

公表文献に関する報告書  
有効成分名：カルボスルファン

初版提出日：令和5年6月30日

修正日：令和6年6月26日

農薬取締法に基づく農薬有効成分の再評価制度に係る公表文献調査報告書

有効成分名：カルボスルファン

目次

|  |    |
|--|----|
| 1. 検索対象有効成分 .....                            | 2  |
| 2. 検索条件 .....                                | 2  |
| 2.1. 文献検索に用いたプラットフォーム/データベース、検索日及び検索期間 ..... | 2  |
| 2.2. 検索に使用した化合物名 .....                       | 3  |
| 2.3. 評価対象となる影響 .....                         | 5  |
| 2.4. 評価対象の生物種等 .....                         | 8  |
| 3. 評価目的との適合性評価及び信頼性評価で設定した判断基準 .....         | 9  |
| 3.1. 文献の表題及び概要に基づく適合性評価（第1段階）で設定した判断基準 ..... | 9  |
| 3.2. 文献の全文に基づく適合性評価（第2段階）で設定した判断基準 .....     | 10 |
| 3.3. 論文の信頼性の評価基準 .....                       | 11 |
| 4. 評価目的との適合性評価及び信頼性評価の結果 .....               | 13 |
| 4.1. 各データベースを検索した結果のまとめ .....                | 13 |
| 4.2. 評価目的との適合性評価（第1段階、第2段階）の結果のまとめ .....     | 16 |
| 4.3. 適合性評価の第2段階で適合性ありとされた文献と分類結果 .....       | 17 |
| 4.4. 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 .....    | 19 |
| 4.5. 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 .....     | 59 |
| 4.6. 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 .....     | 61 |
| 5. 食品安全委員会における検討対象となるヒトに対する毒性に関する論文の一覧 ..... | 78 |
| 6. 海外評価機関等の評価書に引用のある文献 .....                 | 78 |
| 7. 結果および結論 .....                             | 78 |

## 1. 検索対象有効成分

一般名 : カルボスルファン、Carbosulfan  
 IUPAC 名 : 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチルベンゾフラン-7-イル(ジブチルアミノチオ)メチルカルバメート  
 2,3-dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl (dibutylaminothio) methylcarbamate  
 CAS 名 : 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾフランニル N-[ジブチルアミノ]チオ]-N-メチルカルバメート  
 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl N-[(dibutylamino)thio]-N-methylcarbamate  
 CAS 番号 : 55285-14-8

## 2. 検索条件

### 2.1. 文献検索に用いたプラットフォーム/データベース、検索日及び検索期間

文献検索に使用した検索プラットフォームは、英文キーワード検索については Web of Science Core Collection (WOSCC) と J-STAGE、和文キーワード検索については J-STAGE を用いた。

表 2-1-1 文献検索に用いたプラットフォーム/データベース (文献データベース)

| 分類                                     | データベースの特徴   | 収載範囲<br>(文献検索時の文献数) | 最新更新日<br>更新頻度              | 検索日  | 検索期間  |
|--|---|---------------------|----------------------------|--|---|
| Web of Science Core Collection (WOSCC) | 科学技術、社会科学、人文科学における世界最大級の研究情報プラットフォーム。約 20,000 誌の主要な学術雑誌に掲載された約 1.7 億本の論文が 25 の専門分野に分類、収載されている。  | 1900-現在<br>(1.7 億件) | 2024 年<br>4 月 15 日<br>毎日更新 | 2023 年<br>12 月 7 日<br>及び<br>2024 年<br>4 月 16 日 | 2007 年<br>10 月 1 日<br>—<br>2022 年<br>10 月 2 日 |
| J-STAGE                                | 国立研究開発法人科学技術振興機構(JST) が提供する、日本国内の科学技術情報の電子ジャーナルプラットフォーム。自然科学、人文・社会科学、学際領域等の分野について、国内 1,500 を超える発行機関が、3,000 誌以上のジャーナルや会議録等の刊行物を公開している。 | 1999-現在<br>(550 万件) | 2024 年<br>4 月 15 日<br>毎日更新 | 2024 年<br>2 月 22 日<br>及び<br>2024 年<br>4 月 16 日 | 2007 年<br>1 月 1 日<br>—<br>2022 年<br>12 月 31 日 |

## 2.2. 検索に使用した化合物名

表 2-2-1 検索に用いたキーワード：有効成分カルボスルファン（WOSCC）

|        |  |
|--------|--|
| 一般名    | Carbosulfan  |
| 化学名    | 2,3-dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl (dibutylaminothio) methylcarbamate<br>2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl N-[(dibutylamino)thio]-N-methylcarbamate |
| CAS 番号 | 55285-14-8   |

表 2-2-2 検索に用いたキーワード：代謝物または分解物（WOSCC）

|        |   |
|--------|---|
| 一般名    | Carbofuran  |
| 化学名    | 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl methylcarbamate<br>2,2-Dimethyl-2,3-dihydro-1-benzofuran-7-yl methylcarbamate |
| CAS 番号 | 1563-66-2   |

表 2-2-3 検索に用いたキーワード：有効成分カルボスルファンまたは代謝物カルボフランを含む製剤（WOSCC）

|     |                    |
|-----|--------------------|
| 製剤名 | GAZETTE<br>FURADAN |
|-----|--------------------|

表 2-2-4 検索に用いたキーワード：有効成分カルボスルファン（J-STAGE 英文キーワード検索）

|        |  |
|--------|--|
| 一般名    | Carbosulfan  |
| 化学名    | 2,3-dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl (dibutylaminothio) methylcarbamate<br>2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl N-[(dibutylamino)thio]-N-methylcarbamate |
| CAS 番号 | 55285-14-8   |

表 2-2-5 検索に用いたキーワード：代謝物または分解物（J-STAGE 英文キーワード検索）

|        |   |
|--------|---|
| 一般名    | Carbofuran  |
| 化学名    | 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl methylcarbamate<br>2,2-Dimethyl-2,3-dihydro-1-benzofuran-7-yl methylcarbamate |
| CAS 番号 | 1563-66-2   |

表 2-2-6 検索に用いたキーワード：有効成分カルボスルファンまたは代謝物カルボフランを含む製剤 (J-STAGE 英文キーワード検索)

|     |                    |
|-----|--------------------|
| 製剤名 | GAZETTE<br>FURADAN |
|-----|--------------------|

表 2-2-7 検索に用いたキーワード：有効成分カルボスルファン (J-STAGE 和文キーワード検索)

|        |  |
|--------|--|
| 一般名    | カルボスルファン、Carbosulfan   |
| 化学名    | 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチルベンゾフラン-7-イル(ジブチルアミノチオ)メチルカルバメート<br>2,3-dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl (dibutylaminothio) methylcarbamate<br>2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾフラニル N-[ジブチルアミノ]チオ]-N-メチルカルバメート<br>2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl N-[(dibutylamino)thio]-N-methylcarbamate |
| CAS 番号 | 55285-14-8   |

表 2-2-8 検索に用いたキーワード：代謝物または分解物 (J-STAGE 和文キーワード検索)

|        |  |
|--------|--|
| 一般名    | カルボフラン、Carbofuran  |
| 化学名    | 2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチル-7-ベンゾフラニルメチルカルバメート<br>2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl methylcarbamate<br>2,2-ジメチル-2,3-ジヒドロ-1-ベンゾフラン-7-イル-メチルカルバメート<br>2,2-Dimethyl-2,3-dihydro-1-benzofuran-7-yl methylcarbamate |
| CAS 番号 | 1563-66-2  |

表 2-2-9 検索に用いたキーワード：有効成分カルボスルファンまたは代謝物カルボフランを含む製剤 (J-STAGE 和文キーワード検索)

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| 製剤名 | ガゼット、GAZETTE<br>フラダン、FURADAN |
|-----|------------------------------|

### 2.3. 評価対象となる影響

表 2-3-1 4 分野に関連する文献検索に用いた分類フィールド (WOSCC)

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

表 2-3-2 4 分野に関連する文献検索に用いたキーワード (J-STAGE 英文キーワード検索)

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <p>ヒトに対する毒性</p>          | <p>"mortality" OR "skin irritation" OR "eye irritation" OR "sensitization" OR "allergy" OR "hypersensitivity" OR "metabolism" OR "distribution" OR "absorption" OR "excretion" OR "kinetic" OR "PK" OR "TK" OR "cytochrome" OR "enzyme" OR "mutagen" OR "DNA" OR "genotoxicity" OR "carcinogen" OR "cancer" OR "tumor" OR "oncology" OR "immune" OR "neurotoxicity" OR "endocrine" OR "hormone" OR "development" OR "reproduction" OR "malformation" OR "maternal toxicity" OR "pregnancy" OR "embryo" OR "fetus" OR "offspring" OR "dermal" OR "epidermal" OR "exposure" OR "operator" OR "worker" OR "occupant" OR "biomonitoring" OR "medical" OR "poison" OR "apoptosis" OR "necrosis" OR "cytotoxic" OR "cohort" OR "epidemiology" OR "adverse effect" OR "case control"</p> |
| <p>農作物及び畜産物への残留</p>      | <p>"uptake" OR "metabolism" OR "metabolic" OR "breakdown" OR "translocation" OR "degradation" OR "storage" OR "stability" OR "residue" OR "process" OR "preharvest" OR "postharvest" OR "preplant" OR "pre-emergence" OR "post-emergence" OR "processing factor" OR "conversion factor" OR "hydroxylation" OR "photolysis" OR "rotation" OR "succeed" OR "supervised trial" OR "field trial" OR "dietary exposure" OR "MRL" OR "maximum residue level" OR "maximum residue limit"</p>   |
| <p>生活環境動植物及び家畜に対する毒性</p> | <p>"bioaccumulation" OR "bioconcentration" OR "biomagnification" OR "effect" OR "biodiversity" OR "protection goals" OR "eco" OR "impact" OR "population" OR "pest" OR "endocrine disrupt" OR "acute" OR "chronic" OR "long-term" OR "ecotoxicology" OR "colony" OR "hive" OR "aquatic" OR "freshwater" OR "macro-organism" OR "micro-organism" OR "microbial" OR "biodegradation"</p>  |
| <p>環境動態</p>              | <p>"degradation" OR "photo" OR "hydrolysis" OR "accumulate" OR "dissipation" OR "vapor pressure" OR "mobility" OR "adsorption" OR "desorption" OR "persistent" OR "pollution" OR "contamination" OR "aged residue" OR "column leaching" OR "leach" OR "lysimeter" OR "drift" OR "run-off" OR "atmosphere" OR "transport" OR "long-range transport" OR "short-range transport" OR "monitoring" OR "surveillance" OR "environmental" OR "exposure" OR "fate" OR "residue"</p>   |

表 2-3-3 4 分野に関連する文献検索に用いたキーワード (J-STAGE 和文キーワード検索)

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <p>ヒトに対する毒性</p>          | <p>"死亡率" OR "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 "キネティクス" OR "PK" OR "TK" OR "チトクローム" OR "酵素" OR "変異原" OR "DNA" OR "遺伝毒性" OR "発がん" OR "発癌" OR "腫瘍" OR "免疫" OR "神経毒性" OR "エンドクリン" OR "内分泌かく乱" OR "内分泌攪乱" OR "ホルモン" OR "発達" OR "発達毒性" 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 "皮膚" OR "暴露" OR "暴露" OR "曝露" OR "作業者" OR "使用者" OR "居住" OR "バイオモニタリング" OR "医学" OR "毒" OR "アポトーシス" OR "壊死" OR "細胞毒性" OR "コホート" OR "疫学" OR "悪影響" OR "事例研究" OR "ケースコントロール"</p> |
| <p>農作物及び畜産物への残留</p>      | <p>"取込" OR "吸収" OR "代謝" OR "分解" OR "移行" OR "保存" OR "貯蔵" OR "安定性" OR "残留" OR "過程" OR "プロセス" OR "収穫前" OR "収穫後" OR "移植" OR "発芽前" OR "発芽後" OR "加工因子" OR "処理能力" OR "換算係数" OR "加水分解" OR "光分解" OR "輪作" OR "後作" OR "管理試験" OR "監視下試験" OR "圃場試験" OR "野外試験" OR "食品経由" OR "MRL" OR "最大残留"</p>   |
| <p>生活環境動植物及び家畜に対する毒性</p> | <p>"生物濃縮" OR "蓄積" OR "影響" OR "生物多様性" OR "環境保護目標" OR "生態" OR "集団" OR "病害" OR "エンドクリン" OR "内分泌かく乱" OR "内分泌攪乱" OR "急性" OR "慢性" OR "長期" OR "生態毒性" OR "コロニー" OR "巢" OR "水生" OR "淡水" OR "微生物" OR "生分解"</p>  |
| <p>環境動態</p>              | <p>"分解" OR "光" OR "加水分解" OR "濃縮" OR "消失" OR "蒸気圧" OR "移行性" OR "吸着" OR "脱着" OR "残留性" OR "汚染" OR "混入" OR "カラムリーチング" OR "ライシメーター" OR "ドリフト" OR "流出" OR "飛散" OR "流亡" OR "大気" OR "移動" OR "モニタリング" OR "サーベイ" OR "環境" OR "動態" OR "残留" OR "運命" OR "暴露" OR "暴露" OR "曝露"</p>  |

## 2.4. 評価対象の生物種等

表 2-4-1 評価対象となる生物種等に関するキーワード (WOSCC)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| ヒトに対する毒性              | "rat" OR "mouse" OR "mice" OR "dog" OR "rabbit" OR "monkey"<br>OR "pig" OR "human" OR "hen" OR "S. typhimurium" OR "E. coli"   |
| 農作物及び畜産物<br>への残留      | "crop" OR "commodity" OR "feed" OR "livestock" OR "hen" OR<br>"cattle" OR "goat" OR "pig" OR "ruminant" OR "cow" OR "poultry"  |
| 生活環境動植物及び<br>家畜に対する毒性 | "avian" OR "bird" OR "mallard duck" OR "quail" OR "bobwhite" OR<br>"lemna" OR "alga" OR "fish" OR "crustacean" OR "aquatic" OR<br>"chironomus" OR "bumble bee" OR "honey bee" OR "solitary bee"<br>OR "pollinator" OR "apis" |
| 環境動態                  | "soil" OR "water" OR "sediment"  |

表 2-4-2 評価対象となる生物種等に関するキーワード (J-STAGE 英文キーワード検索)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| ヒトに対する毒性              | "rat" OR "mouse" OR "mice" OR "dog" OR "rabbit" OR "monkey"<br>OR "pig" OR "human" OR "hen" OR "S. typhimurium" OR "E. coli"   |
| 農作物及び畜産物<br>への残留      | "crop" OR "commodity" OR "feed" OR "livestock" OR "hen" OR<br>"cattle" OR "goat" OR "pig" OR "ruminant" OR "cow" OR "poultry"  |
| 生活環境動植物及び<br>家畜に対する毒性 | "avian" OR "bird" OR "mallard duck" OR "quail" OR "bobwhite" OR<br>"lemna" OR "alga" OR "fish" OR "crustacean" OR "aquatic" OR<br>"chironomus" OR "bumble bee" OR "honey bee" OR "solitary bee"<br>OR "pollinator" OR "apis" |
| 環境動態                  | "soil" OR "water" OR "sediment"  |

表 2-4-3 評価対象となる生物種等に関するキーワード (J-STAGE 和文キーワード検索)

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 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"<br>OR "ブタ" OR "人間" OR "ヒト" OR "ニワトリ" OR<br>"チフス菌" OR "大腸菌"  |
| 農作物及び畜産物<br>への残留      | "作物" OR "植物" OR "食料" OR "飼料" OR "家畜" OR<br>"ニワトリ" OR "乳牛" OR "ヤギ" OR "ブタ" OR<br>"反すう動物" OR "反芻動物" OR "ウシ" OR "家きん" OR<br>"家禽"                                 |
| 生活環境動植物及び<br>家畜に対する毒性 | "植物" OR "鳥類" OR "マガモ" OR "アヒル" OR "ウズラ"<br>OR "ウキクサ" OR "藻類" OR "魚" OR "甲殻類" OR<br>"ミジンコ" OR "水生" OR "ユスリカ" OR "ハチ" OR<br>"ミツバチ" OR "ハナバチ" OR "蜜蜂" OR "花粉媒介者" |
| 環境動態                  | "土壌" OR "水" OR "底質"   |

### 3. 評価目的との適合性評価及び信頼性評価で設定した判断基準

#### 3.1. 文献の表題及び概要に基づく適合性評価 (第 1 段階) で設定した判断基準

適合性評価の第 1 段階として、文献の表題及び概要に基づき、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て、以降の検討から除いた。

- 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剤の毒性に関する論文
- ⑬ 評価対象となる 4 分野 (ヒトに対する毒性、農作物及び畜産物への残留、生活環境動植物及び家畜に対する毒性、環境動態) 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

### 3.2. 文献の全文に基づく適合性評価（第2段階）で設定した判断基準

第1段階で除外した以外の公表文献について、文献全文の内容に基づいて、以下の手順に従って評価目的との適合性を検証し、その結果により分類した。

#### (ア) 評価の目的と適合しない文献の除外

- 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剤の毒性に関する論文
- ⑬ 評価対象となる4分野（ヒトに対する毒性、農作物及び畜産物への残留、生活環境動植物及び家畜に対する毒性、環境動態）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) 被験物質の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）

#### (イ) 評価の目的と適合した文献の分類

(ア) 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、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。

##### <分類基準>

- 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

- 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
- 統計解析が可能な動物数／例数が確保されていること
- 複数の用量で実施されていること（最低 3 用量で実施）
- 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
- 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

表 3-2-1 評価目的への適合性がある文献の分類区分

| 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   |

### 3.3. 論文の信頼性の評価基準

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、論文の信頼性を評価する方法として国際的に広く用いられている Klimisch 基準（表 3-3-1）における分類を参考として、適切な分類基準を設定し、信頼性を評価した。

表 3-3-1 Klimisch 基準の概要

| 分類 | 信頼性             | 判断基準   |
|----|-----------------|--|
| 1  | 信頼性あり<br>(制限なし) | 以下のいずれかの試験/データに該当する場合。<br>・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)。<br>・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。<br>・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<br>(制限あり) | 以下のいずれかの試験/データに該当する場合。<br>・試験項目は特定のテスト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。<br>・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://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-tools-and-databases/toxrtool-toxicological-data-reliability-assessment-tool\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-tools-and-databases/toxrtool-toxicological-data-reliability-assessment-tool_en))

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. 評価目的との適合性評価及び信頼性評価の結果

##### 4.1. 各データベースを検索した結果のまとめ

表 4-1-1 Web of Science Core Collection における論文検索結果

|                               |  |         |                    |
|-------------------------------|--|---------|--------------------|
| データベース名                       | Web of Science Core Collection (WOSCC) |         |                    |
| 検索日                           | 2023 年 12 月 7 日、2024 年 4 月 16 日        |         |                    |
| 検索対象期間                        | 2007 年 10 月 1 日 - 2022 年 10 月 2 日      |         |                    |
| 最終の更新日                        | 2024 年 4 月 15 日                        |         |                    |
| 検索に用いた分類フィールド及びキーワード          | ① : 表 2-2-1~3                          |         |                    |
|                               | ② : 表 2-3-1                            |         |                    |
|                               | ③ : 表 2-4-1                            |         |                    |
| 検索結果<br>検索条件 (分類フィールド及びキーワード) | ①                                      | ① AND ② | (① AND ②)<br>AND ③ |
| 対象とする農薬名で検索抽出した総論文数           | 8298                                   | N/A     | N/A                |
| ヒトに対する毒性                      | N/A                                    | 1222    | 215                |
| 農作物及び畜産物への残留                  | N/A                                    | 908     | 94                 |
| 生活環境動植物及び家畜に対する毒性             | N/A                                    | 1196    | 212                |
| 環境動態                          | N/A                                    | 675     | 422                |

4 分野間での重複あり

N/A : 該当するデータなし

表 4-1-2 J-STAGE における論文検索結果 (英文キーワード検索)

|                      |                                   |         |                    |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------------------|
| データベース名              | J-STAGE (英文キーワード検索)               |         |                    |
| 検索日                  | 2024 年 2 月 22 日、2024 年 4 月 16 日   |         |                    |
| 検索対象期間               | 2007 年 1 月 1 日 - 2022 年 12 月 31 日 |         |                    |
| 最終の更新日               | 2024 年 4 月 15 日                   |         |                    |
| 検索に用いたキーワード          | ① : 表 2-2-4~6                     |         |                    |
|                      | ② : 表 2-3-2                       |         |                    |
|                      | ③ : 表 2-4-2                       |         |                    |
| 検索結果<br>検索条件 (キーワード) | ①                                 | ① AND ② | (① AND ②)<br>AND ③ |
| 対象とする農薬名で検索抽出した総論文数  | 930                               | N/A     | N/A                |
| ヒトに対する毒性             | N/A                               | 609     | 255                |
| 農作物及び畜産物への残留         | N/A                               | 472     | 149                |
| 生活環境動植物及び家畜に対する毒性    | N/A                               | 521     | 103                |
| 環境動態                 | N/A                               | 491     | 268                |

4 分野間での重複あり

N/A : 該当するデータなし

表 4-1-3 J-STAGE における論文検索結果 (和文キーワード検索)

|                      |                                   |         |                    |
|----------------------|-----------------------------------|---------|--------------------|
| データベース名              | J-STAGE (和文キーワード検索)               |         |                    |
| 検索日                  | 2024 年 2 月 22 日、2024 年 4 月 16 日   |         |                    |
| 検索対象期間               | 2007 年 1 月 1 日 - 2022 年 12 月 31 日 |         |                    |
| 最終の更新日               | 2024 年 4 月 15 日                   |         |                    |
| 検索に用いたキーワード          | ① : 表 2-2-7~9                     |         |                    |
|                      | ② : 表 2-3-3                       |         |                    |
|                      | ③ : 表 2-4-3                       |         |                    |
| 検索結果<br>検索条件 (キーワード) | ①                                 | ① AND ② | (① AND ②)<br>AND ③ |
| 対象とする農薬名で検索抽出した総論文数  | 1075                              | N/A     | N/A                |
| ヒトに対する毒性             | N/A                               | 537     | 245                |
| 農作物及び畜産物への残留         | N/A                               | 554     | 215                |
| 生活環境動植物及び家畜に対する毒性    | N/A                               | 576     | 133                |
| 環境動態                 | N/A                               | 543     | 120                |

4 分野間での重複あり

N/A : 該当するデータなし

表 4-1-4 すべてのデータベースの検索結果を統合したまとめ

| 分野                        | 論文数   |                   |                   |       |
|---------------------------|-------|-------------------|-------------------|-------|
|                           | WOSCC | J-STAGE           |                   | 計**   |
|                           |       | 英文<br>キーワード<br>検索 | 和文<br>キーワード<br>検索 |       |
| 対象とする農薬名で検索抽出した総論文数       | 8298  | 930               | 1075              | 10303 |
| ヒトに対する毒性に関する論文数*          | 215   | 255               | 245               | 715   |
| 農作物及び畜産物への残留に関する論文数*      | 94    | 149               | 215               | 458   |
| 生活環境動植物及び家畜に対する毒性に関する論文数* | 212   | 103               | 133               | 448   |
| 環境動態に関する論文数*              | 422   | 268               | 120               | 810   |

\* : 4 分野間での重複あり

\*\* : WOSCC、J-STAGE 英文キーワード検索及び J-STAGE 和文キーワード検索の間に重複あり

#### 4.2. 評価目的との適合性評価（第 1 段階、第 2 段階）の結果のまとめ

表 4-2-1 評価目的との適合性評価（第 1 段階、第 2 段階）の結果のまとめ（WOSCC）

| 分野                    | 該当する<br>論文数* | 第 1 段階    |                   | 第 2 段階    |           |
|-----------------------|--------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|
|                       |              | 適合性<br>なし | それ以外<br>(第 2 段階へ) | 適合性<br>なし | 適合性<br>あり |
| ヒトに対する毒性              | 215          | 46        | 49                | 13        | 36        |
| 農作物及び畜産物<br>への残留      | 94           | 17        | 10                | 9         | 1         |
| 生活環境動植物及び<br>家畜に対する毒性 | 212          | 45        | 107               | 88        | 19        |
| 環境動態                  | 422          | 136       | 58                | 53        | 5         |
| 上記以外                  | N/A          | 279       | 0                 | 0         | 0         |
| 合計                    | 943          | 523       | 224               | 163       | 61        |

N/A : 該当するデータなし

\* : 4 分野間での重複あり

表4-2-2 評価目的との適合性評価（第1段階、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<br>(第2段階へ) | 適合性なし | 適合性あり |
| ヒトに対する毒性          | 462      | 10    | 4               | 3     | 1     |
| 農作物及び畜産物への残留      | 344      | 37    | 0               | 0     | 0     |
| 生活環境動植物及び家畜に対する毒性 | 205      | 2     | 7               | 7     | 0     |
| 環境動態              | 330      | 32    | 1               | 1     | 0     |
| 上記以外              | N/A      | 565   | 0               | 0     | 0     |
| 合計                | 1341     | 646   | 12              | 11    | 1     |

N/A：該当するデータなし

\*：4分野間での重複あり（和文キーワード検索の検索結果と英文キーワード検索の検索結果を統合し、両検索の間の重複は排除した。）

#### 4.3. 適合性評価の第2段階で適合性ありとされた文献と分類結果

表4-3-1 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（WOSCC）

| 分野                | 該当する論文数 |      |      |
|-------------------|---------|------|------|
|                   | 区分 a    | 区分 b | 区分 c |
| ヒトに対する毒性          | 0       | 2    | 34   |
| 農作物及び畜産物への残留      | 0       | 0    | 1    |
| 生活環境動植物及び家畜に対する毒性 | 0       | 4    | 15   |
| 環境動態              | 0       | 0    | 5    |
| 合計                | 0       | 6    | 55   |

表 4-3-2 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 (J-STAGE)

| 分野                | 該当する論文数 |      |      |
|-------------------|---------|------|------|
|                   | 区分 a    | 区分 b | 区分 c |
| ヒトに対する毒性          | 0       | 0    | 1    |
| 農作物及び畜産物への残留      | 0       | 0    | 0    |
| 生活環境動植物及び家畜に対する毒性 | 0       | 0    | 0    |
| 環境動態              | 0       | 0    | 0    |
| 合計                | 0       | 0    | 1    |

#### 4.4. 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

\* : 判断理由欄の○囲み数字は、3.2に記載した判断理由の項目番号を示す。

表 4-4-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                             | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*   |
|------|-----------------|--------------------------------|------|---|--|---|
| W023 | 5.6             | Banji, D., <i>et al.</i>       | 2014 | Carbosulfan exposure during embryonic period can cause developmental disability in rats   | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY, Vol.38-1, 230-238,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2014.05.009">http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2014.05.009</a> | ⑩d ラットを用いた発達毒性研究。試料に用いている製剤の有効成分含有量が示されておらず、また LOAEL や ED <sub>50</sub> 等、評価に活用可能なエンドポイントも得られていない。                                    |
| W024 | 5               | Buckley, N.A., <i>et al.</i>   | 2021 | Case fatality of agricultural pesticides after self-poisoning in Sri Lanka: a prospective cohort study                          | LANCET GLOBAL HEALTH, Vol.9-6, E854-E862,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00086-3">http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00086-3</a>               | ②⑪スリランカにおける農薬を用いた自殺に関する疫学調査。調査期間中に使用禁止となった農薬の、禁止前後の死亡状況を比較することで禁止の効果を評価することを目的としている。評価項目は各農薬の年ごとの死亡件数と死亡率のみであり、農薬の毒性評価に利用可能なデータを含まない。 |
| W060 | 5               | Abass, K.M.                    | 2013 | From <i>in vitro</i> hepatic metabolic studies towards human health risk assessment: Two case studies of diuron and carbosulfan | PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, Vol.107-2, 258-265,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.pestb.2013.08.003">http://dx.doi.org/10.1016/j.pestb.2013.08.003</a>  | ⑪⑮ドライラボ手法を用いた農薬のリスクアセスメント研究。  |
| W105 | 5               | Manyilizu, W.B., <i>et al.</i> | 2017 | Self-Reported Symptoms and Pesticide Use among Farm Workers in Arusha, Northern Tanzania: A Cross Sectional Study               | TOXICS, Vol.5-4,<br><a href="http://dx.doi.org/10.3390/toxics5040024">http://dx.doi.org/10.3390/toxics5040024</a>  | ⑪⑯タンザニア北部における8種類の農薬使用と様々な症状との間の横断的疫学研究。個別の農薬の使用と各症状との間の関係性については解析されていない。  |

表 4-4-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                           | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|------------------------------|------|--|--|--|
| W203 | 5.1             | Tange, S., <i>et al.</i>     | 2016 | <i>In vitro</i> metabolism of methiocarb and carbaryl in rats, and its effect on their estrogenic and antiandrogenic activities                      | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY, Vol.41, 289-297,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2015.08.014">http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2015.08.014</a> | ①他剤  |
| W213 | 5.1             | Zhang, X., <i>et al.</i>     | 2007 | A physiologically based pharmacokinetic/pharmacodynamic model for carbofuran in Sprague-Dawley rats using the exposure-related dose estimating model | TOXICOLOGICAL SCIENCES, Vol.100-2, 345-359,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/kfm232">http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/kfm232</a>                           | ⑮ドライラボ研究   |
| W335 | 5.2.1           | Jaiswal, S.K., <i>et al.</i> | 2014 | Carbofuran Induced Oxidative Stress Mediated Alterations in Na <sup>+</sup> -K <sup>+</sup> -ATPase Activity in Rat Brain: Amelioration by Vitamin E | JOURNAL OF BIOCHEMICAL AND MOLECULAR TOXICOLOGY, Vol.28-7, 320-327,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1002/jbt.21568">http://dx.doi.org/10.1002/jbt.21568</a>           | ⑯ラットを用いたカルボフランの経口毒性研究。<br>ビタミンEによるカルボフランの影響抑制効果が研究の主眼であり、農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。                  |
| W350 | 5               | Yue, E., <i>et al.</i>       | 2019 | CH <sub>3</sub> NCI <sub>2</sub> Formation from Chlorination of Carbamate Insecticides   | ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY, Vol.53-22, 13098-13106,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.9b03891">http://dx.doi.org/10.1021/acs.est.9b03891</a>       | ⑯a カルボフランの代謝物メチルジクロロアミンへの代謝経路研究および海洋細菌とヒト肺がん由来細胞を用いた毒性研究。<br>適用濃度等の主要な試験設計が示されておらず、農薬の評価に利用できない。 |

表 4-4-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                              | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|---------------------------------|------|--|---|--|
| W448 | 5.2.2           | Duysen, E.G., <i>et al.</i>     | 2012 | Differential sensitivity of plasma carboxylesterase-null mice to parathion, chlorpyrifos and chlorpyrifos oxon, but not to diazinon, dichlorvos, diisopropylfluorophosphate, cresyl saligenin phosphate, cyclosarin thiocholine, tabun thiocholine, and carbofuran | CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS, Vol.195-3, 189-198,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2011.12.006">http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2011.12.006</a>                   | ⑪広範囲の農薬を用いた毒性研究。   |
| W472 | 5               | Zeljezic, D., <i>et al.</i>     | 2009 | Effect of Occupational Exposure to Multiple Pesticides on Translocation Yield and Chromosomal Aberrations in Lymphocytes of Plant Workers  | ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY, Vol.43-16, 6370-6377,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1021/es900824t">http://dx.doi.org/10.1021/es900824t</a>                              | ⑩農薬工場労働者を対象としたカルボフランを含む4種類の農薬のコホート疫学調査。<br>農薬ごとの評価は行われておらず、カルボスルファン/カルボフランの評価に利用可能なデータを含まない。 |
| W697 | 5               | Glatfelter, G.C., <i>et al.</i> | 2021 | Pharmacological Actions of Carbamate Insecticides at Mammalian Melatonin Receptors   | JOURNAL OF PHARMACOLOGY AND EXPERIMENTAL THERAPEUTICS, Vol.376-2, 306-321,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1124/jpet.120.000065">http://dx.doi.org/10.1124/jpet.120.000065</a> | ⑩カルバメート系殺虫剤のメラトニン受容体活性について、 <i>in silico</i> 手法を用いて調査。<br>農薬の評価に利用可能な定量的データを含まない。            |
| W803 | 5               | Mladenovic, M., <i>et al.</i>   | 2018 | The Targeted Pesticides as Acetylcholinesterase Inhibitors: Comprehensive Cross-Organism Molecular Modelling Studies Performed to Anticipate the Pharmacology of Harmfulness to Humans <i>In vitro</i>   | MOLECULES, Vol.23-9,<br><a href="http://dx.doi.org/10.3390/molecules23092192">http://dx.doi.org/10.3390/molecules23092192</a>   | ⑮ドライラボ研究   |

表 4-4-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                           | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*   |
|------|-----------------|------------------------------|------|---|---|---|
| W825 | 5.1             | Jaiswal, S.K., <i>et al.</i> | 2017 | Vitamin C acts as a hepatoprotectant in carbofuran treated rat liver slices <i>in vitro</i> | TOXICOLOGY REPORTS,<br>Vol.4, 265-273,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.toxrep.2017.06.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.toxrep.2017.06.001</a> | ⑬ビタミンCがカルボフランの代謝毒性に与える影響を調査。<br>農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まない。 |

表 4-4-2 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（農作物及び畜産物への残留、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                             | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*   |
|------|-----------------|--------------------------------|------|--|--|---|
| W037 | 6.4             | Chai, T.T, <i>et al.</i>       | 2015 | Different transformation of carbosulfan to its higher toxic metabolites in pakchoi ( <i>Brassica campestris</i> ssp.) and cucumber ( <i>Cucumissativus</i> L.) after field application | INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY,<br>Vol.95-12, 1124-1133,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03067319.2015.1085525">http://dx.doi.org/10.1080/03067319.2015.1085525</a> | ⑩a チンゲンサイとキュウリを用いた作物残留研究。<br>試験系の条件が明記されておらず、農薬の評価に活用できない。      |
| W072 | 6.6             | Li, C.J, <i>et al.</i>         | 2020 | Mechanism insights into the transformation of carbosulfan during apple drying processes  | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY,<br>Vol.201,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoen.2020.110729">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoen.2020.110729</a>                                       | ⑬リンゴの加工（乾燥）方法が農薬残留に与える影響についての調査。<br>農薬の評価に活用できるデータを含まない。        |
| W110 | 6.4             | Ardiwinata, A.N, <i>et al.</i> | 2021 | The distribution of paraquat and carbosulfan residues in Indonesia   | 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE TROPICAL LAND MANAGEMENT,<br>Vol.648,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/648/1/012033">http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/648/1/012033</a>   | ⑩⑰インドネシア各地における土壌・水域及び作物内残留調査。<br>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。 |

表 4-4-2 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（農作物及び畜産物への残留、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                               | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|----------------------------------|------|--|---|--|
| W391 | 6.4             | Yola, M., <i>et al.</i>          | 2021 | Consumption Safety Level of Carbamate, Organo Phosphate, Triazole, Neonicotinoid Pesticide Residues in the Fresh Vegetable Circulating in Bogor According to Analysis of Liquid Chromatography Spectrum Mass | JOURNAL OF PHARMACEUTICAL NEGATIVE RESULTS, Vol.12-1, 60-68,<br><a href="http://dx.doi.org/10.47750/pnr.2021.12.01.010">http://dx.doi.org/10.47750/pnr.2021.12.01.010</a> | ⑩a インドネシアにおける野菜の農薬残留調査。<br>市場での入手のため投与条件が不明。 |
| W422 | 6.4             | Chowdhury, M.A.Z., <i>et al.</i> | 2014 | Determination of Carbamate and Organophosphorus Pesticides in Vegetable Samples and the Efficiency of Gamma-Radiation in Their Removal   | BIOMED RESEARCH INTERNATIONAL, Vol.2014,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1155/2014/145159">http://dx.doi.org/10.1155/2014/145159</a>                                     | ⑩a バングラデシュにおけるナスの残留調査。<br>市場での入手のため投与条件が不明。  |
| W564 | 6.4             | Wu, P.L., <i>et al.</i>          | 2021 | Human health risk assessment of pesticide residues in honeysuckle samples from different planting bases in China   | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, Vol.759,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142747">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142747</a>           | ⑩b スイカズラ（漢方薬材料）の残留調査。                        |
| W599 | 6.4             | Amin, M., <i>et al.</i>          | 2022 | Investigation of Multi-Pesticide Residues in <i>Prunus persica</i> L. (peach) Cultivars of District Swat Using Gas Chromatography-Mass Spectroscopy  | POLISH JOURNAL OF ENVIRONMENTAL STUDIES, Vol.31-2, 1535-1542,<br><a href="http://dx.doi.org/10.15244/pjoes/141808">http://dx.doi.org/10.15244/pjoes/141808</a>            | ⑪広範囲の農薬に関する桃の残留調査。                           |

表 4-4-2 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（農作物及び畜産物への残留、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                            | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|-------------------------------|------|--|---|--|
| W750 | 6.4             | Wispriyono, B., <i>et al.</i> | 2013 | Safe Level Consumption of Carbamate Residues in Fruits and Vegetables Based in Post Column High Performance Liquid Chromatography Analysis | KESMAS-NATIONAL PUBLIC HEALTH JOURNAL, Vol.7-7, 317-323,<br><a href="http://dx.doi.org/10.21109/kesmas.v7i7.30">http://dx.doi.org/10.21109/kesmas.v7i7.30</a>                       | ⑩a インドネシアにおける野菜の農薬残留調査。<br>市場での入手のため投与条件が不明。 |
| W786 | 6.4             | Sonchieu, J., <i>et al.</i>   | 2010 | Survey of pesticide residues in maize, cowpea and millet from northern Cameroon: part I  | FOOD ADDITIVES & CONTAMINANTS PART B-SURVEILLANCE, Vol.3-3, 178-184,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/19393210.2010.503329">http://dx.doi.org/10.1080/19393210.2010.503329</a> | ⑩a カメルーンにおける穀類の農薬残留調査。<br>市場での入手のため投与条件が不明。  |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                       | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|--------------------------|------|---|--|--|
| W013 | 8.3             | Nawaz, A., <i>et al.</i> | 2021 | Analysis of food resources, host availability and insecticidal impacts on the fecundity, longevity and parasitism efficiency of <i>Diaertiella rapae</i> (M'intosh) | INTERNATIONAL JOURNAL OF TROPICAL INSECT SCIENCE, Vol.41-4, 2883-2896,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s42690-021-00472-0">http://dx.doi.org/10.1007/s42690-021-00472-0</a>      | ⑩d 寄生バチに対する接触毒性を調査。<br>製剤を希釈して用いているが、元の製剤の組成が記載されていない。農薬のリスク評価に活用できる定量的データを含まない。 |
| W035 | 8.3.1.1         | Akca, I., <i>et al.</i>  | 2009 | Determination of Lethal Concentration of Some Insecticides to Honey Bee <i>Apis mellifera</i> (Apidae, Hymenoptera) with Laboratory Bioassays                       | JOURNAL OF ANIMAL AND VETERINARY ADVANCES, Vol.8-11, 2380-2382,<br><a href="https://www.researchgate.net/publication/287214616">https://www.researchgate.net/publication/287214616</a> | ⑩a ミツバチ成虫の接触毒性研究。<br>3 ページの短報で、供試頭数等の具体的な記述がない。                                  |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                            | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|-------------------------------|------|---|---|--|
| W043 | 8.2.1           | Pathiratne, A., <i>et al.</i> | 2008 | Effects of biological and technical factors on brain and muscle cholinesterases in Nile tilapia, <i>Oreochromis niloticus</i> :: Implications for biomonitoring neurotoxic contaminations | ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Vol.54-2, 309-317,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00244-007-9025-1">http://dx.doi.org/10.1007/s00244-007-9025-1</a> | ⑬ティラピアのコリンエステラーゼ活性と、体長やサンプルの冷凍保存期間との関連を調査。<br>カルボスルファンは冷凍保存が ChE 活性に与える影響を調べるためにのみ用いられており、農薬の評価に活用できるデータを含まない。   |
| W045 | 8.2.1           | Capkin, E., <i>et al.</i>     | 2013 | Effects of chronic carbosulfan exposure on liver antioxidant enzyme activities in rainbow trout   | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY, Vol.36-1, 80-87,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2013.03.022">http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2013.03.022</a>              | ⑭ニジマスを用いた環境影響研究 ( <i>in vivo</i> )。肝臓内の酵素活性への影響や肝細胞の損傷が報告されているが、用量設定が1濃度 (25 µg/L) のみであり、農薬の評価に活用できるエンドポイントを含まない。  |
| W046 | 8.2.1           | Capkin, E., <i>et al.</i>     | 2010 | Effects of some pesticides on the vital organs of juvenile rainbow trout ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )   | TISSUE & CELL, Vol.42-6, 376-382,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.tice.2010.10.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.tice.2010.10.001</a>  | ⑭ニジマスを用いた環境影響試験。腎臓、脾臓及び肝臓への影響を剖検のみで報告しており、定量的なデータが皆無。農薬の評価に利用可能なデータを含まない。  |
| W056 | 8.2.1           | Mahboob, S., <i>et al.</i>    | 2014 | Fish Cholinesterases as Biomarkers of Sublethal Effects of Organophosphorus and Carbamates in Tissues of <i>Labeo rohita</i>  | PAKISTAN JOURNAL OF ZOOLOGY, Vol.46-1, 121-127,<br><a href="https://doi.org/10.1002/jbt.21545">https://doi.org/10.1002/jbt.21545</a>  | ⑭南インド産のコイ科淡水魚 <i>Labeo rohita</i> を用いた魚垂急性毒性研究。様々な組織における AChE 活性及び BuChE 活性を指標としているが、両酵素の活性値が示されているだけで、LC <sub>50</sub> や LOAEC 等の評価に直接活用できるエンドポイントが得られていない。 |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|----------------------------|------|---|---|--|
| W057 | 8.2.1           | Ghazala, G., <i>et al.</i> | 2015 | FISH CHOLINESTERASES: BIOMARKERS OF NEUROTOXICITY OF SUBLETHAL EFFECTS OF CARBOSULFAN AND PARATHION IN <i>CIRRHINUS MRIGALA</i>                                 | FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN, Vol.24-2A, 565-569,<br><a href="https://www.researchgate.net/publication/272272730">https://www.researchgate.net/publication/272272730</a>        | ⑩日本に生息しない <i>Cirrhinus mrigala</i> (コイ科) を用いた魚垂急性毒性研究。様々な組織における AChE 活性及び BuChE 活性を指標としているが、両酵素の活性値が示されているだけで、LC <sub>50</sub> や LOAEC 等の農薬の評価に活用できるデータが得られていない。 |
| W068 | 8.2.1           | Altinok, I., <i>et al.</i> | 2011 | Influence of Bioassay Volume, Water Column Height, and Octanol-Water Partition Coefficient on the Toxicity of Pesticides to Rainbow Trout                       | BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Vol.86-6, 596-600,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00128-011-0281-4">http://dx.doi.org/10.1007/s00128-011-0281-4</a> | ⑬魚毒性試験の結果に試験容器の形状(深さ)が与える影響について調査。農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。   |
| W078 | 8.2.1           | Yogesh, K., <i>et al.</i>  | 2022 | Modulation in carbohydrate and protein metabolism under sublethal concentration of carbosulfan intoxication in the freshwater fish, <i>Cyprinus carpio</i> (L.) | BIOCHEMICAL SYSTEMATICS AND ECOLOGY, Vol.105,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.bse.2022.104500">http://dx.doi.org/10.1016/j.bse.2022.104500</a>                              | ⑩コイを用いた環境影響研究。各種酵素活性への影響が調べられているが、LC <sub>50</sub> や LOAEL 等の農薬の評価に直接利用可能なエンドポイントは求められていない。  |
| W089 | 8.2.1           | Mahboob, S., <i>et al.</i> | 2011 | Pesticide Residues in Flesh of <i>Cirrhinus mrigala</i> Collected From a Commercial Farm and River Chenab at Trimu Head, Jhang                                  | PAKISTAN JOURNAL OF ZOOLOGY, Vol.43-1, 97-101,<br><a href="https://www.researchgate.net/publication/216466432">https://www.researchgate.net/publication/216466432</a>               | ⑩b パキスタンにおける日本に生息しない淡水魚 <i>Cirrhinus mrigala</i> の残留農薬モニター調査。  |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                            | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|-------------------------------|------|--|--|--|
| W090 | 8.2.1           | Oliveira, F.A., <i>et al.</i> | 2015 | Pesticides residues in the <i>Prochilodus costatus</i> (Valenciennes, 1850) fish caught in the Sao Francisco River, Brazil | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, Vol.50-6, 398-405,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2015.1011946">http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2015.1011946</a> | ⑪⑫b ブラジルの固有種 <i>Prochilodus costatus</i> (淡水魚) を用いた農薬残留調査。   |
| W099 | 8.3.1           | Akca, I., <i>et al.</i>       | 2009 | Residual Toxicity of 8 Different Insecticides on Honey Bee ( <i>Apis mellifera</i> Hymenoptera: Apidae)                    | JOURNAL OF ANIMAL AND VETERINARY ADVANCES, Vol.8-3, 436-440,<br><a href="https://www.researchgate.net/publication/286978604">https://www.researchgate.net/publication/286978604</a>  | ⑫8 種類の農薬のミツバチへの接触急性毒性の比較研究。毒性データは用量（3段階）ごとの致死率のみであり、LD <sub>50</sub> やLOAEL等の農薬評価に直接活用可能なデータを含まない。また蜜蜂の入手方法や週齢、1反復当たりの頭数等の基本的な試験設計の記述も不足しており、農薬の評価に利用できない。 |
| W101 | 8.2.1           | Capkin, E., <i>et al.</i>     | 2014 | Response of Acetylcholinesterase (AChE) in the Erythrocyte and Liver of Rainbow Trout Exposed to Carbosulfan               | TURKISH JOURNAL OF FISHERIES AND AQUATIC SCIENCES, Vol.14-3, 643-650,<br><a href="http://dx.doi.org/10.4194/1303-2712-v14_3_06">http://dx.doi.org/10.4194/1303-2712-v14_3_06</a>   | ⑬ニジマスの赤血球及び肝臓のAChEを指標とする毒性評価法の開発研究。  |
| W104 | 8.3             | Singh, J.P., <i>et al.</i>    | 2011 | Safety evaluation of some newer pesticides against lac insect ( <i>Kerria lacca</i> ) for managing predators               | INDIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES, Vol.81-5, 465-469,<br><a href="https://www.researchgate.net/publication/283335782">https://www.researchgate.net/publication/283335782</a>   | ⑫b⑰ラックカイガラムシ（東南アジアの産業用昆虫）の幼生に対する9種類の農薬の毒性研究。   |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                            | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|-------------------------------|------|---|--|--|
| W112 | 8.3             | Setyawan, Y.P., <i>et al.</i> | 2020 | The effect of pesticide residue on mortality and fecundity of <i>Elaeidobius kamerunicus</i> (Coleoptera: Curculionidae)  | SOUTHEAST ASIA PLANT PROTECTION CONFERENCE 2019, Vol.468,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/468/1/012020">http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/468/1/012020</a>     | ⑩⑩b インドネシア産ゾウムシに対する16種類の農薬の毒性比較調査。                   |
| W222 | 8.2.1.1         | Yadav, A., <i>et al.</i>      | 2009 | Acetylcholinesterase: a potential biochemical indicator for biomonitoring of fertilizer industry effluent toxicity in freshwater teleost, <i>Channa striatus</i>  | ECOTOXICOLOGY, Vol.18-3, 325-333,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10646-008-0286-x">http://dx.doi.org/10.1007/s10646-008-0286-x</a>                                       | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Channa striatus</i> を用いた環境影響研究。      |
| W223 | 8.2.1.1         | Mansano, A.S., <i>et al.</i>  | 2018 | Acute and chronic toxicity of diuron and carbofuran to the neotropical cladoceran <i>Ceriodaphnia silvestrii</i>  | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, Vol.25-14, 13335-13346,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-016-8274-9">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-016-8274-9</a>   | ⑩b 適切に評価できる試験種ではないネコゼミジンコを用いた環境影響研究。                 |
| W224 | 8.2.1.1         | El Ayari, T., <i>et al.</i>   | 2022 | Acute toxicity and teratogenicity of carbaryl (carbamates), tebufenpyrad (pyrazoles), cypermethrin and permethrin (pyrethroids) on the European sea bass ( <i>Dicentrarchus labrax</i> L, 1758) early life stages | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, Vol.29-44, 66125-66135,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-022-20421-9">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-022-20421-9</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Dicentrarchus labrax</i> を用いた環境影響研究。 |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*   |
|------|-----------------|----------------------------|------|---|---|---|
| W225 | 8.2.1.1         | Mustafa, G., <i>et al.</i> | 2014 | Acute toxicity I: effect of profenofos and triazophos (organophosphates) and carbofuran and carbaryl (carbamates) to <i>Labeo rohita</i>                                | TOXICOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CHEMISTRY,<br>Vol.96-3, 466-473,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2014.952517">http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2014.952517</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Labeo rohita</i> を用いた環境影響研究。      |
| W226 | 8.2.1.1         | Ghazala., <i>et al.</i>    | 2014 | ACUTE TOXICITY II: EFFECT OF ORGANOPHOSPHATES AND CARBMATES TO <i>CATLA CATLA</i> FINGERLINGS   | JOURNAL OF ANIMAL AND PLANT SCIENCES-JAPS,<br>Vol.24-6, 1795-1801,<br>ISSN: 1018-7081   | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Catla catla</i> を用いた環境影響研究。       |
| W228 | 8.2.2           | Ashauer, R., <i>et al.</i> | 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,<br>Vol.103-45293, 38-45,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2011.02.002">http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2011.02.002</a>                   | ⑩b 適切に評価できる試験種ではない端脚類に対する環境影響研究。                  |
| W264 | 8.1             | Wang, Y., <i>et al.</i>    | 2021 | Assessing the combined toxicity of carbamate mixtures as well as organophosphorus mixtures to <i>Caenorhabditis elegans</i> using the locomotion behaviors as endpoints | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT,<br>Vol.760,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143378">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143378</a>              | ⑩b 適切に評価できる試験種ではない線虫を用いた環境影響研究。                   |
| W265 | 8.2.1.1         | Tham, L.G., <i>et al.</i>  | 2009 | Assessment of <i>Clarias batrachus</i> as a source of acetylcholinesterase (AChE) for the detection of insecticides   | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL BIOLOGY,<br>Vol.30-1, 135-138,<br>issn: 0254-8704  | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Clarias batrachus</i> を用いた環境影響研究。 |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*   |
|------|-----------------|----------------------------|------|---|---|---|
| W266 | 8.2.1.1         | Begum, G.                  | 2008 | Assessment of biochemical markers of carbofuran toxicity and recovery response in tissues of the freshwater teleost, <i>Clarias batrachus</i> (Linn)      | BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Vol.81-5, 480-484,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00128-008-9539-x">http://dx.doi.org/10.1007/s00128-008-9539-x</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Clarias batrachus</i> を用いた環境影響研究。     |
| W272 | 8.2.1.1         | Kumar, A., <i>et al.</i>   | 2012 | ASSESSMENT OF STRESS IN EFFECT TO PYRETHROID INSECTICIDES, $\lambda$ -CYHALOTHRIN AND CYPERMETHRIN, IN A FRESHWATER FISH, <i>Channa punctatus</i> (BLOCH) | CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY, Vol.58-1, 153-159,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1170/T935">http://dx.doi.org/10.1170/T935</a>   | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Channa punctatus</i> を用いた環境影響研究。      |
| W279 | 8.2.1.1         | Correia, D., <i>et al.</i> | 2019 | Behavioral effects in adult zebrafish after developmental exposure to carbaryl  | CHEMOSPHERE, Vol.235, 1022-1029,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.07.029">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.07.029</a>                           | ①他剤   |
| W282 | 8.2.2           | Ashauer, R., <i>et al.</i> | 2010 | BIOACCUMULATION KINETICS OF ORGANIC XENOBIOTIC POLLUTANTS IN THE FRESHWATER INVERTEBRATE <i>GAMMARUS PULEX</i> MODELED WITH PREDICTION INTERVALS          | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, Vol.29-7, 1625-1636,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1002/etc.175">http://dx.doi.org/10.1002/etc.175</a>                                   | ⑩b 適切に評価できる試験種ではないヨコエビに対する環境影響研究。                     |
| W304 | 8.1             | Shahid, M., <i>et al.</i>  | 2021 | Biological toxicity assessment of carbamate pesticides using bacterial and plant bioassays: An <i>in-vitro</i> approach                                   | CHEMOSPHERE, Vol.278,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130372">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130372</a>                                      | ⑬根粒菌及びマメ科植物を用いた環境毒性評価法の開発研究。農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まない。 |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                  | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|-------------------------------------|------|---|--|--|
| W312 | 8.2.1.1         | Hernández-Moreno, D., <i>et al.</i> | 2010 | Brain acetylcholinesterase, malondialdehyde and reduced glutathione as biomarkers of continuous exposure of tench, <i>Tinca tinca</i> , to carbofuran or deltamethrin | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT,<br>Vol.408-21, 4976-4983,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.07.044">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.07.044</a>       | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Tinca tinca</i> を用いた環境影響研究。                          |
| W322 | 8.2.1.1         | Mendes, R.C., <i>et al.</i>         | 2021 | Carbofuran affects behavior and metabolism of the Atlantic Forest lambari <i>Deuterodon iguape</i> , a native species from Brazil                                     | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH,<br>Vol.28-43, 61128-61136,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-021-15071-2">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-021-15071-2</a>    | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Deuterodon iguape</i> を用いた環境影響研究。                    |
| W323 | 8.2.1.1         | Khan, A., <i>et al.</i>             | 2022 | Carbofuran affects cellular autophagy and developmental senescence through the impairment of Nrf2 signalling  | JOURNAL OF CELLULAR AND MOLECULAR MEDICINE,<br>Vol.26-1, 35-47,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1111/jcmm.16774">http://dx.doi.org/10.1111/jcmm.16774</a>                             | ⑩ゼブラフィッシュを用いた細胞毒性研究。<br>用量設定が1濃度（5 μM）のみであり、リスク評価に活用できるエンドポイントを含まない。 |
| W325 | 8.1.1           | Otieno, P.O., <i>et al.</i>         | 2010 | Carbofuran and its Toxic Metabolites Provide Forensic Evidence for Furadan Exposure in Vultures ( <i>Gyps africanus</i> ) in Kenya                                    | BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY,<br>Vol.84-5, 536-544,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00128-010-9956-5">http://dx.doi.org/10.1007/s00128-010-9956-5</a> | ⑩b 日本に生息しないハゲワシに対する環境影響研究。   |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                          | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|-----------------------------|------|---|---|--|
| W331 | 8.1             | Chelinho, S., <i>et al.</i> | 2011 | Carbofuran effects in soil nematode communities: Using trait and taxonomic based approaches   | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, Vol.74-7, 2002-2012,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2011.07.015">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2011.07.015</a>                         | ⑩ブラジルとポルトガルの土壌線虫群集を用いた環境影響研究。試験設計上の理由により明白な結果が得られておらず、農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない（著者自身が「いくつかの方法論的な側面を改善する必要がある Some methodological aspects need to be improved.」と述べている。） |
| W345 | 8.2.2           | Dutra, B.K., <i>et al.</i>  | 2009 | Carbofuran-induced alterations in the energy metabolism and reproductive behaviors of <i>Hyaella castroi</i> (Crustacea, Amphipoda) | COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, Vol.149-4, 640-646,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.cbpc.2009.01.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.cbpc.2009.01.005</a> | ⑩b 適切に評価できる試験種ではない端脚類に対する環境影響研究。   |
| W347 | 8.3.1           | Soydan, E., <i>et al.</i>   | 2017 | Carbonic anhydrase from <i>Apis mellifera</i> : purification and inhibition by pesticides   | JOURNAL OF ENZYME INHIBITION AND MEDICINAL CHEMISTRY, Vol.32-1, 47-50,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/14756366.2016.1232255">http://dx.doi.org/10.1080/14756366.2016.1232255</a>             | ⑩a セイヨウミツバチの炭酸脱水酵素に対するカルボフランの影響調査 ( <i>in vitro</i> )。供試ミツバチの入手先や用量設定等の基本的な試験設定が記載されていない。  |
| W349 | 8.1.1           | Krone, O., <i>et al.</i>    | 2017 | Case report: secondary poisoning in a white-tailed sea eagle caused by carbofuran   | EUROPEAN JOURNAL OF WILDLIFE RESEARCH, Vol.63-6,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10344-017-1148-8">http://dx.doi.org/10.1007/s10344-017-1148-8</a>   | ⑩野生のオジロワシの検視調査。農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まない。   |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                            | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*   |
|------|-----------------|-------------------------------|------|---|---|---|
| W355 | 8.1.1           | Oropesa, A.L., <i>et al.</i>  | 2013 | Characterization of plasma cholinesterase from the White stork ( <i>Ciconia ciconia</i> ) and its <i>in vitro</i> inhibition by anticholinesterase pesticides                                       | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, Vol.97, 131-138,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.07.022">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.07.022</a>                             | ⑩b 日本に生息しないシユバシコウを用いた鳥類毒性研究。                          |
| W359 | 8.2.1           | Valbonesi, P., <i>et al.</i>  | 2011 | Cholinesterase activities and sensitivity to pesticides in different tissues of silver European eel, <i>Anguilla anguilla</i>   | COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, Vol.154-4, 353-359,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.cbpc.2011.07.003">http://dx.doi.org/10.1016/j.cbpc.2011.07.003</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Anguilla anguilla</i> を用いた環境影響研究。     |
| W360 | 8.2.2           | Nogueira, A.F., <i>et al.</i> | 2021 | Cholinesterase characterization and effects of the environmental contaminants chlorpyrifos and carbofuran on two species of marine crabs, <i>Carcinus maenas</i> and <i>Pachygrapsus marmoratus</i> | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, Vol.28-12, 14681-14693,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-020-11492-7">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-020-11492-7</a>                    | ⑩b 日本に生息しないカニ2種を用いた環境影響研究。                            |
| W361 | 8.2.1           | Pessoa, P.C., <i>et al.</i>   | 2011 | Cholinesterase inhibition and behavioral toxicity of carbofuran on <i>Oreochromis niloticus</i> early life stages   | AQUATIC TOXICOLOGY, Vol.105-45355, 312-320,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2011.06.020">http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2011.06.020</a>  | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Oreochromis niloticus</i> を用いた環境影響研究。 |
| W364 | 8.2.1           | Ghazala., <i>et al.</i>       | 2014 | Cholinesterases: Cholinergic Biomarkers for the Detection of Sublethal Effects of Organophosphorous and Carbamates in <i>Catla catla</i>  | INTERNATIONAL JOURNAL OF AGRICULTURE AND BIOLOGY, Vol.16-2, 406-410, SSN: 1560-8530   | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Catla catla</i> を用いた環境影響研究。           |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                           | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*                              |
|------|-----------------|------------------------------|------|---|---|------------------------------------|
| W368 | 8.2.2           | Alves, K.V.B., <i>et al.</i> | 2022 | Co-exposure of carbon nanotubes with carbofuran pesticide affects metabolic rate in <i>Palaemon pandaliformis</i> (shrimp)                          | CHEMOSPHERE, Vol.288,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132359">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132359</a>                              | ⑩b 日本に生息しないエビを用いた環境影響研究。           |
| W372 | 8.1             | Gil, F.N., <i>et al.</i>     | 2018 | Comparative analysis of transcriptomic responses to sub-lethal levels of six environmentally relevant pesticides in <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | ECOTOXICOLOGY,<br>Vol.27-7, 871-889,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10646-018-1929-1">http://dx.doi.org/10.1007/s10646-018-1929-1</a>                               | ⑩b 適切に評価できる試験種ではない出芽酵母に対する環境影響研究。  |
| W374 | 8.2.1           | Assis, C.R.D., <i>et al.</i> | 2012 | Comparative effect of pesticides on brain acetylcholinesterase in tropical fish   | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT,<br>Vol.441, 141-150,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.09.058">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.09.058</a> | ⑩b 日本に生息しない魚3種を用いた環境影響研究。          |
| W381 | 8.2.3           | Azizullah, A., <i>et al.</i> | 2011 | Comparative toxicity of the pesticides carbofuran and malathion to the freshwater flagellate <i>Euglena gracilis</i>                                | ECOTOXICOLOGY,<br>Vol.20-6, 1442-1454,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10646-011-0701-6">http://dx.doi.org/10.1007/s10646-011-0701-6</a>                             | ⑩b 適切に評価できる試験種ではないミドリムシを用いた環境影響研究。 |
| W385 | 8.2.2           | Hellou, J., <i>et al.</i>    | 2009 | Comparison of the partitioning of pesticides relative to the survival and behaviour of exposed amphipods  | ECOTOXICOLOGY,<br>Vol.18-1, 27-33,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10646-008-0253-6">http://dx.doi.org/10.1007/s10646-008-0253-6</a>                                 | ⑩b 適切に評価できる試験種ではない端脚類に対する環境影響研究。   |
| W400 | 8.1             | Das, N.P., <i>et al.</i>     | 2015 | Cyanobacteria, pesticides and rice interaction  | BIODIVERSITY AND CONSERVATION,<br>Vol.24-4, 995-1005,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10531-015-0886-8">http://dx.doi.org/10.1007/s10531-015-0886-8</a>              | ①他剤                                |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                     | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|--|------|---|---|--|
| W428 | 8.2.1           | Rana, S.M., <i>et al.</i>              | 2011 | Determination of organochlorine and nitrogen containing pesticide residues in <i>Labeo rohita</i>   | TOXICOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CHEMISTRY, Vol.93-10, 1851-1855,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2011.585746">http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2011.585746</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Labeo rohita</i> を用いた環境影響研究。     |
| W453 | 8.1             | Sanchez-Hernandez, J.C., <i>et al.</i> | 2014 | Earthworm activity increases pesticide-sensitive esterases in soil  | SOIL BIOLOGY & BIOCHEMISTRY, Vol.75, 186-196,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.soilbio.2014.04.015">http://dx.doi.org/10.1016/j.soilbio.2014.04.015</a>                  | ⑬ ミミズを用いた土壌改良法の開発研究。                             |
| W460 | -               | Singh, R.P., <i>et al.</i>             | 2012 | Effect of carbofuran on enzymatic activities and growth of tomato plants in natural, fertilized and vermicompost-amended soils                  | ARCHIVES OF AGRONOMY AND SOIL SCIENCE, Vol.58-12, 1349-1364,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03650340.2011.587960">http://dx.doi.org/10.1080/03650340.2011.587960</a>     | ④ 薬害研究   |
| W461 | 8.2.1           | Ashaduzzaman., <i>et al.</i>           | 2016 | EFFECT OF CARBOFURAN ON HAEMATOLOGICAL PARAMETERS OF <i>CHANNA PUNCTATUS</i> (BLOCH)  | INTERNATIONAL JOURNAL OF PURE AND APPLIED ZOOLOGY, Vol.4-4, 282-288, ISSN: 2320-9577  | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Channa punctatus</i> を用いた環境影響研究。 |
| W462 | 8.1.1           | Munir, M.A., <i>et al.</i>             | 2020 | Effect of Carbofuran on Hematology, Serum Biochemistry, and Histopathology of Immune Organs of Cattle Egret ( <i>Bubulcus ibis coromandus</i> ) | INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED RESEARCH IN VETERINARY MEDICINE, Vol.18-2, 114-119   | ⑩b 日本に生息しない鳥 cattle egret を用いた環境影響研究。            |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                             | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*   |
|------|-----------------|--------------------------------|------|--|--|---|
| W464 | 8.2.1           | Barbieri, E., <i>et al.</i>    | 2017 | EFFECT OF CARBOFURAN PESTICIDE IN JUVENIL <i>Oreochromis niloticus</i> ON TOXICITY, ROUTINE METABOLISM AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS                          | BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA, Vol.43-4, 513-526,<br><a href="http://dx.doi.org/10.20950/1678-2305.2017v43n4p513">http://dx.doi.org/10.20950/1678-2305.2017v43n4p513</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Oreochromis niloticus</i> を用いた環境影響研究。 |
| W469 | 8.1             | Parida, P., <i>et al.</i>      | 2016 | Effect of Furadan and Malathion on Size and Morphology of Blood Cells of <i>Duttaphrynus melanostictus</i>   | ADVANCED SCIENCE LETTERS, Vol.22-2, 276-280,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1166/asl.2016.6833">http://dx.doi.org/10.1166/asl.2016.6833</a>                            | ⑩b 日本に生息しないヘリグロヒキガエルに対する環境影響研究。                       |
| W474 | 8.2             | Rebolledo, U.A., <i>et al.</i> | 2020 | Effect of salinity and temperature on the acute and chronic toxicity of arsenic to the marine rotifers <i>Proales similis</i> and <i>Brachionus ibericus</i> | MARINE POLLUTION BULLETIN, Vol.157,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111341">http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111341</a>                 | ⑩b 適切に評価できる試験種ではない海生ワムシ類に対する環境影響研究。                   |
| W488 | 8.2             | Mansano, A.S., <i>et al.</i>   | 2016 | Effects of diuron and carbofuran pesticides in their pure and commercial forms on <i>Paramecium caudatum</i> : The use of protozoan in ecotoxicology         | ENVIRONMENTAL POLLUTION, Vol.213, 160-172,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2015.11.054">http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2015.11.054</a>                | ⑩b 適切に評価できる試験種ではないゾウリムシに対する環境影響研究。                    |
| W491 | 8.2.1           | Barbieri, E., <i>et al.</i>    | 2019 | Effects of multiwalled carbon nanotubes and carbofuran on metabolism in <i>Astyanax ribeirae</i> , a native species  | FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY, Vol.45-1, 417-426,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10695-018-0573-2">http://dx.doi.org/10.1007/s10695-018-0573-2</a>            | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Astyanax ribeirae</i> を用いた環境影響研究。     |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                      | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|---|------|--|--|--|
| W498 | 8.2.1.1         | Ensibi, C., <i>et al.</i>               | 2012 | Effects of subchronic exposure to carbofuran on antioxidant defence system and malondialdehyde levels in common carp ( <i>Cyprinus carpio</i> L.)        | TOXICOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CHEMISTRY, Vol.94-4, 748-759,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2012.672821">http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2012.672821</a>   | ⑩コイを用いたカルボフランの <i>in vivo</i> 代謝活性影響研究。肝臓の代謝酵素活性を指標としており、3 濃度で実施しているが、濃度依存的な影響が得られておらず、農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まない。 |
| W534 | 8.2.1.1         | Ghazala, <i>et al.</i>                  | 2014 | Fish Cholinesterases as Biomarkers of Sublethal Effects of Organophosphorus and Carbamates in Tissues of <i>Labeo Rohita</i>                             | JOURNAL OF BIOCHEMICAL AND MOLECULAR TOXICOLOGY, Vol.28-3, 137-142,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1002/jbt.21545">http://dx.doi.org/10.1002/jbt.21545</a>   | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Labeo Rohita</i> を用いた環境影響研究。   |
| W552 | 8.2.1           | Hernández-Moreno, D., <i>et al.</i>     | 2008 | Hepatic monooxygenase (CYP1A and CYP3A) and UDPGT enzymatic activities as biomarkers for long-term carbofuran exposure in tench ( <i>Tinca tinca</i> L)  | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, Vol.43-5, 395-404,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03601230802062117">http://dx.doi.org/10.1080/03601230802062117</a> | ⑩b 日本に生息しない魚テンチを用いた環境影響研究。   |
| W559 | 8.2.1           | Américo-Pinheiro, J.H.P., <i>et al.</i> | 2020 | Histological Changes in Targeted Organs of Nile Tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) Exposed to Sublethal Concentrations of the Pesticide Carbofuran | WATER AIR AND SOIL POLLUTION, Vol.231-5,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11270-020-04628-5">http://dx.doi.org/10.1007/s11270-020-04628-5</a>  | ⑩b 日本に生息しない魚ナイルティラピアを用いた環境影響研究。  |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                               | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*   |
|------|-----------------|----------------------------------|------|---|--|---|
| W560 | 8.2.1           | Campos-Garcia, J., <i>et al.</i> | 2016 | Histopathological alterations in the gills of Nile tilapia exposed to carbofuran and multiwalled carbon nanotubes                                       | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, Vol.133, 481-488,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.07.041">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.07.041</a>   | ⑩b 日本に生息しない魚ナイルティラピアを用いた環境影響研究。   |
| W584 | 8.2             | Mansano, A.S., <i>et al.</i>     | 2020 | Individual and mixture toxicity of carbofuran and diuron to the protozoan <i>Paramecium caudatum</i> and the cladoceran <i>Ceriodaphnia silvestrii</i>  | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, Vol.201,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.110829">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.110829</a>  | ⑩b 適切に評価できる試験種ではないゾウリムシとネコゼミジンコを用いた環境影響研究。  |
| W589 | 8.1             | Meza, J.C.S., <i>et al.</i>      | 2010 | Inhibition of cholinesterase activity by soil extracts and predicted environmental concentrations (PEC) to select relevant pesticides in polluted soils | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, Vol.45-3, 214-221,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03601231003613575">http://dx.doi.org/10.1080/03601231003613575</a> | ⑩6 種類の農薬に関して、予測環境中濃度と土壌のコリンエステラーゼ阻害活性の相関性を調査。カルボフランについては相関性が認められず、評価に直接利用可能なデータを含まない。 |
| W595 | 8.1             | Chelinho, S., <i>et al.</i>      | 2012 | Integrated ecological risk assessment of pesticides in tropical ecosystems: A case study with carbofuran in Brazil                                      | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, Vol.31-2, 437-445,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1002/etc.738">http://dx.doi.org/10.1002/etc.738</a>  | ⑬土壤動物3種及びミジンコを用いた環境毒性評価法開発。   |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                           | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|------------------------------|------|--|---|--|
| W601 | 8.2.1           | Tiwari, V., <i>et al.</i>    | 2019 | Investigations on remedial role of <i>Rauwolfia serpentina</i> root extract against carbofuran formulation induced genotoxicity in <i>Channa punctatus</i>                     | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL BIOLOGY,<br>Vol.40-5, 1023-1028,<br><a href="http://dx.doi.org/10.22438/jeb/40/5/MRN-1075">http://dx.doi.org/10.22438/jeb/40/5/MRN-1075</a>      | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Channa punctatus</i> を用いた環境影響研究。   |
| W607 | 8.2.1           | Silva, K.C.C., <i>et al.</i> | 2013 | Kinetic and physicochemical properties of brain acetylcholinesterase from the peacock bass ( <i>Cichla ocellaris</i> ) and <i>in vitro</i> effect of pesticides and metal ions | AQUATIC TOXICOLOGY,<br>Vol.126, 191-197,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2012.11.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.aquatox.2012.11.001</a>                 | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Cichla ocellaris</i> を用いた環境影響研究。   |
| W615 | 8.1.1           | Millot, F., <i>et al.</i>    | 2015 | Little field evidence of direct acute and short-term effects of current pesticides on the grey partridge   | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY,<br>Vol.117, 41-61,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2015.03.017">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2015.03.017</a> | ⑪広範囲の農薬を対象とした野鳥への影響調査。                             |
| W635 | 8.2.1           | Arora, S., <i>et al.</i>     | 2021 | Mixture toxicity assessment of selected insecticides to silver perch fingerling, <i>Bidyanus bidyanus</i>  | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY,<br>Vol.226,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112790">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112790</a>        | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Bidyanus bidyanus</i> を用いた環境影響研究。  |
| W638 | 8.2.1           | Hamed, H.S., <i>et al.</i>   | 2017 | Modulatory effect of lycopene against carbofuran toxicity in African catfish, <i>Clarias gariepinus</i>  | FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY,<br>Vol.43-6, 1721-1731,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10695-017-0404-x">http://dx.doi.org/10.1007/s10695-017-0404-x</a>        | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Clarias gariepinus</i> を用いた環境影響研究。 |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*   |
|------|-----------------|----------------------------|------|---|---|---|
| W639 | 8.2.1           | Verma, P., <i>et al.</i>   | 2015 | MODULATORY ROLE OF <i>WITHENIA SOMNIFERA</i> ROOT EXTRACT MIXED PELLETED FEED ON PESTICIDE INDUCED HEPATIC ANOMALIES' IN FRESH WATER CATFISH <i>CLARIAS BATRACHUS</i> (LINN.) | INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES AND RESEARCH,<br>Vol.6-10, 4243-4251,<br><a href="http://dx.doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.6(10).4243-51">http://dx.doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.6(10).4243-51</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Clarias batrachus</i> を用いた環境影響研究。 |
| W653 | 8.2             | Park, Y.U., <i>et al.</i>  | 2010 | Numerical Variations and Spontaneous Malformations in the Early Embryos of the Korean Salamander, <i>Hynobius leechii</i> , in the Farmlands of Korea                         | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY,<br>Vol.25-6, 533-544,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1002/tox.20510">http://dx.doi.org/10.1002/tox.20510</a>  | ⑩b 適切に評価できる試験種ではない韓国産サンショウウオを用いた環境影響研究。           |
| W671 | 8.2.1           | Begum, G.                  | 2011 | Organ-specific ATPase and phosphorylase enzyme activities in a food fish exposed to a carbamate insecticide and recovery response   | FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY,<br>Vol.37-1, 61-69,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10695-010-9417-4">http://dx.doi.org/10.1007/s10695-010-9417-4</a>  | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Clarias batrachus</i> を用いた環境影響研究。 |
| W672 | -               | Schwarz, B., <i>et al.</i> | 2012 | Outbreaks of equine grass sickness in Hungary   | VETERINARY RECORD,<br>Vol.170-3,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1136/vr.100141">http://dx.doi.org/10.1136/vr.100141</a>   | ⑩馬の伝染病（馬グラスシックネス）に関する症例報告。                        |
| W681 | 8.2             | Münze, R., <i>et al.</i>   | 2015 | Pesticide impact on aquatic invertebrates identified with Chemcatcher® passive samplers and the SPEARpesticides index   | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT,<br>Vol.537, 69-80,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.012">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.012</a>   | ⑩広範囲の農薬に関する水生環境影響調査。                              |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|----------------------------|------|--|--|--|
| W724 | 8.2.3.1         | Choi, C.J., <i>et al.</i>  | 2012 | Rapid effects of diverse toxic water pollutants on chlorophyll a fluorescence: Variable responses among freshwater microalgae                                  | WATER RESEARCH,<br>Vol.46-8, 2615-2626,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2012.02.027">http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2012.02.027</a>                   | ⑬淡水微小藻類に対する毒性評価法開発。<br>農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。                        |
| W727 | 8.1.1           | Hong, S.Y., <i>et al.</i>  | 2018 | RECENT AVIAN POISONINGS SUGGEST A SECONDARY POISONING CRISIS OF BLACK KITES DURING THE 1980S IN TAIWAN   | JOURNAL OF RAPTOR RESEARCH,<br>Vol.52-3, 326-337,<br><a href="http://dx.doi.org/10.3356/JRR-17-40.1">http://dx.doi.org/10.3356/JRR-17-40.1</a>                           | ⑯死亡した野生トビの死因調査。<br>農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まない。                         |
| W729 | 8.2.1.1         | Ghosh, M.C., <i>et al.</i> | 2012 | Regulation of cytochrome P4501A by protein kinase C: the role of heat shock protein70  | JOURNAL OF CELL COMMUNICATION AND SIGNALING,<br>Vol.6-1, 37-44,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s12079-011-0143-1">http://dx.doi.org/10.1007/s12079-011-0143-1</a> | ⑯ナマズ肝細胞を用いた環境影響研究。<br>試験設計の詳細が記載されておらず、<br>農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まない。 |
| W731 | 8.2.1.1         | Sousa, B., <i>et al.</i>   | 2020 | Reliability of behavioral test with fish: How neurotransmitters may exert neuromodulatory effects and alter the biological responses to neuroactive agents     | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT,<br>Vol.734,<br><a href="https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139372">https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139372</a>           | ⑯b 日本に生息しない魚 <i>Gambusia holbrooki</i> を用いた環境影響研究。                   |
| W753 | 8.2             | Rocha, O., <i>et al.</i>   | 2018 | Sensitivities of three tropical indigenous freshwater invertebrates to single and mixture exposures of diuron and carbofuran and their commercial formulations | ECOTOXICOLOGY,<br>Vol.27-7, 834-844,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10646-018-1921-9">http://dx.doi.org/10.1007/s10646-018-1921-9</a>                            | ⑯b 日本に生息しない熱帯性ミミズ類及び端脚類への環境影響研究。                                     |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                              | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*   |
|------|-----------------|---------------------------------|------|---|---|---|
| W759 | 8.2.1           | Narra, M.R.                     | 2016 | Single and cartel effect of pesticides on biochemical and haematological status of <i>Clarias batrachus</i> : A long-term monitoring                              | CHEMOSPHERE,<br>Vol.144, 966-974,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.09.065">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.09.065</a>                | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Clarias batrachus</i> を用いた環境影響研究。     |
| W763 | 8.1             | Chelinho, S., <i>et al.</i>     | 2014 | Soil microarthropod community testing: A new approach to increase the ecological relevance of effect data for pesticide risk assessment                           | APPLIED SOIL ECOLOGY,<br>Vol.83, 200-209,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoil.2013.06.009">http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoil.2013.06.009</a>                  | ⑩カルボフランがトビムシ群集に与える影響を調査。<br>農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まない。 |
| W781 | 8.2.1           | Ibrahim, A.T.A., <i>et al.</i>  | 2014 | Sublethal toxicity of carbofuran on the African catfish <i>Clarias gariepinus</i> : Hormonal, enzymatic and antioxidant responses                                 | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY,<br>Vol.106, 33-39,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2014.04.032">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2014.04.032</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Clarias gariepinus</i> を用いた環境影響研究。    |
| W782 | 8.2.1           | Harabawy, A.S.A., <i>et al.</i> | 2014 | Sublethal toxicity of carbofuran pesticide on the African catfish <i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822): Hematological, biochemical and cytogenetic response | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY,<br>Vol.103, 61-67,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.09.022">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.09.022</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Clarias gariepinus</i> を用いた環境影響研究。    |
| W802 | 8.2.1           | Laetz, C.A., <i>et al.</i>      | 2009 | The Synergistic Toxicity of Pesticide Mixtures: Implications for Risk Assessment and the Conservation of Endangered Pacific Salmon                                | ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES,<br>Vol.117-3, 348-353,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1289/ehp.0800096">http://dx.doi.org/10.1289/ehp.0800096</a>                    | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Oncorhynchus kisutch</i> を用いた環境影響研究。  |

表 4-4-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                           | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|------------------------------|------|--|--|--|
| W804 | 8.1             | Moreira, R.A., <i>et al.</i> | 2015 | The toxicity of carbofuran to the freshwater rotifer, <i>Philodina roseola</i>   | ECOTOXICOLOGY,<br>Vol.24-3, 604-615,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10646-014-1408-2">http://dx.doi.org/10.1007/s10646-014-1408-2</a>  | ⑩b 適切に評価できる試験種ではないワムシに対する環境影響研究。                           |
| W807 | 8.2.1           | Ganda, H., <i>et al.</i>     | 2020 | Toxic effects of an organophosphate pesticide, envoy 50 SC on the histopathological, hematological, and brain acetylcholinesterase activities in stinging catfish ( <i>Heteropneustes fossilis</i> ) | JOURNAL OF BASIC AND APPLIED ZOOLOGY,<br>Vol.81-1,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1186/s41936-020-00184-w">http://dx.doi.org/10.1186/s41936-020-00184-w</a>                            | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Heteropneustes fossilis</i> を用いた環境影響研究。    |
| W814 | 8.2.1           | Kirici, M.                   | 2021 | TOXICOLOGICAL EFFECTS OF METAL IONS AND SOME PESTICIDES ON CARBONIC ANHYDRASE ACTIVITY PURIFIED FROM BIGHEAD CARP ( <i>HYPOPHthalmichthys nobilis</i> ) GILL TISSUE                                  | CARPATHIAN JOURNAL OF EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES,<br>Vol.16-1, 59-65,<br><a href="http://dx.doi.org/10.26471/cjees/2021/016/155">http://dx.doi.org/10.26471/cjees/2021/016/155</a> | ⑩b 日本に生息しない魚 <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> を用いた環境影響研究。 |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*        |
|------|-----------------|----------------------------|------|--|---|--------------|
| W053 | 7.6.5           | Tariq, M.I., <i>et al.</i> | 2010 | Fate of carbofuran and monocrotophos in sandy loam soils of Pakistan under field conditions at different watertable depths | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MONITORING,<br>Vol.12-5, 1119-1125,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1039/b924148e">http://dx.doi.org/10.1039/b924148e</a> | ⑬水質調査法の開発研究。 |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                    | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|---------------------------------------|------|--|--|--|
| W207 | 7.1             | Rivera, M., <i>et al.</i>             | 2019 | N-methylcarbamate pesticides and their phenolic degradation products: hydrolytic decay, sequestration and metal complexation studies | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, Vol.54-1, 54-60,<br><br><a href="https://doi.org/10.1080/03601234.2018.1531659">https://doi.org/10.1080/03601234.2018.1531659</a> | ⑬除去法開発   |
| W216 | 7.1             | Chin-Pampillo, J.S., <i>et al.</i>    | 2015 | Accelerated biodegradation of selected nematicides in tropical crop soils from Costa Rica  | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, Vol.22-2, 1240-1249,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-014-3414-6">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-014-3414-6</a>  | ⑰コスタリカの熱帯土壌を用いた環境動態調査。<br>日本の代表的な使用条件（土性）と異なり、評価に活用できない。 |
| W231 | 7.3             | Krishna, K.R., <i>et al.</i>          | 2008 | Adsorption and desorption characteristics of lindane, carbofuran and methyl parathion on various Indian soils                        | JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS, Vol.160-45325, 559-567,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2008.03.107">http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2008.03.107</a>   | ⑰インドの熱帯土壌を用いた環境動態研究。<br>日本の代表的な使用条件（土性）と異なり、評価に活用できない。   |
| W251 | 7.6.5           | Perez-Villanueva, M.E., <i>et al.</i> | 2022 | An integrative water quality evaluation in two surface water bodies from a tropical agricultural region in Cartago, Costa Rica       | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, Vol.29-15, 21968-21980,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-021-17283-y">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-021-17283-y</a>   | ⑰コスタリカの特定地域における水質調査。                                     |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                  | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|-------------------------------------|------|---|--|--|
| W255 | 7.2             | Nining, E., <i>et al.</i>           | 2020 | Analysis of mancozeb and carbofuran pesticides residues in the production area of shallot ( <i>Allium cepa</i> L. Var. ascalonicum) | BULGARIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE, Vol.26-5, 974-981   | ⑰インドネシアの特定地域における農薬の土壌分布調査。                             |
| W257 | 7.2             | Devasia, M.J., <i>et al.</i>        | 2011 | Analysis of the Carbofuran Pesticide Residue in the Banana Planted Soil of Wayanad District, Kerala                                 | RESEARCH JOURNAL OF CHEMISTRY AND ENVIRONMENT, Vol.15-1, 72-78   | ⑰インドのバナナ圃場における土壌残留調査。                                  |
| W330 | 7.5             | Dávila-Jiménez, M.M., <i>et al.</i> | 2017 | Carbofuran degraded by iron-doped anatase: Weakening the cholinesterase inhibitory activity in the photoproducts mixture            | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, Vol.52-8, 538-546,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2017.1316161">http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2017.1316161</a> | ⑬除去法開発   |
| W356 | 7.6.5           | Chicati, M.L., <i>et al.</i>        | 2012 | Chemical contamination of water in irrigated rice on Parana State, Brazil   | SEMINA-CIENCIAS AGRARIAS, Vol.33-4, 1455-1462,<br><a href="http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33n4p1455">http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33n4p1455</a>  | ⑰ブラジルの特定地域における農薬分布調査。                                  |
| W373 | 7.1             | Pimmata, P., <i>et al.</i>          | 2013 | Comparative bioremediation of carbofuran contaminated soil by natural attenuation, bioaugmentation and biostimulation               | INTERNATIONAL BIODETERIORATION & BIODEGRADATION, Vol.85, 196-204,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ibiod.2013.07.009">http://dx.doi.org/10.1016/j.ibiod.2013.07.009</a>   | ⑬カルボフランに対する種々のバイオレメディエーションの比較研究。農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。 |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                              | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*   |
|------|-----------------|---------------------------------|------|---|---|---|
| W386 | 7.6.5           | Spirhanzlova, P., <i>et al.</i> | 2019 | Composition and endocrine effects of water collected in the Kibale national park in Uganda                                  | ENVIRONMENTAL POLLUTION, Vol.251, 460-468,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2019.05.006">http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2019.05.006</a>   | ⑰ウガンダの特定地域における農薬分布調査。                                     |
| W392 | 7.6.5           | Bhuiyan, M.A.H., <i>et al.</i>  | 2021 | Contamination of pond and canal water by residues of organophosphorus and carbamate pesticides in Feni district, Bangladesh | ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY, Vol.4-1, 191-197,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s42398-021-00161-1">http://dx.doi.org/10.1007/s42398-021-00161-1</a>  | ⑰バングラデシュの特定地域における農薬分布調査。                                  |
| W393 | 7.6.5           | Somashekar, K.M., <i>et al.</i> | 2015 | Contamination of Water Sources in Mysore City by Pesticide Residues and Plasticizer - A Cause of Health Concern             | INTERNATIONAL CONFERENCE ON WATER RESOURCES, COASTAL AND OCEAN ENGINEERING (ICWRCOE'15), Vol.4, 1181-1188,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.aqpro.2015.02.150">http://dx.doi.org/10.1016/j.aqpro.2015.02.150</a> | ⑰インドの特定地域における農薬分布調査。                                      |
| W408 | 7.4             | Morales, J., <i>et al.</i>      | 2012 | Degradation of carbofuran and carbofuran-derivatives in presence of humic substances under basic conditions                 | CHEMOSPHERE, Vol.89-11, 1267-1271,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2012.05.018">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2012.05.018</a>   | ⑰カルボフランの加水分解にフミン質が与える影響を調査。試験設計の詳細が記述されておらず、農薬の評価に利用できない。 |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|-----------------------------------|------|---|--|--|
| W414 | 7.5             | Mountacer, H., <i>et al.</i>      | 2014 | Degradation of the pesticide carbofuran on clay and soil surfaces upon sunlight exposure                    | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, Vol.21-5, 3443-3451,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-013-2309-2">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-013-2309-2</a>  | ⑰モロッコの特定の土壌を用いたカルボフランの光分解研究。日本の代表的な使用条件（土性）と異なり、評価に活用できない。 |
| W430 | 7.6.5           | Mahboob, S., <i>et al.</i>        | 2014 | Determination of pesticide residues in muscle of <i>Cyprinus carpio</i> from River Ravi                     | TOXICOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CHEMISTRY, Vol.96-5, 799-807,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2014.980129">http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2014.980129</a> | ⑰インドの特定地域における農薬分布調査。                                       |
| W431 | 7.6.5           | de Souza, L.F.C.B., <i>et al.</i> | 2019 | Determination of pesticides in the source and drinking waters in Londrina, Parana, Brazil                   | SEMINA-CIENCIAS AGRARIAS, Vol.40-3, 1153-1163,<br><a href="http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n3p1153">http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n3p1153</a>        | ⑰ブラジルの特定地域における農薬分布調査。                                      |
| W446 | 7.6.5           | Lehmann, E., <i>et al.</i>        | 2017 | Dietary risk assessment of pesticides from vegetables and drinking water in gardening areas in Burkina Faso | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, Vol.601, 1208-1216,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.05.285">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.05.285</a>   | ⑰ブルキナファソの特定地域における農薬残留／分布調査。                                |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                           | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|------------------------------|------|---|--|--|
| W450 | 7.6.5           | do Rêgo, E.L., <i>et al.</i> | 2021 | Distribution of organochlorine, organophosphates, carbamate, thiocarbamate, pyrethroids, and strobilurins in surface sediments of the Rio de Ondas watershed by GC-MS | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, Vol.56-4, 357-369,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2021.1885263">http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2021.1885263</a> | ⑰ブラジルの特定地域における農薬分布調査。                            |
| W451 | 7.5             | Samy, M., <i>et al.</i>      | 2021 | Doping of Ni in MIL-125(Ti) for enhanced photocatalytic degradation of carbofuran: Reusability of coated plates and effect of different water matrices                | JOURNAL OF WATER PROCESS ENGINEERING, Vol.44,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.jwpe.2021.102449">http://dx.doi.org/10.1016/j.jwpe.2021.102449</a>   | ⑰カルボフランの光分解にニッケルが与える影響を調査。農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。 |
| W454 | 7.6.5           | Vieira, D.C., <i>et al.</i>  | 2016 | Ecological risk analysis of pesticides used on irrigated rice crops in southern Brazil  | CHEMOSPHERE, Vol.162, 48-54,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.07.046">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.07.046</a>  | ⑰ブラジルの特定地域における農薬分布調査。                            |
| W495 | 7.1.3           | Zhou, X.B., <i>et al.</i>    | 2012 | Effects of Pesticide-Contamination on Population and Activity of Bacteria in Purple Paddy Soil  | 2012 INTERNATIONAL CONFERENCE ON FUTURE ENERGY, ENVIRONMENT, AND MATERIALS, PT A, Vol.16, 284-289,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2012.01.047">http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2012.01.047</a>                            | ⑰中国の purple paddy soil における土壌微生物影響試験。            |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*   |
|------|-----------------|-----------------------------------|------|--|--|---|
| W499 | 7.1.2           | Singh, R.P., <i>et al.</i>        | 2011 | Effects of $\beta$ -cyclodextrin on adsorption and desorption of carbofuran in soils of divergent texture  | TOXICOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CHEMISTRY, Vol.93-8, 1613-1622,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2011.593716">http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2011.593716</a> | ⑬ $\beta$ -シクロデキストリンを用いたカルボフラン除去法開発。                          |
| W538 | 7.6             | Andrée, D., <i>et al.</i>         | 2021 | From field to plate: Agricultural pesticide presence in the guayas estuary (Ecuador) and commercial mangrove crabs                                 | ENVIRONMENTAL POLLUTION, Vol.289,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117955">http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117955</a>                               | ⑰エクアドルの特定地域における農薬分布調査。  |
| W551 | 7.6.5           | Mahboob, S., <i>et al.</i>        | 2015 | Health risks associated with pesticide residues in water, sediments and the muscle tissues of <i>Catla catla</i> at Head Balloki on the River Ravi | ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT, Vol.187-3,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10661-015-4285-0">http://dx.doi.org/10.1007/s10661-015-4285-0</a>                   | ⑰パキスタンの特定地域における農薬分布調査。  |
| W585 | 7.1.2           | Bermudez-Couso, A., <i>et al.</i> | 2013 | Influence of different abiotic and biotic factors on the metalaxyl and carbofuran dissipation  | CHEMOSPHERE, Vol.90-10, 2526-2533,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2012.10.090">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2012.10.090</a>                    | ⑰スペインの酸性粘土質土壌を用いたカルボフランの環境動態研究。日本の代表的な使用条件（土性）と異なり、評価に活用できない。 |
| W586 | 7.1             | Paradelo, M., <i>et al.</i>       | 2012 | Influence of pore water velocity on the release of carbofuran and fenamiphos from commercial granulates embedded in a porous matrix                | JOURNAL OF CONTAMINANT HYDROLOGY, Vol.142, 75-81,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.jconhyd.2012.10.004">http://dx.doi.org/10.1016/j.jconhyd.2012.10.004</a>             | ⑯カルボフランの拡散に間隙水の流速が与える影響を調査。農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。             |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                            | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*   |
|------|-----------------|-------------------------------|------|--|--|---|
| W588 | 7.1             | Mohiddin, G.J., <i>et al.</i> | 2015 | Influence of the insecticides acetamiprid and carbofuran on arylamidase and myrosinase activities in the tropical black and red clay soils | ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT, Vol.187-6,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10661-015-4631-2">http://dx.doi.org/10.1007/s10661-015-4631-2</a>                                   | ⑰熱帯土壌を用いた環境動態調査。  |
| W597 | 7               | Lundqvist, A., <i>et al.</i>  | 2012 | Interactions with DOM and biofilms affect the fate and bioavailability of insecticides to invertebrate grazers                             | ECOTOXICOLOGY, Vol.21-8, 2398-2408,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10646-012-0995-z">http://dx.doi.org/10.1007/s10646-012-0995-z</a>   | ⑰溶存有機物とバイオフィルムが農薬の動態に与える影響を調査。農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まない。 |
| W612 | 7.6.5           | Tongo, I., <i>et al.</i>      | 2022 | Levels, bioaccumulation and biomagnification of pesticide residues in a tropical freshwater food web                                       | INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, Vol.19-3, 1467-1482,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s13762-021-03212-6">http://dx.doi.org/10.1007/s13762-021-03212-6</a> | ⑰ナイジェリアの特定地域における農薬分布調査。                                 |
| W637 | 7               | Liu, L., <i>et al.</i>        | 2019 | Modelling carbofuran biotransformation by <i>Novosphingobium</i> sp. KN65.2 in the presence of coincidental carbon and indigenous microbes | ENVIRONMENTAL SCIENCE-WATER RESEARCH & TECHNOLOGY, Vol.5-4, 798-807,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1039/c8ew00929e">http://dx.doi.org/10.1039/c8ew00929e</a>                                | ⑰ <i>Novosphingobium</i> 属細菌を用いたカルボフラン生分解システムの開発研究。     |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                             | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由*  |
|------|-----------------|--------------------------------|------|---|---|--|
| W641 | 7.6.5           | Otieno, P., <i>et al.</i>      | 2015 | Monitoring the occurrence and distribution of selected organophosphates and carbamate pesticide residues in the ecosystem of Lake Naivasha, Kenya | TOXICOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL CHEMISTRY, Vol.97-1, 51-61,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2014.942309">http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2014.942309</a>          | ⑰ケニアの特定地域における農薬分布調査。                             |
| W646 | 7.6.5           | Rajput, S., <i>et al.</i>      | 2018 | Multi-residue pesticides analysis in water samples using reverse phase high performance liquid chromatography (RP-HPLC)                           | METHODSX, Vol.5, 744-751,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.mex.2018.07.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.mex.2018.07.005</a>  | ⑰インドの特定地域における農薬分布調査。                             |
| W657 | 7.6.5           | Chowdhury, A.Z., <i>et al.</i> | 2012 | Occurrence of Organophosphorus and Carbamate Pesticide Residues in Surface Water Samples from the Rangpur District of Bangladesh                  | BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Vol.89-1, 202-207,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00128-012-0641-8">http://dx.doi.org/10.1007/s00128-012-0641-8</a> | ⑰バングラデシュの特定地域における農薬分布調査。                         |
| W662 | 7.3             | Elmanfe, G., <i>et al.</i>     | 2008 | Opposing behaviour of organic compounds at interfaces   | ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, Vol.42-32, 7520-7529,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.atmoenv.2008.05.050">http://dx.doi.org/10.1016/j.atmoenv.2008.05.050</a>                     | ⑬カルボフランと硝酸鉛の共吸着に関する研究。<br>農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。 |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                    | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*   |
|------|-----------------|---------------------------------------|------|---|--|---|
| W670 | 7.6.5           | Chowdhury, M.A.Z.,<br><i>et al.</i>   | 2012 | Organophosphorus and Carbamate Pesticide Residues Detected in Water Samples Collected from Paddy and Vegetable Fields of the Savar and Dhamrai Upazilas in Bangladesh | INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH,<br>Vol.9-9, 3318-3329,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.3390/ijerph9093318">http://dx.doi.org/10.3390/ijerph9093318</a> | ⑰バングラデシュの特定地域における農薬分布調査。                              |
| W678 | 7.2             | Ramasubramanian, T.,<br><i>et al.</i> | 2018 | Persistence and metabolism of carbofuran in the soil and sugarcane plant  | ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT,<br>Vol.190-9,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10661-018-6926-6">http://dx.doi.org/10.1007/s10661-018-6926-6</a>                            | ⑰熱帯サトウキビ圃場における動態調査。<br>日本の代表的な使用条件（土性）と異なり、評価に活用できない。 |
| W684 | 7.6.5           | Ramírez-Morales, D.,<br><i>et al.</i> | 2021 | Pesticide occurrence and water quality assessment from an agriculturally influenced Latin-American tropical region  | CHEMOSPHERE, Vol.262,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127851">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127851</a>   | ⑰コスタリカの特定地域における農薬分布調査。                                |
| W686 | 7.6.5           | Flores-García, M.E.,<br><i>et al.</i> | 2011 | Pesticide residues in drinking water of an agricultural community in the state of Merida, Venezuela   | INVESTIGACION CLINICA,<br>Vol.52-4, 295-311  | ⑰ベネズエラの特定地域における農薬分布調査。                                |
| W687 | 7.2             | Winiarek, P.,<br><i>et al.</i>        | 2017 | Pesticide residues in soils along railway lines   | SOIL SCIENCE ANNUAL,<br>Vol.68-4, 189-196,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1515/ssa-2017-0024">http://dx.doi.org/10.1515/ssa-2017-0024</a>  | ⑰鉄道線路沿いの農薬分布調査。<br>農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。             |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                  | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*   |
|------|-----------------|-------------------------------------|------|--|--|---|
| W689 | 7.3             | Córdova-Méndez, E.A., <i>et al.</i> | 2021 | Pesticide treatment in biobed systems at microcosms level under critical moisture and temperature range using an Orthic Solonchaks soil from southeastern Mexico amended with corn husk as support | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, Vol.772,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145038">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145038</a>          | ⑬バイオベッドを用いた農薬除去法開発。                                 |
| W695 | 7.6.5           | Akhtar, M., <i>et al.</i>           | 2014 | Pesticides in the River Ravi and its Tributaries Between its Stretches from Shahdara to Balloki Headworks, Punjab-Pakistan   | WATER ENVIRONMENT RESEARCH, Vol.86-1, 13-19,<br><a href="http://dx.doi.org/10.2175/106143013X13807328848612">http://dx.doi.org/10.2175/106143013X13807328848612</a>      | ⑰パキスタンの特定地域における農薬分布調査。                              |
| W699 | 7.5             | Yang, H., <i>et al.</i>             | 2013 | Photocatalytic degradation of carbofuran in TiO <sub>2</sub> aqueous solution: Kinetics using design of experiments and mechanism by HPLC/MS/MS  | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCES, Vol.25-8, 1680-1686,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/S1001-0742(12)60217-4">http://dx.doi.org/10.1016/S1001-0742(12)60217-4</a> | ⑬二酸化チタンを用いたカルボフランの光分解経路の解析研究。農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。 |
| W723 | 7.6.5           | Bagchi, S., <i>et al.</i>           | 2009 | Quantitative Analysis of Pesticide Residues in Some Pond Water Samples of Bangladesh   | ASIAN JOURNAL OF WATER ENVIRONMENT AND POLLUTION, Vol.6-4, 27-30   | ⑰バングラデシュの特定地域における農薬分布調査。                            |
| W742 | 7.3             | Rodríguez, A., <i>et al.</i>        | 2009 | REMOVAL OF THE PESTICIDES DIURON AND CARBOFURAN IN AQUEOUS SOLUTIONS BY ACTIVATED CARBON   | FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN, Vol.18-11, 2093-2101   | ⑬活性炭を用いたカルボフラン吸着試験。農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。           |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                              | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|---------------------------------|------|---|--|--|
| W761 | 7.6.5           | Otieno, P.O., <i>et al.</i>     | 2010 | Soil and water contamination with carbofuran residues in agricultural farmlands in Kenya following the application of the technical formulation Furadan | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, Vol.45-2, 137-144,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03601230903472058">http://dx.doi.org/10.1080/03601230903472058</a> | ⑰ケニアの特定地域における農薬分布調査。   |
| W773 | 7.3             | Morales, J., <i>et al.</i>      | 2013 | STABILITY OF HUMIC SUBSTANCES SELF-ASSEMBLY AGGREGATES IN THE PRESENCE OF PESTICIDES  | FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN, Vol.22-10A, 3065-3069  | ⑬カルボフランのフミン酸凝固体に対する作用を調査。<br>農薬の評価に直接利用可能なデータを含まない。              |
| W776 | 7.1             | Silva, C.F., <i>et al.</i>      | 2018 | Study of leaching of carbofuran in different profiles of red latosol column   | ACTA BRASILIENSIS, Vol.2-3, 96-99,<br><a href="http://dx.doi.org/10.22571/2526-4338107">http://dx.doi.org/10.22571/2526-4338107</a>  | ⑰熱帯性赤色ラトソル土壌における浸出試験。<br>日本の代表的な使用条件（土性）と異なり、評価に活用できない。          |
| W777 | 7.6.3           | Farahani, G.H.N., <i>et al.</i> | 2008 | Study on the downward movement of carbofuran in two Malaysian soils   | BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Vol.81-3, 294-298,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00128-008-9468-8">http://dx.doi.org/10.1007/s00128-008-9468-8</a>  | ⑰マレーシアの熱帯性粘土質土壌を用いたカルボフラン浸出試験。<br>日本の代表的な使用条件（土性）と異なり、評価に活用できない。 |
| W784 | 7.6.5           | Barizon, R.R.M., <i>et al.</i>  | 2022 | Surface water contamination from pesticide mixtures and risks to aquatic life in a high-input agricultural region of Brazil                             | CHEMOSPHERE, Vol.308,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136400">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136400</a>   | ⑰ ブラジルの特定地域における農薬分布調査及び環境影響評価モデル開発。                              |

表 4-4-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                    | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由*  |
|------|-----------------|---------------------------------------|------|--|--|--|
| W793 | 7.1             | Jemutai-Kimosop, S.,<br><i>et al.</i> | 2014 | The Dissipation of Carbofuran in Two Soils with Different Pesticide Application Histories within Nzoia River Drainage Basin, Kenya | BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Vol.92-5, 616-620,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00128-014-1234-5">http://dx.doi.org/10.1007/s00128-014-1234-5</a>  | ⑰ケニアの特定の熱帯性土壌を用いた動態研究。<br>日本の代表的な使用条件（土性）と異なり、評価に活用できない。 |
| W818 | 7.6.5           | Ryberg, K.R., <i>et al.</i>           | 2015 | Trends in pesticide concentrations and use for major rivers of the United States   | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, Vol.538, 431-444,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.06.095">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.06.095</a>   | ⑰米国における特定地域における農薬分布調査。                                   |
| W819 | 7.6.5           | Ha, B., <i>et al.</i>                 | 2018 | Tropical surface water quality studies: Implications for the aquatic fate of N-methyl carbamate pesticides                         | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES, Vol.53-3, 161-170,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2017.1399768">http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2017.1399768</a> | ⑰ケニアにおける特定地域における農薬分布調査。                                  |

表 4-4-5 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（ヒトに対する毒性、J-STAGE）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                       | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|--|------|---|--|---|
| J195 | 5               | Forté, C.A., <i>et al.</i>               | 2021 | Pesticide exposure and adverse health effects associated with farmwork in Northern Thailand   | Journal of Occupational Health,<br>63 巻 1 号,<br><a href="https://doi.org/10.1002/1348-9585.12222">https://doi.org/10.1002/1348-9585.12222</a>        | ①農薬使用が農業従事者に与える影響に関する疫学調査。<br>農薬全般の使用状況（使用期間、防護方法等）に関する調査であり、各農薬単体の影響は調べられていない。       |
| J225 | 5               | Kachaiyaphum, P., <i>et al.</i>          | 2010 | Serum Cholinesterase Levels of Thai Chilli-Farm Workers Exposed to Chemical Pesticides: Prevalence Estimates and Associated Factors                               | Journal of Occupational Health,<br>52 巻 1 号, 89-98,<br><a href="https://doi.org/10.1539/joh.Q9003">https://doi.org/10.1539/joh.Q9003</a>             | ①農薬使用が血清コリンエステラーゼに与える影響に関する疫学調査。<br>農薬全般の使用状況（使用期間、防護方法等）に関する調査であり、各農薬単体の影響は調べられていない。 |
| J653 | 5               | Leticia Miranda-Contreras, <i>et al.</i> | 2013 | Occupational Exposure to Organophosphate and Carbamate Pesticides Affects Sperm Chromatin Integrity and Reproductive Hormone Levels among Venezuelan Farm Workers | Journal of Occupational Health,<br>55 巻 3 号, 195-203,<br><a href="https://doi.org/10.1539/joh.12-0144-FS">https://doi.org/10.1539/joh.12-0144-FS</a> | ①d ベネズエラの農業従事者を対象とした疫学調査。<br>被験者の AChE 値及び BuChE 値を暴露指標としており、各被験者がどの農薬に暴露したのかが不明。     |

表 4-4-6 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、J-STAGE）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者          | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|-------------|------|--|--|---|
| J233 | 8.2             | Iwafune, T. | 2018 | Studies on the behavior and ecotoxicity of pesticides and their transformation products in a river | Journal of Pesticide Science,<br>43 巻 4 号, 297-304,<br><a href="https://doi.org/10.1584/jpestics.J18-01">https://doi.org/10.1584/jpestics.J18-01</a> | ①a 水田用農薬に関する環境モニタリング、藻類影響、及び節足動物影響調査。<br>各調査の試験設計が明示されていない。 |

表 4-4-6 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、J-STAGE）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                              | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|---------------------------------|------|---|--|---|
| J355 | 8.2             | 大津 和久, 他                        | 2013 | ニホンアマガエル ( <i>Hyla japonica</i> ) 幼生 (オタマジャクシ) の水稲用農薬数種に対する感受性                              | 環境毒性学会誌,<br>16 巻 2 号, 69-78,<br><a href="https://doi.org/10.11403/jset.16.69">https://doi.org/10.11403/jset.16.69</a>                                  | ⑩bd ニホンアマガエルの幼生を用いた環境毒性研究。<br>被験動物は日本在来種だが、適切に評価できる試験種ではない。段階試験の被験物質の濃度が明示されていない。 |
| J385 | 8.3             | 柿元 一樹, 他                        | 2008 | ミナミキイロアザミウマとその捕食性天敵アカメガシワクダアザミウマおよびタイリクヒメハナカメムシに及ぼす粒剤の影響                                    | 九州病害虫研究会報,<br>54 巻, 85-92,<br><a href="https://doi.org/10.4241/kyubyoc.hu.54.85">https://doi.org/10.4241/kyubyoc.hu.54.85</a>                          | ④天敵農薬に想定する捕食性昆虫に対する影響調査。<br>適切に評価できる試験種ではない。                                      |
| J602 | 8.1.1           | Toshiyuki Katagi, <i>et al.</i> | 2021 | Acute toxicity and metabolism of pesticides in birds  | Journal of Pesticide Science,<br>46 巻 4 号, 305-321,<br><a href="https://doi.org/10.1584/jpestics.D21-028">https://doi.org/10.1584/jpestics.D21-028</a> | ⑧データや情報を含まない総説。   |
| J608 | 8.2.2.6         | Mitsuru Tada, <i>et al.</i>     | 2014 | Chronic Toxicity Tests with <i>Daphnia magna</i> for the Examination of River Water Quality | 環境毒性学会誌,<br>17 巻 1 号, 19-31,<br><a href="https://doi.org/10.11403/jset.17.19">https://doi.org/10.11403/jset.17.19</a>                                  | ⑩d 河川水を用いたミジンコ環境毒性試験。<br>試験水中の農薬濃度が不明。  |
| J706 | 8.1             | 豊田 剛己, 他                        | 2011 | 農薬による土壌微生物の活動制御   | Journal of Pesticide Science,<br>36 巻 1 号, 119-123,<br><a href="https://doi.org/10.1584/jpestics.W10-80">https://doi.org/10.1584/jpestics.W10-80</a>   | ⑧データや情報を含まない総説。   |

表 4-4-6 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、J-STAGE）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者       | 出版年  | 論文表題              | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由                                   |
|------|-----------------|----------|------|-------------------|--|--|
| J714 | 8.1             | 清宮 幸男, 他 | 2007 | 野鳥のコリンエステラーゼ阻害剤中毒 | 日本獣医師会雑誌,<br>60 卷 3 号, 191-195,<br><a href="https://doi.org/10.12935/jvma1951.60.191">https://doi.org/10.12935/jvma1951.60.191</a> | ⑩d 野鳥の死骸の剖検調査。<br>農薬の評価に利用できるデータを含まない。 |

表 4-4-7 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（環境動態、J-STAGE）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者       | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由   |
|------|-----------------|----------|------|---|--|--|
| J337 | 7.6.5           | 稲生 圭哉, 他 | 2011 | シミュレーションモデル (PADDY-Large) を用いた水稻用農薬の河川流域における挙動予測：千曲川支流域への適用 | Journal of Pesticide Science,<br>36 卷 3 号, 413-427,<br><a href="https://doi.org/10.1584/jpestics.W11-15">https://doi.org/10.1584/jpestics.W11-15</a> | ⑩日本の河川における農薬動態予測モデルの検証を主目的とした農薬分布モニタリング調査。<br>当該農薬についての直接的知見は、特定地点における濃度の季節的変動のみであり、リスク評価に直接活用できるデータを含まない。 |

#### 4.5. 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

表 4-5-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                          | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由  |
|------|-----------------|-----------------------------|------|--|---|---|
| W354 | 5.4             | Mladinic, M., <i>et al.</i> | 2009 | Characterization of chromatin instabilities induced by glyphosate, terbuthylazine and carbofuran using cytome FISH assay                                       | TOXICOLOGY LETTERS,<br>Vol.189-2, 130-137,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2009.05.012">http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2009.05.012</a>                     | ヒトリンパ球を用いたカルボフランの <i>in vitro</i> 遺伝毒性研究。<br>OECD に準拠せず被検者が3名のみだが、ADI (0.008 µg/mL) を含む濃度範囲において濃度依存的な小核異常が認められており、補足データとして利用が可能と判断した。 |
| W680 | 5.6             | Barr, D.B., <i>et al.</i>   | 2010 | Pesticide concentrations in maternal and umbilical cord sera and their relation to birth outcomes in a population of pregnant women and newborns in New Jersey | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT,<br>Vol.408-4, 790-795,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.10.007">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.10.007</a> | 米国ニュージャージー州の妊婦150人を対象に血清中の農薬濃度と新生児の体重及び頭囲の関連性を調べたコホート疫学研究。<br>臍帯血清中のカルボフランと頭囲長との関連が示されている ( $p=0.099$ )。                              |

表 4-5-2 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                       | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由  |
|------|-----------------|--------------------------|------|--|---|---|
| W019 | II 8.2.1        | Cui, J.N., <i>et al.</i> | 2019 | Bioaccumulation and Metabolism of Carbosulfan in Zebrafish ( <i>Danio rerio</i> ) and the Toxic Effects of Its Metabolites | JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY,<br>Vol.67-45, 12348-12356,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1021/acs.jafc.9b03674">http://dx.doi.org/10.1021/acs.jafc.9b03674</a> | ゼブラフィッシュを用いた魚毒性研究。<br>代謝経路調査と急性毒性試験が行われ、カルボスルファン及びその代謝物カルボフランと3-ヒドロキシカルボフランの半減期 (1.63 日、3.33 日、5.68 日) と96時間 LC <sub>50</sub> (0.53 mg/L、0.15 mg/L、0.36 mg/L) が報告されている。<br>毒性試験の試験設計の詳細が記載されていないが、概ね OECD203 に準拠している。 |

表 4-5-2 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由   |
|------|-----------------|-----------------------------------|------|--|--|--|
| W380 | 8.1             | Saxena, P.N., <i>et al.</i>       | 2014 | Comparative toxicity of carbaryl, carbofuran, cypermethrin and fenvalerate in <i>Metaphire posthuma</i> and <i>Eisenia fetida</i> - A possible mechanism | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, Vol.100, 218-225,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoen.2013.11.006">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoen.2013.11.006</a> | 2種のみみズを用いたカルボフランの環境影響研究。<br>日本に生息しない <i>Metaphire posthuma</i> を主たる研究対象としているが、OECD207に概ね沿って実施され、比較対象種で日本に生息するシマみみズの LC <sub>50</sub> （紙フィルター法 1.55 µg/cm <sup>2</sup> 、人工土壌法 7日間 0.49 mg/kg、14日間 21.15 mg/kg）が算出されている。 |
| W465 | 8.1             | Yadav, J., <i>et al.</i>          | 2020 | Effect of chlorpyrifos and carbofuran on morphology, behavior and acetylcholinesterase activity of earthworm ( <i>Eisenia fetida</i> )                   | INDIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES, Vol.90-10, 35-40  | シマみみズに対するカルボフランの環境影響研究。<br>概ね OECD207 に沿って行われ、LC <sub>50</sub> （5.13%）が得られている。   |
| W587 | 8.1             | De Silva, P.M.C.S., <i>et al.</i> | 2009 | Influence of temperature and soil type on the toxicity of three pesticides to <i>Eisenia andrei</i>  | CHEMOSPHERE, Vol.76-10, 1410-1415,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2009.06.006">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2009.06.006</a>            | アンドレイみみズを用いたカルボフランの環境影響研究。<br>概ね OECD222 に沿って実施され、LC <sub>50</sub> （温帯条件下自然土壌：8.46 mg/kg、熱帯条件下自然土壌：11.9 mg/kg）が算出されている。  |

#### 4.6. 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

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由   |
|------|-----------------|-----------------------------------|------|--|--|--|
| W005 | 5.3.1           | Dhouib, I.E.B., <i>et al.</i>     | 2015 | A comparative study on toxicity induced by carbosulfan and malathion in Wistar rat liver and spleen  | PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, Vol.124, 21-28,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.pestb.2015.03.012">http://dx.doi.org/10.1016/j.pestb.2015.03.012</a>  | ラットを用いた亜急性経口毒性研究。農薬の評価に直接利用可能な LOAEL や LD <sub>50</sub> 等のエンドポイントが得られていないが、肝臓及び脾臓への様々な影響が報告されており、参考資料として区分cとした。                            |
| W044 | 5.6             | Ksheerasagar, R.L., <i>et al.</i> | 2008 | Effects of carbosulfan administration schedules on estrous cycle and follicular dynamics in albino mice  | INDUSTRIAL HEALTH, Vol.46-3, 210-216,<br><a href="http://dx.doi.org/10.2486/indhealth.46.210">http://dx.doi.org/10.2486/indhealth.46.210</a>                         | 雌マウスに対する <i>in vivo</i> 生殖毒性研究。LOAEL や LD <sub>50</sub> 等の農薬の評価に直接活用可能なエンドポイントが得られていないが、投与日数と発情期間の長さや生殖器官の重量との間に相関性が認められており、参考資料として区分cとした。 |
| W064 | 5.5             | Dhouib, I.B., <i>et al.</i>       | 2014 | Immunosuppression and oxidative stress induced by subchronic exposure to carbosulfan in rat spleen: immunomodulatory and antioxidant role of N-acetylcysteine                    | TOXICOLOGY MECHANISMS AND METHODS, Vol.24-6, 417-427,<br><a href="http://dx.doi.org/10.3109/15376516.2014.928764">http://dx.doi.org/10.3109/15376516.2014.928764</a> | ラットを用いたカルボスルファンの免疫毒性研究。LOAEL や LD <sub>50</sub> 等の農薬の評価に直接活用可能なエンドポイントが得られていないが、白血球数の増加と脾臓リンパ球及びサイトカイン減少等の影響が定性的に示されており、参考資料として区分cとした。     |
| W074 | 5.2             | Abass, K., <i>et al.</i>          | 2010 | Metabolism of carbosulfan II. Human interindividual variability in its <i>in vitro</i> hepatic biotransformation and the identification of the cytochrome P450 isoforms involved | CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS, Vol.185-3, 163-173,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2010.03.024">http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2010.03.024</a>        | ヒト肝細胞を用いたカルボスルファンの代謝毒性研究。農薬の評価に直接活用できる定量的データを含まないが、13種類のCYPにつきそれぞれ IC <sub>50</sub> が算出されており、参考資料として区分cとした。                                |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                          | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由  |
|------|-----------------|-----------------------------|------|--|---|---|
| W075 | 5.2             | Abass, K., <i>et al.</i>    | 2009 | Metabolism of carbosulfan. I. Species differences in the <i>in vitro</i> biotransformation by mammalian hepatic microsomes including human | CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS, Vol.181-2, 210-219,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2009.06.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.cbi.2009.06.001</a> | ヒトを含む7種の哺乳類の肝細胞を用いて、カルボスルフアンの代謝を調査。<br>農薬の評価に直接活用できる定量的データを含まないが、種間の代謝経路の差異が定性的に示されており、参考資料として区分cとした。                       |
| W118 | 5.1             | Nwani, C.D., <i>et al.</i>  | 2016 | Toxicological effects of carbosulfan in rats: Antioxidant, enzymological, biochemical, and hematological responses                         | TOXICOLOGY AND INDUSTRIAL HEALTH, Vol.32-7, 1335-1343,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1177/0748233714564243">http://dx.doi.org/10.1177/0748233714564243</a> | ラットを用いた代謝毒性研究。<br>LD <sub>50</sub> やLOAEL等の農薬の評価に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、ヘモグロビンの減少と血中の尿素及び尿酸の増加が濃度依存的に示されており、参考資料として区分cとした。 |
| W205 | 5.4             | Sharma, R.K., <i>et al.</i> | 2012 | In-vitro carbofuran induced genotoxicity in human lymphocytes and its mitigation by vitamins C and E                                       | DISEASE MARKERS, Vol.32-3, 153-163,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1155/2012/194502">http://dx.doi.org/10.1155/2012/194502</a>                              | ヒト赤血球細胞を用いたカルボフランの遺伝毒性研究。<br>農薬の評価に直接活用できる定量的データを含まないが、濃度依存的なDNA損傷とその推測される機序が報告されており、参考資料として区分cとした。                         |
| W206 | 5.4             | Sharma, R.K., <i>et al.</i> | 2012 | IN-VITRO CARBOFURAN INDUCED MICRONUCLEUS FORMATION IN HUMAN BLOOD LYMPHOCYTES  | CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY, Vol.58-1, 128-133   | ヒトリンパ球を用いたカルボフランの遺伝毒性研究。<br>農薬の評価に直接活用できる定量的データを含まないが、濃度依存的な小核発生が示されており、参考資料として区分cとした。                                      |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                   | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由  |
|------|-----------------|--------------------------------------|------|--|---|---|
| W313 | 5.6             | Luqman, E.M., <i>et al.</i>          | 2018 | Brain Cells Death on Infant Mice ( <i>Mus musculus</i> ) Caused by Carbofuran Exposure During the Lactation Period     | KAFKAS UNIVERSITESI<br>VETERINER FAKULTESI<br>DERGISI,<br>Vol.24-6, 845-852,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.9775/kvfd.2018.20045">http://dx.doi.org/10.9775/kvfd.2018.20045</a>               | 哺乳期のマウスのカルボフラン経口毒性研究。<br>カルボフランを母マウスへ経口投与し、仔マウスへは母マウスからの授乳により暴露させている。このため仔マウスの暴露量が不明だが、マロンジアルデヒド濃度の上昇、ChE 活性の低下及びプルキンエ細胞の損傷等の影響が有意に示されており、参考資料として区分 c とした。                                      |
| W314 | 5.4.4           | Khoje, Z.B., <i>et al.</i>           | 2023 | Brain DNA damage analysis in pesticide exposed wistar albino rats ( <i>Rattus norvegicus</i> ): a chemometric approach | JOURNAL OF<br>BIOMOLECULAR<br>STRUCTURE &<br>DYNAMICS,<br>Vol.41-6, 2211-2220,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/07391102.2022.2029566">http://dx.doi.org/10.1080/07391102.2022.2029566</a> | FT-IR 分光分析を用いたカルボフラン毒性研究。<br>用量段階（0.3、0.5 及び 1.0mg/kg BW/日）の間隔が小さく、LD <sub>50</sub> や LOEL 等の農薬の評価に直接利用可能な定量的データが得られていないが、ラット脳の細胞周期阻害、DNA メチル化、B 型から A 型への DNA 構造変化等の影響が示されており、参考資料として区分 c とした。 |
| W318 | 5               | Popovska-Gorevski, M., <i>et al.</i> | 2017 | Carbamate Insecticides Target Human Melatonin Receptors  | CHEMICAL RESEARCH IN<br>TOXICOLOGY,<br>Vol.30-2, 574-582,<br><br><a href="http://dx.doi.org/10.1021/acs.chemrestox.6b00301">http://dx.doi.org/10.1021/acs.chemrestox.6b00301</a>                    | CHO 細胞を用いてカルボフランのメラトニン受容体への影響を調査。カルボフランのメラトニン活性阻害の機作（カルボフランの構造がメラトニンに酷似しており、メラトニンと競合して受容体 hMT(2)に結合する）が示されており、参考資料として区分 c とした。  |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由  |
|------|-----------------|----------------------------|------|--|---|---|
| W319 | 5               | Zhang, J.M., <i>et al.</i> | 2022 | Carbamate pesticides exposure and delayed physical development at the age of seven: Evidence from the SMBCS study        | ENVIRONMENT INTERNATIONAL, Vol.160,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2022.107076">http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2022.107076</a>                        | ヒト幼児を対象としたカルボフランのコホート疫学研究。<br>暴露の指標が尿中の試料濃度であり、農薬のリスク評価に直接活用できるデータを含まないが、尿中濃度と身長、体重、胸囲等の間に有意な相関が示されており、参考資料として区分cとした。 |
| W321 | 5.4.3           | Gera, N., <i>et al.</i>    | 2011 | Carbofuran administration induces genotoxic effects in epithelial cells across crypt-villus axis in rat intestine        | PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, Vol.100-3, 280-283,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.pestbp.2011.04.013">http://dx.doi.org/10.1016/j.pestbp.2011.04.013</a> | ラットを用いたカルボフラン経口細胞毒性研究。<br>ラット小腸細胞に小核試験及びコメットアッセイを適用し、小核の増加及びDNA損傷が定量的に示されており、参考資料として区分cとした。                           |
| W324 | 5.6             | Cinar, O., <i>et al.</i>   | 2015 | Carbofuran Alters Centrosome and Spindle Organization, and Delays Cell Division in Oocytes and Mitotic Cells             | TOXICOLOGICAL SCIENCES, Vol.144-2, 298-306,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/kfu317">http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/kfu317</a>                              | マウス卵母細胞を用いたカルボフランの発生/生殖毒性研究。<br>農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、減数分裂阻害及びアポトーシス阻害が濃度依存的に示されており、参考資料として区分cとした。                |
| W326 | 5               | Umeda, K., <i>et al.</i>   | 2018 | Carbofuran causes neuronal vulnerability to glutamate by decreasing GluA2 protein levels in rat primary cortical neurons | ARCHIVES OF TOXICOLOGY, Vol.92-1, 401-409,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00204-017-2018-6">http://dx.doi.org/10.1007/s00204-017-2018-6</a>                       | ラット脳を用いたカルボフラン神経毒性研究。<br>ChE活性に影響しない低濃度（10μM）のカルボフランによるGluA2タンパク質の発現低下が示され、グルタミン酸代謝阻害による神経系への影響が示唆されている。              |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                          | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|-----------------------------|------|--|--|---|
| W327 | 5               | Saquib, Q., <i>et al.</i>   | 2021 | Carbofuran cytotoxicity, DNA damage, oxidative stress, and cell death in human umbilical vein endothelial cells: Evidence of vascular toxicity | JOURNAL OF APPLIED TOXICOLOGY, Vol.41-5, 847-860,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1002/jat.4150">http://dx.doi.org/10.1002/jat.4150</a>                                 | カルボフランがヒト血管内皮細胞に与える影響を調査。<br>EC <sub>50</sub> 等の農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、ヒト血管内皮細胞のIC <sub>50</sub> （MTT法：390.4μM、NRU法：302.4μM）が得られており、参考資料として区分cとした。 |
| W332 | 5               | Seth, B., <i>et al.</i>     | 2019 | Carbofuran hampers oligodendrocytes development leading to impaired myelination in the hippocampus of rat brain                                | NEUROTOXICOLOGY, Vol.70, 161-179,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.neuro.2018.11.007">http://dx.doi.org/10.1016/j.neuro.2018.11.007</a>                           | カルボフランがラット海馬のミエリン形成に与える影響を調査。<br>農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、カルボフラン暴露による認知障害発症の機作が示唆されており、参考資料として区分cとした。  |
| W333 | 5.3.1           | Brkic, D.V., <i>et al.</i>  | 2008 | Carbofuran in water: Subchronic toxicity to rats   | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY, Vol.25-3, 334-341,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2007.11.002">http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2007.11.002</a> | ラットを用いたカルボフラン90日間経口（混水）毒性調査。<br>投与濃度が3段階のみで、農薬の評価に直接利用可能な定量的データが含まれないが、ChE、AP、ASAT、ALATの各酵素活性等に濃度依存的な影響が示されており、参考資料として区分cとした。                         |
| W342 | 5               | Boonkhao, L., <i>et al.</i> | 2022 | Carbofuran residues in soil and consumption risks among farmers growing vegetables in Ubon Ratchathani Province, Thailand                      | AIMS ENVIRONMENTAL SCIENCE, Vol.9-5, 593-602,<br><a href="http://dx.doi.org/10.3934/enviro.2022035">http://dx.doi.org/10.3934/enviro.2022035</a>                         | タイの農業地帯における農業従事者のカルボフラン暴露に関する疫学研究。<br>ARfD（5×10 <sup>-3</sup> mg/kg/日）を大きく下回るものの予測被ばく量（3.9-5.0×10 <sup>-9</sup> mg/kg/日）が示されており、参考資料として区分cとした。        |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                          | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|-----------------------------|------|--|--|---|
| W348 | 5.2.1           | Rai, D.K., <i>et al.</i>    | 2009 | CARTAP AND CARBOFURAN INDUCED ALTERATIONS IN SERUM LIPID PROFILE OF WISTAR RATS  | INDIAN JOURNAL OF CLINICAL BIOCHEMISTRY, Vol.24-2, 198-201,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s12291-009-0036-8">http://dx.doi.org/10.1007/s12291-009-0036-8</a>                   | ラット脳を用いたカルボフラン神経毒性研究。<br>既知 LD <sub>50</sub> の 1/2 の単一濃度（4mg/kg 体重）で実施しており、農薬の評価に直接利用可能な定量的データは得られていないが、多くの代謝指標への影響（HDL の減少、トリグリセライド、総コレステロール、LDL 及び VLDL の増加）が有意に示されており、参考資料として区分cとした。             |
| W362 | 5.1             | Zeljezic, D., <i>et al.</i> | 2008 | Cholinesterase-inhibiting and genotoxic effects of acute carbofuran intoxication in man: A case report                             | BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY, Vol.103-4, 329-335,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-7843.2008.00294.x">http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-7843.2008.00294.x</a> | カルボフラン誤吸引事故の症例報告。事故 10 日前、3 時間後及び 72 時間後に細胞毒性／遺伝毒性調査（アポトーシスとネクローシス、コメットアッセイ、小核試験）が実施され、アポトーシスの増加、コメット尾長の増加、小核の増加等の影響が報告されている。LD <sub>50</sub> や NOAEL 等の農薬の評価に直接利用可能な定量的データは得られていないが、参考資料として区分cとした。 |
| W377 | 5               | Zeljezic, D., <i>et al.</i> | 2007 | Comparative evaluation of acetylcholinesterase status and genome damage in blood cells of industrial workers exposed to carbofuran | FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY, Vol.45-12, 2488-2498,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2007.05.025">http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2007.05.025</a>                           | カルボフラン生産工場の労働者を対象に、コメットアッセイと小核試験を実施したコホート疫学研究。<br>母数が 60（暴露群 30、非暴露群 30）と小さいが、勤務経験 10 年以上の労働者に小核の増加や核芽の増加、等の影響が認められており、参考資料として区分cとした。   |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                              | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由  |
|------|-----------------|---------------------------------|------|--|---|---|
| W398 | 5.2.1           | Jaiswal, S.K., <i>et al.</i>    | 2017 | Curcumin mediated attenuation of carbofuran induced toxicity in the heart of Wistar rats | CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY, Vol.63-6, 12-17,<br><a href="http://dx.doi.org/10.14715/cmb/2017.63.6.3">http://dx.doi.org/10.14715/cmb/2017.63.6.3</a> | ラットを用いて心臓の酵素活性を指標としてカルボフランによる酸化ストレス作用を調査。<br>クルクミンによる抗酸化作用の検証が研究の主眼であり、用量設定が1段階（1.6mg/kg;既知のLD <sub>50</sub> の20%）のみだが、心筋内のMDAの増加とLDH、SOD及びCATの各活性阻害が有意に示されており、参考資料として区分cとした。 |
| W463 | 5               | Sharma, R.K., <i>et al.</i>     | 2012 | EFFECT OF CARBOFURAN ON SOME BIOCHEMICAL INDICES OF HUMAN ERYTHROCYTES <i>IN VITRO</i>   | CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY, Vol.58-1, 103-109,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1170/T927">http://dx.doi.org/10.1170/T927</a>                       | ヒト赤血球を用いたカルボフラン細胞毒性研究。<br>農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、膜輸送系に対する濃度依存的な影響が示されており、参考資料として区分cとした。  |
| W518 | 5.4.3           | Gbadegesin, M.A., <i>et al.</i> | 2014 | Evaluation of hepatotoxicity and clastogenicity of carbofuran in male Wistar rats        | FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY, Vol.65, 115-119,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2013.12.034">http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2013.12.034</a> | ラットを用いたカルボフランの代謝毒性/遺伝毒性研究。<br>試験設計がOECDガイドラインと大きく異なる（週2回×5週間の経口投与、用量設定が1mg/kg間隔の5段階（1,2,3,4,5mg/kg）等）が、肝臓の形態的な異常や、γGTP活性の増加、骨髄赤血球の小核の増加等の用量依存的な影響が示されており、参考資料として区分cとした。       |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                           | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|------------------------------|------|--|--|---|
| W546 | 5.4             | Soloneski, S., <i>et al.</i> | 2008 | Genotoxic and cytotoxic effects of carbofuran and furadan® on Chinese hamster ovary (CHOK1) cells                                      | MUTATION RESEARCH-GENETIC TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS, Vol.656-45293, 68-73,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.mrgento.2008.07.007">http://dx.doi.org/10.1016/j.mrgento.2008.07.007</a> | ハムスター卵巣細胞を用いたカルボフラン遺伝毒性/細胞毒性研究。適切に評価できる試験種ではないが、姉妹染色分体交換の頻度や核分裂指数に濃度依存性が認められており、参考資料として区分cとした。                                  |
| W562 | 5.2.1           | Yen, C.C., <i>et al.</i>     | 2015 | Human carbofuran intoxication with myocardial injury mimicking acute myocardial infarction   | KAOHSIUNG JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES, Vol.31-2, 112-113,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.kjms.2014.11.006">http://dx.doi.org/10.1016/j.kjms.2014.11.006</a>                                       | カルボフラン誤飲事故の症例報告。農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、発汗、呼吸困難等の急性症状や心臓酵素（クレアチンホスホキナーゼ、クレアチンキナーゼ-MB、及びトロポニン-I）の増加等の影響が報告されており、参考資料として区分cとした。 |
| W590 | 5.6.2           | Seth, B., <i>et al.</i>      | 2017 | Inhibition of the transforming growth factor-/SMAD cascade mitigates the anti-neurogenic effects of the carbamate pesticide carbofuran | JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY, Vol.292-47, 19423-19440,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1074/jbc.M117.798074">http://dx.doi.org/10.1074/jbc.M117.798074</a>   | ラット胎児を用いたカルボフランの発生神経毒性研究。カルボフランの神経系への作用機作（海馬の TGF-β シグナル伝達経路に作用し、神経幹細胞の増殖阻害と分化阻害を引き起こす）が示唆されており、参考資料として区分cとした。                  |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                          | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由   |
|------|-----------------|-----------------------------|------|---|---|--|
| W596 | 5.6             | Luqman, E.M., <i>et al.</i> | 2020 | Interaction between autophagy, apoptosis and necrosis of infant mice ( <i>Mus musculus</i> ) brain cells from its carbofuran exposed mothers during lactation periods | ACTA VETERINARIA BRNO,<br>Vol.89-2, 195,<br><a href="http://dx.doi.org/10.2754/avb202089020195">http://dx.doi.org/10.2754/avb202089020195</a>                       | マウスを用いたカルボフランの発生毒性研究。<br>試験設計の詳細が記載されておらず、農薬の評価に直接活用できる定量的データを含まないが、授乳による暴露が仔へ与える影響（オートファジー阻害と細胞壊死）が示されており、参考資料として区分cとした。                              |
| W634 | 5               | Kamboj, S., <i>et al.</i>   | 2008 | Mitochondrial Oxidative Stress and Dysfunction in Rat Brain Induced by Carbofuran Exposure  | CELLULAR AND MOLECULAR NEUROBIOLOGY,<br>Vol.28-7, 961-969,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s10571-008-9270-5">http://dx.doi.org/10.1007/s10571-008-9270-5</a> | ラットを用いたカルボフラン亜急性毒性研究。適用濃度が1段階のみ（1mg/kg）であるうえ、試験設計の詳細（試験動物の飼育状況等）が記載されておらず、農薬の評価に直接利用できないが、AChE 活性阻害、ミトコンドリア活性阻害、運動機能（行動協調性）への影響等が示されており、参考資料として区分cとした。 |
| W643 | 5.6             | Luqman, E.M., <i>et al.</i> | 2019 | Mouse ( <i>Mus musculus</i> ) embryonic cerebral cortex cell death caused by carbofuran insecticide exposure  | JOURNAL OF VETERINARY RESEARCH,<br>Vol.63-3, 413-421,<br><a href="http://dx.doi.org/10.2478/jvetres-2019-0040">http://dx.doi.org/10.2478/jvetres-2019-0040</a>      | マウス胚を用いたカルボフランの発生細胞毒性研究。<br>用量設定が2段階のみ（0.0417mg/kg及び0.0208mg/kg）で、農薬の評価に直接利用可能なデータを含まないが、アポトーシスの増加や大脳内の活性酸素種の増加等の影響が示されており、参考資料として区分cとした。              |

表 4-6-1 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（ヒトに対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                          | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由   |
|------|-----------------|-----------------------------|------|--|---|--|
| W711 | 5.6.2           | Mishra, D., <i>et al.</i>   | 2012 | Prenatal Carbofuran Exposure Inhibits Hippocampal Neurogenesis and Causes Learning and Memory Deficits in Offspring                    | TOXICOLOGICAL SCIENCES,<br>Vol.127-1, 84-100,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/kfs004">http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/kfs004</a>                    | ラットを用いたカルボフラン発生毒性研究。<br>農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、胎仔の脳形成への影響が定性的に示されており、参考資料として区分cとした。   |
| W778 | 5.3             | Gera, N., <i>et al.</i>     | 2009 | Subacute Effects of Carbofuran on Enzyme Functions in Rat Small Intestine  | TOXICOLOGY MECHANISMS AND METHODS,<br>Vol.19-2, 141-147,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/15376510802355091">http://dx.doi.org/10.1080/15376510802355091</a> | ラットを用いた in vivo カルボフラン亜急性研究（7日間/30日間）。<br>投与濃度が1段階のみ（7日間：4.0mg/kg、30日間：2.8mg/kg）で、LD <sub>50</sub> やLOAEL等の農薬の評価に直接利用可能な定量的データは得られていないが、腸管における消化酵素（ALP、LAP、GGTP）活性に対する有意な影響が報告されており、参考資料として区分cとした。 |
| W806 | 5.4.2           | Mladinic, M., <i>et al.</i> | 2012 | The use of FISH-comet to detect c-Myc and TP 53 damage in extended-term lymphocyte cultures treated with terbuthylazine and carbofuran | TOXICOLOGY LETTERS,<br>Vol.211-1, 62-69,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2012.03.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2012.03.001</a>           | ヒトリンパ球を用いたカルボフラン遺伝毒性研究（コメット試験）。<br>濃度設定が2段階のみ（8 ng/mL 及び 21.6 ng/mL）であり、農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、濃度依存的な染色体損傷が認められており、参考資料として区分cとした。   |

表 4-6-2 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（農作物及び畜産物への残留、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                  | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由  |
|------|-----------------|---------------------|------|---|---|---|
| W088 | 6.4             | Bhattacharjee, A.K. | 2013 | Persistence Behavior of Imidacloprid and Carbosulfan in Mango ( <i>Mangifera indica</i> L.) | BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Vol.90-2, 233-237,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00128-012-0902-6">http://dx.doi.org/10.1007/s00128-012-0902-6</a> | インドの圃場におけるマンゴー残留試験。<br>圃場の状況や栽培条件等の試験設計の詳細が記載されていないが、果実中の半減期（7日）が算出されており、参考資料として区分cとした。 |

表 4-6-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                            | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|-------------------------------|------|--|--|---|
| W010 | 8.2             | Sangsawang, A., <i>et al.</i> | 2017 | Acute toxicity of chlorpyrifos and carbosulfan to glochidia of the freshwater mussel <i>Hyriopsis bialata</i> Simpson, 1900              | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, Vol.24-26, 21361-21374,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-017-9759-x">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-017-9759-x</a> | イガイの一種 <i>Hyriopsis bialata</i> の幼生を用いた環境毒性試験。<br>試験動物は日本に生息しておらず適切に評価できる試験種ではないが、水の硬度が毒性に与える影響が示されており、参考資料として区分cとした。             |
| W051 | 8.2.1           | Yogesh, K., <i>et al.</i>     | 2022 | Evaluation of acute toxicity of carbosulfan and its sub-lethal effects on protein patterns of <i>Cyprinus carpio</i> (L.) using SDS-PAGE | BIOCHEMICAL SYSTEMATICS AND ECOLOGY, Vol.105,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.bse.2022.104506">http://dx.doi.org/10.1016/j.bse.2022.104506</a>                         | コイを用いた環境影響試験。<br>急性毒性試験は OECD203 準拠と記されており、96h LC <sub>50</sub> が得られているが（3.41 mg/L）、試験動物の齢や試験中の水温等の基本的な試験設定が示されており、参考資料として区分cとした。 |

表 4-6-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由   |
|------|-----------------|----------------------------|------|---|---|--|
| W066 | 8.2.1           | Nwani, C.D., <i>et al.</i> | 2014 | Induction of micronuclei and nuclear lesions in <i>Channa punctatus</i> following exposure to carbosulfan, glyphosate and atrazine                                      | DRUG AND CHEMICAL TOXICOLOGY, Vol.37-4, 370-377,<br><a href="http://dx.doi.org/10.3109/01480545.2013.866138">http://dx.doi.org/10.3109/01480545.2013.866138</a>       | ライギョの一種 <i>Channa punctata</i> を用いた環境影響研究。<br>試験動物は日本に生息せず適切に評価できる試験種ではないが、LC <sub>50</sub> (0.49 mg/L) が示されており、参考資料として区分 c とした。           |
| W081 | 8.2.1           | Nwani, C.D., <i>et al.</i> | 2010 | Mutagenic and genotoxic effects of carbosulfan in freshwater fish <i>Channa punctatus</i> (Bloch) using micronucleus assay and alkaline single-cell gel electrophoresis | FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY, Vol.48-1, 202-208,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2009.09.041">http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2009.09.041</a>             | ライギョの一種 <i>Channa punctatus</i> を用いた環境影響研究。<br>試験動物は日本に生息せず適切に評価できる試験種ではないが、暴露時間 (24-96h) と LC <sub>50</sub> の相関性等が示されており、参考資料として区分 c とした。 |
| W082 | 8.2.1           | Altinok, I., <i>et al.</i> | 2012 | Mutagenic, genotoxic and enzyme inhibitory effects of carbosulfan in rainbow trout <i>Oncorhynchus mykiss</i>   | PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, Vol.102-1, 61-67,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.pestb.2011.10.011">http://dx.doi.org/10.1016/j.pestb.2011.10.011</a> | ニジマスを用いた亜急性魚毒性試験及びエイムス試験研究。<br>魚毒性試験は用量設定が 1 濃度のみであり、農薬の評価に活用できるエンドポイントを含まない。エイムス試験では 2 種類の細菌株しか用いられていないが、明白な変異原性が示されており、参考資料として区分 c とした。  |
| W336 | 8.2.1.1         | Liu, S., <i>et al.</i>     | 2020 | Carbofuran induces increased anxiety-like behaviors in female zebrafish ( <i>Danio rerio</i> ) through disturbing dopaminergic/norepinephrinergic system                | CHEMOSPHERE, Vol.253,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126635">http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126635</a>                        | カルボフランがゼブラフィッシュの行動に与える影響を調査。<br>低濃度 (5-500 µg/L) での試験であり、農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、神経行動障害の発症機作が示唆されており、参考資料として区分 c とした。                    |

表 4-6-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                             | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|--------------------------------|------|--|--|---|
| W340 | 8.2.1.1         | Clasen, B., <i>et al.</i>      | 2014 | Carbofuran promotes biochemical changes in carp exposed to rice field and laboratory conditions                      | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, Vol.101, 77-82,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.12.012">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.12.012</a> | コイに対するカルボフランの影響を、水田と実験室内環境とで比較調査。農薬の評価に直接利用可能なデータを含まないが、低濃度 (0.5 µg/L) のカルボフランの AChE 活性への影響が示されており、参考資料として区分 c とした。 |
| W402 | 8.2.1           | Goulart, T.L.S., <i>et al.</i> | 2015 | Cytotoxicity of the association of pesticides Roundup Transorb® and Furadan 350 SC® on the zebrafish cell line, ZF-L | TOXICOLOGY IN VITRO, Vol.29-7, 1377-1384,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2015.06.007">http://dx.doi.org/10.1016/j.tiv.2015.06.007</a>                     | ゼブラフィッシュを用いたカルボフランの細胞毒性研究。細胞膜、ミトコンドリア及びリソゾームへの濃度依存的な影響が示されており、参考資料として区分 c とした。                                      |
| W457 | 8.1             | Zhang, J.N., <i>et al.</i>     | 2010 | Effect of acetochlor and carbofuran on soil nematode communities in a Chinese soybean field                          | AFRICAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH, Vol.5-20, 2787-2794, ISSN: 1991-637X   | 中国の圃場におけるカルボフランの線虫コミュニティに対する影響調査。農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、広範な線虫種への影響が調べられており、参考資料として区分 c とした。                      |
| W483 | 8.2.1.1         | Ensibi, C., <i>et al.</i>      | 2014 | Effects of carbofuran and deltamethrin on acetylcholinesterase activity in brain and muscle of the common carp       | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY, Vol.29-4, 386-393,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1002/tox.21765">http://dx.doi.org/10.1002/tox.21765</a>                                  | コイを用いて脳と及び筋肉と AChE 活性を指標としたカルボフラン魚毒性試験。農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、濃度依存的な AChE 活性阻害が示されており、参考資料として区分 c とした。           |

表 4-6-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                  | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由  |
|------|-----------------|-------------------------------------|------|--|---|---|
| W485 | 8.2.1.1         | Hernández-Moreno, D., <i>et al.</i> | 2011 | Effects of carbofuran on the sea bass ( <i>Dicentrarchus labrax</i> L.): Study of biomarkers and behaviour alterations | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, Vol.74-7, 1905-1912,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2011.07.016">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2011.07.016</a> | ヨーロッパスズキを用いたカルボフラン魚毒性試験。<br>LC <sub>50</sub> 等の農薬の評価に直接利用可能な定量的データを含まないが、12種類のエンドポイントを用いて低濃度暴露の様々な影響を調査し、AChE 活性等に濃度依存的な影響が認められており、参考資料として区分 c とした。                 |
| W487 | 8.2.3.1         | Mansano, A.S., <i>et al.</i>        | 2017 | Effects of diuron and carbofuran and their mixtures on the microalgae <i>Raphidocelis subcapitata</i>                  | ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, Vol.142, 312-321,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.04.024">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.04.024</a>    | ムレミカヅキモを用いたカルボフランとジウロンの混合製剤の環境影響研究。<br>カルボフラン単独での 96h-LC <sub>50</sub> も算出されており（原体 7426.5 µg/L、製剤 6974.7 µg/L）、参考資料として区分 c とした。                                     |
| W554 | 8.2.1.1         | Watiporn, Y., <i>et al.</i>         | 2011 | Hepatotoxicity of short-term and long-term exposure to carbofuran in guppy <i>Poecilia reticulata</i>                  | RESEARCH JOURNAL OF CHEMISTRY AND ENVIRONMENT, Vol.15-2, 1024-1032  | グッピーを用いたカルボフランの急性環境影響研究。<br>試験用水の条件等、試験設定が詳細に記載されていないが、24 時間-96 時間の LC <sub>50</sub> が算出されており（24h:1.37 ppm、48h:1.08 ppm、72h:0.88 ppm、96h:0.10 ppm）、参考資料として区分 c とした。 |

表 4-6-3 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（生活環境動植物及び家畜に対する毒性、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                   | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|--------------------------------------|------|--|--|---|
| W809 | 8.1             | De Silva, P.M.C.S.,<br><i>et al.</i> | 2010 | Toxicity of chlorpyrifos, carbofuran, mancozeb and their formulations to the tropical earthworm <i>Perionyx excavatus</i>                      | APPLIED SOIL ECOLOGY,<br>Vol.44-1, 56-60,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoi.2009.09.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoi.2009.09.005</a> | アンドレイミミズを用いたカルボフランの環境影響研究。<br>温度設定が熱帯条件（26±2°C）ではあるが、OECD222 に概ね沿って実施され、LC <sub>50</sub> （9 mg/kg）及び EC <sub>50</sub> （1.7 mg/kg）が算出されており、参考資料として区分 c とした。                        |
| W812 | 8.1             | Buch, A.C., <i>et al.</i>            | 2013 | Toxicity of three pesticides commonly used in Brazil to <i>Pontoscolex corethrurus</i> (Muller, 1857) and <i>Eisenia andrei</i> (Bouche, 1972) | APPLIED SOIL ECOLOGY,<br>Vol.69, 32-38,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoi.2012.12.011">http://dx.doi.org/10.1016/j.apsoi.2012.12.011</a>   | 2 種のみみズを用いたカルボフランの環境影響研究。<br>ブラジルで野外採取したみみズと熱帯性土壌を用いているが、その他の条件は OECD222 に概ね沿って実施され、LC <sub>50</sub> （アンドレイミミズ 13 mg/kg、 <i>P. corethrurus</i> 15 mg/kg）が算出されており、参考資料として区分 c とした。 |

表 4-6-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                         | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等   | 判断理由   |
|------|-----------------|----------------------------|------|--|---|--|
| W100 | 7.6.2           | Zhang, C.P., <i>et al.</i> | 2016 | Residues of carbosulfan and its metabolites carbofuran and 3-hydroxy carbofuran in rice field ecosystem in China | JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES,<br>Vol.51-6, 351-357,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2015.1120606">http://dx.doi.org/10.1080/03601234.2015.1120606</a> | 中国の水田における残留/環境動態研究。<br>詳細な栽培条件や土壌条件等が示されていないが、カルボスルファンと 2 種類の代謝物の作物中及び土壌中の半減期が算出されており、参考資料として区分 c とした。 |

表 4-6-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                   | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由  |
|------|-----------------|--------------------------------------|------|---|--|---|
| W232 | 7.3             | Bermúdez-Couso, A.,<br><i>et al.</i> | 2011 | Adsorption and desorption kinetics of carbofuran in acid soils  | JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS,<br>Vol.190-45294, 159-167,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.03.021">http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.03.021</a>  | オランダの圃場の酸性土壌を用いたカルボフランの吸着/脱着研究。試験土壌の条件等の詳細が記されておらず、また比較的酸性度の高い土壌（pH4.3-5.4）が用いられているが、吸着定数と有機炭素含有量との相関性が得られており、参考資料として区分cとした。                  |
| W466 | 7.3             | Singh, R.P., <i>et al.</i>           | 2012 | Effect of CPC, Brij-35, and SDBS Surfactants on the Adsorption and Movement of Carbofuran in Indian Soils         | SOIL & SEDIMENT CONTAMINATION,<br>Vol.21-2, 255-275,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1080/15320383.2012.649656">http://dx.doi.org/10.1080/15320383.2012.649656</a>          | カルボフランの動態に対する界面活性剤の影響を調査。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インドの土壌（熱帯性土壌及び多雨性土壌）が用いられているが、（界面活性剤非適用での）分配係数(Kd)とフロイントリヒ定数(Kp)が算出されており、参考資料として区分cとした。 |
| W767 | 7.3             | Cáceres, T., <i>et al.</i>           | 2019 | Sorption of 14C-carbofuran in Austrian soils: evaluation of fate and transport of carbofuran in temperate regions | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH,<br>Vol.26-1, 986-990,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-018-3730-3">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-018-3730-3</a> | オーストリアの土壌を用いたカルボフラン吸着試験。土壌条件が示されていないが、吸着係数 Kd (0.47-0.75 L/kg) と有機炭素吸着定数 Koc (10.9-15.43 L/kg) が算出されており、参考資料として区分cとした。                        |

表 4-6-4 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（環境動態、WOSCC）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                           | 出版年  | 論文表題   | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由   |
|------|-----------------|------------------------------|------|--|--|--|
| W798 | 7.5             | Tomasevic, A., <i>et al.</i> | 2017 | The photocatalytic degradation of carbofuran and Furadan 35-ST: the influence of inert ingredients | ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, Vol.24-15, 13808-13822,<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s11356-017-8949-x">http://dx.doi.org/10.1007/s11356-017-8949-x</a> | カルボフランとその製剤 Furadan 5-ST の光分解に関する比較研究。原体と製剤の分解速度に有意な差が認められており、参考資料として区分 c とした。 |

表 4-6-5 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（ヒトに対する毒性、J-STAGE）

| 文献番号 | データ要求<br>(項目番号) | 著者                                | 出版年  | 論文表題  | 掲載誌名、号、ページ等  | 判断理由   |
|------|-----------------|-----------------------------------|------|---|--|--|
| J114 | 5               | Ksheerasagar, R.L., <i>et al.</i> | 2008 | Effects of Carbosulfan Administration Schedules on Estrous Cycle and Follicular Dynamics in Albino Mice | Industrial Health, 46 巻 3 号, 210-216,<br><a href="https://doi.org/10.2486/indhealth.46.210">https://doi.org/10.2486/indhealth.46.210</a> | 雌マウスに対する <i>in vivo</i> 生殖毒性研究。LOAEL や LD <sub>50</sub> 等の農薬の評価に直接活用可能なエンドポイントが得られていないが、投与日数と発情期間の長さや生殖器官の重量との間に相関性が認められており、参考資料として区分 c とした。 |

## 5. 食品安全委員会における検討対象となるヒトに対する毒性に関する論文の一覧

「残留農薬の食品健康影響評価における公表文献の取扱いについて（令和3年3月18日 農薬第一専門調査会決定）」に基づき、食品安全委員会における検討対象となるヒトに対する毒性に関する論文の一覧（疫学以外に関する文献30件、疫学に関する文献6件）を下記の通り別途添付する。

- 別添1 カルボスルファン 食品安全委員会様式表

## 6. 海外評価機関等の評価書に引用のある文献

「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日農薬資材審議会農薬分科会決定、令和5年7月27日一部改正）」に基づき該当する評価書を調査したところ、JMP R で6件、EFSA で4件の評価書が認められ、75件（重複を除き71件）の文献が引用されていた。USEPA ではカルボスルファンの評価は実施されていなかった。

- ① JMPR、EFSA、USEPA の評価書の検索を実施したサイト

JMPR : Inventory of evaluations performed by the Joint Meeting on Pesticide Residues  
<https://apps.who.int/pesticide-residues-jmpr-database/Home/Range/All>

EFSA : EFSA Journal  
<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/journal/18314732>

USEPA : Regulation.gov  
<https://www.regulations.gov/search>

- ② 検索日：2023年11月29日

- ③ 検索ワード：Carbosulfan

JMPR 及び EFSA の関連する評価書の一覧と、それらの評価書に結果が引用されている文献の一覧、及び食品安全委員会における検討対象となるヒトに対する毒性に関する論文の一覧（疫学以外に関する文献48件、疫学に関する文献5件）は、下記の通り別途添付する。

- 別添2 カルボスルファン 海外評価書引用文献リスト
- 別添3 カルボスルファン 海外評価書引用文献 食品安全委員会様式表

## 7. 結果および結論

カルボスルファンについて、系統的な文献調査を実施した。文献検索は Web of Science Core Collection (WOSCC) 及び J-STAGE を用いて実施した。検索期間は2007年10月1日-2022年10月2日 (WOSCC)、2007年1月1日-2022年12月31日 (J-STAGE) とした。

WOSCC 検索においては化合物名等で8298件の文献がヒットし、分類フィールド及び生物種等に関するキーワードによる絞り込みで943件の文献リストを得た（分野間の重複を含む）。これら943件の文献に対して文献タイトル及び要旨を基に第1段階の適合性評価を行い、224件の文献を選抜した。さらにこの224件の文献について文献全文を用いた第2段階評価を実施して、61件を適合性ありと判断した。

これら61件につき、評価目的への適合性分類（表3-2-1）に基づき「区分b」：ヒトに対する毒性2件、生活環境動植物及び家畜に対する毒性4件、「区分c」：ヒトに対する毒性34件、農作物及び畜産物への残留1件、生活環境動植物及び家畜に対する毒性15件、環境動態5件に分類した。「区分a」に該当する文献はなかった。

J-STAGE 検索においては化合物名等で 2005 件（英文キーワード検索 930 件、和文キーワード検索 1075 件。分野間の重複及び両検索間の重複を含む。）の文献がヒットし、キーワードによる絞り込みで 1341 件の文献リストを得た。これら 1341 件の文献に第 1 段階の適合性評価を行って 12 件を選抜した。さらにこの 12 件の文献について第 2 段階の適合性評価を実施し、評価目的への適合性分類（表 3-2-1）に基づき 1 件を「区分 c」：ヒトに対する毒性に分類した。「区分 a」及び「区分 b」に該当する文献はなかった。

食品安全委員会の「残留農薬の食品健康影響評価における公表文献の取扱いについて」に基づき、ヒトに対する毒性に関する文献のうち疫学以外に関する文献 30 件及び疫学に関する文献 6 件を検討対象として選抜し、「食品安全委員会様式表」として別添した。

海外の代表的な 3 評価機関（JMPR、EFSA 及び USEPA）による評価書を調査したところ、JMPR で 6 件、EFSA で 4 件の評価書が認められ、75 件（重複を除き 71 件）の文献が引用されていた。このうちヒトに対する毒性に関する文献のうち疫学以外に関する文献 48 件及び疫学に関する文献 5 件を選抜し、「海外評価書引用文献 食品安全委員会様式表」として別添した。

| No.            | 文献名   | ジャーナル名等  | 公開年   | 著者名                           | 著者の所属機関  | 雑誌情報  | 研究分野 | 原稿/総説 | 海外評定書での引用の有無 | ドクエでの引用の有無 | in vivo (動物群) / in vitro (ワット) | 用量 (mg/kg体重/日 又は µg/kg体重/日)              | NOEL / NOEL | LOEL / LOEL | Klimisch コード | 評価の目的との適合性に資する情報   | 備考  |
|----------------|---|--|-------|-------------------------------|--|---|------|-------|--------------|------------|--------------------------------|--|-------------|-------------|--------------|--|---|
| 1 (W005)       | A comparative study on toxicity induced by carbosulfan and malathion in Wistar rat liver and spleen   | PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, Vol.124, 21-28              | 2015  | Dhouib, I.E.B., et al.        | Laboratory of Aggression Physiology and Endocrine Metabolic Studies, Tunisia | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.pestbo.2015.03.017">http://dx.doi.org/10.1016/j.pestbo.2015.03.017</a>   | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 25 mg/kg体重/日                             | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、AChE活性阻害、AST活性の上昇や酸化還元反応の増加等、肝臓及び脾臓への様々な影響が報告されている。                                       | ワットを用いたカルボスルファン肝臓の急性毒性研究。                     |
| 2 (W044) (I14) | Effects of carbosulfan administration schedules on oestrous cycle and follicular dynamics in albino mice  | INDUSTRIAL HEALTH, Vol.46:3, 210-216                               | 2008  | Ksheerasagar, R.L., et al.    | Karnatak University, India   | <a href="http://dx.doi.org/10.2456/indhealth.46.210">http://dx.doi.org/10.2456/indhealth.46.210</a>           | 生殖発生 | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (マウス)                  | 48 mg/kg体重/日                             | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、投与日数と発情期間の長さや生殖器官の重量との間に相関が認められている。   | マウスに対するin vivoカルボスルファン生殖毒性研究。                 |
| 3 (W064)       | Immunosuppression and oxidative stress induced by subchronic exposure to carbosulfan in rat spleen: immunomodulatory and antioxidant role of N-acetylcysteine             | TOXICOLOGY MECHANISMS AND METHODS, Vol.24:6, 417-427               | 2014  | Dhouib, I.B., et al.          | Laboratory of Physiology of the Aggressions, Tunisia                         | <a href="http://dx.doi.org/10.3109/15376516.2014.926764">http://dx.doi.org/10.3109/15376516.2014.926764</a>   | 免疫毒性 | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 25 mg/kg体重/日                             | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、白血球数の増加と脾臓リンパ球及びサイトカイン減少等の影響が実証的に示されている。  | ワットを用いたカルボスルファンの免疫毒性研究。                       |
| 4 (W074)       | Metabolism of carbosulfan II. Human interindividual variability in its in vitro hepatic biotransformation and the identification of the cytochrome P450 isoforms involved | CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS, Vol.185:3, 163-173                | 2010  | Abass, K., et al.             | University of Oulu, Finland  | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.cb.2010.03.024">http://dx.doi.org/10.1016/j.cb.2010.03.024</a>           | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、13種類のCYPにつきそれぞれC <sub>50</sub> が算出されている。  | ヒト肝臓を用いてカルボスルファン代謝の個人間の比較を目的として調査。            |
| 5 (W075)       | Metabolism of carbosulfan. I. Species differences in the in vitro biotransformation by mammalian hepatic microsomes including human                                       | CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS, Vol.181:2, 210-219                | 2009  | Abass, K., et al.             | University of Oulu, Finland  | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.cb.2009.05.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.cb.2009.05.001</a>           | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていない。   | ヒトを含む7種の哺乳類の肝臓を用いて、種間のカルボスルファン代謝経路の差異を定性的に調査。 |
| 6 (W118)       | Toxicological effects of carbosulfan in rats: Antioxidant, enzymological, biochemical, and hematological responses  | TOXICOLOGY AND INDUSTRIAL HEALTH, Vol.32:7, 1335-1343              | 2016  | Nwani, C.D., et al.           | University of Nigeria, Nigeria   | <a href="http://dx.doi.org/10.1177/0748239714568243">http://dx.doi.org/10.1177/0748239714568243</a>           | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 1.02-10.20 mg/kg体重/日                     | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、ヘモグロビンの減少と血中の尿素及び尿酸の増加が濃度依存的に示されている。  | ワットを用いた代謝毒性研究。                                |
| 7 (W205)       | In-vitro carbosulfan induced genotoxicity in human lymphocytes and its mitigation by vitamins C and E   | DISEASE MARKERS, Vol.32:3, 153-163                                 | 2012a | Sharma, R.K., et al.          | University of Allahabad, India   | <a href="http://dx.doi.org/10.1155/2012/194507">http://dx.doi.org/10.1155/2012/194507</a>                     | 遺伝   | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、カルボスルファンの濃度依存的なヒトリンパ球DNA損傷が報告されている。   | ヒトリンパ球を用いたカルボスルファンの遺伝毒性研究。                    |
| 8 (W206)       | IN-VITRO CARBOFURAN INDUCED MICRONUCLEUS FORMATION IN HUMAN BLOOD LYMPHOCYTES   | CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY, Vol.58:1, 128-133                  | 2012b | Sharma, R.K., et al.          | University of Allahabad, India   |   | 遺伝   | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、カルボスルファンによる濃度依存的なヒトリンパ球微小核形成が報告されている。   | ヒトリンパ球を用いたカルボスルファンの遺伝毒性研究 (小核試験)。             |
| 9 (W313)       | Brain Cells Death on Infant Mice ( <i>Mus musculus</i> ) Caused by Carbosulfan Exposure During the Lactation Period   | KAFKAS UNIVERSITESI VETERINER FAKULTESI DERGISI, Vol.24:6, 845-852 | 2018  | Luqman, E.M., et al.          | Universitas Airlangga, Indonesia   | <a href="http://dx.doi.org/10.9775/vjfd.2018.20045">http://dx.doi.org/10.9775/vjfd.2018.20045</a>             | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (マウス)                  | 0.0208-0.0417 mg/kg体重/日 (母マウスへの経口投与量)    | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>カルボスルファンを母マウスへ経口投与し、仔マウスへは母マウスからの授乳により暴露させている。このため母マウスの暴露量が不明だが、マロンジアルデヒド濃度の上昇、ChE活性の低下及びグルタミン酸の損傷等の影響が有意に示されている。         | 哺乳類のマウスのカルボスルファン経口毒性研究。                       |
| 10 (W314)      | Brain DNA damage analysis in pesticide exposed wistar albino rats ( <i>Rattus norvegicus</i> ): a chemometric approach  | JOURNAL OF BIOMOLECULAR STRUCTURE & DYNAMICS, Vol.41:6, 2211-2220. | 2023  | Khoje, Z.B., et al.           | arnatak University, India  | <a href="http://dx.doi.org/10.1080/07391102.2022.2029560">http://dx.doi.org/10.1080/07391102.2022.2029560</a> | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 0.3-1.0 mg/kg体重/日                        | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>用量段階 (0.3, 0.5及び1.0mg/kg体重/日) の間隔が小さく、HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、ワット脳の細胞周期阻害、DNAメチル化、B型たんぱく質の発現阻害等の影響が認められている。       | FT-IR分光分析を用いたカルボスルファン毒性研究。                    |
| 11 (W318)      | Carbamate Insecticides Target Human Melatonin Receptors   | CHEMICAL RESEARCH IN TOXICOLOGY, Vol.30:2, 574-582.                | 2017  | Popovska-Gorevski, M., et al. | University at Bufelo, USA  | <a href="http://dx.doi.org/10.1021/acs.chemres.6b00201">http://dx.doi.org/10.1021/acs.chemres.6b00201</a>     | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>カルボスルファンのメルトニン阻害作用 (カルボスルファン構造がメルトニンに類似しており、メルトニンと競合して受容体MT1に結合する) が示されており、参考資料として引用されている。                                | CHO細胞を用いてカルボスルファンのメルトニン受容体への影響を調査。            |
| 12 (W321)      | Carbosulfan administration induces genotoxic effects in epithelial cells across crypt-villus axis in rat intestine  | PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, Vol.100:3, 280-283          | 2011  | Gera, N., et al.              | Panjab University, India   | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.pestbo.2011.04.013">http://dx.doi.org/10.1016/j.pestbo.2011.04.013</a>   | 遺伝   | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 4 mg/kg体重/日 (7日間) 、 2.8 mg/kg体重/日 (90日間) | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、カルボスルファン投与による小核発生及び染色体損傷の濃度依存的な影響が認められている。  | ワット小腸細胞を用いたカルボスルファンの遺伝毒性研究 (小核試験及びコマットアッセイ)。  |
| 13 (W324)      | Carbosulfan Alters Centrosome and Spindle Organization, and Delays Cell Division in Oocytes and Mitotic Cells   | TOXICOLOGICAL SCIENCES, Vol.144:2, 298-306                         | 2015  | Cinar, O., et al.             | Ankara University, Turkey  | <a href="http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/ktv317">http://dx.doi.org/10.1093/toxsci/ktv317</a>                 | 生殖発生 | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、減数分裂阻害及びアポトーシス阻害が濃度依存的に示されている。  | マウス卵母細胞を用いたカルボスルファンの発生/生殖毒性研究。                |
| 14 (W326)      | Carbosulfan causes neuronal vulnerability to glutamate by decreasing GluA2 protein levels in rat primary cortical neurons   | ARCHIVES OF TOXICOLOGY, Vol.92:1, 401-409.                         | 2018  | Umeda, K., et al.             | 広島大学   | <a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00204-017-2018-5">http://dx.doi.org/10.1007/s00204-017-2018-5</a>         | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、ChE活性に影響しない低濃度 (10µM) のカルボスルファンによるGluA2タンパク質の発現低下が示され、グルタミン酸伝達阻害による神経系への影響が示唆されている。       | ワット脳を用いたカルボスルファン神経毒性研究。                       |
| 15 (W327)      | Carbosulfan cytotoxicity, DNA damage, oxidative stress, and cell death in human umbilical vein endothelial cells: Evidence of vascular toxicity                           | JOURNAL OF APPLIED TOXICOLOGY, Vol.41:5, 847-860                   | 2021  | Saqib, Q., et al.             | King Saud University, Saudi Arabia   | <a href="http://dx.doi.org/10.1002/jat.4150">http://dx.doi.org/10.1002/jat.4150</a>                           | 一般毒性 | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、ヒト血管内皮細胞のIC <sub>50</sub> (MTF): 390.4µM, NRU法: 307.6µM) が得られている。                         | ヒト血管内皮細胞を用いたカルボスルファンの細胞毒性研究。                  |
| 16 (W332)      | Carbosulfan hampers oligodendrocytes development leading to impaired myelination in the hippocampus of rat pups   | NEUROTOXICOLOGY, Vol.70, 161-179                                   | 2019  | Seth, B., et al.              | CSIR-Indian Institute of Toxicology Research, India                          | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.neuro.2018.11.007">http://dx.doi.org/10.1016/j.neuro.2018.11.007</a>     | 一般毒性 | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 1 mg/kg体重/日                              | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>クレスチンによる阻害作用の検証が研究の目的であり、カルボスルファンはHBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントとは得られていないが、免疫毒性等の影響が認められている。                                      | カルボスルファンがワット海馬のミエリン形成に与える影響を調査。               |
| 17 (W333)      | Carbosulfan in water: Subchronic toxicity to rats   | ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY, Vol.25:3, 334-341       | 2008  | Bacic, D.V., et al.           | Institute of Pesticides and Environmental Protection, Serbia                 | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2007.11.002">http://dx.doi.org/10.1016/j.etap.2007.11.002</a>       | 一般毒性 | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 25-400 ppm/日                             | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>投与濃度が段階的であり、農薬の評価に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、ChE, AP, ASAT, ALATの発現阻害作用に濃度依存的な影響が認められている。                                    | ワットを用いたカルボスルファン90日間経口 (経水) 毒性試験。              |
| 18 (W348)      | CARTAP AND CARBOFURAN INDUCED ALTERATIONS IN SERUM LIPID PROFILE OF WISTAR RATS   | INDIAN JOURNAL OF CLINICAL BIOCHEMISTRY, Vol.24:2, 198-201         | 2009  | Rai, D.K., et al.             | University of Allahabad, India   | <a href="http://dx.doi.org/10.1007/s12291-009-0036-9">http://dx.doi.org/10.1007/s12291-009-0036-9</a>         | 一般毒性 | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 4 mg/kg体重/日                              | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、多くの代謝指標への影響 (HDLの減少、トリグリセライド、総コレステロール、LDL及びVLDLの増加) が有意に示されている。                           | ワット脳を用いたカルボスルファン神経毒性研究。                       |
| 19 (W354)      | Characterization of chromatin instabilities induced by pyrolysate, terbuthylazine and carbosulfan using cytome FISH assay   | TOXICOLOGY LETTERS, Vol.189:2, 130-137                             | 2009  | Mladinic, M., et al.          | Institute for Medical Research and Occupational Health, Croatia              | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2009.05.012">http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2009.05.012</a>   | 遺伝   | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、ADI (0.005kg/m) を含む高濃度範囲において有意な小核異常の増加が認められている。   | ヒトリンパ球を用いたカルボスルファンの遺伝毒性研究。                    |
| 20 (W398)      | Curcumin mediated attenuation of carbosulfan induced toxicity in the heart of Wistar rats   | CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY, Vol.63:6, 12-17                    | 2017  | Jaiswal, S.K., et al.         | University of Allahabad, India   | <a href="http://dx.doi.org/10.14715/cmb.2017.63.6.3">http://dx.doi.org/10.14715/cmb.2017.63.6.3</a>           | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vivo (ワット)                  | 1.6 mg/kg体重/日                            | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>クレスチンによる阻害作用の検証が研究の目的であり、カルボスルファンはHBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントとは得られていないが、心臓内のMDAの増加とLDH, SOD, CATの各活性阻害等のカルボスルファンの影響が有意に示されている。 | ワットを用いて心臓の酵素活性を指標としてカルボスルファンによる酸化ストレス作用を調査。   |
| 21 (W463)      | EFFECT OF CARBOFURAN ON SOME BIOCHEMICAL INDICES OF HUMAN ERYTHROCYTES IN VITRO   | CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY, Vol.58:1, 103-109                  | 2012  | Sharma, R.K., et al.          | University of Allahabad, India   | <a href="http://dx.doi.org/10.1110/1022">http://dx.doi.org/10.1110/1022</a>                                   | 代謝   | 原稿    | 無            | 無          | in vitro                       | -  | -           | -           | -            | 非GLP試験。テストガイドライン記載なし。<br>HBGVの検討に直接利用可能なエンドポイントは得られていないが、膜輸送系に対する濃度依存的な影響が示唆されている。   | ヒト赤血球を用いたカルボスルファンの細胞毒性研究。                     |



| 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／<br>総説 | 海外評価書での<br>引用の有無 | ドシエでの<br>引用の有無 | 備考 |
|----------|--|--|------|-----------------------------|---|---|-----------|------------------|----------------|----|
| 1 (W319) | Carbamate pesticides exposure and delayed physical development at the age of seven: Evidence from the SMBCS study  | ENVIRONMENT INTERNATIONAL, Vol.160                             | 2022 | Zhang, J.M., <i>et al.</i>  | Fudan University, China   | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2022.107076">http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2022.107076</a>         | 原著        | 無                | 無              |    |
| 2 (W342) | Carbofuran residues in soil and consumption risks among farmers growing vegetables in Ubon Ratchathani Province, Thailand                                      | AIMS ENVIRONMENTAL SCIENCE, Vol.9-5, 593-602                   | 2022 | Boonkhao, L., <i>et al.</i> | Ubon Ratchathani University, Thailand                           | <a href="http://dx.doi.org/10.3934/environsci.2022035">http://dx.doi.org/10.3934/environsci.2022035</a>             | 原著        | 無                | 無              |    |
| 3 (W362) | Cholinesterase-inhibiting and genotoxic effects of acute carbofuran intoxication in man: A case report   | BASIC & CLINICAL PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY, Vol.103-4, 329-335 | 2008 | Zeljezic, D., <i>et al.</i> | Institute for Medical Research and Occupational Health, Croatia | <a href="http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-7843.2008.00294.x">http://dx.doi.org/10.1111/j.1742-7843.2008.00294.x</a> | 原著        | 無                | 無              |    |
| 4 (W377) | Comparative evaluation of acetylcholinesterase status and genome damage in blood cells of industrial workers exposed to carbofuran                             | FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY, Vol.45-12, 2488-2498             | 2007 | Zeljezic, D., <i>et al.</i> | Institute for Medical Research and Occupational Health, Croatia | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2007.05.025">http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2007.05.025</a>               | 原著        | 無                | 無              |    |
| 5 (W562) | Human carbofuran intoxication with myocardial injury mimicking acute myocardial infarction   | KAOHSIUNG JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES, Vol.31-2, 112-113       | 2015 | Yen, C.C., <i>et al.</i>    | Kaohsiung Medical University, Taiwan                            | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.kims.2014.11.006">http://dx.doi.org/10.1016/j.kims.2014.11.006</a>             | 原著        | 無                | 無              |    |
| 6 (W680) | Pesticide concentrations in maternal and umbilical cord sera and their relation to birth outcomes in a population of pregnant women and newborns in New Jersey | SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, Vol.408-4, 790-795           | 2010 | Barr, D.B., <i>et al.</i>   | Centers for Disease Control and Prevention, USA                 | <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.10.007">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.10.007</a>   | 原著        | 無                | 無              |    |

| No.      | 著者名                         | 国名<br>(地域名、研究名)                            | 試験設計          | 調査時期             | 対象者、<br>年齢                | アウトカム<br>の定義      | アウトカム<br>の確認方法         | 暴露指標<br>の定義   | 暴露の<br>確認方法                                    | 試験全体のN数<br>(症例/対照)                           | アウトカム<br>のN数 | 分析カテゴリー                        | 暴露に係るN数<br>(症例/対照) | 相対リスク<br>/オッズ比等  | 95%<br>信頼区間   | p値   | 交絡因子<br>の考慮                                      | 備考等 (他の文献との関連等)   |
|----------|-----------------------------|--|---------------|------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|---------------|--|--|--------------|--------------------------------|--------------------|--|---|--|--|---|
| 1 (W319) | Zhang, J.M., <i>et al.</i>  | 中国江蘇州<br>(Sheyang Mini Birth Cohort Study) | コホート研究        | 2009-2016        | 7歳児と母親<br>3歳児と母親          | 身体発育不良            | 身体測定                   | 尿中のカルボフラン濃度   | 尿検査<br>(GC-MS/MS)                              | 3歳児188名<br>7歳児446名                           | -            | 身長、体重、BMI、<br>頭圍、胸圍、胸囲、<br>上腕長 | 3歳児188名<br>7歳児446名 | 3歳児体重 -0.019<br>3歳児身長 -0.015<br>3歳児BMI -0.014<br>7歳児体重 -0.002<br>7歳児身長 -0.003<br>7歳児BMI -0.000 | -0.031, 0.039<br>0.024, 0.032<br>-0.035, 0.040<br>0.038, 0.000<br>-0.028, -0.001<br>-0.032, 0.010 | 0.040<br>0.026<br>0.174<br>0.521<br>0.247<br>0.954 | 子の性別、<br>まようだいの有無、<br>受動喫煙、<br>父母の学歴、<br>家族の年収   | ヒト幼児を対象としたカルボフランのコホート疫学研究。<br>暴露の指標が尿中の試料濃度であり、農業のリスク評価に直接活用できるデータを含まないが、尿中濃度と身長、体重、胸囲等の間に有意な相関が示されている。                             |
| 2 (W342) | Boonkhao, L., <i>et al.</i> | タイ<br>(ウボンラチャタニ県)                          | 横断研究          | 2021             | 農業従事者 (男女)、<br>25-70歳     | -                 | -                      | カルボフラン摂取量     | 土壌中濃度測定<br>及びアンケート<br>(従事年数、<br>従事頻度等)<br>から推測 | 486名<br>(男性209名<br>女性277名)                   | -            | -                              | -                  | HQ<1<br>(HQ=日平均摂取量/参照用量)   | -   | -  | 喫煙歴、<br>栽培作物、<br>圃場での飲食                          | タイの農業地帯における農業従事者のカルボフラン暴露に関する疫学研究。<br>ARID (5×10 <sup>-3</sup> mg/kg/日) を大きく下回るものの予測ばく量 (3.9-5.0×10 <sup>-9</sup> mg/kg/日) が示されている。 |
| 3 (W362) | Zeljetic, D., <i>et al.</i> | クロアチア                                      | 誤吸引事故<br>症例報告 | 不明<br>(公表年 2008) | 男性38歳<br>カルボフラン製造工場勤務     | -                 | -                      | -             | -  | -  | -            | -                              | -                  | -  | -   | -  | -  | カルボフラン誤吸引事故の症例報告。<br>事故10日前、3時間後及び72時間後に細胞毒性/遺伝毒性調査 (アポトーシスとネクローシス、コメットアッセイ、小核試験) が実施され、アポトーシスの増加、コメット尾長の増加、小核の増加等の影響が報告されている。      |
| 4 (W377) | Zeljetic, D., <i>et al.</i> | クロアチア                                      | コホート研究        | 不明<br>(公表年 2007) | カルボフラン製造工場勤務者<br>(20-59歳) | ACHE活性異常<br>染色体異常 | 血液検査<br>コメット試験<br>小核試験 | カルボフラン製造工場勤務歴 | -  | 30名(男性21名、<br>女性9名) /<br>30名(男性21名、<br>女性9名) | -            | ACHE活性、尾長、<br>小核数、核芽数、<br>橋核数  | -                  | -  | -   | -  | 性別、年齢層、<br>ばく期間、<br>喫煙、飲酒、<br>X線検査受歴             | カルボフラン生産工場の労働者を対象に、コメットアッセイと小核試験を実施したコホート疫学研究。<br>母数が60 (暴露群30、非暴露群30) と小さいが、勤務経験10年以上の労働者に小核の増加や核芽の増加、等の影響が認められている。                |
| 5 (W562) | Yen, C.C., <i>et al.</i>    | 台湾   | 誤飲事故<br>症例報告  | 不明<br>(公表年 2015) | 男性51歳                     | -                 | -                      | -             | -  | -  | -            | -                              | -                  | -  | -   | -  | -  | カルボフラン誤飲事故の症例報告。<br>発汗、呼吸困難等の急性症状や心臓酵素 (クレアチンホスホキナーゼ、クレアチンホスホキナーゼ-MB、及びトロポニン-I) の増加等の影響が報告されている。                                    |
| 6 (W680) | Barr, D.B., <i>et al.</i>   | 米国ニュージャージー州                                | コホート研究        | 2003-2004        | 新生児                       | 身体発育不良            | 身体測定                   | 臍帯血清中カルボフラン濃度 | 採血   | 150名   | -            | 出生時の<br>体重<br>頭圍<br>胸圍<br>身長   | 150名               | 濃度順位上位25% 25%以下<br>3581g 3544g<br>35.4in. 34.8in.<br>32.7in. 31.9in.<br>51.4cm 51.3cm          | -   | 0.222<br>0.099<br>0.223<br>0.955                   | 母親の妊娠年齢、<br>出産歴、人種、<br>妊娠前のBMI、<br>子の性別、<br>妊娠期間 | 米国ニュージャージー州の妊婦150人を対象に血清中の農業濃度と新生児の体重及び頭圍の関連性を調べたコホート疫学研究。<br>臍帯血清中のカルボフランと頭圍長との関連が示されている (p=0.099)。                                |

| 評価機関 | No. | 評価書名   | 書誌情報、発行部署名、発行日等の評価書に付随する情報        | 入手先   | 備考   |
|------|-----|--|-----------------------------------|---|--|
| JMPR | ①   | Pesticide residues in food 2003<br>Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues                           | ISSN 0259-2517                    | <a href="https://www.fao.org/3/y5221e/y5221e.pdf">https://www.fao.org/3/y5221e/y5221e.pdf</a>   |  |
|      | ②   | Pesticide residues in food 2012<br>Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues                           | ISBN 9789251074008                | <a href="https://www.fao.org/3/i3111e/i3111e.pdf">https://www.fao.org/3/i3111e/i3111e.pdf</a>   |  |
|      | ③   | Pesticide residues in food—2003<br>Toxicological evaluations   | —                                 | <a href="https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43087/924166519X.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43087/924166519X.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a> | FAOの当該ページのResidueのリンク先がこのPDFであり、内容のカルボスルファンからのリンク先はリダイレクトサービスの廃止により404となっていた |
|      | ④   | Pesticide residues in food 2012 EVALUATIONS 2012<br>PART I - RESIDUES                                    | ISBN 9789251075586                | <a href="https://www.fao.org/3/cb2755en/cb2755en.pdf">https://www.fao.org/3/cb2755en/cb2755en.pdf</a>   |  |
|      | ⑤   | Pesticide residues in food 2008 EVALUATIONS 2008<br>Part II - Toxicological                              | ISBN 9789241665247                | <a href="https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44290/9789241665247_eng.pdf?sequence=1">https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44290/9789241665247_eng.pdf?sequence=1</a>                             |  |
|      | ⑥   | Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues<br>CARBOSULFAN           | —                                 | <a href="https://inchem.org/documents/jmpr/jmpmono/v2003pr02.htm">https://inchem.org/documents/jmpr/jmpmono/v2003pr02.htm</a>   | WEBページ   |
| EFSA | ⑦   | Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance carbosulfan       | EFSA Journal 2009; 7(10):1354     | <a href="https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2009.1354">https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2009.1354</a>   |  |
|      | ⑧   | Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance Carbofuran | EFSA Scientific Report (2009) 310 | <a href="https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2009.310r">https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2009.310r</a>   |  |
|      | ⑨   | Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan              | 16930/EPCO/BVL/04<br>2009/6/24    | <a href="https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/consultation/consultation/345.zip">https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/consultation/consultation/345.zip</a>                                 |  |
|      | ⑩   | Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008<br>Carbofuran            | 16913/EPCO/BVL/04<br>2009/3/4     | <a href="https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/consultation/consultation/303.zip">https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/consultation/consultation/303.zip</a>                                 |  |

| リスト No. | データ要求番号  | 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<br>(発行年等)  | 備考   |
|---------|----------|-----------------------------------|------|---|---|------|--|------|
| E01     | -        | Ellman, G.L., <i>et al.</i>       | 1961 | A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity   | Biochem. Pharmacol., 7, 88-95.<br><a href="https://doi.org/10.1016/0006-2952(61)90145-9">https://doi.org/10.1016/0006-2952(61)90145-9</a>   | JMPR | ⑤Pesticide residues in food 2008 EVALUATIONS 2008 Part II - Toxicological                    |      |
| E02     | -        | Hunter, D.L., <i>et al.</i>       | 1997 | Automated instrument analysis of cholinesterase activity in tissues from carbamate-treated animals: a cautionary note   | Toxicol. Methods 7, 43-53.<br><a href="https://doi.org/10.1080/105172397243303">https://doi.org/10.1080/105172397243303</a>   | JMPR | ⑤Pesticide residues in food 2008 EVALUATIONS 2008 Part II - Toxicological                    |      |
| E03     | -        | Johnson, C.D., <i>et al.</i>      | 1975 | A rapid, simple radiometric assay for cholinesterase suitable for multiple determinations   | Anal. Biochem. 64, 229-238.<br><a href="https://doi.org/10.1016/0003-2697(75)90423-6">https://doi.org/10.1016/0003-2697(75)90423-6</a>  | JMPR | ⑤Pesticide residues in food 2008 EVALUATIONS 2008 Part II - Toxicological                    |      |
| E04     | II 5.7.1 | McDaniel, <i>et al.</i>           | 2007 | Comparison of acute neurobehavioral and cholinesterase inhibitory effects of <i>N</i> -methyl carbamates in rat   | Tox. Sci. 98, 552-560.<br><a href="https://doi.org/10.1093/toxsci/kfm114">https://doi.org/10.1093/toxsci/kfm114</a>   | JMPR | ⑤Pesticide residues in food 2008 EVALUATIONS 2008 Part II - Toxicological                    |      |
| E05     | -        | Nostrandt, A.C., <i>et al.</i>    | 1993 | A modified spectrophotometric method appropriate for measuring cholinesterase activity in tissue from carbaryl-treated animals  | Fundam. Appl. Toxicol. 21, 196-203.<br><a href="https://doi.org/10.1006/faat.1993.1089">https://doi.org/10.1006/faat.1993.1089</a>  | JMPR | ⑤Pesticide residues in food 2008 EVALUATIONS 2008 Part II - Toxicological                    |      |
| E06     | -        | Wilson, B.W., <i>et al.</i>       | 1996 | Factors in standardizing automated cholinesterase assays  | J. Toxicol. Env. Health 48, 187-196.<br><a href="https://doi.org/10.1080/009841096161429">https://doi.org/10.1080/009841096161429</a>   | JMPR | ⑤Pesticide residues in food 2008 EVALUATIONS 2008 Part II - Toxicological                    |      |
| E07     | II 5.6   | El-Zarkouny, S.A., <i>et al.</i>  | 1999 | Effect of carbosulfan pesticide and selenium on some semen characteristics and serum testosterone in male rabbits   | Int. J. Environ. Health Res., 9, 117-124.<br><a href="https://doi.org/10.1080/09603129973254">https://doi.org/10.1080/09603129973254</a>  | JMPR | ⑥Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues CARBOSULFAN |      |
| E08     | II 5     | Rencüzoğullari, E., <i>et al.</i> | 1996 | The effects of Marshal and its effective ingredient carbosulfan on SCE, MI and RI in cultured human lymphocytes   | Turk. J. Biol., 20, 1-12.   | JMPR | ⑥Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues CARBOSULFAN |      |
| E09     | II 5.4.2 | Rencüzoğullari, E., <i>et al.</i> | 1998 | Sister chromatid exchange in cultured human lymphocytes treated with carbosulfan, ethyl carbamate and ethyl methanesulfonate separately and in mixtures                                     | Turk. J. Biol. 22, 369-387.<br><a href="https://journals.tubitak.gov.tr/biology/vol22/iss4/1/">https://journals.tubitak.gov.tr/biology/vol22/iss4/1/</a>                            | JMPR | ⑥Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues CARBOSULFAN |      |
| E10     | II 5.4.2 | Rencüzoğullari, E., <i>et al.</i> | 2000 | Chromosomal aberrations in cultured human lymphocytes treated with the mixtures of carbosulfan, ethyl carbamate and ethyl methanesulfonate  | Cytologia, 65, 83-92.<br><a href="https://doi.org/10.1508/cytologia.65.83">https://doi.org/10.1508/cytologia.65.83</a>  | JMPR | ⑥Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues CARBOSULFAN |      |
| E11     | II 5.4   | Stehrer-Schmid, P., <i>et al.</i> | 1995 | Genotoxic evaluation of three heterocyclic <i>N</i> -methylcarbamate pesticides using the mouse bone marrow micronucleus assay and the <i>Saccharomyces cerevisiae</i> strains D7 and D61.M | Mutat. Res., 345, 111-125.<br><a href="https://doi.org/10.1016/0165-1218(95)90047-0">https://doi.org/10.1016/0165-1218(95)90047-0</a>   | JMPR | ⑥Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues CARBOSULFAN |      |
| E12     | II 5.4.2 | Topaktas, M., <i>et al.</i>       | 1996 | <i>In vivo</i> chromosomal aberrations in bone marrow cells of rats treated with Marshal  | Mutat. Res., 371, 259-264.  | JMPR | ⑥Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues CARBOSULFAN |      |
| E13     | II 5.1   | Umetsu, N., <i>et al.</i>         | 1982 | Alteration of carbosulfan [2,3-dihydro-2,3-dimethyl-7-benzofuranyl (di- <i>n</i> -butylaminosulfonyl) methylcarbamate] in the rat stomach   | J. Agric. Food Chem., 30, 555-557.<br><a href="https://doi.org/10.1021/jf00111a036">https://doi.org/10.1021/jf00111a036</a>   | JMPR | ⑥Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues CARBOSULFAN |      |
| E14     | II 5.4.1 | Wiedenmann, D., <i>et al.</i>     | 1990 | Mutagenic effects of carbosulfan and furathiocarb in the Ames test and yeast assay  | Naunyn-Schmiedebergs Archives of Pharmacology 341, Abstract 113, R 29.<br><a href="https://doi.org/10.1016/s1383-5718(02)00114-6">https://doi.org/10.1016/s1383-5718(02)00114-6</a> | JMPR | ⑥Pesticide residues in food - 2003 - Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues CARBOSULFAN |      |
| E15     | II 5.4   | Chauhan, L.K.S., <i>et al.</i>    | 2000 | Induction of chromosome aberrations, micronucleus formation and sperm abnormalities in mouse following carbofuran exposure  | Mutation Res. 465, 2000, 123-129.<br><a href="https://doi.org/10.1016/s1383-5718(99)00219-3">https://doi.org/10.1016/s1383-5718(99)00219-3</a>                                      | EFSA | ⑩Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran  |      |
| E16     | II 5.4.1 | Tzyh-Chyuan, H., <i>et al.</i>    | 1998 | Comparative investigation on the mutagenicities of OP, phthalimide, pyrethroid and carbamate insecticides by the Ames test and lactam tests   | Mutagenesis, 13, 157-166.<br><a href="https://doi.org/10.1093/mutage/13.2.157">https://doi.org/10.1093/mutage/13.2.157</a>  | EFSA | ⑩Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran  |      |
| E17     | II 5.4   | Wang, T.C., <i>et al.</i>         | 1998 | Genetic toxicity of <i>N</i> -methylcarbamate insecticides and their nitroso derivatives  | Mutagenesis, 13, 405-408.<br><a href="https://doi.org/10.1093/mutage/13.4.405">https://doi.org/10.1093/mutage/13.4.405</a>  | EFSA | ⑩Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran  |      |
| E18     | II 5.10  | Coleman, A.M.E., <i>et al.</i>    | 1990 | Occupational carbamate pesticide intoxication in three farm workers. Implications and significance for occupational health in Jamaica   | West Indian Med. J., 39, 109-113.   | EFSA | ⑩Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran  |      |
| E21     | II 6.2   | Ashworth, R. J., <i>et al.</i>    | 1972 | Metabolism of carbofuran in tobacco   | J. Agr. Food Chem., 20, 407-412.<br><a href="https://doi.org/10.1021/jf60180a065">https://doi.org/10.1021/jf60180a065</a>   | EFSA | ⑩Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran  |      |
| E22     | II 8.1.2 | de Leeuw, J., <i>et al.</i>       | 1995 | Risks of granules and treated seeds to birds on arable fields   | RIVM, CML report 118  | EFSA | ⑩Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran  | 入手不可 |
| E23     | II 5.8   | Dorough, H. W.                    | 1968 | Metabolism of Furadan (NIA-10242) in Rats and Houseflies  | Journal of Agricultural Food Chemistry, Vol 16, pp 319-325.<br><a href="https://doi.org/10.1021/jf60156a035">https://doi.org/10.1021/jf60156a035</a>                                | EFSA | ⑩Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran  |      |

|     |          |                               |      |  |   |      |   |        |
|-----|----------|-------------------------------|------|--|---|------|---|--------|
| E24 | II 8.1.1 | Fischer, D.L., <i>et al.</i>  | 1995 | Avian consumption of blank pesticide granules applied at planting to Iowa cornfield  | Environmental Toxicology and Chemistry, 14, 1546-1549<br><a href="https://doi.org/10.1002/etc.5620140913">https://doi.org/10.1002/etc.5620140913</a>            | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E25 | II 8.1.4 | Fischer, D.L., <i>et al.</i>  | 1997 | Summary of field measurements of pesticide concentrations in invertebrate prey of birds.   | SETAC, 18th annual meeting, 16-20/11/1997.  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E26 | II 5     | Hayes, <i>et al.</i>          | 1982 | Pesticides Studied in Man  | ISBN 9780683038965<br>Williams and Wilkins, P454  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E27 | II 6.5   | Hicks, B.W., <i>et al.</i>    | 1970 | Fate of carbofuran in laying hens  | J. Econ. Entomol., 63, 1108-1111.<br><a href="https://doi.org/10.1093/jee/63.4.1108">https://doi.org/10.1093/jee/63.4.1108</a>                                  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E28 | II 6.5   | Ivie, G.W., <i>et al.</i>     | 1968 | <sup>14</sup> C-FURADAN Metabolism in a lactating cow  | J. Agr. Food Chem., 16, 849-855.<br><a href="https://doi.org/10.1021/jf60159a032">https://doi.org/10.1021/jf60159a032</a>                                       | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E29 | II 8.3   | Floate, K.D., <i>et al.</i>   | 1989 | Field bioassay to evaluate contact and residual toxicities of insecticides to carabid beetles (Coleoptera: Carabidae)                        | Report published in Journal of Economic Entomology, 82, 1543-1547.<br><a href="https://doi.org/10.1093/jee/82.6.1543">https://doi.org/10.1093/jee/82.6.1543</a> | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E30 | II 5.1   | Knaak, J.B, <i>et al.</i>     | 1969 | The Metabolism of Carbofuran Alfalfa Residues in the Rat   | 158th Meeting, American Chemical Society (1969) FMC<br>EMEA No: Cf6.1.1/2   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E31 | II 6.4   | Knack, J.B., <i>et al.</i>    | 1970 | Metabolism of carbofuran in alfalfa and bean plants  | J. Agr. Food Chem., 18, 827-831.<br><a href="https://doi.org/10.1021/jf60171a006">https://doi.org/10.1021/jf60171a006</a>                                       | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E32 | II 6.2   | Metcalfe, R.L., <i>et al.</i> | 1968 | Metabolism of 2,2-dimethyl-2,3-dihydrobenzofuran-7- <i>N</i> -methyl carbamate in plants, insects and mammals                                | J. Agr. Food Chem., 16, 301-311<br><a href="https://doi.org/10.1021/jf60156a033">https://doi.org/10.1021/jf60156a033</a>  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E33 | II 8.3   | Semtner, P.J.                 | 1979 | Insect predator and pests on tobacco following applications of systemic insecticides   | Report published in Environmental Entomology, 8, 1095-1098.<br><a href="https://doi.org/10.1093/ee/8.6.1095">https://doi.org/10.1093/ee/8.6.1095</a>            | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E35 | II 7.1   | Talekar, N. S., <i>et al.</i> | 1977 | Absorption and translocation of soil and foliar applied <sup>14</sup> C-carbofuran and <sup>14</sup> C-phorate in soybean and mungbean seeds | J. Econ. Entomol., 70, 685-688.<br><a href="https://doi.org/10.1093/jee/70.6.685">https://doi.org/10.1093/jee/70.6.685</a>                                      | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E36 | II 8.1   | Tu, C.M.                      | 1972 | Effects of Four Nematocides on Activities of Microorganisms in Soil  | Applied Microbiology, Vol.23, No.2, pp398-401.<br><a href="https://doi.org/10.1128/am.23.2.398-401.1972">https://doi.org/10.1128/am.23.2.398-401.1972</a>       | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E37 | II 5.2.4 | Sharma, V.K., <i>et al.</i>   | 1990 | Contact sensitization by pesticides in farmers   | Contact dermatitis, 23, 77-80.<br><a href="https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1990.tb03227.x">https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.1990.tb03227.x</a>           | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E38 | II 5     | Wayland J.H., <i>et al.</i>   | 1991 | Handbook of Pesticide Toxicology – Volume 3 : Classes of Pesticides Carbofuran   | ISBN 978-0123341631<br>Academic Press, Inc., USA, pp 1153-1156  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E39 | II 5.6.1 | Baligar, P., <i>et al.</i>    | 2002 | Reproductive toxicity of carbofuran to the female mice: effect on estrous cycle and follicles  | Indust. Health, 40, 345-352.<br><a href="https://doi.org/10.2486/indhealth.40.345">https://doi.org/10.2486/indhealth.40.345</a>                                 | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E40 | II 5.5   | Carlock, L.L., <i>et al.</i>  | 1999 | Regulating and assessing risks of cholinesterase-inhibiting pesticides: divergent approaches and interpretations                             | J Toxicol Environ Health B Crit Rev, 2(2):105-160.<br><a href="https://doi.org/10.1080/109374099281197">https://doi.org/10.1080/109374099281197</a>             | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E41 | II 5.10  | Coleman, A., <i>et al.</i>    | 1990 | Occupational carbamate pesticide intoxication in three farm workers  | W.I. Med.J. 1990, 39, 109-113   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran | E18と重複 |
| E42 | II 5.6   | Courtney, D., <i>et al.</i>   | 1985 | Teratogenic evaluation of the pesticides Baygon, carbofuran, dimethoate and EPN  | J. Environ. Sci. health, B(20)4, 373-406.<br><a href="https://doi.org/10.1080/03601238509372485">https://doi.org/10.1080/03601238509372485</a>                  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E43 | II 5.2   | Rizos, E., <i>et al.</i>      | 2004 | Carbofuran-Induced Acute Pancreatitis  | JOP: Journal of the pancreas, 5(1):44-47.   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E44 | II 5     | Edwards, J., <i>et al.</i>    | 1983 | Effects of hypophysectomy on acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase in the rat   | Biochem.Pharmacol, 32, 1183-118.<br><a href="https://doi.org/10.1016/0006-2952(83)90269-1">https://doi.org/10.1016/0006-2952(83)90269-1</a>                     | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E45 | II 5.1   | Ferguson, P., <i>et al.</i>   | 1984 | Carbofuran metabolism and toxicity in the rat  | Fund. Applied Toxicol. 4, 14-21.<br><a href="https://doi.org/10.1016/0272-0590(84)90215-x">https://doi.org/10.1016/0272-0590(84)90215-x</a>                     | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E46 | II 5.2   | Gupta, R., <i>et al.</i>      | 1994 | <i>In vivo</i> acute effects of carbofuran on protein, lipid, and lipoproteins in rat liver and serum  | J.Toxicol. Environ. Health, 42, 451-462.<br><a href="https://doi.org/10.1080/15287399409531895">https://doi.org/10.1080/15287399409531895</a>                   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E47 | II 5.3   | Gupta, R., <i>et al.</i>      | 1994 | Cholinergic and noncholinergic changes in skeletal muscles by carbofuran and methyl parathion  | J.Toxicol. Environ. Health, 43, 291-304.<br><a href="https://doi.org/10.1080/15287399409531922">https://doi.org/10.1080/15287399409531922</a>                   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E48 | II 5.3   | Gupta, R., <i>et al.</i>      | 2000 | Brain biomarkers of insecticide toxicity   | Human and Exp. Toxicol, 19, 297-308.<br><a href="https://doi.org/10.1191/096032700678815927">https://doi.org/10.1191/096032700678815927</a>                     | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |

|     |          |                                 |      |   |   |      |   |        |
|-----|----------|---------------------------------|------|---|---|------|---|--------|
| E49 | II 5     | Gupta, R., <i>et al.</i>        | 2001 | NO modulates high-energy phosphates in brain regions of rats intoxicated with carbofuran  | Arch. Toxicol. 75, 346-356.<br><a href="http://dx.doi.org/10.1007/s002040100249">http://dx.doi.org/10.1007/s002040100249</a>  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E50 | II 5     | Iyaniwura, T.                   | 1991 | Relative inhibition of rat plasma and erythrocyte cholinesterases by pesticides combination   | Vet. Hum. Toxicol, 33(2)166-168.  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E51 | II 5.2.2 | Liu, K.H., <i>et al.</i>        | 2003 | <i>In vitro</i> dermal penetration study of carbofuran  | Arch.Toxicol, 77, 255-260.<br><a href="https://doi.org/10.1007/s00204-003-0442-2">https://doi.org/10.1007/s00204-003-0442-2</a>   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E52 | II 5.6.1 | Mangelsdorf, I., <i>et al.</i>  | 2003 | Some aspects relating to the evaluation of the effects of chemicals on male fertility   | Regulatory Toxicology and Pharmacology, 37, 2003, 356-369.<br><a href="https://doi.org/10.1016/s0273-2300(03)00026-6">https://doi.org/10.1016/s0273-2300(03)00026-6</a> | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E53 | II 5.1   | Marshall, T., <i>et al.</i>     | 1979 | Biliary excretion of carbamate insecticides in the rat  | Pest Biochem. Physiol, 11, 56-63.<br><a href="https://doi.org/10.1016/0048-3575(79)90047-6">https://doi.org/10.1016/0048-3575(79)90047-6</a>                            | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E54 | II 5.2   | Padilla, S., <i>et al.</i>      | 2007 | Time course of cholinesterase inhibition in adult rats treated acutely with carbaryl, carbofuran, formetanate, methomyl, methiocarb, oxamyl or propoxur | Toxicol. Appl. Pharmacol. 219: 202-209.<br><a href="https://doi.org/10.1016/j.taap.2006.11.010">https://doi.org/10.1016/j.taap.2006.11.010</a>                          | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E55 | II 5.6.1 | Pant, N., <i>et al.</i>         | 1995 | Effect of oral administration of carbofuran on male reproductive system of rat  | Human. Exp. Toxicol., 14, 889-894.<br><a href="https://doi.org/10.1177/096032719501401106">https://doi.org/10.1177/096032719501401106</a>                               | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E56 | II 5.6.2 | Pant, N., <i>et al.</i>         | 1997 | <i>In utero</i> and lactational exposure of carbofuran to rats: effects on testes and sperm   | Human Exp. Toxicol., 16, 267-272.<br><a href="https://doi.org/10.1177/096032719701600506">https://doi.org/10.1177/096032719701600506</a>                                | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E57 | II 5.6   | Yang, Po-Yi, <i>et al.</i>      | 2000 | Carbofuran-induced delayed neuropathy   | Toxicol, 2000, 38(1), 43-46.<br><a href="https://doi.org/10.1081/clt-100100914">https://doi.org/10.1081/clt-100100914</a>   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E58 | II 5.7   | Scarsella, G., <i>et al.</i>    | 1979 | Molecular forms of cholinesterases in cerebrospinal fluid, blood plasma, and brain tissue of the beagle dog   | J.Neurosci. Res., 4 ; 19-24.<br><a href="https://doi.org/10.1002/jnr.490040104">https://doi.org/10.1002/jnr.490040104</a>   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E59 | II 5.2.2 | Shah, P., <i>et al.</i>         | 1987 | Dermal penetration of carbofuran in young and adult Fischer 344 rats  | Toxicol. Environ. Health, 22, 207-223.<br><a href="https://doi.org/10.1080/15287398709531064">https://doi.org/10.1080/15287398709531064</a>                             | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E60 | II 6.2   | Ashworth, R.J., <i>et al.</i>   | 1972 | Metabolism of Carbofuran in Tobacco   | J.Agr.Food Chem., 20, 407-412.  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran | E21と重複 |
| E61 | II 4.2.1 | Rouchaud, J., <i>et al.</i>     | 1989 | Plant and Soil metabolism of carbofuran in cauliflower, Brussels sprouts and sugar beet crops   | Med.Fac.Landbouw, 54/2a. 263-267  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E62 | II 6.4   | Rouchaud, J., <i>et al.</i>     | 1989 | Absorption in the plant foliage of soil insecticide   | Revue de l'agriculture, 42(6), 1343-1359.   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E63 | II 6.2   | Rouchaud, J., <i>et al.</i>     | 1989 | Comparative soil and plant metabolism of carbosulfan, furathiocarb and carbofuran in Brussels sprouts, cauliflower and sugar beet crops                 | Toxicol. Environ. Chem., 25, 109-124.<br><a href="https://doi.org/10.1080/02772249009357510">https://doi.org/10.1080/02772249009357510</a>                              | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E64 | II 6.2   | Rouchaud, J., <i>et al.</i>     | 1987 | Soil Metabolism of Carbofuran in Cauliflower and Brussels Sprouts Cultures  | Published report in Toxicol. Environ. Chem., 16, 39-50.<br><a href="https://doi.org/10.1080/02772248709357246">https://doi.org/10.1080/02772248709357246</a>            | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E66 | II 7.1.2 | Van Noorloos, B., <i>et al.</i> | 2002 | Determination of the degradation rate of benfuracarb in 3 soils under aerobic conditions  | NOTOX Safety and Environmental Research B.V., The Netherlands (NOTOX Project no. 311917).   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran | 入手不可   |
| E67 | I 5.1    | Gholson, L.E., <i>et al.</i>    | 1978 | Effects of several commonly used insecticides on cornfield carabids in Iowa   | Journal of Economic Entomology, 71, 416 – 418.<br><a href="https://doi.org/10.1093/jee/71.3.416">https://doi.org/10.1093/jee/71.3.416</a>                               | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in November 2008 Carbofuran |        |
| E69 | II 7.1   | Clay, V.E., <i>et al.</i>       | 1980 | Degradation of 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl (di- <i>n</i> -butylaminosulfonyl) methylcarbamate in Cosad Sandy Loam                           | J. Ag. Fd. Chem. Vol.28 No.6 pp.1122-1129.  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009 Carbosulfan   |        |
| E70 | II 5     | Ecobichon, D.J., <i>et al.</i>  | 1982 | Carbamate Ester insecticides. <i>In: Pesticides and Neurological diseases</i>   | ISBN 9780849355714<br>CRC Press, USA, pp205-234.  | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009 Carbosulfan   |        |
| E71 | II 5.4.2 | Giri, S., <i>et al.</i>         | 2003 | Induction of Sister chromatid exchanges by carbosulfan in bone marrow cells of mice <i>in vivo</i>  | Mutagenesis, 18(1), 53-58.<br><a href="https://doi.org/10.1093/mutage/18.1.53">https://doi.org/10.1093/mutage/18.1.53</a>   | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009 Carbosulfan   |        |
| E72 | II 5.4.4 | Giri, S., <i>et al.</i>         | 2002 | Mutagenic effects of carbosulfan, a carbamate pesticide   | Mutation Research, 519, 1-2, 75-82.<br><a href="https://doi.org/10.1016/s1383-5718(02)00114-6">https://doi.org/10.1016/s1383-5718(02)00114-6</a>                        | EFSA | @Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009 Carbosulfan   |        |

|     |          |                                   |      |   |   |      |  |        |
|-----|----------|-----------------------------------|------|---|---|------|--|--------|
| E73 | II 5     | Gupta, R.                         | 1994 | Carbofuran toxicity   | J. Toxicol. Environ. Health, 43, 383-418.<br><a href="https://doi.org/10.1080/15287399409531931">https://doi.org/10.1080/15287399409531931</a>  | EFSA | ⑨Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan |        |
| E74 | II 5     | Hughes, R., <i>et al.</i>         | 2000 | Protein Degradation in the Large Intestine: Relevance to Colorectal Cancer  | Curr. Issues Intest. Microbiol, 1(2): 51-58.  | EFSA | ⑨Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan |        |
| E75 | II 5.2.2 | Liu, K.H., <i>et al.</i>          | 2003 | <i>In vitro</i> dermal penetration study of carbosulfan   | Arch.Toxicol 77, 255-260.   | EFSA | ⑨Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan | E51と重複 |
| E76 | II 5.7   | St. Omer, V.E., <i>et al.</i>     | 1992 | Biochemical determination of cholinesterase activity in biological fluids and tissues In: Clinical and Experimental toxicology of Organophosphates and carbamates | ISBN 9780750602716<br>Buterwoth Heinemann, UK, pp15-26.   | EFSA | ⑨Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan |        |
| E77 | II 5.7   | Stehrer-Schmid, P., <i>et al.</i> | 1995 | Effects of carbosulfan on <i>in vitro</i> porcine brain tubulin assembly assay  | Mutation Research,339, 61-72.<br><a href="https://doi.org/10.1016/0165-1110(94)00015-5">https://doi.org/10.1016/0165-1110(94)00015-5</a>        | EFSA | ⑨Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan | 入手不可   |
| E78 | II 5.4   | Stehrer-Schmid, P., <i>et al.</i> | 1995 | Genotoxic evaluation of carbosulfan using the mouse bone marrow micronucleus assay and the <i>Saccharomyces cerevisiae</i> strains D7 and D61.M                   | Mutation Research, 346, 111-125.  | EFSA | ⑨Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan | E11と重複 |
| E79 | II 5.4.2 | Topaktas, M., <i>et al.</i>       | 1993 | Chromosomal aberrations in cultured human lymphocytes treated with Marshal and its effective ingredient carbosulfan   | Mutation Research, 319, 103-111.<br><a href="https://doi.org/10.1016/0165-1218(93)90068-o">https://doi.org/10.1016/0165-1218(93)90068-o</a>     | EFSA | ⑨Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan |        |
| E80 | II 5.2.4 | Frankild, S., <i>et al.</i>       | 2000 | Comparison of the sensitivities of the Bühler test and the guinea pig maximization test for predictive testing of contact allergy                                 | Acta Derm Venereol. 2000; 80(4):256- 62.<br><a href="https://doi.org/10.1080/000155500750012126">https://doi.org/10.1080/000155500750012126</a> | EFSA | ⑨Draft Assessment Report<br>Original version July 2004, revised in April 2009<br>Carbosulfan |        |

| 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      | 原稿/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g/kg体重/日)  | NOEL /NOEL | LOEL /LOEL | Klimisch コード | 評価の目的と適合性に関する情報                          | 備考  |   |  |
|----------|---|---|------|-----------------------------------|--|---|-----------|-------|--------------|------------|---|---|------------|------------|--------------|--|---|---|--|
| 1 (E01)  | A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity   | Biochem. Pharmacol., 7, 88-95   | 1961 | Ellman, G.L., <i>et al.</i>       | University of California Medical Center, USA | <a href="https://doi.org/10.1016/0006-2952(61)90145-9">https://doi.org/10.1016/0006-2952(61)90145-9</a>             | -         | 原稿    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | ACHE活性分析法の新規開発研究。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。 |   |   |  |
| 2 (E02)  | Automated instrument analysis of cholinesterase activity in tissues from carbamate-treated animals: a cautionary note   | Toxicol. Methods, 7, 43-53  | 1997 | Hunter, D.L., <i>et al.</i>       | US Environmental Protection Agency, USA      | <a href="https://doi.org/10.1080/105172397243303">https://doi.org/10.1080/105172397243303</a>                       | -         | 原稿    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | ChE活性分析法に関する解説。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。   |   |   |  |
| 3 (E03)  | A rapid, simple radiometric assay for cholinesterase suitable for multiple determinations   | Anal. Biochem., 64, 229-238   | 1975 | Johnson, C.D., <i>et al.</i>      | California Institute of Technology, USA      | <a href="https://doi.org/10.1016/0003-2697(75)90423-6">https://doi.org/10.1016/0003-2697(75)90423-6</a>             | -         | 原稿    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | ChE活性分析法の新規開発研究。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。  |   |   |  |
| 4 (E04)  | Comparison of acute neurobehavioral and cholinesterase inhibitory effects of <i>N</i> -methyl carbamates in rat.  | Tox. Sci., 98, 552-560  | 2007 | McDaniel, K.L., <i>et al.</i>     | US Environmental Protection Agency, USA      | <a href="https://doi.org/10.1093/toxicx/kfm114">https://doi.org/10.1093/toxicx/kfm114</a>                           | 神経毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vivo</i> (ラット)                        | 1 mL/kg体重   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファンを含む <i>N</i> -メチルカルバメート系殺虫剤の急性神経行動学影響についての論文。運動およびコリンエステラーゼ活性をもとに毒性を評価している。カルボスルファンはコリンエステラーゼ活性をコントロール群に比べ有意に減少させていると報告された。   |   |  |
| 5 (E05)  | A modified spectrophotometric method appropriate for measuring cholinesterase activity in tissue from carbaryl-treated animals  | Fundam. Appl. Toxicol., 21, 196-203                                     | 1993 | Nostrand, A.C., <i>et al.</i>     | University of North Carolina at Chapel Hill, | <a href="https://doi.org/10.1006/faat.1993.1089">https://doi.org/10.1006/faat.1993.1089</a>                         | -         | 原稿    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | ChE活性分析法の新規開発研究。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。  |   |   |  |
| 6 (E06)  | Factors in standardizing automated cholinesterase assays  | J. Toxicol. Env. Health, 48, 187-196                                    | 1996 | Wilson, B.W., <i>et al.</i>       | University of California, Davis, USA         | <a href="https://doi.org/10.1080/009841096161429">https://doi.org/10.1080/009841096161429</a>                       | -         | 原稿    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | ChE活性分析法に関する解説。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。   |   |   |  |
| 7 (E07)  | Effect of carbofuran and selenium on some semen characteristics and serum testosterone in male rabbits.   | Int. J. Environ. Health Res., 9, 117-124                                | 1999 | El-Zarkouny, S.A., <i>et al.</i>  | Alexandria University, Egypt                 | <a href="https://doi.org/10.1080/09603129973254">https://doi.org/10.1080/09603129973254</a>                         | 生殖毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vivo</i> (ウサギ)                        | LD50の1/10及び1/100  | -          | -          | -            | -  | カルボスルファンがウサギの精子及びテストステロンに与える影響を調査。投与量がLD50の1/10及び1/100と記載されており、具体的な投与量が不明。精子量の減少やテストステロンの減少が報告されている。  |   |  |
| 8 (E08)  | The effects of Marshal and its effective ingredient carbofuran on SCE MI and RI in cultured human lymphocytes.  | Turk. J. Biol., 20, 1-12  | 1996 | Rencüzoğullari, E., <i>et al.</i> | Alexandria University, Egypt                 | <a href="https://doi.org/10.1508/cytologia.65.83">https://doi.org/10.1508/cytologia.65.83</a>                       | 遺伝毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | マージナル(前期)及びその有効成分カルボスルファンの培養ヒトリンパ球における姉妹染色分体交換(SCE)、レプリアーションインデックス(RI)及び有糸分裂指数(MI)に対する作用を調べた。ヒト末期リンパ球培養におけるSCE値、DNA複製及び有糸分裂については、影響がなかった。また、培養28時間後ではRIに影響がなく、MIが減少し、培養24及び48時間後の時点ではRIとMIの両方が減少した。 |   |  |
| 9 (E09)  | Sister chromatid exchange in cultured human lymphocytes treated with carbofuran, ethyl carbamate and ethyl methanesulfonate separately and in mixtures.                               | Turk. J. Biol., 22, 369-387   | 1998 | Rencüzoğullari, E., <i>et al.</i> | Çukurova Universitesi, Turkey                | <a href="http://journals.tubitak.gov.tr/biology/vol22/iss4/">http://journals.tubitak.gov.tr/biology/vol22/iss4/</a> | 遺伝毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファン及びエチルカルバメート、エチルメタンスルファートとの混合物を用いた姉妹染色分体交換試験。カルボスルファン単体における染色体間のDNA交換は用量依存性がなく高濃度処理においてのみ有意に複製指数を減少させた。  |   |  |
| 10 (E10) | Chromosomal aberrations in cultured human lymphocytes treated with the mixtures of carbofuran, ethyl carbamate and ethyl methanesulfonate.  | Cytologia, 65, 83-92  | 2000 | Rencüzoğullari, E., <i>et al.</i> | Çukurova University, Turkey                  | <a href="https://dx.doi.org/10.1508/cytologia.65.83">https://dx.doi.org/10.1508/cytologia.65.83</a>                 | 遺伝毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファン及びエチルカルバメート、エチルメタンスルファートとの混合物を用いた染色体異常試験。カルボスルファンとの混合物は相乗効果を示し、エチルカルバメート、エチルメタンスルファートと共に染色体異常を増加させた。  |   |  |
| 11 (E11) | Genotoxic evaluation of three heterocyclic <i>N</i> -methylcarbamate pesticides using the mouse bone marrow micronucleus assay and the Saccharomyces cerevisiae strains D7 and D61.M. | Mutat. Res., 345, 111-125   | 1995 | Stehrer-Schmid, P., <i>et al.</i> | Universität Ulm, Germany                     | <a href="https://doi.org/10.1016/0165-1218(95)90047-0">https://doi.org/10.1016/0165-1218(95)90047-0</a>             | 遺伝毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | マウス骨髄小核テストおよび酵母菌を用いたメチルカルバメート系農薬有効成分の遺伝毒性についての分析をおこなっている。カルボスルファン投与による影響は小核ではMCPEのわずかな上昇、酵母菌を使用したアッセイでは不活性を示した。   |   |  |
| 12 (E12) | <i>In vivo</i> chromosomal aberrations in bone marrow cells of rats treated with Marshal.   | Mutat. Res., 371, 259-264   | 1996 | Topaktas, M., <i>et al.</i>       | Çukurova University, Turkey                  | <a href="https://doi.org/10.1016/S0165-1218(96)90114-7">https://doi.org/10.1016/S0165-1218(96)90114-7</a>           | 遺伝毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファンを含む殺虫剤Marshalをラット骨髄細胞に照射区に分けて追加、染色体異常数と異常細胞数を調べた。Marshalはすべての濃度においてコントロールと比較し染色体異常数と異常細胞数を増加させた。  |   |  |
| 13 (E13) | Alteration of carbofuran [2,3-dihydro-2,3-dimethyl-7-benzofuranyl (di- <i>n</i> -butylamino)sulfonyl] methyl carbamate] in the rat stomach.   | J. Agric. Food Chem., 30, 555-557                                       | 1982 | Umetsu, N., <i>et al.</i>         | University of California, Riverside, USA     | <a href="https://doi.org/10.1021/40011a036">https://doi.org/10.1021/40011a036</a>                                   | 動物代謝      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vivo</i> (ラット)                        | 30 mg/kg体重  | -          | -          | -            | -  | 経口投与によりラット胃からカルボスルファンを投与し、体内での化学変化を調査した。TLCにより分析し、カルボスルファンはラット胃において安定であり、代謝物はポリスルフィド誘導体となっているため毒性が低いと考えられる。   |   |  |
| 14 (E14) | Mutagenic effects of carbofuran and furathiocarb in the Ames test and yeast assays  | Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology, 341, Abstract 113, R 29 | 1990 | Wiedemann, D., <i>et al.</i>      | University of Ulm, Germany                   | <a href="https://doi.org/10.1016/s1385-5718(92)00144-6">https://doi.org/10.1016/s1385-5718(92)00144-6</a>           | 遺伝毒性 (短報) | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファンの実原性試験の短報。  | 結果の記述のみ   |  |
| 15 (E15) | Induction of chromosome aberrations, micronucleus formation and sperm abnormalities in mice following carburation exposure  | Mutation Res., 465, 2000, 123-129                                       | 2000 | Chauhan, L.K.S., <i>et al.</i>    | Industrial Toxicology Research Centre, India | <a href="https://doi.org/10.1016/s1383-5718(93)00219-3">https://doi.org/10.1016/s1383-5718(93)00219-3</a>           | 遺伝毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファンを用いた染色体異常、小核形成、精子における形態学的変化を調査した。各用量の24時間、48時間試験及び4日間の連続投与を1用量で行っている。すべての試験用量において、用量依存性に染色体異常をきたることが確認された。  |   |  |
| 16 (E16) | Comparative investigation on the mutagenicities of OP, phthalimide, pyrethroid and carbamate insecticides by the Ames test and lactam test  | Mutagenesis, 13, 157-166  | 1998 | Tzyh-Chyuan, H., <i>et al.</i>    | National Taiwan University, Taiwan           | <a href="https://doi.org/10.1093/mutage/13.2.157">https://doi.org/10.1093/mutage/13.2.157</a>                       | 遺伝毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | Ames試験およびlactam試験の比較を目的とした複数の農薬による変異原性の調査。カルボスルファンはサルモネラ属のK947株を用いたlactam試験ではTA98株を用いたAmes試験より高感度で検出されると結論された。  |   |  |
| 17 (E17) | Genetic toxicity of <i>N</i> -methylcarbamate insecticides and their nitroso derivatives  | Mutagenesis, 13, 405-408  | 1998 | Wang, T.C., <i>et al.</i>         | Academia Sinica, Taiwan                      | <a href="https://doi.org/10.1093/mutage/13.4.405">https://doi.org/10.1093/mutage/13.4.405</a>                       | 遺伝毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i>                             | -   | -          | -          | -            | -  | <i>N</i> -メチルカルバメート系農薬とその <i>N</i> -ニトロ化誘導体の細胞毒性および遺伝毒性についてチャイニーズハムスターV79細胞を用いて調査した。カルボスルファンを含む複数の農薬の毒性が <i>N</i> -ニトロ化により細胞毒性が強くなることが示唆された。  |   |  |
| 18 (E23) | Metabolism of Furanol (NIA-10242) in Rats and Houseflies  | Report No: Journal of Agricultural Food Chemistry, Vol 16, pp 319-325   | 1968 | Dorough, H.W.                     | Texas A&M University, USA                    | <a href="https://doi.org/10.1021/460156a035">https://doi.org/10.1021/460156a035</a>                                 | 動物代謝      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vitro</i> (ラット) <i>in vivo</i> (イエバエ) | -   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファンのラットおよびイエバエにおけるTLCを用いた代謝分解生成物の測定。カルボスルファンは動物体内中加水分解的、酸化に代謝されていると推察される。  |   |  |
| 19 (E28) | <sup>14</sup> C-FURADAN Metabolism in a lactating cow   | J. Agr. Food Chem., 16, 849-855   | 1968 | Ivie, G.W., <i>et al.</i>         | Texas A&M University, USA                    | <a href="https://doi.org/10.1021/460159a032">https://doi.org/10.1021/460159a032</a>                                 | 代謝        | 原稿    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | -  | 乳牛におけるカルボスルファンの代謝経路研究。  |   |  |
| 20 (E30) | The Metabolism of Carbofuran Alfafa Residues in the Rat   | 158th Meeting, American Chemical Society (1969) FMC EMEA No: CH6.1.1/2  | 1969 | Knaak, J.B., <i>et al.</i>        | FMC Corporation, USA                         | -   | 代謝        | -     | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | -  | ラットにおけるカルボスルファンの代謝経路研究。   | 学会発表要旨  |  |
| 21 (E32) | Metabolism of 2,2-dimethyl-2,3-dihydrobenzofuranyl-7- <i>N</i> -methyl carbamate in plants, insects and mammals   | J. Agr. Food Chem., 16, 301-311   | 1968 | Metcalf, R.L., <i>et al.</i>      | University of California, Riverside, USA     | <a href="https://doi.org/10.1021/460156a033">https://doi.org/10.1021/460156a033</a>                                 | -         | 原稿    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | -  | 植物(ワタ)、昆虫(イエバエ)、哺乳類(マウス)のカルボスルファン代謝に関する比較研究。  |   |  |
| 22 (E38) | Handbook of Pesticide Toxicology - Volume 3 : Classes of Pesticides Carbofuran  | ISBN 978-0123341631 Academic Press, Inc., USA, pp 1153-1156             | 1991 | Wayland, J.H., <i>et al.</i>      | Vanderbilt University, USA                   | -   | 一般毒性      | 総説    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファン及びカルボスルファンの毒性に関する総説。  | 農薬全般の毒性に関する解説書の一部   |  |
| 23 (E39) | Reproductive toxicity of carbofuran to the female mice: effect on estrous cycle and follicles.  | indust. Health, 40, 345-352   | 2002 | Baligar, P., <i>et al.</i>        | Karnatak University, India                   | <a href="https://doi.org/10.2486/indhealth.40.345">https://doi.org/10.2486/indhealth.40.345</a>                     | 生殖毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vivo</i> (マウス)                        | 0.4, 0.7, 1, 1.3 mg/kg体重/日  | -          | -          | -            | -  | カルボスルファンの30日間の継続投与がアルビノマウスの雌に与える影響を調査した論文。1.0mg/kg以上の用量で発情周期および発情期間が増加し、最高用量では黄体細胞の減少を示した。  |   |  |
| 24 (E40) | Regulating and assessing risks of cholinesterase-inhibiting pesticides: divergent approaches and interpretations  | J.Toxicol Environ Health B Crit Rev, 2(2):105-160                       | 1999 | Carlock, L.L., <i>et al.</i>      | Wilbur-Ellis Company, USA                    | <a href="https://doi.org/10.1080/109374099281197">https://doi.org/10.1080/109374099281197</a>                       | 一般毒性      | 総説    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | -  | コリンエステラーゼ阻害農薬全般に関する総説。カルボスルファンに関する新たなデータを含まない。  |   |  |
| 25 (E42) | Teratogenic evaluation of the pesticides Baygon, carbofuran, dimethoate and EPN.  | J. Environ. Sci. health, B(20)4, 373-406                                | 1985 | Courtney, D., <i>et al.</i>       | US Environmental Protection Agency, USA      | <a href="https://doi.org/10.1080/03601238509372485">https://doi.org/10.1080/03601238509372485</a>                   | 生殖毒性      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vivo</i> (ラット、マウス)                    | ラット : 0.05, 0.1, 0.5, 1, 3, 5 マウス : 0.1, 1.0, 5.0, 10.0, 20.0 mg/kg体重/日 | -          | -          | -            | -  | -   | 妊娠ラット及びマウスを対象にカルボスルファンの胎児毒性を調査した論文。10-12日間の経口投与を経口投与し、母体の健康状態及び胎児の奇形率の影響を確認した。カルボスルファンは1mg/kg以上の用量でラット胎児に致死的影響を示し、母体体重、着床数などは5mg/kg用量のみ有意差が見られた。マウスにおいては、母体致死の10.20mg/kg用量で胎児毒性、奇形率性を示した。 |  |
| 26 (E44) | Effects of hypophysectomy on acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase in the rat  | Biochem.Pharmacol. 32, 1183-1189  | 1983 | Edwards, J., <i>et al.</i>        | Mayo Graduate School of Medicine, USA        | <a href="https://doi.org/10.1016/0006-2952(83)90269-1">https://doi.org/10.1016/0006-2952(83)90269-1</a>             | -         | 原稿    | 有            | 無          | -   | -   | -          | -          | -            | -  | ラットの下垂体を切除してACHE及びChE活性への影響を調査。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。  |   |  |
| 27 (E45) | Carburean metabolism and toxicity in the rat  | Fund. Applied Toxicol., 4, 14-21  | 1984 | Ferguson, P., <i>et al.</i>       | University of California, Davis, USA         | <a href="https://doi.org/10.1016/0272-0590(84)90215-x">https://doi.org/10.1016/0272-0590(84)90215-x</a>             | 動物代謝      | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vivo</i> (ラット)                        | 50 µg/kg体重  | -          | -          | -            | -  | ラットへのカルボスルファン静脈内注射および経口投与によるアセチルコリンエステラーゼへの影響及び代謝を調査した。消化管の分解の報告を、代謝物3-ヒドロキシカルボスルファンがカルボスルファンの投与による毒性に寄与していると考えられる。   |   |  |
| 28 (E46) | <i>In vivo</i> acute effects of carbofuran on protein, lipid, and lipoproteins in rat liver and serum   | J.Toxicol. Environ. Health, 42, 451-462                                 | 1994 | Gupta, R., <i>et al.</i>          | Murray State University, USA                 | <a href="https://doi.org/10.1080/15287399409531895">https://doi.org/10.1080/15287399409531895</a>                   | 毒性        | 原稿    | 有            | 無          | <i>in vivo</i> (ラット)                        | 1.5 mg/kg体重   | -          | -          | -            | -  | カルボスルファン単回投与ラットの肝臓及び血清中のたんぱく質、脂質等の変化を調べた論文。ラットは投与後5-7分以内に嘔吐、縮み、震えなどの症状を示した。カルボスルファンの急性毒性症状は肝臓、血漿の総コレステロール値の増加、および、肝臓におけるカイトミソンの増加などを引き起こしている。   |   |  |

|          |   |   |      |                         |  |   |      |    |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |
|----------|---|---|------|-------------------------|--|---|------|----|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|
| 29 (E47) | Cholinergic and noncholinergic changes in skeletal muscles by carbofuran and methyl parathion   | J.Toxicol. Environ. Health, 43, 291-304                   | 1994 | Gupta, R., et al.       | Murray State University, USA   | <a href="https://doi.org/10.1080/15287399409531922">https://doi.org/10.1080/15287399409531922</a>         | 毒性   | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)                    | 1.5 mg/kg体重   | -                  | - | - | ラット筋内を対象にコリン作動性マーカーおよび非コリン作動性マーカーの分布を調べる一環として、毒性状況下における筋内作動性マーカーの変化を調べている。注射後1時間でアセチルコリンエステラーゼの阻害、ATP、PCrの減少が確認された。   |   |
| 30 (E48) | Brain biomarkers of insecticide toxicity  | Human and Exp. Toxicol., 19, 297-308                      | 2000 | Gupta, R., et al.       | Murray State University, USA   | <a href="https://doi.org/10.1191/096032700678815927">https://doi.org/10.1191/096032700678815927</a>       | 毒性   | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)                    | 1.5 mg/kg体重   | -                  | - | - | カルボフラン及びメチルパラチオンなどの殺虫剤処理したラットの脳におけるコリン作動性マーカーおよび非コリン作動性マーカーの分布を調べた。アセチルコリンエステラーゼをはじめとしたマーカー酵素は脳の部位ごとに活性が異なり、これらの殺虫剤投与による血清中の増加は、細胞膜の透過性維持に必要なATP、PCrの減少に伴う理由と考察された。 |   |
| 31 (E49) | NO modulates high-energy phosphates in brain regions of rats intoxicated with carbofuran  | Arch. Toxicol., 75, 346-356                               | 2001 | Gupta, R., et al.       | Murray State University, USA   | <a href="http://dx.doi.org/10.1007/s00204-001-00249">http://dx.doi.org/10.1007/s00204-001-00249</a>       | 毒性   | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)                    | 1.25 mg/kg体重  | -                  | - | - | 有機リン系農薬及びカルボフランの投与によって引き起こされる脳内での酸化窒素の働きについての論文。農薬の投与による活性酸素の増加がミトコンドリアの損傷を引き起こしエネルギー代謝の喪失につながることを結論付けている。  |   |
| 32 (E50) | Relative inhibition of rat plasma and erythrocyte cholinesterases by pesticides combination   | Vet. Hum. Toxicol., 33(2)166-168                          | 1991 | Iyanivura, T.           | National Institute of Public Health and Environmental Hygiene, The Netherlands | -   | 毒性   | 原書 | 有 | 無 | <i>in vitro</i>                         | -   | -                  | - | - | カルボフラン、オキサニル、プロキスルルの殺虫剤の組み合わせが血清および赤血球に与える影響について検査した論文。総合的に、抗コリンエステラーゼ活性は赤血球よりも血清で顕著であり、殺虫剤同士が相互に影響することが述べられている。  |   |
| 33 (E51) | <i>In vitro</i> dermal penetration study of carbofuran  | Arch. Toxicol., 77, 255-260                               | 2003 | Liu, K.H., et al.       | Inje University, Korea   | <a href="https://doi.org/10.1007/s00204-003-0442-2">https://doi.org/10.1007/s00204-003-0442-2</a>         | 経皮吸収 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vitro</i>                         | -   | -                  | - | - | カルボフラン、カルボスルファン、フラチオカルブの皮膚透過性をラット腹部皮膚を用いて透過速度を検討した。皮膚透過後のカルボスルファン、フラチオカルブ処理層からはカルボフランのみが検出され、皮膚透過中に変化するものと考えられる。  |   |
| 34 (E52) | Some aspects relating to the evaluation of the effects of chemicals on male fertility   | Regulatory Toxicology and Pharmacology, 37, 2003, 356-369 | 2003 | Mangelsdorf, I., et al. | Fraunhofer Institute of Toxicology and Experimental Medicine                   | <a href="https://doi.org/10.1016/j.regto.2003.09.002">https://doi.org/10.1016/j.regto.2003.09.002</a>     | 動物代謝 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)                    | 0.1 mg/kg体重   | -                  | - | - | カルボフランを含む複数の農薬をラットに経口投与し、2日後に尿中に含まれる量を測定した。カルボフラン代謝物は尿中に28.5%含まれており、尿中には65.4%含まれていた。このことからカルボフランは腸肝循環することが示唆され、有毒な代謝物の活性の上昇につながると思われる。                              |   |
| 35 (E53) | Biliary excretion of carbamate insecticides in the rat  | Pest Biochem. Physiol., 11, 56-63                         | 1979 | Marshall, T.C., et al.  | University of Kentucky, USA  | <a href="https://doi.org/10.1016/0048-3575(79)90047-6">https://doi.org/10.1016/0048-3575(79)90047-6</a>   | 動物代謝 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)                    | 0.1 mg/kg体重   | -                  | - | - | カルボフランを含む複数の農薬をラットに経口投与し、2日後に尿中に含まれる量を測定した。カルボフラン代謝物は尿中に28.5%含まれており、尿中には65.4%含まれていた。このことからカルボフランは腸肝循環することが示唆され、有毒な代謝物の活性の上昇につながると思われる。                              |   |
| 36 (E54) | Time course of cholinesterase inhibition in adult rats treated acutely with carbaryl, carbofuran, formetanate, methomyl, methiochcarb, oxamyl or propoxur.        | Toxicol. Appl. Pharmacol., 219: 202-209                   | 2007 | Padilla, S., et al.     | US Environmental Protection Agency, USA  | -   | 毒性   | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)                    | 0.5 mg/kg体重   | -                  | - | - | カルバメート系農薬の毒性を比較するためにコリンエステラーゼ阻害の時間経過を比較した論文。カルボフランは投与0.5時間後、赤血球に最大の阻害を生じ、6時間以降まで回復しなかった。  |   |
| 37 (E55) | Effect of oral administration of carbofuran on male reproductive system of rat  | Human. Exp. Toxicol., 14, 889-894                         | 1995 | Pant, N., et al.        | Industrial Toxicology Research Centre, India                                   | <a href="https://doi.org/10.1016/j.taap.2006.11.010">https://doi.org/10.1016/j.taap.2006.11.010</a>       | 生殖毒性 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)                    | 0.1, 0.2, 0.4, 0.8 mg/kg体重/日 (週1-5日)  | NOEL 0.1 mg/kg体重/日 | - | - | -   | カルボフランの60日間反復経口投与が雄成体ラットの生殖機能に与える影響を調べた論文。最低用量の0.1 mg/kg bwをNOELとして、用量依存的な体重の減少、精子数の減少、精子の減少と形態異常などが見られ、ラットを用いてカルボフランの妊娠中の暴露が子に与える影響を調べた。全般的な毒性は低用量で認められなかったが、0.4 mg/kgでは精巣の酵素活性の変化、精子の運動性低下などが確認された。カルボフランおよびその代謝物は胎盤、母乳を通じて子に移行すると思われる。 |
| 38 (E56) | <i>In utero</i> and lactational exposure of carbofuran to rats; effects on testes and sperm.  | Human Exp. Toxicol., 16, 267-272                          | 1997 | Pant, N., et al.        | Industrial Toxicology Research Centre, India                                   | <a href="https://doi.org/10.1177/096032719701600506">https://doi.org/10.1177/096032719701600506</a>       | 発生毒性 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)                    | 0.2, 0.4 mg/kg体重/日  | -                  | - | - | ラットを用いてカルボフランの妊娠中の暴露が子に与える影響を調べた。全般的な毒性は低用量で認められなかったが、0.4 mg/kgでは精巣の酵素活性の変化、精子の運動性低下などが確認された。カルボフランおよびその代謝物は胎盤、母乳を通じて子に移行すると思われる。                                   |   |
| 39 (E58) | Molecular forms of cholinesterases in cerebrospinal fluid, blood plasma, and brain tissue of the beagle dog   | J.Neurosci. Res., 4: 19-24                                | 1979 | Scarsella, G., et al.   | University of Rome, Italy  | <a href="https://doi.org/10.1002/jnr.490040104">https://doi.org/10.1002/jnr.490040104</a>                 | -    | 原書 | 有 | 無 | -                                       | -   | -                  | - | - | ビーグル犬を用いた生体内におけるコリンエステラーゼの分子形態に関する研究。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。  |   |
| 40 (E59) | Dermal penetration of carbofuran in young and adult Fischer 344 rats  | Toxicol. Environ. Health, 22, 207-223                     | 1987 | Shah, P., et al.        | Northrop Services, Inc., USA   | <a href="https://doi.org/10.1080/15287398709531064">https://doi.org/10.1080/15287398709531064</a>         | 経皮吸収 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (ラット)<br><i>in vitro</i> | <i>in vivo</i> : 285, 288, 535, 2680 nmol/cm <sup>2</sup><br><i>in vitro</i> : 285 nmol/cm <sup>2</sup> | -                  | - | - | <i>in vivo</i> 、 <i>in vitro</i> の両方でラットを用いたカルボフランの経皮透過性の測定を行った。ラットのカルボフランの皮膚吸収は年齢が若いほど多く、動態にも違いが見られた。  |   |
| 41 (E70) | Carbamate Ester insecticides. In: Pesticides and Neurological diseases  | ISBN 9780849355714<br>CRC Press, USA, pp205-234           | 1982 | Ecobichon, D.J.         | McGill University, Canada  | -   | 神経毒性 | 総説 | 有 | 無 | -                                       | -   | -                  | - | - | カルバメート系殺虫剤の化学的性質、毒性及びその作用機序等が詳述されている。農薬全般の神経毒性に関する解説書の一部。   |   |
| 42 (E71) | Induction of Sister chromatid exchanges by carbosulfan in bone marrow cells of mice <i>in vivo</i>  | Mutagenesis, 18(1), 53-58                                 | 2003 | Giri, S., et al.        | Assam University, India  | <a href="https://doi.org/10.1093/mutage/18.1.53">https://doi.org/10.1093/mutage/18.1.53</a>               | 遺伝毒性 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (マウス)                    | 1.25, 2.5, 5 mg/kg体重  | -                  | - | - | マウス骨髄細胞を用いてシステマトリンおよびカルボスルファンの姉妹染色体の交換誘導を調べた論文。非用量相関的に有意な姉妹染色体の交換が認められており、 <i>S. typhimurium</i> では認められていなかったが、マウス骨髄細胞ではカルボスルファンは顕著な姉妹染色体交換を持っていると報告される。            |   |
| 43 (E72) | Mutagenic effects of carbosulfan, a carbamate pesticide   | Mutation Research, 519, 1-2, 75-82                        | 2002 | Giri, S., et al.        | Assam University, India  | <a href="https://doi.org/10.1016/S1383-5718(02)00114-6">https://doi.org/10.1016/S1383-5718(02)00114-6</a> | 遺伝毒性 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vivo</i> (マウス)                    | 1.25, 2.5, 5 (静脈内)<br>2.5 (経口) mg/kg体重  | -                  | - | - | カルボスルファンを用いた染色体異常、小核形成、精子異常アッセイを行った研究。染色体異常 ( $p < 0.02$ )、小核多色赤血球 ( $p < 0.05$ )、精子顆粒異常 ( $p < 0.05$ )の頻度を用量依存的に有意に増加させた。  |   |
| 44 (E73) | Carbofuran toxicity   | J. Toxicol. Environ. Health, 43, 383-418                  | 1994 | Gupta, R.               | Murray State University, USA   | <a href="https://doi.org/10.1080/15287399409531931">https://doi.org/10.1080/15287399409531931</a>         | 一般毒性 | 総説 | 有 | 無 | -                                       | -   | -                  | - | - | カルボフランに関する総説。毒性、毒性機序、動物内代謝、環境動態等が詳述されている。   |   |
| 45 (E74) | Protein Degradation in the Large Intestine: Relevance to Colorectal Cancer  | Curr. Issues Intest. Microbiol., 1(2): 51-58              | 2000 | Hughes, R., et al.      | University of Ulster, UK   | -   | -    | 総説 | 有 | 無 | -                                       | -   | -                  | - | - | ヒトの食事内容と大腸がんの関係に関する総説。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。   |   |
| 46 (E76) | Biochemical determination of cholinesterase activity in biological fluids and tissues In: Clinical and Experimental toxicology of Organophosphates and carbamates | ISBN 9780750602716<br>Buterwoth Heinemann, UK, pp15-26    | 1992 | St Omer, V.E., et al.   | -  | -   | -    | 総説 | 有 | 無 | -                                       | -   | -                  | - | - | ACHE活性及びBuChE活性の分析方法について比較調査。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。  |   |
| 47 (E79) | Chromosomal aberrations in cultured human lymphocytes treated with Marshal and its effective ingredient carbosulfan   | Mutation Research, 319, 103-111                           | 1993 | Topaktas, M., et al.    | Çukurova University, Turkey  | <a href="https://doi.org/10.1016/0165-1218(93)90068-0">https://doi.org/10.1016/0165-1218(93)90068-0</a>   | 遺伝毒性 | 原書 | 有 | 無 | <i>in vitro</i>                         | -   | -                  | - | - | 個別マーシャルおよびその有効成分カルボスルファンが染色体異常を誘導することを確かめた論文。各試験物質をヒト血液に処理し、48時間4用量で染色体異常を観察した。結果、すべての用量でカルボスルファンは染色体異常細胞数の増加を示し、マーシャルにおいては高用量の24時間以上の処理でコントロールと有意な染色体異常を増加させている。   |   |
| 48 (E80) | Comparison of the sensitivities of the Böhler test and the guinea pig maximization test for predictive testing of contact allergy                                 | Acta Derm Venereol., 2000; 80(4): 256-62                  | 2000 | Frankild, S., et al.    | Odense University Hospital, Denmark  | <a href="https://doi.org/10.1080/000165500750012126">https://doi.org/10.1080/000165500750012126</a>       | -    | 総説 | 有 | 無 | -                                       | -   | -                  | - | - | 2種類の皮膚感作性試験法（キューター法とモルモットマキシマイゼーション法）の比較調査。カルボスルファンの毒性に関する知見を含まない。  |   |

| 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／<br>総説 | 海外評価書での<br>引用の有無 | ドシエでの<br>引用の有無 | 備考 |
|---------|--|--|------|--------------------------------|---|---|-----------|------------------|----------------|----|
| 1 (E18) | Occupational carbamate pesticide intoxication in three farm workers. Implications and significance for occupational health in Jamaica. | West Indian Med. J., 39, 109-113                 | 1990 | Coleman, A.M.E., <i>et al.</i> | Portland Health Dept., Jamaica                                  |   | 原著        | 有                | 無              |    |
| 2 (E26) | Pesticides Studied in Man  | ISBN 9780683038965<br>Williams and Wilkins, P454 | 1982 | Hayes, W.J.                    | Vanderbilt University, USA                                      | -   | 原著        | 有                | 無              |    |
| 3 (E37) | Contact sensitization by pesticides in farmers   | Contact dermatitis, 23, 77-80                    | 1990 | Sharma, V.K., <i>et al.</i>    | Postgraduate Institute of Medical Education and Research, India | <a href="https://doi.org/10.1111/l.1600-0536.1990.tb03227.x">https://doi.org/10.1111/l.1600-0536.1990.tb03227.x</a> | 原著        | 有                | 無              |    |
| 4 (E43) | Carbofuran-induced Acute Pancreatitis  | JOP, J Pancreas, 5(1):44-47                      | 2004 | Rizos, E., <i>et al.</i>       | University of Ioannina, Greece                                  |   |           | 有                | 無              |    |
| 5 (E57) | Carbofuran-induced delayed neuropathy  | Toxicol, 2000, 38(1), 43-46                      | 2000 | Po-Yi Yang, <i>et al.</i>      | Chang Gung Memorial Hospital, Taiwan                            | <a href="https://doi.org/10.1081/elt-100100914">https://doi.org/10.1081/elt-100100914</a>                           | 原著        | 有                | 無              |    |

| No.     | 文献名  | 著者名                     | 研究デザイン          |              |                  |                                     |          |            |         |         | 健康関連の事象の情報は        |          |            |                                  |                 |         |    |  | 備考 |
|---------|--|-------------------------|-----------------|--------------|------------------|-------------------------------------|----------|------------|---------|---------|--------------------|----------|------------|----------------------------------|-----------------|---------|----|--|----|
|         |  |                         | 国名<br>(地域名、研究者) | 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<br>(症例/対照) | アウトカムのN数 | 分析カテゴリー    | 暴露に依るN数                          | 相対リスク/<br>オッズ比等 | 95%信頼区間 | p値 | 交絡因子の考慮  |    |
| 1 (E18) | Occupational carbamate pesticide intoxication in three farm workers. Implications and significance for occupational health in Jamaica. | Coleman, A.M.E., et al. | ジャマイカ           | 誤嚥中毒<br>症例報告 | 1989             | 農業従事者 (女性3名)<br>65歳、50歳、30歳         | -        | -          | -       | -       | -                  | -        | -          | -                                | -               | -       | -  | カルボフラン誤嚥中毒の症例報告。<br>ジャマイカのコーヒー農園で3名の農業従事者の防護装置を<br>はずすにカルボフランを散布し、それぞれ悪心、嘔吐、分泌過<br>多、嘔吐/吐き気、倦怠感等の症状を訴えたが、いずれも3-<br>4時間後に回復した。(労働安全衛生向上を主眼とした論文)。 |    |
| 2 (E26) | Pesticides Studied in Man  | Hayes, W.J.             | 米国              | 誤嚥中毒<br>症例報告 | 不明<br>(公表年 1982) | 男女(13-16歳)                          | -        | -          | -       | -       | -                  | -        | -          | -                                | -               | -       | -  | カルボフラン誤嚥中毒の症例報告。<br>カルボフラン散布の濃度に142名の少年少女が農場で作業を<br>実施し、同日午後7名がめまい/吐き気、視覚異常を訴え<br>た。(農物一般に関する書籍の中の1段落のみの報告)。                                     |    |
| 3 (E37) | Contact sensitization by pesticides in farmers   | Sharma, V.K., et al.    | インド             | 症例対照研究       | 不明<br>(公表年 1990) | 50名<br>症例30名(28-70歳)<br>対照20名(年齢不明) | 皮膚感作     | パッチテスト     | 農業使用歴   | アンケート   | 30/20              | 2        | never/ever | 30 (多量の農業)<br>カルボフラン暴露の人数は<br>不明 | -               | -       | -  | インドにおける農業の皮膚感作性に関する症例対照研究。<br>農業使用歴のある農業従事者30名にパッチテストを実施し、<br>各農業の皮膚感作反応を調査。<br>2名がカルボフランに対して陽性を示したが、農業ごとの使用<br>状況の記載がなくカルボフラン暴露の人数が不明。          |    |
| 4 (E43) | Carbofuran-Induced Acute Pancreatitis  | Rizos, E., et al.       | ギリシャ            | 誤嚥中毒<br>症例報告 | 不明<br>(公表年 2004) | 女性36歳                               | -        | -          | -       | -       | -                  | -        | -          | -                                | -               | -       | -  | カルボフラン (10mL) 誤嚥中毒の症例報告。コリン作動<br>性クワリーゼ (発熱、頻脈、頻嘔、唾液分泌過多、消化管蠕<br>動、弱) や嘔吐、及び誤嚥2時間後と4日後の生化学的データ<br>が報告されている。                                      |    |
| 5 (E57) | Carbofuran-induced delayed neuropathy  | Po-Yi Yang, et al.      | 台湾              | 症例報告         | 不明<br>(公表年 2000) | 男性23歳                               | -        | -          | -       | -       | -                  | -        | -          | -                                | -               | -       | -  | カルボフラン (100mL) 誤嚥中毒の症例報告。血圧上昇、<br>頻脈、唾液分泌過多、頻嘔等の急性症状に加え、4か月に渡<br>る下肢の知覚異常と歩行困難が報告されている。  |    |