

[3 0] トランス-1,2-ジクロロエチレン

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：トランス-1,2-ジクロロエチレン

CAS 番号：156-60-5

分子式：C₂H₂Cl₂

分子量：96.9

構造式：



(2) 物理化学的性状

本物質はやや甘い香りがする無色の液体である¹⁾。

融点	-49.8 ²⁾
沸点	48.7 (760mmHg) ²⁾
比重	1.2565(20/4) ²⁾
蒸気圧	331mmHg(25) ³⁾
n-オクタノール/水分配係数 (log Pow)	2.06 ⁴⁾
加水分解性	加水分解なし ⁵⁾
水溶性	4,520mg/L(25) ⁶⁾

(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 ⁷⁾
嫌氣的：40 週間後、平均濃度はコントロールの 18%減少し(17)、塩化ビニルが生成したとの報告がある ⁸⁾ 。
非生物的：
(OH ラジカルとの反応性)：大気中での速度定数を $2.3 \times 10^{-12} \text{cm}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$ (25)、OH ラジカル濃度 $5 \times 10^5 \text{分子}/\text{cm}^3$ とした時の半減期は約 6.9 日と計算される ⁹⁾ 。
BOD から算出した分解度：
0%(試験期間：4 週間、被験物質：2.32mg/L、活性汚泥：30mg/L) ⁷⁾ 、0%(試験期間：4 週間、被験物質：6.06mg/L、活性汚泥：30mg/L) ⁷⁾
生物濃縮係数 (BCF)：8.115(計算値) ¹⁰⁾

(4) 製造輸入量及び用途

生産量・輸入量等

本物質の平成 10 年度における製造量等は 51t で、その内訳は製造量が 51t、輸入量は 0t である¹¹⁾。

用途

本物質の主な用途は、他の塩素系溶剤の合成原料、染料・香料・樹脂などの低温抽出溶剤（シス体、トランス体の混合物）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パーセンタイル値を参考として併記している。

(1) 環境中分布の予測

トランス-1,2-ジクロロエチレ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 トランス-1,2-ジクロロエチレンの各媒体間の分布予測結果

		分布量(%)
大	気	53.7
水	質	15.6
土	壤	2.8
底	質	27.8

(2) 各媒体中の存在量の概要

トランス-1,2-ジクロロエチレ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 トランス-1,2-ジクロロエチレンの水質、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 μg/L	<4	<4	<0.2	0.5	0.2~5	1/795	全国	2000	2
	<4	<4			0.5~5	0/755	全国	1999	3
	<4	<4			0.1~4	0/806	全国	1998	4
公共用水域・海水 μg/L	<4	<4			0.2~4	0/136	全国	2000	2
	<4	<4			0.5~4	0/143	全国	1999	3
	<4	<4			0.1~4	0/146	全国	1998	4

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
底質 (公共用水域・淡水) µg/g	<0.2	<0.2			0.2	0/13	全国	1987	5
底質 (公共用水域・海水) µg/g	<0.2	<0.2	<0.2	3.6	0.2	1/13	全国	1987	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)

トランス-1,2-ジクロロエチレ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 0.5µg/L 程度、同海水域では 4µg/L 未満となった。なお、公共用水域において、1998 年から 2000 年までの間に環境中濃度の著しい変化は認められなかった。

表 2.3 水質中のトランス-1,2-ジクロロエチレンの濃度

媒体	平均濃度	最大値等濃度
	水質 公共用水域・淡水	4µg/L 未満 (2000)
公共用水域・海水	4µg/L 未満 (2000)	4µg/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のについて生物群、毒性分類別に整理すると表 4.1 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 [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	
藻類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
甲殻類			<u>220,000</u>	<i>Daphnia magna</i>	LC ₅₀ MOR	2				5184
魚類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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、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) LC₅₀ (Median Lethal Concentration): 半数致死濃度

影響内容) MOR (Mortality): 死亡

(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、甲殻類では *Daphnia magna* に対する 48 時間半数致死濃度（ LC_{50} ）が 220,000 $\mu\text{g/L}$ であった。急性毒性値について 1 生物群（甲殻類）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 1,000 を用いることとし、急性毒性値による PNEC として 220 $\mu\text{g/L}$ が得られた。

慢性毒性値については、信頼できるデータが得られなかった。

本物質の PNEC としては、甲殻類の急性毒性値をアセスメント係数 1,000 で除した 220 $\mu\text{g/L}$ 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	4 $\mu\text{g/L}$ 未満 (2000)	0.5 $\mu\text{g/L}$ 程度 [4 $\mu\text{g/L}$ 未満] (2000)	220 $\mu\text{g/L}$	0.002
	公共用水域・海水域	4 $\mu\text{g/L}$ 未満 (2000)	4 $\mu\text{g/L}$ 未満 (2000)		<0.02

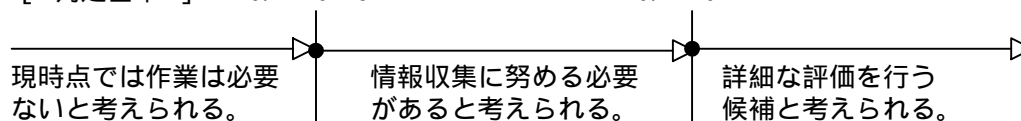
注) : 1)環境中濃度での [] 内の数値は、実測値の 95 パーセンタイル値を示す。

2)環境中濃度での () 内の数値は測点年を示す。

3)公共用水域・淡水は、河川河口域を含む。

[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・海水域共に 4 $\mu\text{g/L}$ 未満で、検出限界値未満であった。安全側の評価値として設定された予測環境中濃度（PEC）は、淡水域が 0.5 $\mu\text{g/L}$ 程度、海水域が平均濃度と同様 4 $\mu\text{g/L}$ 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、淡水域では 0.002、海水域で 0.02 未満となり、現時点では作業は必要ないと考えられる。

4 . 引用文献等

(1) 物質に関する基本的事項

- 1) Gerhartz, W. (exec ed.). Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. 5th ed. Vol A1: Deerfield Beach, FL: VCH Publishers, 1985 to Present., p. VA6 (1986) 297. [Hazardous Substances Data Bank (以下、HSDB)]
- 2) Lide, DR (ed.). CRC Handbook of Chemistry and Physics. 81st Edition. CRC Press LLC, Boca Raton: FL 2000, p. 3-163. [HSDB]
- 3) Boublik, T., Fried, V., and Hala, E., The Vapour Pressures of Pure Substances. Second Revised Edition. Amsterdam: Elsevier, 1984. 98. [HSDB]

- 4) Hansch, C., Leo, A., D. Hoekman. Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society., 1995. 4. [HSDB]
- 5) Callahan, M.A., M.W. Slimak, N.W. Gabel, et al. Water-Related Environmental Fate of 129 Priority Pollutants. Volume I. EPA-440/4 79-029a. Washington, DC: U.S.Environmental Protection Agency, December 1979.,p. 51-1. [HSDB]
- 6) Horvath AL et al; J Phys Chem Ref Data 28: 395-627 (1999). [HSDB]
- 7) 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).
- 8) Wilson BH et al; Environ Sci Technol 20: 997-1002 (1986). [HSDB]
- 9) HSDB
- 10) BCFWIN v2.14
- 11) 平成 10 年度既存化学物質の製造・輸入量に関する実態調査, 通商産業省(1999). [財団法人化学物質評価研究機構(2002): 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(2001). [財団法人化学物質評価研究機構(2002): 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: 昭和 63 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)
- 5184: LeBlanc, G.A. (1980): Acute Toxicity of Priority Pollutants to Water Flea (*Daphnia magna*). Bull.Environ.Contam.Toxicol. 24(5):684-691.