

物質名	酢酸2-エトキシエチル		DB - 23
別名	エチレングリコールモノエチル エーテルアセテート、2-EEA、 セロソルブアセテート	構造式 $ \begin{array}{ccccccc} & \text{H H} & & \text{H H} & & \text{O H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} - \text{C} - & \text{O} - & \text{C} - \text{C} - & \text{O} - & \text{C} - & \text{C} - \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H H} & & \text{H H} & & \text{H} & \end{array} $	
CAS 番号	111-15-9		
PRTR 番号	第1種 101		
化審法番号	2-740		
分子式	C ₆ H ₁₂ O ₃	分子量	132.16
沸点	156 ¹⁾	融点	-61.7 ²⁾
蒸気圧	2.34 mmHg (25 ³⁾)	換算係数	1 ppm = 5.41 mg/m ³ (25 ³⁾)
分配係数 (log P _{ow})	0.59 (計算値) ⁴⁾	水溶性	229 g/L (20 ⁵⁾)

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
ラット	経口	LD ₅₀	2,700 mg/kg ⁶⁾
ラット	吸入	LC ₅₀	12,100 mg/m ³ (8h) ⁶⁾
ウサギ	経口	LD ₅₀	1,950 mg/kg ⁵⁾
ウサギ	吸入	LC ₅₀	> 2,000 ppm (10,800 mg/m ³) (4h) ⁶⁾

中・長期毒性

- ・マウス、モルモット、ウサギ（2羽中の1羽）は、2,430 mg/m³ の12回暴露（8時間/回）では死亡しなかったが、他のウサギとネコは実験終了前に死亡し、死亡例ではいずれもタンパク尿と腎障害を認めた⁷⁾。
- ・ラット、ウサギに0、1,080 mg/m³ を10ヶ月間（4時間/日、5日/週）吸入させた結果、体重や血液成分、外見などに影響を認めなかったが、雄のラット及びウサギで尿細管上皮細胞の変性を伴った尿細管性腎炎を認めた⁸⁾。
- ・イヌに3,250 mg/m³ を120日間（7時間/日）吸入させた結果、血液学、臨床化学、組織病理学の各検査で異常を認めなかった⁹⁾。

生殖・発生毒性

- ・ウサギに0、135、540、2,160 mg/m³ を妊娠6日目から18日目まで吸入（6時間/日）させた結果、2,160 mg/m³ 群の母ウサギで体重増加の抑制、摂餌量の及びヘモグロビンの減少、吸収胚の増加を認めた。また、胎仔では、540 mg/m³ 以上の群で体重の減少、骨化の遅延、2,160 mg/m³ 群で脊椎の奇形発生率の増加を認めた。この結果から、NOELは135 mg/m³（暴露状況で補正；34 mg/m³）であった^{10,11)}。
- ・Fischer 344 ラット及びニュージーランド白ウサギに0、270、540、1,080、1,620 mg/m³ を妊娠6日目から15日目（ウサギでは18日目）まで吸入（6時間/日）させた結果、両種ともに、540 mg/m³ 以上の群の母親で体重増加の抑制、肝臓重量の増加などを認め、胎仔では体重、生存仔数の減少、骨化の遅延、外部・内臓・骨格の奇形発生率の増加などを認めた。この結果から、NOELは270 mg/m³（暴露状況で補正；68 mg/m³）であった¹²⁾。
- ・マウスに0、500、1,000、2,000、4,000 mg/kg/day を5週間（5日/週）強制経口投与した結果、500 mg/kg/day 群では明らかではないが、1,000 mg/kg/day 群で睾丸重量の有意な減少、2,000 mg/kg/day 以上の群で睾丸重量、末梢白血球数の減少、精細管萎縮の用量に依存した有意な

影響を認めた。また、この結果をエチレングリコールモノエチルエーテル(2-EE)、エチレングリコールモノメチルエーテル(2-ME)投与時の結果と比較したところ、2-MEが最も強い毒性を示すこと、エステル化により2-EEの毒性は変化しないと考えられた¹³⁾。

ヒトへの影響

- ・10人の男性ボランティアに0、14、28、58 mg/m³を4時間吸入させた結果、体内に吸収されたうちの22%が42時間以内にエトキシ酢酸として尿中に排泄された¹⁴⁾。また、男性ボランティアに種々の状況下で吸入させた結果、一部が2-EEとして排泄された¹⁵⁾。
- ・蒸気は眼をわずかに刺激する。高濃度で暴露すると意識を喪失することがある。長期または反復暴露では、貧血や白血球の減少、肝臓、腎臓に影響を与えることがある¹⁶⁾。

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 ¹⁷⁾	TLV-TWA 5 ppm (27 mg/m ³)
日本産業衛生学会 ¹⁸⁾	5 ppm (27 mg/m ³)

暫定無毒性量等の設定

経口暴露については、暫定無毒性量等の設定はできなかった。

吸入暴露については、ラットの生殖・発生毒性試験から得られたNOEL 135 mg/m³(胎仔の体重減少、骨化の遅延)を採用し、暴露状況で補正した34 mg/m³を暫定無毒性量等として設定する。

なお、本物質は体内で速やかに加水分解され、2-EEと酢酸塩になることが動物実験で確認されている¹⁹⁾。

引用文献

- 1) Budavari, S. (ed.) (1989): The Merck Index - Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologicals. Rahway, NJ: Merck and Co., Inc., 593.
- 2) Lide, D.R. (ed.) (1994-1995): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 75th ed. Boca Raton, FL: CRC Press Inc., 3-159.
- 3) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1989): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals Data Compilation. Washington, D.C.: Taylor and Francis.
- 4) Syracuse Research Corporation, The Physical Properties Database (PHYSPROP).
- 5) Riddick, J.A., W.B. Bunger and T.K. Sakano (1985): Techniques of Chemistry 4th ed., Volume II. Organic Solvents. New York, NY: John Wiley and Sons.
- 6) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTEC) Database.
- 7) Gross, E., V.K. Rowe and M.A. Wolf (1981): Derivatives of glycols. Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd Rev. Ed., ed., by G.D. Clayton and F.E. Clayton, Vol. 2C, p.4026, John Wiley & Sons, New York.
- 8) Truhaut, R., H. Dutertre-Catella, N. Phu-Lich and V.N. Huyen (1979): Comparative toxicological study of ethylglycol acetate and butylglycol acetate. Toxicol. Appl. Pharmacol. 51:117-127.
- 9) Carpenter, C.P., U.C. Pozzani, C.S. Weil, J.H. Nair, G.A. Keck and H.F. Smyth (1956): The toxicity of butyl cellosolve solvent. Arch. Ind. Health 14: 114-31.

- 10) Tinston, D.J., J.E. Doe, M. Killick and M. Thomas (1983): Ethylene glycol monoethyl ether acetate (EEAc): Inhalation teratogenicity study in rabbits. Report No. CTL/P/840. Conducted by the Imperial Chemical Industries PLC, Central Toxicology Laboratory, Alderley Park, Macclesfield, Cheshire, UK.
- 11) Doe, J.E. (1984): Ethylene glycol monoethyl ether and ethylene glycol monoethyl ether acetate teratology studies. *Environ. Health Perspect.* 57: 33-41.
- 12) Tyl, R.W., I.M. Pritts, K.A. France, L.C. Fisher and T.R. Tyler (1988): Developmental toxicity evaluation of inhaled 2-ethoxyethanol acetate in Fischer 344 rats and New Zealand white rabbits. *Fundam. Appl. Toxicol.* 10: 20-39.
- 13) 長野嘉介, 中山栄基, 小谷野道子, 大林久雄, 安達秀美, 山田勉 (1979): エチレングリコールモノアルキルエーテル類によるマウス精巢の萎縮. *産業医学.* 21:29-35.
- 14) Groeseneken, D., H. Veulemans, R. Masschelein and E. Van Vlem (1987): Ethoxyacetic acid: a metabolite of ethylene glycol monoethyl ether acetate in man. *Br. J. Ind. Med.* 44: 488-493.
- 15) Groeseneken, D., H. Veulemans, R. Masschelein and E. Van Vlem (1987): Pulmonary absorption and elimination of ethylene glycol monoethyl ether acetate in man. *Br. J. Ind. Med.* 44: 309-316.
- 16) IPCS (International Programme on Chemical Safety) (1996): 2-ETHOXYETHYL ACETATE, International Chemical Safety Cards, 0364.
- 17) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
- 18) 日本産業衛生学会編 (2000): 許容濃度提案理由書, 中央労働災害防止協会.
- 19) Romer, K.G., F. Balge and K.J. Freundt (1985): Ethanol-induced accumulation of ethylene glycol monoalkyl ethers in rats. *Drug Chem. Toxicol.* 8(4): 255-264.