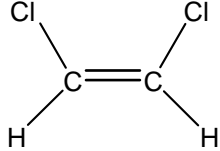


化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	2000 - 45	官報公示 整理番号	2 - 103(化審法：指定化学物質) 1 - 118(化学物質管理促進法)	CAS 番号	156 - 59 - 2
名 称	cis-1,2-ジクロロエチレン		構 造 式		
分子式	C ₂ H ₂ Cl ₂		分子 量	96.94	
<p>市場で流通している商品(代表例)¹⁾</p> <p>純 度 : 98%以上</p> <p>不純物 : trans-1,2-ジクロロエチレン</p> <p>添加剤または安定剤 : 安定剤添加(詳細不明)</p>					
<p>1. 物理・化学的性状データ</p> <p>外 観 : 無色液体²⁾</p> <p>融 点 : -81.5³⁾</p> <p>沸 点 : 60³⁾</p> <p>引 火 点 : 6³⁾</p> <p>発 火 点 : 460²⁾</p> <p>爆発限界 : 文献なし</p> <p>比 重 : d₄²⁰ 1.284³⁾</p> <p>蒸気密度 : 3.34(空気 = 1)</p> <p>蒸 気 圧 : 26.7 kPa(200 mmHg)(25³⁾)</p> <p>分配係数 : log Pow ; 1.98(計算値)⁴⁾</p> <p>加水分解性 : 加水分解を受けやすい化学結合なし</p> <p>解離定数 : 文献なし</p> <p>スペクトル : 主要マススペクトルフラグメント m/z 61(基準ピーク, 1.0)、96(0.73)、98(0.47)⁵⁾</p> <p>吸脱着性 : 土壌吸着係数 K_{oc} ; 49²⁾</p> <p>粒度分布 : 該当せず</p> <p>溶 解 性 : cis-1,2-ジクロロエチレン/水 ; 8 g/L(20³⁾) エタノール、アセトン、ベンゼン、クロロホルムなどの有機溶媒に可溶³⁾</p> <p>換算係数 : 1 ppm = 4.03 mg/m³ (気体, 20³⁾) 1 mg/m³ = 0.248 ppm</p>					

2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 10 年度 44 t (製造 44 t 輸入 0 t)⁶⁾

放出・暴露量：文献なし

用途：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(cis 体及び trans 体の混合物)¹⁾

3. 環境運命

1) 分解性

好氣的

難分解⁷⁾(化審法)(OECD クローズドボトル法)

試験期間	被験物質	活性汚泥*	試験期間	被験物質	活性汚泥*
4 週間	2.62 mg/L	1 滴/L	4 週間	6.43 mg/L	1 滴/L
BOD から算出した分解度			BOD から算出した分解度		
0%			0%		

*都市下水処理場返送汚泥をろ過して使用。

嫌氣的

ごみ処理場に隣接したメタン発酵条件の帯水層試料を用いた実験で、7 週間以上の誘導期間を経た後分解が始まり、16 週目にコントロールの 2%以下に減少し、塩化ビニルを含む分解物は全く検出されなかったとの報告がある⁸⁾。エバーグレード湿地の有機堆積物と水系での実験で、本物質の分解に伴い塩化ビニルとクロロエタンが生成したことが報告されている⁹⁾。

非生物的

OH ラジカルとの反応性

対流圏大気中では、速度定数 = $2.38 \times 10^{-12} \text{ cm}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$ で¹⁰⁾、OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6 \text{ 分子}/\text{cm}^3$ とした時の半減期は 3 ~ 7 日と計算される。

オゾンとの反応性

対流圏大気中では、速度定数 = $6.2 \times 10^{-20} \text{ m}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$ (23)で¹¹⁾、オゾン濃度を $7 \times 10^{11} \text{ 分子}/\text{cm}^3$ とした時の半減期は半年と計算される。

2) 濃縮性

報告なし。

3) 環境分布・モニタリングデータ¹²⁾

実施 年 度 (昭)	検出例と検出範囲			
	水質 ppb	底質 ppb	魚類 ppm	その他
	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)
52	0/3 - (0.06)	0/3 - (0.3)	調査データなし	調査データなし
62	24/ 66 0.005 ~ 0.54 (0.005)	1/69 0.33 (0.2)	調査データなし	大気 19/73 10 ~ 160 ng/m ³ * (10)

B/A は検出数 / 検体数を表す。

*cis 体と trans 体の和

4. 生態毒性データ

分類	生物名	LC ₅₀ (mg/L) (暴露時間)	EC ₅₀ (mg/L) (暴露時間) : 影響指標	毒性区分* ¹³⁾
藻類	-	/	-	
甲殻類	-	-	-	
魚類	<i>Lepomis macrochirus</i> ²⁾ (ブルーギル)	135(96-h)	/	分類基準外

* : OECD 分類基準に基づく区分

- : データなし

5. ほ乳動物毒性データ

1) 急性毒性

ラットを本物質(cis 体及び trans 体混合物)16,000 ppm に吸入暴露した実験で、中枢神経系の抑制、平衡障害、虚脱がみられている²⁾。

ラットを本物質(cis 体)200 ppm に 8 時間吸入暴露した実験で、ヘキサバルビタールによる睡眠時間の延長、ゾキサゾラミンによる麻酔時間の延長がみられている²⁾。

イヌを本物質(異性体不明)87-130 ppm に複数回吸入暴露した実験で、角膜の混濁がみられているが、24-48 時間以内に回復している²⁾。

2) 刺激性・腐食性

報告なし。

3) 感作性

報告なし。

4) 反復投与毒性
報告なし。

5) 変異原性・遺伝毒性

試験方法		試験条件	結果*
in vitro	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 TA97、TA98、TA100、TA1535、TA1537、S9(+/-) ³⁾	-
		ネズミチフス菌 TA97、TA98、TA100、TA102、S9(+/-)、1.0-50 mg/plate ¹⁴⁾	-
		酵母 D7、S9(-)、100 mM (S9(+)、40-100 mM で陰性) ¹⁵⁾	+
	遺伝子変換試験	酵母 D7、S9(+/-)、40-80 mM ^{2, 15, 16)}	-
	有糸分裂組換試験	酵母 D7、S9(+/-) ^{2, 15, 16)}	+
	不定期 DNA 合成試験	初代培養ラット肝細胞、4.3 mM ^{2, 17)}	+
	染色体異常試験	CHL 細胞、S9(+/-)、0.25-7.5 mg/ml ¹⁸⁾	-
	姉妹染色分体交換試験	CHL 細胞、S9(+/-)、0.25-2.0 mg/ml ¹⁹⁾	-
in vivo	宿主由来試験	酵母 D7、マウスに 1,300 mg/kg × 1 回または 300 mg/kg/day × 8 日間投与後、9 日目に 600 mg/kg を経口投与 ¹⁵⁾	+
	染色体異常試験	マウス骨髄細胞 ¹⁶⁾	-

* - : 陰性 + : 陽性

6) 発がん性

(1) プロモーション試験

肝臓を部分切除したラットを Diethylnitrosamine でイニシエーションし、その 1 週間後から本物質(cis 体)を 3.25、6.5 mmol/kg の濃度で 7 週間飲水投与後、肝臓の前癌病変と考えられるγ-GTP-positive foci を指標としてプロモーション活性を検討した実験では、foci の増加はみられていない²⁰⁾。

7) 生殖・発生毒性

報告なし。

6. ヒトへの影響

1) 急性影響

本物質(異性体不明)のヒトへの暴露により吐き気、嘔吐、ふるえ、上腹部の圧迫感、中枢神経系の抑制がみられており、また本物質の水溶液で眼、皮膚への刺激が報告されている²⁾。

2) 慢性影響
報告なし。

3) 発がん性^{21, 22, 23)}

機 関	分 類	基 準
EPA (1999 年)	グループD*	ヒトに対する発がん性については分類できない物質。
EU	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
NTP		2000 年現在発がん性について評価されていない。
IARC	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
日本産業衛生学会	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。

*cis 体として

ヒトでの発がん性に関する報告はない。

4) 許容濃度^{22, 23)}

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(2000 年)	200 ppm**	-
日本産業衛生学会(2000 年)	記載なし	-

** cis 体、trans 体、sym 体として

7. 生体内運命

本物質(cis 体及び trans 体)の *in vivo* での代謝は、2 重結合のエポキシ化を経てクロロ酢酸へ代謝される経路、あるいはエポキシ化の後ジクロロアセトアルデヒドを経て 2, 2-ジクロロエタノールまたはジクロロ酢酸へ代謝される経路が考えられている²⁴⁾。本物質と肝ミクロソームをインキュベートした *in vitro* の実験では、本物質とチトクローム P-450 が直接結合し、代謝物として 2, 2-ジクロロエタノール、ジクロロアセトアルデヒドが得られている。また、2-クロロエタノール、クロロアセトアルデヒド、クロロ酢酸への代謝は非酵素的反応であるとされている²⁴⁾。

8. 分 類(OECD 分類基準)

区 分	分 類 ^{*13)}
急性毒性	データがないため分類できない
水圏生態毒性	適用できるデータがないため分類できない

* 本調査範囲内のデータを適用した場合の分類であり、最終的なものではない。

急性毒性分類：OECD の急性毒性分類カテゴリーに基づき、より強い毒性を示す経路での値

を用いて分類
水圏生態毒性分類：OECDの急性毒性分類カテゴリーに基づき、最も強い毒性を示す水圏環境生物種での値を用いて分類

9. 総合評価

1) 危険有害性の要約

本物質はヒトでは嘔吐、中枢神経系の抑制、眼、皮膚への刺激などが報告されている。実験動物では中枢神経系への影響が報告されている。変異原性・遺伝毒性では *in vitro*、*in vivo* において陽性の報告がみられるが、発がん性を判断する有用な報告はない。また、生殖・発生毒性についての報告はない。

本物質は環境中に放出された場合、水圏では生分解されにくい、濃縮性は報告がない。大気中ではOHラジカル及びオゾンとの反応が関与しており、半減期はそれぞれ1週間前後及び1年以内と計算される。環境省のモニタリングでは水質、底質及び大気から検出されたことがある。

2) 指摘事項

- (1) 実験動物において中枢神経系への影響がみられる。
- (2) 化審法の指定化学物質及び化学物質管理促進法の第一種指定化学物質に指定されており、環境モニタリングを継続すると共にリスク管理をより一層徹底する必要がある。

平成13年4月作成

平成14年3月改訂

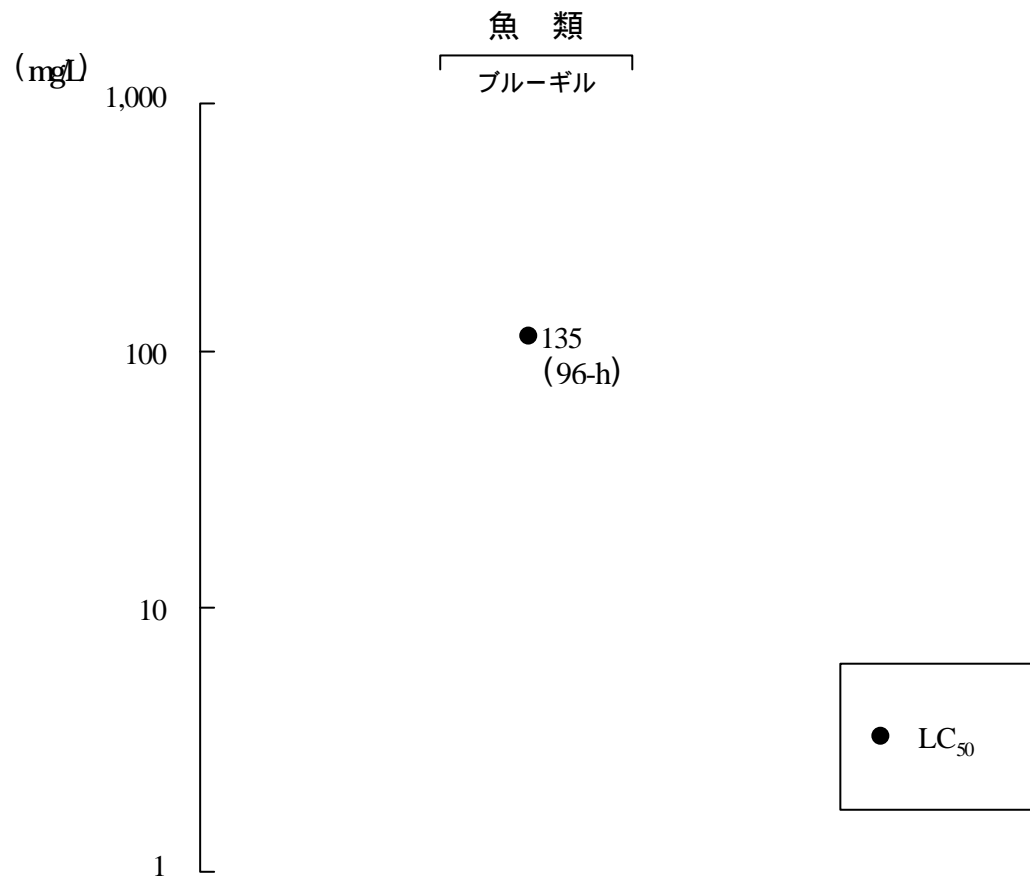
参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(2001).
- 2) Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S. National Library of Medicine(1998).
- 3) Sharat Gangolli, The Dictionary of Substances and their Effects, 2nd. Ed., The Royal Society of Chemistry(1999).
- 4) Kow Win, Syracuse Research Corporation.
- 5) NIST Library of 54K Compounds.
- 6) 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).
- 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, B.H., Smith, G.B. and Rees, J.F., Environ. Sci. Technol., **20**, 997(1986).
- 9) Barrio-Lage, G., et al., Environ. Sci. Technol., **20**, 98(1986).
- 10) Atkins, B., Int. J. Chem. Kinet., **19**, 799(1987).
- 11) Atkins, B. and Carter, W.P.L., Chem. Rev., **84**, 437(1984).
- 12) 環境庁環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(1998).
- 13) OECD, Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures, OECD Series on Testing and Assessment No. 33(2001).
- 14) 能美健彦, 衛生試験所報告, **103**, 60-64(1985).
- 15) Giorgio Bronzetti, Teratogenesis, Carcinogenesis, and Mutagenesis, **4**, 365-375(1984).
- 16) Integrated Risk Information System(IRIS), U.S. Environmental Protection Agency(1998).
- 17) Anita K. Costa, Carcinogenesis, **5**(12), 1629-1636(1984).
- 18) 祖父尼俊雄, 衛生試験所報告, **103**, 64-75(1985).
- 19) M. Sawada, Mutation Research, **187**, 157-163(1987).
- 20) Sydra L. Herren-Freund, Environmental Health Perspectives, **69**, 59-65(1986).
- 21) JETOC, 発がん性物質の分類とその基準, 発がん性評価物質一覧表, 第 4 版(1999).
- 22) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(2000).
- 23) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, **42**, 130-154(2000).
- 24) Anita K. Costa, Biochemical Pharmacology, **31**(11), 2093-2102(1982).

別添資料

- 1) 生態毒性図

生態毒性図



引用文献

- 1) Hazardous Substances Data Bank (HSDB), U.S. National Library of Medicine (1998).