

物質名	クロロ酢酸			DB-12												
別名	モノクロロ酢酸 クロロエタン酸	構造式 $\text{Cl}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$														
CAS番号	79-11-8															
PRTR番号	第1種 80															
化審法番号	2-1145															
分子式	C ₂ H ₃ ClO ₂	分子量	94.50													
沸点	189°C ¹⁾	融点	63°C ¹⁾													
蒸気圧	6.50×10 ⁻² mmHg (25°C) ²⁾	換算係数	1 ppm = 3.87 mg/m ³ (25°C)													
分配係数 (log P _{ow})	0.22 ³⁾	水溶性	6,140 g/L (25°C) ²⁾													
急性毒性																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>動物種</th> <th>経路</th> <th colspan="2">致死量、中毒量等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラット</td> <td>経口</td> <td>LD₅₀</td> <td>55 mg/kg⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>ラット</td> <td>吸入</td> <td>LC₅₀</td> <td>180 mg/m³⁴⁾</td> </tr> </tbody> </table>					動物種	経路	致死量、中毒量等		ラット	経口	LD ₅₀	55 mg/kg ⁴⁾	ラット	吸入	LC ₅₀	180 mg/m ³ ⁴⁾
動物種	経路	致死量、中毒量等														
ラット	経口	LD ₅₀	55 mg/kg ⁴⁾													
ラット	吸入	LC ₅₀	180 mg/m ³ ⁴⁾													
中・長期毒性																
<ul style="list-style-type: none"> ・マウスに0、25、50、100、150、200 mg/kg/dayを13週間（5日/週）強制経口投与した結果、200 mg/kg/day群の雌雄で死亡率の増加、雌で体重増加の抑制及び相対肝重量の増加を認め、死亡したマウスでは肝細胞の空胞化がみられた。また、150 mg/kg/day以上の群の雌でコリンエステラーゼ活性の低下を認めた^{5,6)}。この結果から、NOAELは100 mg/kg/day（暴露状況で補正：71 mg/kg/day）であった。 ・ラットに0、30、60、90、120、150 mg/kg/dayを13週間（5日/週）強制経口投与した結果、30 mg/kg/day以上の群でコリンエステラーゼ活性の低下、リンパ球の減少、肝臓及び腎臓相対重量の増加、心臓相対重量の減少を認め、60 mg/kg/day以上の群で生残率の低下、変性及び炎症性変化を伴った心筋障害、血液尿素窒素の増加、90 mg/kg/day以上の群で血清チロキシン値及び単核炎症細胞の増加を認めた^{5,6)}。この結果から、LOAELは30 mg/kg/day（暴露状況で補正：21 mg/kg/day）であった。 ・ラットに0、15、30 mg/kg/dayを103週間（5日/週）強制経口投与した結果、体重や臨床所見に影響を認めなかったが、15 mg/kg/day以上の群の雌及び30 mg/kg/day群の雄で生残率の有意な減少を認め、子宮ポリープの発生率増加もみられた⁵⁾。この結果から、LOAELは15 mg/kg/day（暴露状況で補正：11 mg/kg/day）であった。 ・ラットに0、3.5、26、60 mg/kg/dayを104週間飲水投与した結果、3.5 mg/kg/day群で脾臓の絶対及び相対重量の有意な増加を認めた。また、26 mg/kg/day以上の群で有意な体重増加の抑制、肝臓、腎臓及び脾臓重量の用量に依存した減少、睾丸相対重量の有意な増加、60 mg/kg/day群で心筋の変性、鼻腔の慢性炎症、肝臓で中程度の炎症を認めた⁷⁾。この結果から、LOAELは3.5 mg/kg/dayであった。 																
生殖・発生毒性																
<ul style="list-style-type: none"> ・ラットに0、193 mg/kg/dayを妊娠1日目から22日目まで飲水投与した結果、193 mg/kg/day群の母ラットで体重増加の有意な抑制を認めたが、着床及び吸収胚、生存胎仔の数、胎仔の体重、頭尾長、胎盤重量などに影響はなく、外表及び心臓に奇形の発生もなかった⁸⁾。この 																

結果から、NOAELは193 mg/kg/dayであった。

- ・ラットに0、17、35、70、140 mg/kg/dayを妊娠6日目から15日目まで強制経口投与した結果、140 mg/kg/day群の母ラットで体重増加の有意な抑制、胎仔で心臓血管系奇形（主に左心室）の発生率に有意な増加を認めたが、吸収胚の発生率、胎仔の体重、骨格奇形などへの影響は認めなかった⁹⁾。この結果から、NOAELは70 mg/kg/dayであった。

ヒトへの影響

- ・本物質は腐食性を有し、眼、皮膚、気道に激しい局所刺激症状を引き起こし^{10,11)}、エアロゾルを吸入すると肺水腫を起こすことがある。また、心血管系、中枢神経系、腎臓に影響を与え、心疾患、痙攣、腎障害を生じることがある¹⁰⁾。
- ・茶さじ一杯のいぼ除去剤（本物質を80%含有）を誤飲した5才の少女の事例では、直ちに嘔吐して卒倒し、1.5時間後には極度の代謝性アシドーシス及び不整脈が現れ、8時間後に死亡した。剖検では、肺及び脳の水腫、肝臓の脂肪湿潤、著しい胃粘膜の充血がみられた^{12,13)}。
- ・体表の25~30%に本物質の80%溶液を浴びた38才の男性では、直ちに水で洗い流したものの暴露部位に火傷が生じ、数時間内には見当識障害、興奮、心不全及び昏睡を含んだ全身症状が現れ、その後、激しい代謝性アシドーシス、横紋筋融解、腎不全症及び脳水腫を起こし、8日目に脳ヘルニアによって死亡した¹⁴⁾。

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	—
日本産業衛生学会	—

暫定無毒性量等の設定

経口暴露については、ラットの中・長期毒性試験から得られたLOAEL 3.5 mg/kg/day（脾臓の絶対及び相対重量の増加）を採用し、LOAELであることから10で除した0.35 mg/kg/dayを暫定無毒性量等に設定する。

吸入暴露については、暫定無毒性量等の設定はできなかった。

引用文献

- 1) The Merck Index. 13th Ed (2001): Merck and Co. Inc.
- 2) Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. 3rd Ed. Volumes 1-26. (1978-1984): John Wiley & Sons, Inc.
- 3) Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. American Chemical Society.
- 4) US National Insutitute for Occupational Safety and Health, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 5) NTP (1992): Toxicology and carcinogenesis studies of monochloroacetic acid (CAS No. 79-11-8) in F344/N rats and B6C3F₁ mice (Gavage Studies). TR-396.
- 6) Bryant, B.J., M.P. Jokinen, S.L. Eustis, M.B. Thompson and K.M. Abdo (1992): Toxicity of monochloroacetic acid administered by gavage to F344 rats and B6C3F₁ mice for up to 13 weeks. Toxicology. 72: 77-87.
- 7) De Angelo, A.B., M.H. George and D.E. House (1999): Hepatocarcinogenicity in the male B6C3F₁ mouse following a lifetime exposure to dichloroacetic acid in the drinking water: dose-response determination and

- modes of action. *J. Toxicol. Environ. Health.* 58: 485-507.
- 8) Johnson, P.D., B.V. Dawson and S.J. Goldberg (1998): Cardiac teratogenicity of trichloroethylene metabolites. *J. Am. Coll. Cardio.* 32: 540-545.
 - 9) Smith, M.K., J.L. Randall, E.J. Read and J.A. Stober (1990): Developmental effects of chloroacetic acid in the Long-Evans rat. *Teratology.* 41: 593.
 - 10) IPCS (1996): International Chemical Safety Cards. 0235. Chloroacetic acid.
 - 11) 後藤稔,池田正之,原一郎編 (1994): 産業中毒便覧 (増補版), 医歯薬出版.
 - 12) Feldhaus, K., D. Hudson, D. Rogers, R.S. Horowitz, J. Brent, R.C. Dart and H. Gomez (1993): Pediatric fatality associated with accidental oral administration of monochloroacetic acid (MCA). *Vet. Hum. Toxicol.* 35: 344.
 - 13) Rogers, D.R. (1995): Accidental fatal monochloroacetic acid poisoning. *Am. J. Forensic Med. Pathol.* 16: 115-116.
 - 14) Kulling, P., H. Andersson, K. Bostrom, L.A. Johansson, B. Lindstrom and B. Nystrom (1992): Fatal systemic poisoning after skin exposure to monochloroacetic acid. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.* 30: 643-652.