2,4-Dの事前の情報募集の仕組みにおいて提供のあった情報一覧（ヒトに対する毒性・疫学研究以外）

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	研究分野	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	*in vivo*（動物種）/ *in vitro*	用量（mg/kg体重又はmg/kg体重/日）	NOAEL／NOEL	LOAEL／LOEL	Klimischコード	評価の目的との適合性に関する情報	備考
1	BECN1 regulates ferroptosis induced by 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in SH-SY5Y cells	Ecotoxicol Environ Saf. 2025 Jul 15:300:118427.	2025	Xiaoqi Luo et al	Department of Occupational and Environmental Health, School of Public Health, Ningxia Medical University	doi: 10.1016/j.ecoenv.2025.118427. Epub 2025 May 31	肝毒性	原著			in vitro/ヒト神経芽腫細胞株	400, 800, or 1600 μmol/L				培養系だが、ヒト神経芽腫細胞に細胞死の一種フェロトーシスを起こす毒性を示した論文で重要。	400 μmol/L 以上で有意な毒性を示す。
2	Transcriptomic implications of low herbicide concentrations in hepatic cells: Insights into the individual and combined effects of 2,4-D, glyphosate, and AMPA	Toxicol Lett. 2025 Jun:409:1-11.	2025	Leticia Cardoso Valente et al.	São Paulo State University	doi: 10.1016/j.toxlet.2025.04.009. Epub 2025 Apr 26.	肝毒性	原著			in vitro/human hepatic C3A cells					培養系でヒト肝細胞に悪影響を及ぼす研究。	2,4-Dは肝毒性があり、グリホサートなど他の除草剤と共使用すると毒性が増強される。複合影響は十分考慮される必要があるので、今後の課題に入れてください。
3	A network toxicology and molecular docking-based approach revealed shared hepatotoxic mechanisms and targets between the herbicide 2,4-D and its metabolite 2,4-DCP	Toxicology, 513 (2025) 154086	2025	Martins, RX et al.	Federal University of Paraiba,	doi: 10.1016/j.tox.2025.154086. Epub 2025 Feb 13	肝臓毒性	原著			in vitro					分子レベルで、2,4-Dとその代謝物が肝臓毒性の標的分子との関係を調べた研究。	肝臓への毒性メカニズムを示した重要な論文。
4	Effects of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), isolated and in a formulated product, on the functional parameters of isolated rat liver mitochondria	Toxicol In Vitro. 2025 Apr:104:105984.	2025	L R F Polido et al	São Paulo State University	doi: 10.1016/j.tiv.2024.105984. Epub 2024 Dec 4.	肝臓毒性	原著			in vitro					ラットの肝臓ミトコンドリアを用いて、ミトコンドリアへの毒性を調べた研究。	原体の毒性、農薬製剤ではさらに毒性が高くなることを報告している。

2,4-Dの事前の情報募集の仕組みにおいて提供のあった情報一覧（ヒトに対する毒性・疫学研究に関するもの）

１．文献情報

No.	文献名	ジャーナル名等	公表年	著者名	著者の所属機関	書誌情報	原著/総説	海外評価書での引用の有無	ドシエでの引用の有無	備考
1	Prenatal current-use pesticide exposure and children's neurodevelopment at one year of age in the Infants' Environmental Health (ISA) birth cohort, Costa Rica	Environ Res. 2024 May 15:249:118222.	2024	L Diego Conejo-Bolaños et al	Infants' Environmental Health Study (ISA), Central American Institute for Studies on Toxic Substances (IRET), Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica	doi: 10.1016/j.envres.2024.118222. Epub 2024 Jan 24.	原著			出生前の尿中 2,4-D 濃度が高いほど、言語の低下と関連していることがわかりました (β10倍の増加ごとに= -2.0、95% 信頼区間 (CI) = -3.5、-0.5) および運動 (β10倍の増加ごとに= -2.2、95 %CI = -4.2、-0.1) すべての子供の複合スコア。

2,4-Dの事前の情報募集の仕組みにおいて提供のあった情報一覧（ヒトに対する毒性・疫学研究に関するもの）

２. 研究結果詳細

		研究デザイン								健康関連の事象の情報								
No.	著者名	国名 （地域名、研究名）	試験設計	調査時期	対象者、年齢	アウトカムの定義	アウトカムの確認方法	ばく露指標の定義	ばく露の確認方法	試験全体のN数 （症例/対照）	アウトカムのN数 （症例）	分析カテゴリー	ばく露に係るN数 （症例/対照）	相対リスク/オッズ比等	95%信頼区間	p値	交絡因子の考慮	備考（他の文献との関連等）
1	L Diego Conejo-Bolaños et al	コスタリカ	前向きコホート研究	2010年3月から2011年6月	15歳以上、妊娠33週未満、バナナ農園から5km以内に住む355人の女性とその子ども（平均13.8ヶ月、範囲10.9～19.4ヶ月）	乳児の神経発達	Bayley乳幼児発達検査（第3版）に基づく認知、運動機能、言語及び社会・情緒的発達の評価	尿中ジクロロフェノキシ酢酸（2,4-D）	LC/MS/MSによる尿中濃度の測定	355人	355人	–	355人	・出生前母親の尿中2,4-D濃度の増加は小児の言語、運動能力低下と関連。 言語能力：尿中2,4-D濃度10倍増加あたりβ= -2.0（小児） 運動能力：尿中2,4-D濃度10倍増加あたりβ= -2.2（小児）	言語能力：-3.5、-0.5（小児） 運動能力：-4.2、-0.1（小児）	–	可能性のある交絡因子（母親の教育歴、出産回数、性別、出生時在胎週数、子どもの年齢、HOMEスコア、評価場所、マンコゼブのバイオマーカー）を調整した単一線形回帰モデルを用いて評価	妊娠中に 355 人の女性の尿サンプル中のピリメタニル、クロルピリホス、合成ピレスロイド、および 2,4-D のバイオマーカーを 1-3 回測定

2,4-Dの事前の情報募集の仕組みにおいて提供のあった情報一覧（生活環境動植物及び家畜に対する毒性）

No.	データ要求 （項目番号）	著者	出版年	論文表題	掲載誌名、号、ページ等	判断理由
1	生活環境動植物及び家畜に対する毒性	Sugunya Kumla et al	2025	Morphological, biochemical, and histological alterations in juvenile giant freshwater prawns (Macrobrachium rosenbergii) exposed to sub-lethal concentrations of 2,4-D dimethylammonium	Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol. 2025 Sep:295:110212. doi: 10.1016/j.cbpc.2025.110212. Epub 2025 Apr 23.	淡水エビへの毒性を明らかにした論文。2,4-Dは生態系に悪影響を及ぼす。
2	生活環境動植物及び家畜に対する毒性	Sugunya Kumla et al	2025	Comprehensive evaluation of 2,4-D dimethylammonium toxicity in rice field crabs (Somanniathelphusa bangkokensis)	Environ Toxicol Pharmacol. 2025 Aug:117:104725. doi: 10.1016/j.etap.2025.104725. Epub 2025 May 27.	水田に生息するカニへの毒性を明らかにした論文。2,4-Dは植物だけでなく、生態系にダメージを及ぼす。