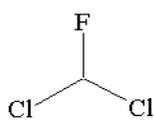


物質名	ジクロロフルオロメタン			DB - 23
別名	フロン-21、フロン-R21、HCFC-21		構造式 	
CAS番号	75-43-4			
PRTR番号	第1種 133			
化審法番号	2-92			
分子式	CHCl ₂ F	分子量	102.92	
沸点	8.9 (760 mmHg) ¹⁾	融点	-135 ¹⁾	
蒸気圧	1.36 × 10 ³ mmHg (25、実測値) ²⁾	換算係数	1 ppm = 4.21 mg/m ³ (25)	
分配係数 (log P _{ow})	1.55 (実測値) ³⁾	水溶性	1.88 × 10 ⁴ mg/L (25、実測値) ⁴⁾	

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	吸入	LC ₅₀	> 800,000 mg/m ³ (2hr) ⁵⁾
マウス	吸入	LC ₅₀	800,000 mg/m ³ (4hr) ⁵⁾
ラット	吸入	LC ₅₀	49,900 ppm (210,000 mg/m ³) (4hr) ⁵⁾

中、長期毒性

- ・ラットに 42,000 mg/m³ を 2 週間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、死亡はなかったが、体重増加の抑制、著明な貧血、血清トランスアミナーゼの上昇がみられ、ばく露期間終了直後の組織検査で肝臓の壊死がみられた。ばく露期間終了後の回復期間後の組織検査でも、肝臓の壊死がみられた^{6,7)}。
- ・ラットに 0、210、630、2,100 mg/m³ を 90 日間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、210 mg/m³ 以上の群の肝臓で門脈性肝硬変、脾臓で間質性水腫、2,100 mg/m³ 群で体重増加の抑制、白血球数の増加、ALP、GPT の上昇、尿量の増加がみられた。ばく露 45 日後に 2,100 mg/m³ 群、90 日後に 630 mg/m³ 以上の群で尿中のフッ化物濃度が上昇した⁸⁾。この結果から、LOAEL を 210 mg/m³ (ばく露状況で補正: 38 mg/m³) とする。
- ・ラット及びイヌに 1,000、5,000 ppm (4,200、21,000 mg/m³) を 90 日間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、ラットではばく露後 59~90 日で 4,200 mg/m³ 群の 37%、21,000 mg/m³ 群の 29% が死亡した。4,200 mg/m³ 以上の群の臨床化学検査で肝機能の変化、組織検査で広範囲の肝硬変がみられたが、組織の変性は濃度に依存したものではなかった。イヌでは死亡はなく、21,000 mg/m³ 群で軽微な体重増加の抑制、肝臓で軽度の組織の変性がみられた⁹⁾。

生殖・発生毒性

- ・ラットに 42,000 mg/m³ を妊娠 6 日から 15 日 (6 時間/日) まで吸入させた結果、体重増加の抑制がみられ、15/25 匹で着床または生存胎子がみられなかったが、その他のラットでは妊娠や胎子の発育に影響はなかった。なお、胎子の奇形はなかった¹⁰⁾。

ヒトへの影響

- ・液体に皮膚が触れると凍傷を起こす。吸入すると錯乱、嗜眠、意識喪失を生じる。高濃度の場合、中枢神経系への影響、不整脈を生じることがある。長期または反復ばく露で、肝臓に影響を与えることがある¹¹⁾。
- ・健康なボランティア 10 人及び気管支肺の疾患による動脈の低酸素血症を起こしている患者 10 人に、本物質 60%、トリクロロフルオロメタン (CFC-11) 40% の混合物を 2.5 時間内に

202 mL または 10 回の連続呼吸の間に 126 mL 吸入させた結果、健康なボランティア及び患者の心電図に変化はなかった¹²⁾。

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 ¹³⁾	TLV-TWA 10 ppm (42 mg/m ³)
日本産業衛生学会	-

暫定無毒性量等の設定

経口ばく露について、暫定無毒性量等の設定はできなかった。

吸入ばく露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOAEL 210 mg/m³ (肝臓の門脈性肝硬変、脾臓の間質性水腫) を採用し、ばく露状況で補正して 38 mg/m³ とし、LOAEL であることから 10 で除し、試験期間が短いことから 10 で除した 0.38 mg/m³ を暫定無毒性量等に設定する。

引用文献

- 1) Lide, D.R. (1998-1999): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 79th ed. CRC Press LLC. Boca Raton, FL.
- 2) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1989): 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. (1982): Halogenated hydrocarbons: solubility-miscibility with water. Marcel Dekker, Inc. New York, NY.
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 6) Kelly, D.P. (1976): Two-week inhalation toxicity studies. Wilmington, Delaware, Du Pont de Nemours and Co., Haskell Laboratory (Report No.149-76). Cited in: IPCS (1991): Environmental Health Criteria. 216. Partially halogenated Chlorofluorocarbons (Methane Derivatives).
- 7) Trochimowicz, HJ, BL. Moore and T. Chiu (1977): Subacute inhalation toxicity studies on eight fluorocarbons. Toxicol. Appl. Pharmacol. 41: 198-199.(abstract).
- 8) Lindberg, D.C. (1979): Subacute inhalation toxicity study with Genetron 21 in Albino rats. Decatur, Illinois, Industrial Biotest Laboratories. Cited in: IPCS (1991): Environmental Health Criteria. 216. Partially halogenated Chlorofluorocarbons (Methane Derivatives).
- 9) Kelly, D.P. (1977): Ninety-day inhalation exposure of rats and dogs to vapours of dichlorofluoromethane (F-21). Wilmington, Delaware, Du Pont de Nemours and Co., Haskell Laboratory (Report No. 493-77). Cited in: IPCS (1991): Environmental Health Criteria. 216. Partially halogenated Chlorofluorocarbons (Methane Derivatives).
- 10) Kelly, D.P., R. Culic, H.J. Trochimowicz and W.F. Fayerweather (1978): Inhalation teratology studies on three fluorocarbons. Toxicol. Appl. Pharmacol. 45: 293. (Abstract 170).
- 11) IPCS(1999): International Chemical Safety Cards. 1106. Dichloromonofluoromethane.
- 12) Fabel, M.R., R. Wettengel and W. Hartman (1972): Myocardial ischemia and arrhythmias in the application of pressurized aerosols in man. Dtsch. Med. Wochenschr. 97: 428-431. (in German).
- 13) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.