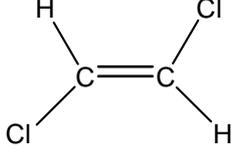


## 化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	2000 - 46	官報公示 整理番号	2 - 103(化審法：指定化学物質) 1 - 119(化学物質管理促進法)	CAS 番号	156 - 60 - 5
名 称	trans-1,2-ジクロロエチレン		構 造 式		
分子式	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>		分子 量	96.94	
<p>市場で流通している商品(代表例)<sup>1)</sup></p> <p>純 度 : 98%以上</p> <p>不純物 : cis-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<sup>2)</sup></p> <p>融 点 : -49.4<sup>3)</sup></p> <p>沸 点 : 48<sup>3)</sup></p> <p>引 火 点 : 6<sup>3)</sup></p> <p>発 火 点 : 460<sup>2)</sup></p> <p>爆発限界 : 文献なし</p> <p>比 重 : d<sub>4</sub><sup>20</sup> 1.284<sup>3)</sup></p> <p>蒸気密度 : 3.34(空気 = 1)</p> <p>蒸 気 圧 : 26.7 kPa(200 mmHg)(25<sup>3)</sup>)</p> <p>分配係数 : log Pow ; 2.09(実測値)、1.98(計算値)<sup>4)</sup></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(0.67)、98(0.43)<sup>5)</sup></p> <p>吸脱着性 : 土壌吸着係数 K<sub>oc</sub> ; 36<sup>2)</sup></p> <p>粒度分布 : 文献なし</p> <p>溶 解 性 : trans-1,2-ジクロロエチレン/水 ; 6 mg/L(25<sup>3)</sup>) アセトン、ベンゼン、クロロホルム、エタノールなどの有機溶媒に易溶<sup>3)</sup></p> <p>換算係数 : 1 ppm = 4.03 mg/m<sup>3</sup> (気体, 20<sup>3)</sup>) 1 mg/m<sup>3</sup> = 0.248 ppm</p>					

## 2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 10 年度 51 t (製造 51 t 輸入 0 t)<sup>6)</sup>

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・樹脂などの低温抽出溶剤(*cis* 体、*trans* 体の混合物)<sup>1)</sup>

## 3. 環境運命

## 1) 分解性

好氣的

難分解<sup>7)</sup>(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	2.32 mg/L	1 滴/L	4 週間	6.06 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、16 週間以上の誘導期間を経た後に分解が始まり、40 週目でコントロールの 18%に減少し、分解生成物として塩化ビニルが検出されたことが報告されている<sup>8)</sup>。

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 =  $1.80 \times 10^{-12}$  cm<sup>3</sup>/分子・sec で<sup>9)</sup>、OH ラジカル濃度を  $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$  分子/cm<sup>3</sup> とした時の半減期は 5~9 日と計算される。この反応の唯一の反応生成物として塩化ホルミルが 56%の収率で検出されている<sup>2)</sup>。

オゾンとの反応性

速度定数として、 $1.2 \sim 3.8 \times 10^{-19}$  m<sup>3</sup>/分子・sec(23~28 )が報告されている<sup>10)</sup>。速度定数 =  $1.2 \times 10^{-19}$  m<sup>3</sup>/分子・sec で、オゾン濃度を  $7 \times 10^{11}$  分子/cm<sup>3</sup> とした時の半減期は 96 日と計算される。

## 2) 濃縮性

報告なし。

3) 環境分布・モニタリングデータ<sup>11)</sup>

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 - (0.03)	0/3 - (0.2)	調査データなし	調査データなし
62	6/78 0.077 ~ 0.23 (0.01)	3/78 1.3 ~ 7.9 (0.26)	調査データなし	大気 19/73 10 ~ 160 ng/m <sup>3</sup> * (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 <sub>50</sub> (mg/L) (暴露時間)	EC <sub>50</sub> (mg/L) (暴露時間) : 影響指標	毒性区分* <sup>12)</sup>
藻類	-	-	-	-
甲殻類	<i>Daphnia magna</i> <sup>13)</sup> (オオミジンコ)	220(48-h)	-	分類基準外(評価指標が異なる)
魚類	<i>Lepomis macrochirus</i> <sup>13)</sup> (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<sup>3, 14)</sup>

	マウス	ラット	ウサギ
経口 LD <sub>50</sub>	2,122 mg/kg	1,235-10,000 mg/kg	-
吸入 LC <sub>50</sub>	18,750 ppm(2h)	-	-
経皮 LD <sub>50</sub>	-	-	5,000 mg/kg
腹腔内 LD <sub>50</sub>	3,952 mg/kg	7,411 mg/kg	-

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<sup>2)</sup>。

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<sup>2)</sup>。

## 2) 刺激性・腐食性

本物質(*trans* 体)をウサギの眼に 10 mg を適用した実験、ならびに皮膚に 500 mg を 24 時間適用した実験で、中等度の刺激性を示す<sup>14)</sup>。

## 3) 感作性

報告なし。

## 4) 反復投与毒性

## (1) 経口投与

マウスに本物質(*trans* 体)を、雄は 17、175、387 mg/kg/day、雌は 23、224、452 mg/kg/day (雌雄とも 0.01、0.1、0.2%)の用量で 90 日間飲水投与した実験で、雄の 175 mg/kg/day 以上でアルカリ性ホスファターゼの増加、387 mg/kg/day で肝臓の GSH 濃度の減少、雌の 224 mg/kg/day 以上で胸腺の相対重量の減少、452 mg/kg/day 以上で肺の重量減少がみられている<sup>15)</sup>。

## (2) 吸入暴露

ネコ及びウサギを本物質(*trans* 体)1, 600-1, 900 ppm に暴露した実験で、摂餌量の減少、呼吸器への刺激がみられている<sup>2)</sup>。

## 5) 変異原性・遺伝毒性

	試験方法	試験条件	結果*
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA1535、TA1537、S9(+/-) <sup>3)</sup>	-
	突然変異試験	酵母 D61M、S9(-) <sup>3)</sup>	-
		酵母 D7、S9(+/-) <sup>2)</sup>	-
		ネズミチフス菌、S9(+/-) S9(-) ; 10 µg/plate、S9(+); 50 µg/plate で陽性	+
	有糸分裂組換試験	酵母、80 mmol/L <sup>14)</sup>	+
	DNA 傷害試験	酵母、22 mmol/L <sup>14)</sup>	+
	性染色体ロス及び不分離	ハムスター肺細胞、6,500 µmol/L <sup>14)</sup>	+
<i>in vivo</i>	宿主経路試験	酵母 D7 <sup>2)</sup>	-

\* - : 陰性 + : 陽性

## 6) 発がん性

報告なし。

## 7) 生殖・発生毒性

## (1) 吸入暴露

ラットを本物質(*trans* 体)2,000、6,000、12,000 ppm に6時間/日×妊娠7-16日の10日間暴露した実験で、母動物において2,000 ppm 以上で流涙、目周囲の汚れ等、6,000 ppm 以上で摂餌量の減少、12,000 ppm で体重減少がみられ、胎児において12,000 ppm で体重の減少がみられている<sup>2)</sup>。

## 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、中枢神経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<sup>2)</sup>。

## 2) 慢性影響

報告なし。

3) 発がん性<sup>16, 17, 18)</sup>

機 関	分 類	基 準
EPA	-	2000年現在発がん性について評価されていない。
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。

ヒトでの発がん性に関する報告はない。

4) 許容濃度<sup>17, 18)</sup>

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)	-	

\*\* *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<sup>19)</sup>。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<sup>19)</sup>。

## 8. 分類(OECD 分類基準)

区 分	分 類* <sup>12)</sup>
急性毒性	カテゴリ-4 または カテゴリ-5(経口のデータによる)
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影響、肝臓、胸腺、肺の重量減少、さらには眼、皮膚、呼吸器への刺激がみられている。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、発がん性についての報告はない。また、生殖・発生毒性については母動物に影響がみられる濃度で胎児体重の減少がみられる。

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、濃縮性の報告はない。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、半減期はそれぞれ数日及び数か月と計算される。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、肝臓、胸腺、肺への影響、眼、皮膚への刺激がみられている。
- (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

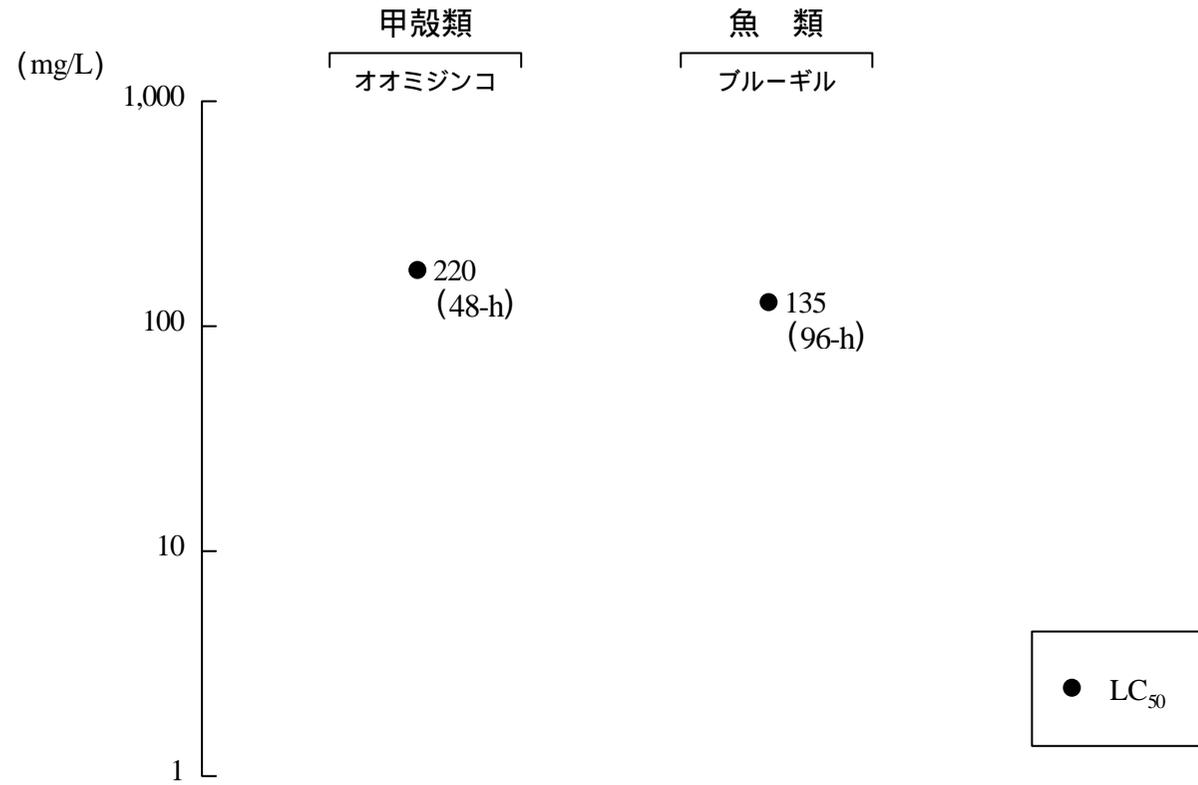
## 参考資料

- 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) Atkins, B., Int. J. Chem. Kinet., 19, 799(1987).
- 10) Atkins, B. and Carter, W.P.L., Chem. Rev., 84, 437(1984).
- 11) 環境庁環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(1998).
- 12) 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).
- 13) AQUIRE(US EPA, ECOTOX Database System).
- 14) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(1998).
- 15) Integrated Risk Information System(IRIS), U.S. Environmental Protection Agency(1998).
- 16) 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).
- 17) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(2000).
- 18) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, **42**, 130-154(2000).
- 19) Anita K. Costa, Biochemical Pharmacology, **31**(11), 2093-2102(1982).

## 別添資料

- 1) 生態毒性図
- 2) ほ乳動物毒性図

生態毒性図



引用文献

1) AQUIRE (US EPA, ECOTOX Database System).

ほ乳動物毒性図(吸入暴露)

