maie Pesticide Applicators and Crude Risk of Spontaneous Abortion after Postconception Exposure to Phenoxy Herbicides: use of protective equipment: Yes.							
8-638	C. Martinez-Valenzuela et al.	Mexico biomonitor	Biomonitor	2006 (July to November)	Men and women (Exposed to pesticides on average of 7 years, worked in crop fields of chili, tomato and mango)	Interview, mitotic index, micronucleus and other nuclear anomalies	Questionnaire	Worked in crop fields of chili, tomato and mango on average of 7 years.	Sister chromatid exchanges (SCE), Micronucleus test in buccal exfoliated cells	70 (25 women and 45 men)/70 (21 women and 49 men)	—	Mann–Whitney U-test: mitotic index, micronucleus and other nuclear anomalies, analysis of variance (ANOVA):effect on cell kinetics (M1, M2 and M3 cells), Tukey–Kramer multiple	—	—	—	—	—	In this study, genotoxic damage was evaluated in 70 agricultural workers, including 25 women and 45 men, exposed to pesticides in Las Grullas, Ahome, Sinaloa, Mexico, with an average exposure duration of 7 years. An analysis of variance revealed that age, gender, smoking, and alcohol consumption did not significantly affect genetic damage. However, a correlation was observed between pesticide exposure time and SCE frequency. These results may be attributed to workers' exposure to pesticides containing various chemical compounds. The data presented do not specify the effects of exposure to any individual pesticides e.g., 2,4-

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文獻との関連等)
												comparison test						Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D).
8-639	Carreón et al.	USA case-control study	Case- control study	1995- 1997	Women (18-80 years old residing in Iowa, Michiga n, Minne sota, and Wiscon sin)	Telephon e intervie w	Participatin g medic al facilit ies and neuro surge on office s by a rapid ascert ainme nt syste m	Histolog ically confirm ed primary intracra nial glioma and ever lived on a farm	Questionnaire	1	Exposur e to individu al pesticide s (2,4-D) and risk of glioma in women (cases): includin g proxy responde nts: 24; Excludin g proxy responde nts: 11	Multivariat e modelling, unconditio nal logistic regression models. ever lived on a farm, use of any pesticide and glioma, Use of insecticides , herbicides, or fungicides was not associated with an increased risk of glioma	Exposure to individua l pesticide s (2,4-D) and risk of glioma in women (cases/co ntrols): including proxy responde nts: 24/ 46; Excludin g proxy responde nts: 11/ 45	Exposure to individual pesticides (2,4-D) and risk of glioma in women adjusted for age, education and another pesticide exposure (including proxy responde nts odd ratio (OR)/ excluding proxy responde nts OR): 0.9/ 0.8	Exposure to individual pesticides (2,4- D) and risk of glioma in women (including proxy responde nts 95% confidence interval (CI)/ excluding proxy responde nts 95%CI): 0.5- 1.6/ 0.4-1.6	—	Controls were on average, older than cases, use of proxy respondents.	This study evaluated the effects of rural exposures on 341 female glioma cases and 528 controls, all adults (18-80 years of age) residing in nonmetropolitan areas of Iowa, Michigan, Minnesota, and Wisconsin. On average, controls had lived longer on farms than cases. The showed that, after adjusting for age, age group, education, and farm residence, no association with glioma was observed for exposure to arsenicals, benzoic acids, carbamates, chloroacetanilides, dinitroanilines, inorganics, organochlorines, organophosphates, phenoxy, triazines, or urea-based or estrogenic pesticides. The study did not investigate adverse effects associated with the use of 2,4- Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), but mention only exposure levels.
8-640	A. Faustini et al.		Biomo nitor		44-0 (9- 1) years,		Farm ers who work in farms mixing and apply ing pesti cides	Mixing and applicati on of pesticid es and change in immuno logical variable s between before and after pesticid e applicati on.	Immunological analysis	10	—	Wilcoxon test: differences between values before and after exposure were tested, Spearman's rank correlation coefficients (re): test the correlation between kilograms of pesticides applied and the differences between values of the	—	—	—	—	The workers were exposed to a mixture of pesticides (2,4- dichlorophenoxyaceti c acid (2,4-D) and 4- chloro-2- methylphenoxyacetic acid (MCPA))	The short-term immunological changes after agricultural exposure to commercial formulations of chlorophenoxy herbicides (2,4- dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and 4-chloro-2- methylphenoxyacetic acid (MCPA) specifically) were investigated. Blood samples were collected from 10 farmers within seven days before exposure, one to 12 days after exposure, and again 50 to 70 days after exposure. Values before exposure were used as a reference without the inclusion of an additional control group. Based on the data, agricultural exposure to commercial 2,4-D and MCPA formulations may exert short-term immunosuppressive effects. It is important to note that the participants did not apply pesticides containing only 2,4- Dichlorophenoxyacetic acid

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文 献との関 連等)
												immunolog ical variables before and after exposure.						(2,4-D). Therefore, the results do not represent the effects of exposure to 2,4-D alone. Also, factors like lifestyle e.g., smoking and alcohol consumption which could have impact on the result were not considered in the study.
8-641	J. F. Acquavella et al.		Biomonitor	—	Farm family (farmers, spouses, and children)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	In this study, a preliminary analysis of biomonitoring data for farmers before, during, and after pesticide application suggests variation among different pesticides in terms of the proportion with detectable urinary concentrations, urinary levels, and patterns of uptake and elimination. The data, along with the limited predictive modeling conducted to date, suggest that chemical-specific differences need to be considered in exposure classification schemes. It is important to note that data specific to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) are limited, and the reported data are not quantitative.
8-642	L. W. Figgis et al.	USA (county noxious weed offices in eastern Kansas)	Biomonitor	6 months prior to 1 March 1994	Males (17-56)	Increased number of micronuclei cells	Questionnaire, Pesticide applicators in farms	Detection of 2,4-D in blood or urine samples and increase in micronuclei cells.	Gas chromatography/tandem mass spectroscopy, replicative index/micronucleus assay, two-color immunofluorescence and a whole-blood stain-and-lyse method.	12/9	—	Paired t-test analyses: compared micronuclei and replicative index scores before and after 2,4-D application; (unpaired) t-test: compare applicator micronuclei and replicative index scores with non-applicator controls; non-parametric	—	Comparison of the micronuclei and replicative index mean scores for 2,4-D applicators and controls (mean $\pm$ SD): Micronuclei; Applicators; before 2,4-D applied/after 2,4-D applied: 11.6 ($\pm$ 2.8)/9.1 ($\pm$ 6.2), Applicator vs. controls: 0.046 / controls:	—	Comparison of the micronuclei and replicative index mean scores for 2,4-D applicators and controls (p value): Micronuclei; Applicators; 0.289 Applicator vs. controls: 0.454; Replicative index; Applicators: 0.016, Applicator vs. controls: 0.046 Comparison of tobacco and alcohol	Medical and pharmacological history, previous occupational or heterogeneous occupational pesticide exposures, or chance were not considered.	The research evaluated peripheral blood lymphocyte proliferation (replicative index: RI) and micronuclei frequency (MF) among 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) herbicide applicators. Applicators' RI and MF were compared before and after spraying, as well as with controls. Applicators' urinary 2,4-D levels increased with the number of spraying hours but were generally intermediate compared to other occupational 2,4-D users with similar exposure (Lerda D, Rizzi R, 1991) and typically above population-based reference levels (Hill RH, Head SL, Baker S, et al., 1995). Applicators' RI increased after spraying (p = 0.016), independent of tobacco and alcohol use, and showed a weak dose-response relationship with increasing urinary 2,4-D levels

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												test: test for a trend of increasing replicative index scores and replicative index difference (Rlpost- exposure - Rlpre- exposure) across three time- adjusted urinary 2,4-D concentrati on groups.		9.1 (±6.2)/11.0 (±4.8); Replicative index; Applicators before 2,4- D applied/ after 2,4-D applied: 1.33 (±0.2)/1.47 (±0.2), Applicator vs. controls: Applicators : 9.1 1.47 (±0.2), Controls: 1.29 (±0.2). Comparison of tobacco and alcohol use and replicative index scores among applicators and non- applicators (pre- exposure replicative index/ post- exposure replicative index), 2,4-D applicator; Ever use tobacco; No: 1.44 ±0.24/ 1.61 ±0.17; Yes: 1.24 ±0.14/ 1.34 ±0.18; Alcohol use >6 cans/week; No: 1.49 ±0.08/ 1.64 ±0.06; Yes: 1.18 ±0.02/ 1.32		use and replicative index scores among applicators and non- applicators (pre- exposure replicative index/ post- exposure replicative index), 2,4-D applicator; 0.006 Ever use tobacco (summary p value; 0.006); 0.11/ 0.03 Alcohol use >6 cans/week (summary p value; 0.0001); 0.005/0.004; Non- applicator Ever use tobacco; 0.98/- Alcohol use >6 cans/week; 0.56/-		(p = 0.15). The study has confounding factors, such as medical history, previous occupation, and other lifestyle factors, that were not considered.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
														±0.06; Non- applicator Ever use tobacco; No: 1.28 ±0.15/-; Yes: 1.29 ±0.19/-; Alcohol use >6 cans/week; No: 1.31 ±0.12/-; Yes: 1.24 ±0.26/-				
8-643	Sally M. Bradberry ; Barbara E. Watt; Alex T. Proudfoot ; J. Allister Vale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	The review publication discussed the treatment mechanisms of chlorophenoxy toxicity. The author stated that the mechanisms of chlorophenoxy herbicide toxicity are not fully understood but likely involve disruption of cell membrane structure and function, uncoupling of oxidative phosphorylation, and interference with acetyl-CoA metabolism. In addition to supportive care, alkaline diuresis should be considered for all severely poisoned patients, as it enhances herbicide elimination. However, limited data suggest that hemodialysis provides herbicide clearance similar to that of alkaline diuresis, without the need for urine pH manipulation or the administration of large amounts of intravenous fluid in an already compromised patient. Specific data relating to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) toxicity was not reported.
8-644	Miligi et al.	Italy (case control study)	Case- control study	1990– 1993	Males and females (20–74 years)	Non- Hodgkin 's lympho ma (NHL) and leukemia	NHL (ICD IX 200, 202) and leuke mia (ICD IX 204–	Ever use of fungicid es, insectici de, herbicid es, and for selected active	Questionnaire and person-to- person interview	1,145 NHL case, 430 leukem ia cases / 1,232 control s	Exposed Cases by Herbicid es (Chemical Families and Active Ingredients), Probability of Usage>low,	Logistic regression analyses, Multivariate analyses Ever use of fungicides,	—	Exposed Cases by Herbicides (Chemical Families and Active Ingredients) , Probability of Usage>low,	Exposed Cases by Herbicides (Chemical Families and Active Ingredients), Probability of Usage>low, Men and Women (95 confidence interval;		Non consideration of variables related to intensity, presentation of results suggested by previously reported associations and others.	The publication aimed to investigate the associations between pesticide exposure and non-Hodgkin's lymphoma (NHL), as well as solvents and leukemia. Exposure to nitro-derivatives and phenylimides among fungicides, hydrocarbon derivatives and insecticide oils among insecticides, and herbicide amides were the

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
							208), questi onnaire and perso nto- perso n interv iew	ingredie nts ever and diagnosi s of Non- Hodgkin 's lympho ma (NHL) and leukemi a			Probabil ity of Usage>l ow, Men and Women (men/wo men); 2,4-D: 6/7	insecticide, herbicides, and for selected active ingredients ever		Men and Women (odd ratios; men/wome n); 2,4-D: 0.7/ 1.5	men/women); 2,4-D: 0.3^1.9/0.4^5.7			chemical classes observed to be associated with the pathologies under investigation. The results suggest an increased risk of NHL and leukemia associated with certain chemical classes of pesticides, although few findings are statistically significant, and some are based on a limited number of exposed cases. The results also indicate that men and women experience both similar and different risks from the same environmental agricultural exposures. Among individual compounds, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) was slightly associated with NHL in women.
8-645	R. Mesnage, E. Clair, J. Spiroux de Vendomois and G-E Seralini	USA Case report	Case report	2009	Couple	Self report	Partic ipant called	—	—	2	—	Compariso n of our cases to those reported by Stratton and Parker	—	—	—	—	—	Data related to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) was not reported. The participants (reported cases) were exposed to products containing different substances.
8-659	Thörn Å, et al.	Sweden Cohort study	Cohort study	1954-1967	Males and females workers	Cancer incidens	New cases of cancer were identified from the Swedish Cancer Register	Swedish lumberjacks exposed to phenoxy herbicides	Source material consisted of records maintained by a Swedish forestry company (The number of days of exposure to phenoxy herbicides was determined from pay slips)	504 total: (261 exp./243 unexp.)	—	Expected mortality and cancer incidence were calculated from the death and cancer registers, with standardisation for age (5 year classes), calendar time (5 year classes), sex, and county.	—	phenoxy herbicides (including 2,4-D); used phenoxy acids during the period 1954–1967 (cancer incidence ratio; SIR); all sites Exposed: Foremen: 274 Lumberjack, male: 72 Lumberjack, female: 82 Unexposed: Lumberjack, male: 86 used phenoxy acids during the period	phenoxy herbicides (including 2,4-D); used phenoxy acids during the period 1954–1967; all sites Exposed: Foremen: 100-596 Lumberjack, male: 37-125 Lumberjack, female: 42-144 Unexposed: Lumberjack, male: 61-118 used phenoxy acids during the period 1954–1967 (cancer incidence ratio; SIR); Non-Hodgkin's lymphoma Exposed:	—	Exposure during pocketing and spraying to 2,4-D and 2,4,5-T. No information on possible contamination with dioxins exists. The associations are based on small numbers, and it is impossible to draw any conclusions on the aetiological connection between malignant disease and phenoxy acids. In general, the study is poor described.	The results provide some support to claims of previous studies that exposure to phenoxy herbicides might be related to non-Hodgkin's lymphoma and to an increased overall cancer risk. The conclusion was, that in view of earlier findings of an increased overall risk of cancer as well as of non-Hodgkin's lymphoma among lumberjacks, these study results are worth bearing in mind.

No.	著者名	研究デザイン								健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
		国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウ トカ ムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウ トカ ムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	
														1954-1967 (cancer incidence ratio; SIR); Non- Hodgkin's lymphoma Exposed: Foremen: - Lumberjack , male: 192 Lumberjack , female: 303 Unexposed: Lumberjack , male: 81	Foremen: - Lumberjack, male: 3-1070 Lumberjack, female: 4-1686 Unexposed: Lumberjack, male: 1-452			
8-660	Harris SA, et al.	USA (Richmond, VA; Sterling, VA; Plano, TX; Puyallup, WA; Plainfield IL; and Salt Lake City, UT)	Biomonitoring study	2004	TruGreen applicators. workers (>18 years)	content of different pesticides (including 2,4-D) in urine	Urine samples were analyzed at Environmental Health Laboratory at Virginia Commonwealth University	—	Questionnaires were provided to the workers to collect information relevant to pesticide use.	135	—	Descriptive statistics were used to characterize the urinary levels of these pesticides, whereas mixed models were applied to describe the variance apportionment with respect to city, season, individual, and day of sampling.	—	—	—	—	A self-reported summary of questionnaires from workers included demographic data, smoking status, number of years employed, protective equipment worn, frequency of uniform laundrying, and personal hygiene.	A study using a repeated- measures design, the authors observed significant variability in the urinary excretion of pesticides in a cohort of professional turf applicators. In conclusion, in a large study using a repeated-measures. This variation was dependent on the pesticide measured. They observed many nondetectable or trace background levels, indicating a large range in exposures, which could be expected in a workplace over time. The study did not investigate adverse effects associated with the use of 2,4- Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), but mention only exposure levels.
8-661	McDuffie HH, et al.	Canada (Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Quebec, Ontario, British Columbia)	Population- based case- control study	NHL diagnosed between 1991 and 1994	Men, ages >19 years	non- Hodgkin's Lymphoma (NHL)	Cases were ascertained from provincial Cancer Registry except in Quebec,	—	Initial postal questionnaire followed by a telephone interview for those reporting pesticide exposure of 10 h/year or more.	517 NHL/1 506 controls	—	Adjusted odds ratios and 95% CIs were computed using conditional logistic regression stratified by the matching variables of age and province of	2,4-D: 111 NHL/29 3 controls 2,4-D (days/year): >0 and ≤2; 55 NHL/16 0 cont.	2,4-D ORs calculated with strata for the variables of age and province of residence. OR: 1.26 ORs adjusted for statistically significant	2,4-D 95% CI for the variables of age and province of residence. OR: 0.97-1.64 95% CI for statistically significant medical variables (history of measles,	—	Potential confounders (e.g., positive history of cancer in a first- degree relative) were included. Variables of age and province of residence, and subsequently adjusted for statistically significant medical variables (history of measles, mumps, cancer, allergy	The authors stated that among individual compounds, in multivariate analyses, the risk of non-Hodgkin's Lymphoma (NHL) was statistically significantly increased by exposure to 2,4- dichlorophenoxyacetic acid. For 2,4-D there was no dose- response relationship. The authors stated in their discussion that occupational exposure to 2,4-D, 2,4,5-T, carbaryl, chlordane, DDT, diazinon, dichlorvos, lindane,

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文獻との関連等)
							for which hospital ascertainment was used.					residence, and subsequently adjusted for statistically significant medical variables (history of measles, mumps, cancer, allergy desensitization treatment, and a positive history of cancer in first-degree relatives). Using conditional logistic regression, ORs were also calculated for major chemical classes of herbicides, insecticides, fungicides, and fumigants; and for individual active chemicals.	>2 and ≤5; 36 NHL/82 cont. >5 and ≤7; 9 NHL/20 cont. >7; 11 NHL/31 controls	medical variables (history of measles, mumps, cancer, allergy desensitization shots, and a positive family history of cancer in a first-degree relative), and with strata for the variables of age and province of residence. OR: 1.32 Models that included the time variable “days per year” and stratification for age and province of residence were assessed for 2,4-D: >0 and ≤2; 95% CI: 0.83–1.64 >2 and ≤5; 95% CI: 0.91–2.13 >5 and ≤7; 95% CI: 0.60–3.15 >7; 95% CI: 0.60–2.49	mumps, cancer, allergy desensitization shots, and a positive family history of cancer in a first-degree relative), and with strata for the variables of age and province of residence. OR: 1.01–1.73 Models that included the time variable “days per year” and stratification for age and province of residence were assessed for 2,4-D: >0 and ≤2; 95% CI: 0.83–1.64 >2 and ≤5; 95% CI: 0.91–2.13 >5 and ≤7; 95% CI: 0.60–3.15 >7; 95% CI: 0.60–2.49		desensitization treatment, and a positive history of cancer in first-degree relatives).	malathion, nicotine, and toxaphene has been reported to be associated with NHL. The authors stated that among individual compounds, that their results related to exposure to 2,4-D, mecoprop, dicamba, malathion, DDT, carbaryl, lindane, aldrin, captan, and sulfur compounds were not attenuated after simultaneous adjustment for the same medical covariates. The authors concluded that NHL was associated with specific pesticides after adjustment for other independent predictors.
8-662	Burns CJ, et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	This is a commentary to a publication by Mills and Yang, 2007. The author of the commentary disagreed with the conclusion of Mills and Yang in their paper that the observed gastric cancer risk can be attributed to avoidable workplace exposure. 2,4-D was used as an example, and no new data was presented.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
																		Burns CJ, et al. stated in their commentary that "Exposure cannot be avoided if the behavior leading to exposure is not defined and internal dose is not measured. Only by better understanding the correlates of exposure and the degree of internal dose, can industry, health professionals and farm worker advocates collaborate to reduce the risk of exposure."
8-663	Eriksson M, et al.	Sweden Case-control study	Case- control study	1999- 2002	Patients aged 18-74 years	Non- Hodgkin lympho ma (NHL)	Swedi sh expert lymp homa refere nce pathol ogists	—	Telephone interview and questionnaire. The questionnaire included a total work history with in depth questions regarding exposure to pesticides, organic solvents and several other chemicals.	910 cases/1 016 control s	—	Unconditio nal logistic regression analysis was used to calculate odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (CI). Adjustment was made for age, sex and year of diagnosis (cases) or enrolment (controls). In the univariate analysis, different pesticides were analyzed separately and the unexposed category consisted of subjects that were unexposed to all included pesticides. Latency period calculations and multivariat e analyses included agents with	Univariat e analysis: Exposure to 2,4,5- T and/or 2,4-D (cases/co ntrols) Total: 33/21 <29 days: 21/11 >29 days: 12/10	Univariate analysis: Exposure to 2,4,5-T and/or 2,4- D (NHL, OR) Total: 1.61 <29 days: 2.08 >29 days: 1.33 Multivariat e analysis: Exposure to 2,4,5-T and/or 2,4- D (NHL, OR) Total: 1.24	Univariate analysis: Exposure to 2,4,5-T and/or 2,4-D (NHL, 95% CI) Total: 0.87- 2.97 <29 days: 0.99-4.38 >29 days: 0.57-3.13 Multivariate analysis: Exposure to 2,4,5-T and/or 2,4-D (NHL, 95% CI) Total: 0.68- 2.26		Adjustment was made for age, sex and year of diagnosis or enrolment. The questionnaire also included questions on e.g., smoking habits, medications, leisure time activities and proximity from home to certain industrial installations, but data on these confounding factors were not included in this publication. 2,4,5-T and/or 2,4-D which often were used together and were potentially contaminated with different dioxin isomers.	In this publication, exposure to different agents was assessed by questionnaire. The authors stated that their earlier results of exposure to phenoxyacetic herbicides as a risk factor for Non-Hodgkin lymphoma (NHL) were confirmed in this study. As in their previous lymphoma studies exposure to MCPA seemed to yield the highest odds ratio (OR) among the different phenoxyacetic acids. This was of interest because MCPA is known not to be contaminated by dioxins, as 2,4-D and 2,4,5-T. The authors concluded that the study confirmed an association between exposure to phenoxyacetic acids and NHL.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
												statistically significant increased OR, or with an OR > 1.50 and at least 10 exposed subjects.						
8-664	Arcury TA, et al.	USA (North Carolina, Casa y Campo, a 4-year community-based participatory environmental justice project)	Biomonitoring study	2004	Children of Latino farm worker 1-6 years of age	content of metabolites in urine	Urinary analysis was conducted at the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in Atlanta.	—	The mother of each child completed an interview questionnaire	60 children (34 females/ 26 males)	—	To identify potential predictors for the number of detects, bivariate associations between the outcome and the predictor variables through analysis of variance (ANOVA) were examined. A model with 3 variables (mother's employment, child's sex, and ownership) was prescribed by a forward selection procedure.	—	—	—	—	Measures of paraoccupational exposure included the following variables: whether mother was currently employed doing farm work, whether father was currently employed doing farm work, and number of farmworkers in the household (1, 2, ≥ 3). Residential exposure measures included home ownership (rent, own, other), ease of cleaning (easy, difficult), number of bathrooms (1, 2, 3), and number of rooms with carpet (0, 1-2, ≥ 3). Proximity to nearest agricultural field was the environmental exposure variable. Safety behavior measures included the following: parental pesticide safety training (mother and father each coded no farm work, farm work and training, farm work and no training), whether any farmworker in the household regularly delayed showering after work for > 15 min, whether any farmworker in the household regularly changed work clothes inside the dwelling, storage of soiled farm work clothes	This biomonitoring study does not include a risk assessment for a hazardous event. It includes information only on exposure of children to a plant protection product (PPP) by urine analysis, under different conditions, and no investigation of adverse effects associated with the use of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). The authors concluded that children in farmworker homes experience multiple sources of pesticide exposure.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
																	(everyone stores clothes outside, anyone stores clothes inside, anyone stores work clothes with other clothes), and whether everyone launders soiled farm clothes separately. Child and parental characteristics included child sex and age (1 or 2 years, 3 or 4 years, 5 or 6 years), mother's education (≤ 6 years, 7 to 9 years, ≥ 10 years), and mother's current employment (none, part time, full time).	
8-665	Dennis LK, et al.	Agricultural Health Study cohort	Cohort study	1993-1997	Pesticide applicators	cutaneous melanoma incidence	Cancer registry files in Iowa and North Carolina for case identification from enrollment (i.e., 1993–1997) through 31 December 2005 and to the state death registries and the National Death	—	An enrollment questionnaire sought information on ever use of 50 pesticides (and detailed exposure information on 22 of these pesticides) and a take-home questionnaire included more detailed exposure information for the remaining 28 pesticides on the enrollment questionnaire.	150 cases/24554 non-cases	—	Logistic regression was used to examine odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) associated with pesticide exposure adjusted for age, sex, and other potential confounders.	—	No OR stated for 2,4-D exposure.	No 95% CI stated for 2,4-D exposure.		The enrollment questionnaire sought information on ever use of 50 pesticides (and detailed exposure information on 22 of these pesticides), crops grown and livestock raised, personal protective equipment used, pesticide application methods used, other agricultural activities and exposures, nonfarm occupational exposures, smoking, alcohol consumption, fruit and vegetable intake, multiple vitamin use, medical conditions, medical conditions in first-degree relatives including a history of cancer, and basic demographic data. The take-home questionnaire included more detailed exposure information for the remaining 28 pesticides on the enrollment	It was stated that most of the previous melanoma literature has focused on host factors and sun exposure. The authors concluded that increased cutaneous melanoma risk was seen among applicators who had used/applied maneb/mancozeb and parathion, and potentially benomyl as well as lead arsenate, compared with never users of these products. No information on 2,4-D exposure alone was presented in the publication.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
							Index to ascert ain vital status.										questionnaire, along with additional information on personal protective equipment use, dietary and cooking practices, supplemental vitamin use, height and weight (used to calculate body mass index), hours of sun exposure (current and 10 years prior), tendency to burn, hair color, occupational exposures to welding and solvents, and nonfarm jobs. Sun exposure, perhaps the strongest risk factor for melanoma, is difficult to capture via questionnaire.	
8-666	Hoppin JA, et al.	USA (Iowa and North Carolina, Agricultural Health Study)		1993- 1997	—	—	—	—	—	—	—	Hierarchical logistic regression controlling for age, state, and smoking status. Participants provided information on agricultural exposures, demograph ic characterist ics, and medical history via self- administere d questionnai res.	—	—	—	—	—	This publication does not have any information on 2,4-D and is therefore considered as not relevant.
8-667	Bhatti P, et al.	USA (Kansas)	Biomonitoring study	samples were collect ed 1994- 1995	applicat ors (male and female) 17-67	content of 2,4-D in urine	Urinary 2,4-D analysis was condu	—	2,4-D concentration in urine. Participants kept daily work diaries in which they	31	—	2,4-D concentrati ons were found to be log normally distributed	—	—	—	—	Applicators completed a in- person, enrollment questionnaire to collect health and employment history and a post-study	This biomonitoring study does not include a risk assessment for a hazardous event. It includes information on the exposure of applicators to 2,4-D by urine analysis only, under different conditions (e.g. type of

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウト カムの 確認方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					years old		cted at the Cente rs for Disea se Contr ol and Preve nition		reported times spent doing 2,4-D-related job activities including mixing and loading, unloading and cleaning, maintaining and repairing equipment, and spraying using a backpack or a hand-held applicator from a truck with an open cab or a truck with a closed cab.			and were ln- transforme d for all statistical analyses.				questionnaire to determine changes in health status, habits, or occupational history. Participants reported whether protective masks, suits, or gloves were used during mixing and loading or during application of 2,4-D.	application, application with or without personal protective equipment, month of application, application concentration). The authors stated that the detailed work diaries of the participants allowed for a comprehensive examination of the impact of work tasks, personal protective equipment, and personal hygiene practices over multiple days on urinary 2,4-D concentration. Unobserved behavioral or environmental factors may also account for a large portion of the unexplained variability.	
8-668	Arbuckle TE, et al.	USA (Ontario)	Biomonitoring study (participants in a retrospective cohort study)	time of interview (1991– 1992)	farm families	content of 2,4-D in urine	Laboratory pesticide analysis was conducted at the University of Guelph and Ontario Ministry of Agriculture , Food and Rural Affairs.	—	Questionnaire on pesticide use and handling practices for the first day of pesticide application.	126	—	Multivariate linear regression analyses. Correlations and univariate linear regression analyses were conducted on the variables in each domain, and highly correlated variables were identified and grouped. Remaining variables were then entered into domain-specific multiple linear regression models.	—	—	—	—	A limitation of the analysis is that the models did not attempt to control for the use of multiple or combined pesticides, which may have affected the pharmacokinetics of the target herbicides in the applicators. Variables were assigned to one of six possible domains: demographics/lifestyle of applicator; formulation/quantification of herbicide handled/applied; protective clothing/gear; application equipment features; pesticide handling practices/activities; and personal hygiene practices. The authors stated that their results confirm that farm pesticide applicators are not uniformly exposed to herbicides during a day of application and that the extent of their exposure may vary with a number of factors that may not be consistent across similar herbicides, let alone all pesticides. Inclusion of such sub-studies of exposure, would be important as part of larger epidemiological studies linking exposures and outcomes.	
8-669	Lerda D and Rizzi R	Not stated in the publication	Reproductive function	Study period March-	57 male farmers, mean	Sperm parameters	The laboratory	—	content of 2,4-D in urine	57 total: (32)	—	Pearson correlation coefficients	—	—	—	—	Considered external factors such as socio- economic status,	The exposure of the subjects is very poor described, only that contact with the herbicide in the

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
		(Authors were from Argentina and Italy)	n/fertility study	July 1989.	ages 38 years in exposed group and 35 years in control group	(volume, sperm count, mobility and morphology)	for analysis of the sperm parameters was not stated			exp./25 unexp.)		were calculated between sperm parameters and other parameters for which information on exposure level was available (e.g., number of cigarettes smoked per day). For comparison between groups, the chi-square nonparametric method was employed.					cigarette smoking, drug use, radiation exposure, general health and sexual history.	exposed individuals was either by the oral route, by inhalation or by skin contact. From the description, a co-exposure with other herbicides could not be excluded. 2,4-D exposure produces moderate effects in male germ cells in this population. Asthenospermia, mobility and necrospemia were reversible, while teratospermia persisted in the exposed groups. The authors concluded that exposure to 2,4-D of 9.02 mg/L produces a harmful effect on the germinal epithelium, causing alterations of spermatogenesis.
8-670	Boers D et al.	The Netherlands (Dutch cohort study)	Retrospective cohort study	third follow-up include an additional 15-16 years of follow-up until December 2006	Factory workers	mortality	Death certificates at the Central Bureau of Statistics in the Netherlands	—	Individual exposure status was based on detailed occupational history, including periods of employment in different departments and positions held.	Factory A and B Factory A main product 2,4,5-T contamination with TCDD is possible (538 exp./477 unexp.) Factory B main products 2,4-D, may be contaminated with dioxins	—	Cox proportional hazard models were used, including attained age as the time-scale.	Hazard ratios (HR) by cause of death for male workers exposed to chlorophenoxy herbicides. Factory A (exp./non-exp.) All causes: 234/106 All cancers: 81/31 Diseases of circulatory system: 77/37 Factory B Hazard ratios (HR) by cause of death for male workers exposed to chlorophenoxy herbicides. Factory A (HR) All causes: 1.16 All cancers: 1.31 Diseases of circulatory system: 1.07 Factory B (HR) All causes: 1.02 All cancers: 1.54 Diseases of circulatory system: 1.06	Hazard ratios (HR) by cause of death for male workers exposed to chlorophenoxy herbicides. Factory A (95% CI) All causes: 0.91-1.47 All cancers: 0.86-2.01 Diseases of circulatory system: 0.70-1.62 Factory B (95% CI) All causes: 0.77-1.34 All cancers: 1.00-2.37 Diseases of circulatory system: 0.66-1.70		—	In factory A the main product was 2,4,5-T. In factory B the main products were 2,4-D, MCPP and MCPA. 2,4-D may be contaminated with dioxins, but not with TCDD. Since exposed workers started to work earlier than non-exposed in factory A, analysis have been corrected for the year of first employment, to account for potential confounding. Population characteristics for exposed and non-exposed male - workers from factory A and factory B: Vital status, age at first employment (years), year of first employments and	The workers in factory B were exposed to different pesticides (2,4-D, MCPP and MCPA). The authors stated that previously reported increased risks for respiratory cancer, non-Hodgkin's lymphoma and ischemic heart disease could not be confirmed in the present analysis.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	
										(407 exp./62 4 unexp.)			(exp./non -exp.) All causes: 90/112 All cancers: 44/36 Diseases of circulato ry system: 31/37				duration of employment (years).	
8-671	Brian D et al.	USA (Iowa)	Biomonitoring study	2001	farm families (24 male farmers and 23 male nonfar mer controls)	content of 2,4-D or metabolite in urine and 2,4-D on hand wipe samples	laboratory at the National Center for Environmental Health	—	A questionnaire was administered to all participants on the first visit and was readministered on the second visit. Questions about agricultural pesticide use, crops, agricultural practice, and use of personal protective equipment.	24/23	—	Evening and morning urinary concentrations were adjusted for varying levels of urine dilution using the associated creatinine concentrations. The urinary concentrations were skewed to the right, therefore, the analysis variables were natural log transformed prior to analysis. Each person was sampled on two visits, mixed-effects models, where subject was treated as a random effect and employing	—	—	—	—	The small sample size and small number of detectable samples for some pesticides limited the analysis of the data.	This biomonitoring study does not include a risk assessment for a hazardous event. It includes information only on the exposure farmers and nonfarmers to plant protection products (PPP, including 2,4-D) or metabolites of the pesticides by hand wipe and urine analysis, under different conditions (e.g. farmer or non- farmer, application or non- application of the PPP). The authors stated that the hand wipe samples were largely nondetectable even for the farmers, despite the fact that hand exposure can account for a substantial portion of dermal exposure (Hussain et al., 1990; Tuomainen et al., 2002). 2,4-D was not detected in any of the samples. The authors stated that 2,4-D was not detected on any hard surface wipe samples in farm and nonfarm homes using Polyurethane foam (PUF) as the sample media despite 100% of the dust samples having detectable 2,4-D residues (Curwin et al.).

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウト カムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
												a compound symmetric covariance structure, were used to determine statistical significanc e. Results are presented as adjusted geometric means by taking the antilog of the adjusted log- transforme d means. Urinary concentrati ons and hand wipe levels were compared in a crude analysis due to the small number of detectable hand wipe samples.						
8-672	Panuwet P et al.	Thailand (Chiang Mai Province)	Biomon itorin g study	not stated	students aged 12–13 years	content of pesticide and metabolit es (also including 2,4-D) in urine samples	Analy ses were perfor med at the Pestic ide Labor atory at Cente rs for Disea se Contr ol and Preve nition (CDC)	—	Questionnaires were administered to collect basic demographic information, parental occupation information, and agricultural practices of their families.	207	—	Kolmogoro v–Smirnov test to check the distribution of samples for all detected metabolites was used. Non- parametric analysis was, used for subsequent comparison s. Kruskal– Wallis test and Mann– Whitney	(Number of samples) Farmer (60) Merchan t andtrader (39) Governm ent and company employee (52) Laborer (56)	—	—	—	The study has following limitations: The study was comprised of a relatively small population from only a single school in Chiang Mai Province, Thailand. Because only a single urine sample was collected, the authors were not able to determine the temporal variability in urinary pesticide metabolite levels in this population, which may have prevented uncovering true predictors of	This biomonitoring study does not include a risk assessment for a hazardous event. It includes information on the exposure of students from northern Thailand (depending on the parental occupations, sex and family types) to plant protection products (PPP, including 2,4-D) or metabolites of the pesticides by urine analysis only. The authors found evidence that parental occupation or agricultural activities had significant influences on urinary levels of pyrethroid metabolites and 2,4-D. Some individuals in these categories showed urinary metabolite levels that were

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文 献との関 連等)
												test were used to examine whether the mean values of the independent variables were different from each other. The variables considered for subsequent statistical analysis were sex, parental occupation of students and lastly the presence of agricultural activities within family.					exposure. Some of the measured metabolites can also be derived from the environmental breakdown products potentially leading to overestimation of exposure. Food consumption data were not investigated to more clearly evaluate the role of dietary exposures in this population.	higher than reference populations or reference values. The geometric mean urinary metabolites levels in the Thai population were higher than the geometric mean concentrations of those found in the US population, likely because of the high-pesticide-residue contamination on local food crops in Thailand. Exposures to pyrethroid insecticides appear to be influenced by agricultural occupation of the parent or proximity to agriculture.
8-673	Garaj-Vrhovac V and Zeljezic D	Croatia	Biomonitoring, assessment of genome damage	not stated	Factory workers, aged 25-42 years	Genotoxicity, DNA damage	Investigated by chromosomal aberration analysis, micronucleus assay and comet assay.	—	Working in the unit of pesticide synthesis, the unit of emulsion concentrated production and the unit of powder and liquid pesticide production. Average duration of employment in the pesticide production was 22.25 years (range 4–30).	10 workers / 20 controls	—	The chi-squared test was used to evaluate the differences in the number of different types of chromosomal aberrations, the total number of aberrant cells, the percentage of aberrations and the total number and distribution of micronuclei	(exposed /control) Total (10/20) Males (7/12) Females (3/8) Non-smokers (4/13) Smokers (6/7)	—	—	—	The workers were exposed simultaneously to different pesticides, therefore it is difficult to determine the effect of each compound on the human genome. During production, the workers were exposed simultaneously to a complex mixture of pesticides (atrazine, alachlor, cyanazine, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, malathion). Exposed workers and the controls had been taking no medicines and had not been exposed to any kind of radiation (diagnostic and therapeutic) for 12 months before the	The authors stated that all cytogenetic endpoints presented in this study for the workers employed in pesticide production compared with those for the control group indicates that a complex mixture (atrazine, alachlor, cyanazine, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, malathion) of pesticides in long-term exposure could act as an aneugenic and a clastogenic agent at the same time.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	
												i between the examined groups. Comet assay results were statistically evaluated using the t- test.					blood sampling. Demographic characteristics of the study population: Males, females, age, smoker (number of cigarettes smoked/day) and non-smoker.	
8-674	Mills PK and Kwong S	USA (California)	Cohort study	1987- 1997	Hispani c farmwo rkers	Morbidity for cancer	The Unite d Farm worke rs of Amer ica (UF W) and the datab ase of the Califo rnia Cance r Regis try	—	A membership roster of the UFW and the database of the California Cancer Registry	854 Hispan ics	Number of cases for cancer among Hispani cs in the UFW, 1987- 1997, by cancer site (both sexes) leukemi a: 28 stomach cancer: 50 brain cancer: 19 (females): uterine cervix cancer: 34 uterine corpus cancer: 22	The age and sex distribution for individual cancer sites was obtained from the California Cancer Registry and, rather than using a proportiona te approach, morbidity odds ratios were calculated according to the method suggested by Miettinen and Wang. The 95% C.I. for these adjusted odds were calculated using the Cornfield method. Odds ratios were calculated for both sexes and combined sexes. Descriptive	—	Adjusted (for age) morbidity Odds Ratios (O.R.) for cancer among Hispanics in the UFW, 1987-1997, by cancer site (both sexes). Elevated morbidity ORs and 95% CI were observed for the following types of cancer: leukemia: 1.59 stomach cancer: 1.69 brain cancer: 1.57 (females): uterine cervix cancer: 1.63 uterine corpus cancer: 1.68	Adjusted (for age) morbidity 95% C.I. for cancer among Hispanics in the UFW, 1987-1997, by cancer site (both sexes). Elevated morbidity ORs and 95% CI were observed for the following types of cancer: leukemia: 1.07-2.37 stomach cancer: 1.24- 2.27 brain cancer: 0.96-2.53 (females): uterine cervix cancer: 1.11- 2.44 uterine corpus cancer: 1.05- 2.67	—	No exposure of 2,4-D was stated in the publication, but discussed in the discussion part of the publication (see column "Notes (e.g., in relation to other literature)").	The authors stated in the discussion part of the publication that in a previous correlation analysis, the incidence of leukemia among Hispanic males in California was found to be strongly correlated with use of the pesticides atrazine, 2,4-D, and captan [Mills, 1998], without presenting any specific data for 2,4-D. The authors concluded that in this largely Hispanic farm labor union risk of leukemia, stomach, uterine cervix, and endometrial cancer was elevated in comparison to all Hispanics in California. Brain cancer was not significantly elevated. There was no clear pattern of increased or decreased cancer risk when comparing the date of first joining the union (earlier vs. later), although United Farmworkers of America (UFW) members tended to be diagnosed with cancer at a later stage than general population Hispanics. The histologic distribution of leukemia and brain cancer did not differ appreciably from the histologic distribution in the California Hispanic population.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
												analyses were conducted where cancers diagnosed among the Hispanic members of the UFW were compared to cancers diagnosed in the general California Hispanic population. This was used to evaluate the histology distributions of several cancer types and the stage of disease at diagnosis of several cancer types.						
8-675	Garaj-Vrhovac V and Zeljezic D	Croatia	Cytogenetic monitoring, longitudinal study of possible genetic damage	not stated	Workers	Genotoxicity, DNA damage	Investigated by chromosomal aberration analysis, sister chromatid exchange analysis (SCE), micronucleus assay and	—	During the production all workers were simultaneously exposed to a complex mixture of pesticides containing atrazine, alachlor, cyanazine, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, and malathion. Duration of worker employment in the pesticide production was 4 to 30 years. Pesticide production is limited to 8	20 workers (8 months exposed) / 20 controls (general population)	—	Possible differences of chromosomal aberration analysis, sister chromatid exchange, micronucleus assay, and comet assay endpoints between the control and the exposed group were evaluated using the Mann-Whitney	—	—	—	—	The workers were exposed simultaneously to different pesticides, therefore it is difficult to determine the effect of each compound on the human genome. During the production all subjects were simultaneously exposed to a complex mixture of pesticides (atrazine, alachlor, cyanazine, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, malathion). The exposed workers and the controls had not been taking medicine and had not	The authors discussed that other authors found a correlation between increased sister chromatid exchange rate and occupational exposure to mixture of pesticides (alachlor, atrazine, 2,4-D, and many other pesticides) (De Ferrari et al., 1990; Carbonell et al., 1990; Kourakis et al., 1996; Scarpato et al., 1996). Exposed workers showed an increased number of chromosomal aberrations (CA), sister chromatid exchange (SCE) frequency, micronucleus (MN) frequency, and values of comet assay parameters after exposure to a complex mixture of pesticides (atrazine, alachlor, cyanazine, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, malathion). After 8 months of

研究デザイン										健康関連の事象の情報								備考 (他の文献との関連等)
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	
							comet assay		months a year. The 8 following months the workers are transferred to jobs away from exposure.			U-test. Wilcoxon matched pairs test was used to compare the variation in endpoints of the two blood samples of exposed subjects.					been exposed to any kind of radiation (diagnostic and therapeutic) for 12 months before the blood sampling. Demographic characteristics of the study population: Males, females, age, smoker (number of cigarettes smoked/day) and non-smoker.	non-exposure the workers showed a significantly decreased number of CA, MN frequency, and DNA migration compared to the results of the first sampling, but it was still significantly higher than in controls. The SCE frequency in the exposed subjects did not drop after the 8 months of non- exposure, which indicates long- term exposure to a mixture of pesticides. The authors stated that the results of their study indicate that the level of cytogenetic damage was significantly affected by the pesticide exposure of workers.
8-676	Arbuckle TE, et al.	Canada (Province Ontario)	Biomonitoring study	1996 (field study period)	Children of farm applicators, aged 3- 18 years	urinary concentrations of 2,4-D and MCPA	Samples were analyzed in a laboratory.	—	Questionnaires describing his pesticide handling practices as well as the child's location during the various stages of handling these pesticides.	126 families, including 92 children	—	Multiple linear regression analysis was used to identify major predictors of herbicide residues in the child's urine. Sensitivity and specificity were determined by comparing the applicator's questionnaire reports of herbicide use with whether detectable levels of the herbicide of interest were found in the child's urine samples.	—	—	—	—	The study has following limitations: The study population is a rather small and select group of farm families. The farm families may have been more interested in pesticide safety and, consequently, more likely to handle the pesticides properly, with the result of less exposure for the applicator and family members than for those farm families who did not participate. The authors themselves questioned, what the appropriate benchmark parameter is to determine whether biologically relevant exposure has occurred—the limit of detection or some higher value? Information on the child location during herbicide-handling activities was collected only for the first day of the field study. Indirect exposure	This biomonitoring study does not include a risk assessment for a hazardous event. It includes information on exposure of children to 2,4-D and MCPA by urine analysis only, under different conditions (activity of the applicator and child location during these herbicide handling activities). The authors concluded that information on living on a farm, or on living on a farm where a specific pesticide is used, is not enough to classify children's exposures. Given this potential for misclassification, the authors urge incorporation of biomonitoring studies in subsets of children to estimate the extent of misclassification.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
																	could also occur from contact with contaminated surfaces or materials (eg, doorknobs, household dust). Pharmacokinetics of these herbicides may differ by sex, age, or weight, as well as by the chemicals mixed with the pesticide active ingredient (e.g., inerts, adjuvants). Serial measures of exposure over an extended period of time were not conducted.	
8-677	Harris SA, et al.	Not stated, seems to be conducted in Canada	Biomonitoring study	1997	turf applicators	urinary concentrations of 2,4-D	Urine samples for pesticides were analyzed at the Pesticide and Trace Contaminants Laboratory of the Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs	—	Questionnaire to provide daily estimates of the volume of pesticide used, the area sprayed, the number of tanks and properties sprayed (residential and other), the number of hours worked, and hours spent spraying weed control.	98 (professional turf applicators)	—	Multiple linear regression was used to evaluate the predictive ability of the occupational classifications.	—	—	—	—	Employers were asked to provide, for each person involved in the original exposure study, information on whether they performed spray applications, mixed and/or loaded pesticides, their years of experience, whether they were licensed, and their smoking status. Confounding factors for sprayer were the type of nozzle used and whether or not gloves were worn. The majority of variation in lifetime dose would likely be due to the duration of exposure, and it should be noted that differences in crude risks observed between job classifications may be due to other confounding factors.	This biomonitoring study does not include a risk assessment for a hazardous event. The study discussed only exposure levels for 2,4-D under consideration of job titles, and tasks performed in professional turf applicators. The authors stated that based on results of this and previous studies [Harris et al., 2001b], information on smoking status, glove use, individual pesticide use, and the type of nozzle used at the branch location should be collected in future cohort studies of pesticide applicators. The authors concluded that the findings suggest that job titles and tasks performed are poor proxies of pesticide use and exposures in professional turf applicators.
8-678	Thomas KW, et al.	USA (Iowa and North Carolina)	Epidemiological	Participants of the AHS	private pesticide	concentrations of 2,4-D in hand	Hand wipe, air and	—	Applicators completing the screening contact and	84 (monitored private	—	Univariate analyses of natural log (ln)-	—	—	—	—	Factors associated with differences in 2,4-D measurements included application	This biomonitoring study does not include a risk assessment for a hazardous event. It includes information on the

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウト カムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
		Agricultural Health Study (AHS))	cohort study	enrolled in the study from 1993-1997 at pesticide certification classes and provided pesticide use information through self-administered questionnaires . 2000-2002	applicators	wipe, air and urine samples.	urine samples were analyzed in laboratories.		reporting that they would or might use a product containing 2,4-D or chlorpyrifos on their farm in the coming season using broadcast, in-furrow/banded, or hand spray application methods were eligible for recruitment.	pesticide applicators)		transformed measurement results were performed for each analyte/sample combination. Bivariate analyses were performed for selected chemical handling and application conditions, using F-tests for variables with discrete response categories and regression analysis for continuous variables. An assessment of within- and betweenapplicator variability, based on a subset of applicators with repeat visits using the same chemical and application method, was performed using regression and covariance parameter estimation.					method and glove use, and, for hand spray applicators, use of adjuvants, equipment repair, duration of use, and contact with treated vegetation. Comparison of several demographic, lifestyle, and work characteristics (e.g. age, gender, race, education, smoking status, years applying pesticides, days per year personally apply pesticides, number of acres planted previous year). The authors stated that this study provides information on exposures and possible exposure determinants for several application methods commonly used by farmers in the cohort and will provide information to assess and refine exposure classification in the Agricultural Health Study.	exposure of private pesticide applicators to 2,4-D and chlorpyrifos by hand wipe, air samples and urine analysis only, under different conditions (e.g. type of application, activity of the applicator, application with or without personal protective equipment). The authors stated that this study provides information on exposures and possible exposure determinants for several application methods commonly used by farmers in the cohort and will provide information to assess and refine exposure classification in the Agricultural Health Study.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウト カムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
8-698	Aylward et al.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	The review paper examined the available biomonitoring data for 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) from the United States and Canada and compared them with Biomonitoring Equivalents (BEs) values to draw conclusions regarding the margin of safety for 2,4-D exposures within each population group. The biomonitoring data indicate margins of safety (the ratio of the BE value to the biomarker concentration) of approximately 200 at the central tendency and 50 at the extremes in the general population. Median exposures for applicators and their family members during periods of use appear to be well within acute exposure guidance values. It was concluded that biomonitoring data from the studies indicate that current exposures to 2,4-D are below applicable exposure guidance values. The review does not investigate the adverse effects of 2,4-D; rather, it focuses on exposure levels of 2,4-D measured in studies conducted in the United States and Canada.
8-699	Anne M Jurek, Sander Greenland and George Maldonado	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	The publication presented examples to show that even when the additional conditions are met, if the misclassification is only approximately non-differential, bias is not guaranteed to be toward the null. No data pertaining to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) or any other pesticide substance was reported.
8-700	A.P. Remor et al.	Brazil (Rio Grande do Sul, genotoxic monitoring)	Genoto xic monito ring	—	Males (38.95 ± 13.50 years old)	Damage index (intensit y of the comet tail relative to the head) and Damage frequenc	Quest ionnai re and collec ted blood sampl e	Associat ion with the Use of pesticid e as applicat or and genetic effect	Comet assay and micronucleus (MN) test	37/20	—	Kolmogoro v-Smirnov goodness- of-fit test, Student's t- test (two- tail): BChE and ALA-D enzymes activities, non- parametric Mann-	—	—	—	—	Exposure to different complex mixtures of pesticides, lack of information about the behavior of toxic substances in complex mixtures	The study evaluated the activities of butyrylcholinesterase (BChE) and δ-aminolevulinic acid dehydratase (ALA-D) enzymes, as well as hematological and lipid parameters, and genotoxicity (comet assay in peripheral blood leukocytes and micronucleus (MN) test in oral mucosa cells). The comet assay in peripheral blood leukocytes showed that

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
						y (number of micronuc lei cells)						Whitney U-test (two-tail): Comet assay data and MN frequency in buccal cells, Pearson's rank test and Spearman's test: data correlation s as appropriate						the damage index and damage frequency were significantly higher in the exposed group compared to the controls. No significant differences were detected in hematological parameters, lipid profiles, or MN frequencies. Data specific to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) were not presented, as the participants were exposed to a complex mixture of pesticides.
8-701	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	The objective of the monograph is to compile and publish critical reviews of data on the carcinogenicity of chemicals and complex mixtures to which humans are known to be exposed, as well as specific occupational exposures. No new data on the toxicity of 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) are reported in the monograph.
8-702	Paul K. Mills, PhD, and Shelia Hoar Zahm, ScD	USA (Fresno County, biomonitor)	Biomonitor	1997 (October)	Adult males, females and children	Detection of pesticides and their metabolites in urine samples	Cancer Registry, California Department of Food and Agriculture Center for Analytical Chemistry	Detection of pesticides and their metabolites in farmworker families	Questionnaire and laboratory analysis	27	—	—	—	—	—	—	Small sample size limits	The study measured pesticide metabolite levels in the urine of adults and children in Fresno County, California. Spot urine samples were collected and analyzed for six organophosphate (OP) pesticide metabolites using gas chromatography with flame photometric detection. The OP pesticide metabolites included DMP, DEP, DMTP, DMDTP, DETP, and DEDTP. For most metabolites tested, levels were generally low in both adults and children. 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) was not included in the investigation.
8-703	Tye E. Arbuckle & Len Ritter	Canada (Ontario,	Biomonitor	1996 (May - July)	Women (28 - 49 years old)	Detection of 2,4-D in the samples of workers in urine samples	Questionnaires and detection of 2,4-D in urine	Detection of 2,4-D in the samples of workers in urine samples	Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS),	126 families (115 women provided a spot preexposure	2,4-D; Limit of detection: 0.001 µg/ml (1 ppb)	Spearman correlation, one-way analysis of rank scores: compare variability in	—	—	—	—	Limited samples, selection bias, variability in absorption, genetics, age, and organ function	Urinary concentrations of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and (4-chloro-2-methyl) phenoxyacetic acid (MCPA) were measured in 125 women living on farms in Ontario, where the herbicides had recently been used for the first time that growing season.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
							samples of workers who had previously used pesticides containing 2,4-D			urine sample and 125 provided the 24-h urine samples)		the urinary residues of 2,4-D or MCPA among subgroups of women						The women collected a spot urine sample before their spouses began handling herbicides, followed by two consecutive 24-hour urine samples. Approximately 80% of the women had no detectable levels of either herbicide in their urine. The geometric mean urinary concentration of 2,4-D and MCPA in the day-2 samples was 0.7 µg/L. Responses to questions about herbicide use on the farm were compared with urinary herbicide levels. The sensitivity for MCPA detection was determined to be 95–100%; however, the false positive rate for exposure was 70%. The toxicity of the 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) was not investigated on the study, but only exposure levels in women.
8-704	Cooper et al.	USA (Weslaco, Texas, biomonitor)	Biomonitor	1997 - 1998	Pregnant women (20 - 59)	Detection of phenoxy acid and triazine herbicides in collected samples (cord blood, maternal urine, and placental sections)	Holy Family Services Birth Center (HFS BC), questionnaire, cord blood, maternal urine, and placental sections in laboratory analysis	Detection of phenoxy acid and triazine herbicides in pregnant women samples	High resolution gas chromatography and mass spectrometry (GC/MS) and High resolution gas chromatography coupled with detection by electron capture detector (GC/ECD)	9	2,4-D was detected in all of the participants (Range of detected values: 120 ppb)	Association between work history variables and laboratory findings	—	2,4-D; Limit of detection (LOD): 20ppb	—	—	Small number of participants (9),	The study examined the feasibility of assessing prenatal exposures to pesticides and other compounds in pregnant Hispanic farmworkers. Maternal urine, cord blood, and placenta samples were collected at delivery for the analysis of 51 analytes, including 6 phenoxy acid or triazine herbicides, 21 organochlorine insecticides, 10 PCBs, and 14 volatile organic compounds. Seven of the 51 analytes were detected in the biological samples. DDE, DDT, dichlorobenzene, toluene, trimethylbenzene, and endosulfan sulfate were found in cord blood samples, while 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) was detected in the urine of one or more women. The study did not investigate the toxicity of these substances, but only exposure levels in humans.
8-705	Arcury et al.	USA (North Carolina Counties, biomonitor)	Biomonitor	2007 (May - September)	Latino farmworkers and their families	Detection of pesticides or metabolites in	Questionnaire and laboratory analysis	Farmer worker in the county and used	High performance liquid chromatography tandem mass spectrometry	196	—	Quantification and one for confirmation, Descriptive	—	2,4-D limit of detection (LOD): 0.2	—	—	Sample was limited to the camps known to the community partners, and participants were limited to those living	Data were collected from 196 farmworkers four times at monthly intervals in 2007. Urine samples were tested for 12 pesticide urinary metabolites.

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定義	アウト カム の 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					in eastern Nort Carolin a (18 - 40 years old)	urine sample	sis of morni ng void urine sampl e	pesticid e				statistics, association s of farmworke r characterist ics with having at least one detection and with having multiple detections for each pesticide urinary metabolite, Associatio ns between multiple detections across the specific pesticide urinary metabolites and housing type were limited to all 12 metabolites , the OP metabolites , and the herbicide metabolites , Chi- squared tests (or Fisher's exact tests: association s and the correspond ing P- values.					in the camps at the time of recruitment, the period covered did not include workers harvesting cucumbers and sweet potatoes in September and October, detections were limited to the capabilities of the existing laboratory procedures and metabolites can also be derived from exposure to the preformed metabolites in the environment or from pesticide exposures in non-occupational pathways including in housing and food, Metabolites detected in the urine samples of the farmworkers who participated in the study are also commonly detected in the general US population.	Farmworkers had at least one detection for many pesticide urinary metabolites. Most farmworkers had multiple detections of specific metabolites; for example, 86.7% had detections of 2,4- Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D). Housing type had a consistently significant association with metabolite detections. It was concluded that farmworkers are exposed to multiple pesticides throughout an agricultural season and experience repeated exposures to the same pesticides. Adverse effect of the detected pesticides and their metabolite was not investigated, but only exposure levels.
8-706	Health Canada	Canada (biomonitor)	Biomon itor	2007- 2009	Males and females (96.3% of the Canadia n populati	2,4-D in urine or blood samples	Statist ics Cana da (Atla ntic, Queb ec,	Whole populati on (ever used or never used pesticid e)	ICP-MS method	96.3% of the Canadi an populat ion	—	Descriptive statistics : Creatinine	—	—	—	—	—	In this population-based biomonitoring study, it was stated that 2,4- Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) was measured in the urine of all Canadian Health Measures Survey (CHMS) participants aged 6-79 years

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カムの 定義	アウト カムの 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カムの N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
					on, 6–79 years)		Ontario, Prairies [including Yellowknife], and British Columbia [including Whitehorse]), laboratories											and is presented as μg/L of urine and μg/g of creatinine. Although a measurable amount of 2,4-D in urine indicates exposure to the herbicide, it does not necessarily mean that an adverse health effect will occur. These data provide reference ranges for urinary levels of 2,4-D in the Canadian population.
8-707	RE Slager et al.	USA (owa, cross-sectional analysis)	Sectional analyses	1993 - 1997	White males (commercial applicators, 16–83 years old)	Application of pesticide and diagnosis of rhinitis		ever use, use during the past year, frequency of use and total number of years used) and information on ever-use of 18 additional pesticides	Questionnaire	2245	2,4-D; current rhinitis associated with use of 34 pesticides among 2245 commercial pesticide applicators (current rhinitis; n = 1664); 750; 2,4-D; Exposure-response models for selected pesticides used in the past year among commercial pesticide applicators (did not use either	Logistic regression models; association between pesticide use in the past year and current rhinitis, association between individual pesticides and current rhinitis for both ever use in the past year as well as frequency of application, x2 tests for trend: each chemical using an ordinal term for the frequency of use category, : did not use either	2,4-D; current rhinitis associated with use of 34 pesticides among 2245 commercial pesticide applicators (Current rhinitis; n = 1664/ No current rhinitis; n = 581); 750/ 217; 2,4-D; Exposure-response models for selected pesticides used in the past year among commercial pesticide applicators (odd ratios; current rhinitis; n = 1664); 2,4-D only: 0 : -; 1-9: 1.33; 10-19: 0.67;	2,4-D; current rhinitis associated with use of 34 pesticides among 2245 commercial pesticide applicators (odd ratios, current rhinitis; n = 1664): 1.34; 2,4-D; Exposure-response models for selected pesticides used in the past year among commercial pesticide applicators (95% CI; current rhinitis; n = 1664): 2,4-D only: 0.417 Both 2,4-D and glyphosate: 0.009	2,4-D; current rhinitis associated with use of 34 pesticides among 2245 commercial pesticide applicators (95% CI, current rhinitis; n = 1664): 1.09 - 1.64; 2,4-D; Exposure-response models for selected pesticides used in the past year among commercial pesticide applicators (p-value; current rhinitis; n = 1664): 2,4-D only: 0.417 Both 2,4-D and glyphosate: 0.009	Educational level, allergic status of participants	The study investigated the association between current rhinitis and pesticide use. Five pesticides used in the past year were significantly associated with current rhinitis: the herbicides 2,4-D, glyphosate, and petroleum oil; the insecticide diazinon; and the fungicide benomyl. The association for 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and glyphosate was limited to individuals who had used both in the past year (OR 1.42, 95% CI 1.14 to 1.77). Both petroleum oil and diazinon showed consistent evidence of an association with rhinitis based on both current use and exposure-response models.	

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考 慮	備考 (他の文献との関連等)
											ors (current rhinitis; n = 1664): 2,4-D only: 0 : 716; 1-9: 38; 10-19: 18; 20-59: 11/ 60 or more: 11/ Both 2,4-D and glyphosa te: 0: 716; 1-19: 162; 20-39: 161; 40-69: 166; 70 or more: 177	2,4-D or glyphosate in the past year (reference category), n = 1664/ no used glyphosate but not 2,4- D (excluded current users of 2,4-D), used 2,4-D but not glyphosate (excluded current users of glyphosate) , and used both	pesticide applicato rs (current rhinitis; n = 1664/ no current rhinitis; n = 581): 2,4-D only: 0 : 716/ 294; 1-9: 38/ 12; 10-19: 18/ 9; 20-59: 11/ 7; 60 or more: 11/ 7 Both 2,4- D and glyphosa te: 0: 716/ 294; 1-19: 162/ 43; 20-39: 161/ 46; 40-69: 166/ 47; 70 or more: 177/ 44	20-59: 0.92; 60 or more: 0.69 Both 2,4-D and glyphosate: 0: 1.00; 1-19: 1.47; 20-39: 1.32; 40-69: 1.42; 70 or more: 1.55	0.25 - 1.89 Both 2,4-D and glyphosate: 0: -; 1-19: 1.01 - 2.14; 20-39: 0.92 - 1.91; 40-69: 0.98 - 2.04; 70 or more: 1.08 - 2.24			
8-708	Swan et al.	USA (mid- Missouri, case-control study)	Case- control study	1999 - 2001	Men (21-40 years old)	Pesticide in urine or blood sample correlati on with semen quality	Cente rs for Disea se Contr ol and Preve nition (CDC) , questi onnai re	Pesticid e use and diagnosi s of rhinitis	Single herbicide/insect icide screen (spectrometry- based method and quantification using the isotope dilution (ID) calibration), ID-high- performance liquid chromatograph y-atmospheric chemical ionization- tandem mass spectrometry.	202/21 5	2,4-D; Mean and median pesticide metabolite levels (µg/g creatinin e) in cases and controls (case/co ntrol):	Nonparam etric and parametric analyses, Wilcoxon rank test; association between pesticide level (high vs. low, or medium vs. low) and case- control status, ad hoc score constructed : exposure	2,4-D; mean and median pesticide metabolit e levels (µg/g creatinin e) in cases and controls; case mean (median) / control mean (median) : Missouri	2,4-D; low semen quality for men exposed to elevated pesticide levels (odd ratio; ORs): Missouri: reference; Minnesota: -	-	2,4-D; mean and median pesticide metabolite levels (µg/g creatinine) in cases and controls; case mean (p-vau): Missouri: 0.10, Minnesota: 1.00; 2,4-D; percentage of men with metabolite levels above	Small number of cases, other work related exposures, lack of information on smoking habit, few reported pesticide exposure at home or work (and all but one of these was in Missouri), abnorma distribution of semen parameters, few concentration lower than the limit of detection	The study addressed the hypothesis that pesticides currently used in agriculture in the Midwest contributed to differences in semen quality. Selected men whose semen parameters (concentration, percentage of sperm with normal morphology, and percentage of motile sperm) were all low (cases) and men whose semen parameters were all within normal limits (controls) were recruited from Missouri and Minnesota, with sample sizes of 50 and 36, respectively. Metabolites of eight current-use pesticides were measured in urine samples provided at the time of semen

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の 定義	アウト カム の 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
									μ-Cell (a disposable counting chamber			to multiple pesticides at a “high” level, mixed model: pesticide level in relation to semen parameters (concentration, percentage of motile sperm, and percentage of normal sperm) as continuous variables.	: 0.56 (0.07)/0.10 (0.07), Minnesota: 0.07 (0.07)/0.07 (0.07); 2,4-D; percentage of men with metabolite levels above the limit of detection (limit of detection (0.1 μg/g creatinine) in Missouri (n = 24) and Minnesota: 0.059			the limit of detection (limit of detection (0.1 μg/g creatinine) in Missouri (n = 24) and Minnesota (n = 36): 0.059	collection. 2,4-D (2,4-dichlorophenoxyacetic acid) and metolachlor were associated with poor semen quality in some analyses, whereas acetochlor levels were lower in cases than in controls (p = 0.04). A small number of men had 2,4-D levels above the limit of detection.	
8-709	Davor Zeljezic , Vera Garaj-Vrhovac	—	Longitudinal study	—	Males and females (25 to 62 yr of age)	Workers occupationally exposed to a mixture	Pesticides producing companies	Higher mean value of sister chromatid	Sister chromatid exchange (SCE) analysis	20/20	—	Mann-Whitney U/-test: differences in the mean value of	—	—	—	—	Exposure to different pesticides	The potential genetic damage in a population of workers employed in pesticide production (atrazine, alachlor, cyanazine, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, and

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の確 認方 法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区 間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文獻との関連等)
						of pesticides by using sister chromatid exchange (SCE) analysis		exchange (SCE) and number of cells with high sister chromatid exchange frequency (HFC) in the exposed group compared to the control group.	exchange (SCE) analysis			the number of SCEs, t-test: cytogenetic parameters between the exposed and the control group						malathion) was evaluated using sister chromatid exchange (SCE) analysis. It was reported that, in all three samplings collected, the mean SCE value and the number of cells with high sister chromatid exchange frequency (HFC) were significantly higher in the exposed group compared to the control group. There were no differences in the proliferative rate index (PRI) between the control and exposed groups. It is important to note that the exposed group was exposed to different pesticides.
8-710	Nozha Brahmi, Hager Ben Mokhtar, Hafedh Thabet, Kamel Bouselmi, Mouldi Amamou.	(Meical case report)	Medic al case report	—	21, 13 and 18 years old	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	The medical case report presents three different independent cases of suicidal poisoning with formulated 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) of unknown concentration. The clinical signs, mechanisms of toxicity, and management were reported. It is important to note that a medical case report is not an epidemiological study nor a research publication, as the patients in suicidal poisoning cases consume 2,4-D above the recommended daily intake.
8-712	C. R. Alavanja et al.	USA (Iowa and North Carolina, prospective cohort study)	Prospective cohort study	1993–1997	Males (above 50 years old)	Use of pesticide (from the 50) and diagnosis of prostate cancer	Cancer registry files in Iowa and North Carolina, state death registries, Take-home questionnaire, pesticide	Ever use of the 50 pesticides and diagnosis of prostate cancer	self-administered questionnaires, population-based cancer registries	55,332	—	Factor analysis: interrelations among ever/never use of 50 pesticides, state (Iowa, North Carolina), and age (<50 and >50 years), multivariate logistic regression : compare prostate cancer	—	—	—	—	Exposure weightings (based on literature review and not on direct measurements of exposure), recall of pesticide use from years ago (might not be precise due to time and age of participants), short time of follow-up of the cohort and non evaluation of time dependent exposures and risk.	The authors examined the relationship between 45 common agricultural pesticides and prostate cancer incidence in a prospective cohort study of 55,332 male pesticide applicators from Iowa and North Carolina with no prior history of prostate cancer. A standardized incidence ratio of 1.14 (95% confidence interval: 1.05, 1.24) for prostate cancer was observed in the Agricultural Health Study cohort. The use of chlorinated pesticides among applicators over 50 years of age and methyl bromide use were significantly associated with an increased risk of prostate cancer. Several other pesticides showed a

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 (地域名、 研究系)	試験 設計	調査期 間	対象 者、年 齢	アウト カム の定 義	アウト カム の 確認 方法	暴露指 標の定 義	暴露の確 認方 法	試験全 体の N 数	アウト カム の N 数	分析カテ ゴリー	暴露に 係る N 数	相対リス ク/オッズ 比等	95%信頼区間	p 値	交絡因子の考慮	備考 (他の文献との関連等)
							ide certifi cation testin g sessio ns					cases with noncases on a number of factors possibly associated with prostate cancer risk, Logistic regression analysis: association between factor scores and the risk of prostate cancer, Unconditio nal logistic regression analysis: evaluate risks associated with a reported history of mixing or applying specific pesticides						significantly increased risk of prostate cancer among study subjects with a family history of the disease but not among those with no family history. Results specific to 2,4- Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) are not reported, and participants could have been exposed to other substances with the potential to cause prostate cancer.