

## [ 2 9 ] シス-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：シス-1,2-ジクロロエチレン
CAS 番号：156-59-2
分子式：C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
分子量：96.9
構造式：


#### (2) 物理化学的性状

本物質は無色<sup>1)</sup>の液体<sup>2)</sup>である。

融点	-80 <sup>3)</sup>
沸点	60.1 (760mmHg) <sup>3)</sup>
比重	1.2837(20/4 ) <sup>3)</sup>
蒸気圧	2.00 × 10 <sup>2</sup> mmHg(25 ) <sup>4)</sup>
換算係数	1ppm=4.03mg/m <sup>3</sup> (気体、20 ) <sup>5)</sup>
n-オクタノール/水分配係数 (log Pow)	1.86 <sup>6)</sup>
加水分解性	加水分解を受けやすい化学結合なし <sup>5)</sup>
解離定数	文献なし <sup>5)</sup>
水溶性	6.41 × 10 <sup>3</sup> mg/L(25 ) <sup>7)</sup>

#### (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。

<p>分解性</p> <p>好氣的：難分解<sup>8)</sup></p> <p>嫌氣的：16 週間後にコントロールの 2%以下に減少したとの報告がある<sup>9)</sup>。</p> <p>非生物的：</p> <p>(OH ラジカルとの反応性)：大気中での速度定数を 2.6 × 10<sup>-12</sup>cm<sup>3</sup>/分子・sec(25 )<sup>10)</sup>、OH ラジカル濃度 5 × 10<sup>5</sup>分子/cm<sup>3</sup>とした時の半減期は約 6.1 日と計算される<sup>11)</sup>。</p> <p>BOD から算出した分解度：</p> <p>0%(試験期間：2 週間、被験物質：2.62mg/L、活性汚泥：2mg/L)<sup>8)</sup></p> <p>0%(試験期間：2 週間、被験物質：6.43mg/L、活性汚泥：2mg/L)<sup>8)</sup></p> <p>生物濃縮係数 (BCF)：8.115(計算値)<sup>12)</sup></p>
--

## (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 44t であり、その全てが製造量である<sup>13)</sup>。

## 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・樹脂等の低温抽出溶剤(シス体及びトランス体)である<sup>14)</sup>。

## 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

シス-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 2,400km<sup>2</sup>、人口約 800 万人のモデル地域を設定して予測を行った<sup>1)</sup>。

表 2.1 シス-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	5.3
水	質	37.7
土	壌	4.1
底	質	52.9

## (2) 各媒体中の存在量の概要

シス-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 シス-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 $\mu\text{g/L}$	<4	<4	<0.2	* 5	0.2~10	28/2951	全国	2000	2
	<4	<4	<0.2	9	0.2~10	32/3020	全国	1999	3
	<4	<4	<0.2	4.2	0.2~13	29/2927	全国	1998	4
公共用水域・海水 $\mu\text{g/L}$	<4	<4			0.2~10	0/696	全国	2000	2
	<4	<4	<0.2	0.2	0.2~10	1/722	全国	1999	3
	<4	<4	<0.2	0.4	0.2~10	1/709	全国	1998	4
底質(公共用水域・淡水) $\mu\text{g/g}$	<0.2	<0.2	<0.2	0.24	0.2	1/10	全国	1987	5
底質(公共用水域・海水) $\mu\text{g/g}$	<0.2	<0.2			0.2	0/13	全国	1987	5

注) 1) \*印は1%棄却検定を行った結果の値を示す。同調査の公共用水域・淡水において  $24\mu\text{g/L}$  の報告が得られている(2000)<sup>2)</sup>。

### (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)

シス-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  $5\mu\text{g/L}$  程度、同海水域は  $10\mu\text{g/L}$  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 水質中のシス-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	$4\mu\text{g/L}$ 未満 (2000)
公共用水域・海水	$4\mu\text{g/L}$ 未満 (2000)	$10\mu\text{g/L}$ 未満 [ $4\mu\text{g/L}$ 未満 ] (2000)

注): 1) [ ]内の数値は、実測値の95パーセンタイル値を示す。

2) 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

生態リスク初期評価に必要な情報は得られなかったため、生態リスクの判定はできない。本物質は、難分解性物質であるが、平成10年度における製造量等は44tと少なく、52%は底質に存在すると推定されている。水質中に約38%が存在すると予測されていることや分解生成物として存在することが考えられるため、今後は類似物質の毒性等に関する情報を収集し、生態毒性に関する知見の充実を優先的に行う必要性について検討する必要があると考えられる。

## 4 . 引用文献等

### (1) 物質に関する基本的事項

- 1) ITHI. Toxic and Hazardous Industrial Chemicals Safety Manual. Tokyo, Japan: The International Technical Information Institute, 1982. 165. [Hazardous Substances Data Bank (以下、HSDB)]
- 2) Budavari, S. (ed.). The Merck Index - Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals. Rahway, NJ: Merck and Co., Inc., 1989. 15. [HSDB]
- 3) Lide, DR (ed.). CRC Handbook of Chemistry and Physics. 81st Edition. CRC Press LLC, Boca Raton: FL 2000,p. 3-163. [HSDB]
- 4) Riddick, J.A., W.B. Bunger, Sakano T.K. Techniques of Chemistry 4th ed., Volume II. Organic Solvents. New York, NY: John Wiley and Sons., 1985. 1325. [HSDB]
- 5) 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
- 6) Hansch, C., Leo, A., D. Hoekman. Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society., 1995. 4. [HSDB]
- 7) Horvath AL et al; J Phys Chem Ref Data 28: 395-627 (1999). [HSDB]
- 8) 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).
- 9) Wilson BH et al; Environ Sci Technol 20: 997-1002 (1986). [HSDB]
- 10) Kwok ESC, Atkinson R: Estimation of hydroxyl radical reaction rate constants for gas-phase organic compounds using a structure-reactivity relationship: an update. Riverside, CA: Univ CA, Statewide Air Pollut Res Ctr. CMA Contract No. ARC-8.0-OR (1994). [HSDB]
- 11) HSDB
- 12) BCFWIN v2.14
- 13) 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]
- 14) (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: 平成 12 年度公共用水域水質測定結果
- 3: 環境庁水質保全局水質規制課: 平成 11 年度公共用水域水質測定結果
- 4: (株)富士総合研究所: 水質年鑑 2000 年版、平成 12 年 3 月
- 5: 環境庁保健調査室: 昭和 63 年版化学物質と環境