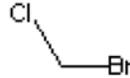


物質名	ブロモクロロメタン		DB - 40
別名	クロロブロモメタン メチレンクロロブロミド	構造式 	
CAS番号	74-97-5		
PRTR番号	-		
化審法番号	2-58		
分子式	CH ₂ BrCl	分子量	129.38
沸点	68 ¹⁾	融点	- 87.9 ¹⁾
蒸気圧	143 mmHg (25、実測値) ²⁾	換算係数	1 ppm = 5.29 mg/m ³ (25)
分配係数 (log P _{ow})	1.41 (実測値) ³⁾	水溶性	1.67 × 10 ⁴ mg/L (25、実測値) ⁴⁾

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	経口	LD ₅₀	4,300 mg/kg ⁵⁾
ラット	経口	LD ₅₀	5,000 mg/kg ⁵⁾
マウス	吸入	LC ₅₀	12,030 mg/m ³ (7hr) ⁵⁾
ラット	吸入	LCL ₀	53,000 mg/m ³ (15 min) ⁵⁾

中、長期毒性

- ・ラット、ウサギ、イヌに 0、5,290 mg/m³ を 14 週間 (7 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、全動物種の 5,290 mg/m³ 群で死亡はなく、体重への影響もなかった。5,290 mg/m³ 群のイヌ、ウサギで血液、イヌで肝臓、腎臓の機能を検査した結果、いずれも影響はなかった。14 週間後の剖検で全動物種の脳、血液中の無機質及び揮発性の臭素濃度を測定した結果、5,290 mg/m³ 群の脳では 20.9 ~ 61.5 mg/100g (無機質)、0.35 ~ 0.82 mg/100g (揮発性)、血液では 161.2 ~ 359.2 mg/100g (無機質)、5.23 ~ 9.12 mg/100g (揮発性) であった⁶⁾。
- ・2 月齢もしくは 3 ~ 7 月齢のマウスに 5,290 mg/m³ を、それぞれ休止期間を含む 5 ヶ月間で計 64 回または 4 ヶ月間で計 49 回 (3 ~ 7 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、ばく露期間中に多数が死亡し、計 21/145 匹が試験終了時まで生存した。ばく露期間中に死亡したマウスで、肝臓、腎臓の軽微な脂肪変性、肝細胞の凝固性や核崩壊のみられる壊死、尿細管の広範囲な壊死がみられた⁷⁾。
- ・ラット、イヌに 0、2,720、5,340 mg/m³ を 6 ヶ月間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、ラットでは 2720 mg/m³ 以上の群で体重増加の有意な抑制を認め、イヌでも体重増加の抑制がみられたが、両種ともばく露に関連した組織の変性や臓器重量の変化はみられなかった。また、両種の 2,720 mg/m³ 以上の群で、ばく露後から用量に依存して血清中の臭素 (無機質) の濃度が上昇して約 20 日後に平衡状態に達し、有意差を認めた⁸⁾。この結果から、LOAEL は 2,720 mg/m³ (ばく露状況で補正: 486 mg/m³) であった。
- ・雌雄のラット、モルモット、ウサギ、雌マウスに 0、2,650、5,300 mg/m³ を 114 日間 (7 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、ラットでは 2,650 mg/m³ 以上の群で肝臓相対重量の増加、5,300 mg/m³ 群で腎臓相対重量の増加、モルモットでは 2,650 mg/m³ 以上の群で体重増加の抑制、肝臓相対重量の増加、5,300 mg/m³ 群で腎臓重量の増加、マウスでは 2,650 mg/m³ 以上の群で体重増加の抑制、肝臓及び腎臓相対重量の増加に有意差を認め、ラットの 2,650 mg/m³ 以上の群で胆管上皮の増殖、門脈の線維増多、肝細胞の空胞化等、モルモットの 5,300 mg/m³ 群で好中球数の増加、ウサギの 5,300 mg/m³ 群で肝臓及び腎臓相対重量のわずかな増加もみられた。ま

た、雌ラットに 0、1,960 mg/m³ を 195 日間 (7 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、1,960 mg/m³ 群で肝臓相対重量の有意な増加を認めた⁹⁾。これらの結果から、ラットの LOAEL は 1,960 mg/m³ (ばく露状況で補正: 408 mg/m³)、マウス、モルモットの LOAEL 及びウサギの NOAEL は 2,650 mg/m³ (ばく露状況で補正: 552 mg/m³) であった。

生殖・発生毒性

情報は得られなかった。

ヒトへの影響

- ・眼に入ると発赤、皮膚に付くと皮膚の乾燥、発赤、経口摂取や吸入するとめまい、頭痛、吐き気、嗜眠、意識喪失を生じる。吸入では、肺水腫を起こすことがある。中枢神経系、血液に影響を与え、機能障害、一酸化炭素ヘモグロビン血症を生じることがある。意識低下を生じることがある。反復または長期のばく露により、肺が冒されることがある。腎臓と肝臓に影響を与え、機能障害を生じることがある。皮膚への接触では、皮膚炎を引き起こすことがある¹⁰⁾。
- ・本物質を消火剤として使用中に、本物質の蒸気や噴霧された液体に短時間ばく露した消防隊員 3 人の事例では、ばく露後に重度の頭痛、吐き気、胃の灼熱感、嘔吐などが起こり、上気道の粘膜や結膜の充血がみられた。消火地点の傍でばく露した 2 人 (21 才) では、見当識障害、意識喪失、全身性の攣縮などがみられ、うち 1 人は無呼吸状態となったが、治療の結果、回復し、肝臓の生検、胸部 X 線撮影、その他の検査で異常はなく、14 日で退院した。しかしながら、うち 1 人では、ばく露後 4 週間でも食欲不振、嗜眠、体重の減少がみられ、ばく露後 8 週間で体重は回復したが、活動後に疲れやすさがみられた。消火地点から少し離れて機器の操作中にばく露した隊員 (34 才) では見当識障害や意識喪失はなく、1 日で退院したが、ばく露後 3 ヶ月でも毎日頭痛が起きた。鎮痛薬による治療で症状は消失した¹¹⁾。

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 ¹²⁾	TLV-TWA 200 ppm (1,060mg/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 1,960 mg/m³ (肝臓相対重量の増加) を採用し、ばく露状況で補正して 408 mg/m³ とし、LOAEL であるため 10 で除し、試験期間が短いことから 10 で除した 4.1 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) Yalkowsky, S.H. and R.M. Dannenfelser (1992): Aquasol Database of Aqueous Solubility. Ver.5. College of

Pharmacy, University of Arizona, Tucson, AZ.

- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 6) Svirbely, J.L., B. Highman, W.C. Alford and W.F. von Oettingen (1947): The toxicity and narcotic action of mono-chloro-mono-bromo-methane with special reference to inorganic and volatile bromide in blood, urine and brain. *J. Ind. Hyg. Toxicol.* 29: 382-389.
- 7) Highman, B., J.L. Svirbely, W.F. von Oettingen, W.C. Alford and L.J. Pecora (1948): Pathologic changes produced by monochloromonobromomethane. *Arch. Pathol.* 45: 299-305.
- 8) MacEwen, J.D., J.M. McNerney, E.H. Vernot and D.T. Harper (1966): Chronic inhalation toxicity of chlorobromomethane. *J. Occup. Med.* 8: 251-256.
- 9) Torkelson, T.R., F. Oyen and V.K. Rowe (1960): The toxicity of bromochloromethane (methylene chlorobromide) as determined on laboratory animals. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 21: 275-286.
- 10) IPCS (1995): International Chemical Safety Cards. 0392. Bromochloromethane.
- 11) Rutstein, H.R. (1963): Acute chlorobromomethane toxicity. Report of three cases. *Arch. Environ. Health.* 7: 440-444.
- 12) ACGIH (2001): Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices.