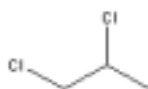


[3 1] 1,2-ジクロロプロパン

1. 物質に関する基本的事項

(1) 分子式・分子量・構造式

物質名：1,2-ジクロロプロパン (別の呼称：二塩化プロピレン、塩化プロピレン) CAS 番号：78-87-5 分子式：C ₃ H ₆ Cl ₂ 分子量：113.0 構造式：



(2) 物理化学的性状

本物質は無色の液体である¹⁾。

融点	-100.4 ²⁾
沸点	96.4 ²⁾
比重	1.159(25/25 ³⁾)
蒸気圧	53.3mmHg(25 ⁴⁾)
換算係数	1ppm=4.70mg/m ³ (気体、20 ⁵⁾)
n-オクタノール/水分配係数 (log Pow)	1.98 ⁶⁾
加水分解性	加水分解を受けやすい化学結合なし ⁵⁾
解離定数	解離基なし ⁵⁾
水溶性	2,800mg/L(25 ⁷⁾)、2,600mg/L(20 ⁸⁾)

(3) 環境運命に関する基礎的事項

本物質の分解性及び濃縮性は次のとおりである。

分解性 好氣的：難分解 ⁹⁾ 嫌氣的：報告なし ⁵⁾ 非生物的： (OH ラジカルとの反応性)：対流圏大気中での反応速度定数を 6×10^{-13} cm ³ /分子・sec(22 ¹⁰⁾) ¹⁰⁾ 、OH ラジカル濃度を $5.0 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm ³ とした時の半減期は 13 ~ 27 日と計算される ⁵⁾ 。 BOD から算出した分解度： 0%(試験期間：2 週間、被験物質：100mg/L、活性汚泥：30mg/L) ⁹⁾ 生物濃縮係数 (BCF)：1.2 ~ 3.2 (試験期間：6 週間、試験濃度：0.4mg/L)、0.5 ~ 6.9(試験期間：6 週間、試験濃度：0.04mg/L) ⁹⁾
--

(4) 製造輸入量及び用途

生産量・輸入量等

本物質の平成 8 年における製造量等は 8,931t(輸入量を含む)¹¹⁾。また、OECD に報告している生産量は 1,000～10,000t である。

用途

本物質の主な用途は、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン及び四塩化炭素原料(60%)、金属洗浄溶剤(30%)、石油精製用触媒の活性剤(10%)である¹²⁾。

2. 暴露評価

環境リスクの初期評価のため、水生生物の生存・生育を確保する観点から、実測データをもとに基本的には特定の排出源の影響を受けていない一般環境等からの暴露を評価することとし、安全側に立った評価の観点からその大部分がカバーされる高濃度側のデータによって暴露量の評価を行った。原則として統計的検定の実施を含めデータの信頼性を確認した上で最大濃度を評価に用いている。なお、多数のデータが得られている場合は、95 パーセントイル値を参考として併記している。

(1) 環境中分布の予測

1,2-ジクロロプロパンの環境中の分布について、各環境媒体間への移行量の比率を EUSES モデルを用いて算出した結果を表 2.1 に示す。なお、モデル計算においては、面積 2,400km²、人口約 800 万人のモデル地域を設定して予測を行った¹⁾。

表 2.1 1,2-ジクロロプロパンの各媒体間の分布予測結果

		分布量(%)
大	気	47.8
水	質	49.5
土	壌	0.04
底	質	2.7

(2) 各媒体中の存在量の概要

1,2-ジクロロプロパンの水質及び底質中の濃度について情報の整理を行った。各媒体ごとにデータの信頼性が確認された調査例のうち、より広範囲の地域で調査が実施されたものを抽出した結果を表 2.2 に示す。

表 2.2 1,2-ジクロロプロパンの水質、底質中の存在状況

媒体	幾何平均値	算術平均値	最小値	最大値	検出下限値	検出率	調査地域	測定年	文献
公共用水域・淡水 $\mu\text{g/L}$	<6	<6			0.2~7	0/920	全国	2000	2
	<6	<6			0.3~6	0/756	全国	1999	3
	<6	<6	<0.1	0.3	0.1~6	3/769	全国	1998	4
公共用水域・海水 $\mu\text{g/L}$	<6	<6			0.2~6	0/143	全国	2000	2
	<6	<6			0.3~6	0/143	全国	1999	3
	<6	<6			0.1~6	0/163	全国	1998	4
底質(公共用水域・淡水) $\mu\text{g/g}$	<0.37	<0.37			0.07~0.39	0/13	全国	1990	5
底質(公共用水域・海水) $\mu\text{g/g}$	<0.4	<0.4			0.01~0.4	0/19	全国	1990	5

(3) 水生生物に対する暴露の推定(水質に係る予測環境中濃度: PEC)

1,2-ジクロロプロパンの水生生物に対する暴露の推定の観点から、水質中濃度を表 2.3 のように整理した。水質について安全側の評価値として予測環境中濃度(PEC)を設定すると、公共用水域の淡水域では $7\mu\text{g/L}$ 未満、同海水域では $6\mu\text{g/L}$ 未満となった。なお、公共用水域において、1998 年から 2000 年までの環境中濃度の著しい変化は認められなかった。

表 2.3 水質中の 1,2-ジクロロプロパンの濃度

媒体	平均濃度	最大値等濃度
	水質	
公共用水域・淡水	$6\mu\text{g/L}$ 未満 (2000)	$7\mu\text{g/L}$ 未満 (2000) (1998年~2000年の検出最大値として $0.3\mu\text{g/L}$ が得られている(1998))
公共用水域・海水	$6\mu\text{g/L}$ 未満 (2000)	$6\mu\text{g/L}$ 未満 (2000)

注) : 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。

3. 生態リスクの初期評価

生態リスクの初期評価として、水生生物に対する化学物質の影響(内分泌攪乱作用に関するものを除く)についてのリスク評価を行った。

(1) 生態毒性の概要

本物質の水生生物に対する影響濃度に関する知見の収集を行い、その信頼性を確認したものについて生物群、毒性分類別に整理すると表 3.1 のとおりとなる。

表 3.1 生態毒性の概要

生物種	急性	慢性	毒性値 [$\mu\text{g/L}$]	生物名	エンドポイント /影響内容	暴露期間 [日]	信頼性			Ref. No.
							a	b	c	
藻類			10,600	<i>Selenastrum capricornutum</i>	NOEC BMS	3				環境庁
			29,000	<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	NOEC POP	10				4008
			73,200	<i>Selenastrum capricornutum</i>	EC ₅₀ BMS	3				環境庁
			81,400	<i>Selenastrum capricornutum</i>	NOEC GRO	3				環境庁

生物種	急性	慢性	毒性値 [μg/L]	生物名	エンドポイント /影響内容	暴露期間 [日]	信頼性			Ref. No.
							a	b	c	
			83,000	<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	EC ₅₀ POP	4				4335
			140,000	<i>Selenastrum capricornutum</i>	EC ₅₀ GRO	3				環境庁
甲殻類			<u>960</u>	<i>Daphnia magna</i>	NOEC REP	21				環境庁
			13,600	<i>Ceriodaphnia dubia</i>	EC ₅₀ IMM	2				18991
			29,500	<i>Daphnia magna</i>	EC ₅₀ IMM	2				環境庁
			52,000	<i>Daphnia magna</i>	LC ₅₀ MOR	2				5184
魚類			6,000	<i>Pimephales promelas</i>	NOEC GRO	孵化後 28				15301
			25,000	<i>Pimephales promelas</i>	LC ₅₀ MOR	孵化後 28				15301
			163,000	<i>Oryzias latipes</i>	LC ₅₀ MOR	4				環境庁
その他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

太字の毒性値は、PNEC 算出の際に参照した知見として本文で言及したものの、下線を付した毒性値は PNEC 算出の根拠として採用されたものを示す。

信頼性) a : 毒性値は信頼できる値である、b : ある程度信頼できる値である、c : 毒性値の信頼性は低いあるいは不明
 エンドポイント) EC₅₀ (Median Effective Concentration) : 半数影響濃度、LC₅₀ (Median Lethal Concentration) : 半数致死濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration) : 無影響濃度

影響内容) BMS (Biomass) : 生物現存量、GRO (Growth) : 生長 (植物)、成長 (動物)、IMM (Immobilization) : 遊泳阻害、MOR (Mortality) : 死亡、POP (Population) : 個体群の変化、REP (Reproduction) : 繁殖、再生産

(2) 予測無影響濃度 (PNEC) の設定

急性毒性値及び慢性毒性値のそれぞれについて、信頼できる知見のうち生物群ごとに値の最も低いものを整理し、そのうち最も低い値に対して情報量に応じたアセスメント係数を適用することにより、予測無影響濃度 (PNEC) を求めた。

急性毒性値については、藻類では *Selenastrum capricornutum* に対する生長阻害の 72 時間半数影響濃度 (EC₅₀) が 73,200 μg/L、甲殻類では *Ceriodaphnia dubia* に対する遊泳阻害の 48 時間半数影響濃度 (EC₅₀) が 13,600 μg/L、魚類では *Oryzias latipes* に対し 96 時間半数致死濃度 (LC₅₀) が 163,000 μg/L であった。急性毒性値について 3 生物群 (藻類、甲殻類及び魚類) の信頼できる知見が得られたため、アセスメント係数として 100 を用いることとし、上記の毒性値のうち最も低い値 (甲殻類の 13,600 μg/L) にこれを適用することにより、急性毒性値による PNEC として 140μg/L が得られた。

慢性毒性値については、藻類では *Selenastrum capricornutum* に対する生長阻害の 72 時間無影響濃度 (NOEC) が 10,600 μg/L、甲殻類では *Daphnia magna* に対する繁殖阻害の 21 日間無影響濃度 (NOEC) が 960 μg/L、魚類では *Pimephales promelas* に対する成長の孵化後 28 日間無影響濃度 (NOEC) が 6,000 μg/L であった。慢性毒性値について 3 生物群 (藻類、甲殻類及び魚類) の信頼できる知見が得られたため、アセスメント係数として 10 を用いることとし、上記の毒性値のうち最も低い値 (甲殻類の 960 μg/L) にこれを適用することにより、慢性毒性値による PNEC として 96 μg/L が得られた。

本物質の PNEC としては、甲殻類の慢性毒性値をアセスメント係数 10 で除した 96 μg/L を採用する。

(3) 生態リスクの初期評価結果

表 3.2 生態リスクの初期評価結果

媒体		平均濃度	最大値[95パーセンタイル値]濃度 (PEC)	PNEC	PEC/ PNEC 比
水質	公共用水域・淡水域	6μg/L未満 (2000)	7μg/L未満(2000) (1998年～2000年の検出最大 値として、0.3μg/Lが得られて いる(1998))	96 μg/L	<0.07 (0.003)
	公共用水域・海水域	6μg/L未満 (2000)	6μg/L未満 (2000)		

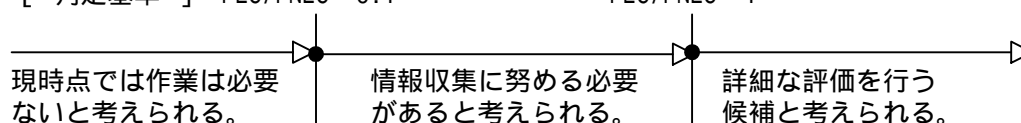
注) : 1)環境中濃度での()内の数値は測点年を示す。

2)公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。

3)PEC/PNEC比()内の数値は1999年～2001年の最大値との比を示す。

[判定基準] PEC/PNEC = 0.1

PEC/PNEC = 1



本物質の公共用水域における濃度は、平均濃度でみると淡水域で 6μg/L 未満、海水域とも 6 μg/L 未満であり、検出下限値未満であった。安全側の評価値として設定された予測環境中濃度 (PEC) は、淡水域では 7μg/L 未満、海水域では 6 μg/L 未満であった。

予測環境中濃度 (PEC) と予測無影響濃度 (PNEC) の比は、淡水域で 0.07 未満、海水域では 0.06 未満となるため、現時点では作業は必要ないと考えられる。なお、1998 年から 3 年間の最大値 (0.3μg/L) を用いた場合においても、PEC/PNEC 比は 0.003 となり、新たな作業は必要ないと判定される。

4 . 引用文献等

(1) 物質に関する基本的事項

- 1) Lewis, R.J., Sr (Ed.). Hawley's Condensed Chemical Dictionary. 13th ed. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc. 1997. 934. [Hazardous Substances Data Bank (以下、HSDB)]
- 2) Lide, D.R. (ed). CRC Handbook of Chemistry and Physics. 72nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 1991-1992.,p. 3-412. [HSDB]
- 3) Budavari, S. (ed.). The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc., 1996. 1349. [HSDB]
- 4) Boublik, T., Fried, V., and Hala, E., The Vapour Pressures of Pure Substances. Second Revised Edition. Amsterdam: Elsevier, 1984. 177. [HSDB]
- 5) 財団法人化学物質評価研究機構(1999) : 化学物質安全性(ハザード)評価シート
- 6) Sangster J; LOGKOW Databank. Sangster Res. Lab., Montreal Quebec, Canada (1994). [HSDB]
- 7) Horvath AL; Halogenated Hydrocarbons. NY, NY: Marcel Dekker p. 740 (1982). [HSDB]
- 8) IPCS, International Chemical Safety Cards(1991). [財団法人化学物質評価研究機構(1999) : 化学物質安全性(ハザード)評価シート]

- 9) 通産省化学品安全課監修, 化学品検査協会編, 化審法の既存化学物質安全性点検データ集, 日本化学物質安全・情報センター(1992).
- 10) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base)Data Sheet, EU.(1995). [財団法人化学物質評価研究機構(1999): 化学物質安全性(ハザード)評価シート]
- 11) 官報、第 2277 号(平成 9 年 12 月 5 日). [財団法人化学物質評価研究機構(1999): 化学物質安全性(ハザード)評価シート]
- 12) (社)日本化学工業協会調査資料(1998). [財団法人化学物質評価研究機構(1999): 化学物質安全性(ハザード)評価シート]

(2) 暴露評価

- 1: (財)日本環境衛生センター 平成 13 年度化学物質の暴露評価に関する調査報告書(環境庁請負業務)
- 2: 環境省環境管理局水環境部企画課: 平成 1 2 年度水質汚濁に係る要監視項目の調査結果
- 3: 環境庁水質保全局: 平成 1 1 年度水質汚濁に係る要監視項目の調査結果
- 4: 株式会社富士総合研究所: 平成 10 年度要監視項目等汚染状況解析調査報告書、平成 11 年 3 月
- 5: 環境庁保健調査室: 平成 4 年版化学物質と環境

(3) 生態リスクの初期評価

- 1) データベース: U.S.EPA 「AQUIRE」
- 2) 引用文献 (Ref. No.: データベースでの引用文献番号)
 - 4008: Schafer, H., H. Hettler, U. Fritsche, G. Pitzen, G. Roderer, and A. Wenzel (1994): Biotests Using Unicellular Algae and Ciliates for Predicting Long-Term Effects of Toxicants. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 27(1):64-81.
 - 4335: Schafer, H., A. Wenzel, U. Fritsche, G. Roderer, and W. Traunspurger (1993): Long-Term Effects of Selected Xenobiotics on Freshwater Green Algae: Development of a Flow-Through Test System. *Sci. Total Environ. (Suppl.)*:735-740.
 - 5184: LeBlanc, G.A. (1980): Acute Toxicity of Priority Pollutants to Water Flea (*Daphnia magna*). *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 24(5):684-691.
 - 15301: Benoit, D.A., F.A. Puglisi, and D.L. Olson (1982): A Fathead Minnow *Pimephales promelas* Early Life Stage Toxicity Test Method Evaluation and Exposure to Four Organic Chemicals. *Environ. Pollut. Ser. A Ecol. Biol.* 28(3):189-197.
 - 18991: Rose, R.M., M.S.J. Warne, and R.P. Lim (1998): Quantitative Structure-Activity Relationships and Volume Fraction Analysis for Nonpolar Narcotic Chemicals to the Australian Cladoceran *Ceriodaphnia*. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 34(3):248-252.
- 3) 環境庁(1996): 平成 7 年度 生態影響試験実施事業報告