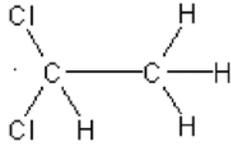


物質名	1,1-ジクロロエタン		DB - 18
別名	エチリデンジクロライド、二塩化エチリデン	構造式 	
CAS 番号	75-34-3		
PRTR 番号	-		
化審法番号	2-54		
分子式	C ₂ H ₄ Cl ₂	分子量	98.96
沸点	57.4 ¹⁾	融点	- 96.9 ¹⁾
蒸気圧	2.27 × 10 ² mmHg (25、実測値) ²⁾	換算係数	1 ppm = 4.05 mg / m ³ (25)
分配係数 (log P _{ow})	1.79 (実測値) ³⁾	水溶性	5.04 × 10 ³ mg / L (25、実測値) ⁴⁾

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
ラット	経口	LD ₅₀	8,200 mg / kg ⁵⁾
ラット	経口	LD ₅₀	14,100 mg / kg ⁶⁾
マウス	吸入	LCL ₀	30,000 mg / m ³ (2hr) ⁷⁾
マウス	吸入	LCL ₀	70,000 mg / m ³ (2hr) ⁷⁾
ラット	吸入	LC ₅₀	13,000 ppm (52,650 mg / m ³)(4hr) ⁷⁾

中、長期毒性

- ラットに 0、562、1,000、1,780、3,160、5,620 mg/kg/day を 6 週間 (5 日/週) 強制経口投与した結果、3,160 mg/kg/day 群の雌で 2/5 匹が死亡し、562、1,000 mg/kg/day 群の雄及び 1,780、3,160 mg/kg/day 群の雌で体重増加の抑制を認めた⁸⁾。この結果から、LOAEL を 562 mg/kg/day (ばく露状況で補正：400 mg/kg/day) とする。
- ラットに 0、1,000、2,000、4,000 mg/kg/day を 10 日間強制経口投与した結果、1,000 mg/kg/day 以上の群で体重増加の抑制、肝臓の相対重量の減少に有意差を認め、2,000mg/kg/day 以上の群で腎臓の非たんぱく質性 SH 基レベルの増加も認めた⁵⁾。また、ラットに 0、500、1,000、2,000、4,000 mg/kg/day を 13 週間 (5 日/週) 強制経口投与した結果、500 mg/kg/day 以上の群で投与に関連した器官の傷害はなかったが、2,000 mg/kg/day 群で体重増加の有意な抑制を認め、4,000 mg/kg/day 群で投与後 11 週までに半数以上が死亡した⁵⁾。これらの結果から、NOAEL を 500 mg/kg/day とする。
- ラットの雄に 0、382、764 mg/kg/day、雌に 0、475、950 mg/kg/day を 78 週間 (5 日/週) 強制経口投与した結果、投与に関連した組織の変性等はなかった。雌雄の対照群及び投与群で死亡率が高かったが、これは肺炎 (発生率 80%程度) と関連したものと考えられた⁸⁾。
- マウスの雄に 0、1,442、2,885 mg/kg/day、雌に 0、1,665、3,331 mg/kg/day を 78 週間 (5 日/週) 強制経口投与した結果、2,885 mg/kg/day 群の雄及び 3,331 mg/kg/day 群の雌で生存率の有意な低下を認めた。なお、投与に関連した組織の変性等 (非発がん影響) はなかった⁸⁾。この結果から、雄の NOAEL を 1,442 mg/kg/day (ばく露状況で補正：1,030 mg/kg/day)、雌の NOAEL を 1,665mg/kg/day (ばく露状況で補正：1,189 mg/kg/day) とする。
- ラット、モルモット、ウサギ、ネコに 0、2,025 mg/m³ を 13 週間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、全動物種のばく露群で影響がなかったため、ばく露濃度を 4,050 mg/m³ に上げて、さらに 26 週までばく露を続けた。この結果、ラット、モルモット、ウサギでは影響はなかったが、ネコで体重増加の抑制、血清クレアチニン及び血液尿素窒素の上昇、尿細管の拡大及

び変性がみられた⁹⁾。この結果から、ネコの NOAEL を 2,025 mg/m³ (ばく露状況で補正：360 mg/m³) とする。

- ・ラット、モルモット、ウサギ、イヌに 0、2,025、4,050 mg/m³ を 6 ヶ月間 (7 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、全動物種の剖検、組織検査、血液検査等で影響はなかった¹⁰⁾。この結果から、全動物種の NOAEL を 2,025 mg/m³ (ばく露状況で補正：420 mg/m³) とする。

生殖・発生毒性

- ・ラットに 15,400、24,300 mg/m³ (対照について記載なし) を妊娠 6 日から 15 日まで吸入 (7 時間/日) させた結果、15,400mg/m³ 以上の群で胎仔の体重、一腹あたりの着床数、生存胎仔数、吸収胚数に影響はなく、奇形もなかったが、24,300 mg/m³ 群で胸骨分節の骨化遅延の発生率が増加した。なお、母ラットでは 15,400mg/m³ 以上の群で体重増加のわずかな抑制がみられた他に影響はなかった¹¹⁾。この結果から、NOAEL を 15,400 mg/m³ (ばく露状況で補正：4,490 mg/m³) とする。

ヒトへの影響

- ・眼に入ると、発赤、痛み、皮膚に付くと皮膚の乾燥、ざらつき、経口摂取や吸入ではめまい、吐き気、嗜眠、感覚鈍麻、意識喪失を生じ、経口摂取では灼熱感も生じる。中枢神経系に影響を与えることがある。長期または反復ばく露では、本物質の液体は皮膚の脱脂を起こす。腎臓、肝臓に影響を与えることがある¹²⁾。
- ・本物質は、感覚消失に必要な濃度 (> 100,000 mg/m³) で不整脈が発生するために、麻酔薬としての使用を中止された経緯がある。このことから、高濃度の本物質を吸入すると、中枢神経抑制作用があると思われる¹³⁾。

発がん性

IARC の発がん性評価：評価されていない。

許容濃度

ACGIH ¹⁴⁾	TLV-TWA 100 ppm (405 mg/m ³)
日本産業衛生学会 ¹⁵⁾	100 ppm (400 mg/m ³)

暫定無毒性量等の設定

経口ばく露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた NOAEL 500 mg/kg/day (体重増加の抑制など) を採用し、試験期間が短いことから 10 で除した 50 mg/kg/day を暫定無毒性量等に設定する。

吸入ばく露については、ネコの中・長期毒性試験から得られた NOAEL 2,025 mg/m³ (血清クレアチニン、血液尿素窒素の上昇) を採用し、ばく露状況で補正して 360 mg/m³ とし、試験期間が短いことから 10 で除した 36 mg/m³ を暫定無毒性量等に設定する。

引用文献

- 1) Lide, D.R. (2000): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 81st Edition. CRC Press LLC, Boca Raton, FL.
- 2) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1985): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals: Data Compilation. Hemisphere Publishing Corporation. Washington, DC.
- 3) Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. American Chemical Society, Washington, DC.
- 4) Horvath, A.L., W. F.W. Getzen and Z. Maczynska (1999): IUPAC-NIST solubility data series 67. halogenated

- ethanes and ethenes with water. *J. Phys. Chem. Ref. Data.* 28: 395-623.
- 5) Muralidhara, S., R. Ramanathan, S.M. Mehta, L.H. Lash, D. Acosta and J.V. Bruckner (2001): Acute, subacute, and subchronic oral toxicity studies of 1,1-dichloroethane in rats: application to risk evaluation. *Toxicol. Sci.* 64: 135-145.
 - 6) Kirk-Othmer (1978): *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*, 3rd Ed., Volumes 1-26. John Wiley and Sons, New York, NY.
 - 7) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
 - 8) NCI (1978): Bioassay of 1,1-dichloroethane for possible carcinogenicity. TR-066.
 - 9) Hofmann, H.T., H. Birnstiel and P. Jobst (1971): On the inhalation toxicity of 1,1- and 1,2-dichloroethane. *Arch. Toxicol.* 27: 248-265.
 - 10) American Industrial Hygiene Association (1971): Hygienic guide--- 1,1-Dichloroethane. Unpublished data by the Dow Chemical Co. Cited in: ACGIH (2001): *Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices*.
 - 11) Schwetz, B.A., B.K. Leong and P.J. Gehring (1974): Embryo- and fetotoxicity of inhaled carbon tetrachloride, 1,1-dichloroethane and methyl ethyl ketone in rats. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 28: 452-464.
 - 12) IPCS (1993): *International Chemical Safety Cards*. 0249. 1,1-Dichloroethane.
 - 13) Browning, E. (1965): *Toxicity and metabolism of industrial solvents*. Elsevier. Amsterdam. pp 247-252.
 - 14) ACGIH (2001): *Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices*.
 - 15) 日本産業衛生学会編(2003): 許容濃度提案理由書, 中央労働災害防止協会.