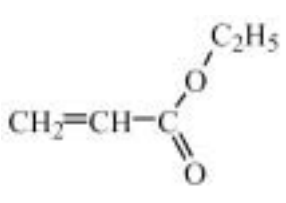


物質名	アクリル酸エチル		DB - 2
別名	2-プロペン酸エチル エチルアクリレート プロペン酸エチル	構造式 	
CAS 番号	140-88-5		
PRTR 番号	第1種 4		
化審法番号	2-988		
分子式	C ₅ H ₈ O ₂	分子量	100.12
沸点	99.4 ¹⁾	融点	-71.2 ¹⁾
蒸気圧	38.6 mmHg (25 ^o) ²⁾	換算係数	1 ppm = 4.09 mg/m ³ (25 ^o)
分配係数 (log P _{ow})	1.32 ³⁾	水溶性	1.5 × 10 ⁴ mg/L (25 ^o) ⁴⁾

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	経口	LD ₅₀	1,799 mg/kg ⁵⁾
マウス	吸入	LC ₅₀	16,200 mg/m ³ ⁵⁾
ラット	経口	LD ₅₀	800 mg/kg ⁵⁾
ラット	吸入	LC ₅₀	1,414 ppm (5,780 mg/m ³) (4 h) ⁵⁾

中・長期毒性

- ・ Fischer 344 ラット及び B6C3F₁ マウスに 0、100、200 mg/kg/day をコーン油に添加して 103 週間 (5 日/週) 強制経口投与した結果、死亡率は対照群と同程度であったが、100 mg/kg/day 以上の群で前胃の角化症、炎症、過形成、扁平上皮細胞の乳頭腫、扁平上皮がんを高い頻度で認め、前胃の非腫瘍性及び腫瘍性変化の発現頻度は用量依存的であった⁶⁾。
- ・ Fischer 344 ラットに 0、210、20、50、100、200 mg/kg/day を 2 週間 (5 日/週) 強制経口投与した結果、20 mg/kg/day 以上の群で前胃粘膜上皮のびまん性または限局性の過形成、角化亢進、粘膜下組織の炎症、水腫、潰瘍を認め、100 mg/kg/day 以上の群の腺胃で粘膜下組織の炎症と水腫を認めた。また、0、23、99、197、369 mg/kg/day を飲水に添加して 2 週間飲水投与した結果、99 mg/kg/day 以上の群で前胃粘膜上皮のびまん性過形成、197 mg/kg/day 以上の群で角化亢進、粘膜下組織の炎症と前胃粘膜上皮の限局性の出血を認めたが、腺胃では異常を認めなかった。同等の投与群で比較すると、強制経口投与の方が飲水に添加して投与した場合よりも影響は強く現れていた⁷⁾。
- ・ ラットに 0、290、1,230、2,210 mg/m³ を 30 日間吸入 (6 時間/日、5 日/週) させた結果、1,230 mg/m³ 以上の群で死亡及び肺、肝臓、腎臓の病変を認め、2,210 mg/m³ 群では死亡率が高く、19 日後に実験を終了せざるを得なかった。1,230 mg/m³ 群では 30 匹中 18 匹が死亡したが、290 mg/m³ 群で死亡は認めなかった。死亡したラットで肺のうっ血、肝臓の混濁腫脹とうっ血、尿細管の混濁腫脹及び脾臓の着色を認めた⁸⁾。
- ・ Fischer 344 ラット及び B6C3F₁ マウスに 0、100、310、920 mg/m³ を 30 日間 (6 時間/日) 吸入させた結果、310 mg/m³ 以上の群で体重増加の抑制、嗅上皮の変性、炎症、異形成変化を認めた⁹⁾。
- ・ Fischer 344 ラット及び B6C3F₁ マウスに 0、100、310 mg/m³ を 27 ヶ月間 (6 時間/日、5 日/週)、また同様に 920 mg/m³ を 6 ヶ月間吸入させた結果、100 mg/m³ 以上の群で用量に依存した嗅上皮の過形成及び呼吸上皮化生の増加を認めた。さらに追跡研究として同様に 20 mg/m³ を 24

ヶ月間吸入させた結果、鼻への影響を認めなかった¹⁰⁾。これらの結果から、NOAELは20 mg/m³ (暴露状況で補正; 3.6 mg/m³)であった。

生殖・発生毒性

- ・Sprague-Dawley ラットに0、205、615 mg/m³を妊娠6日目から15日目まで10日間(6時間/日)吸入させた結果、615 mg/m³の母ラットで体重増加の抑制、摂餌量の減少、飲水量の増加を認めたが、胎仔の奇形発生率には有意な増加を認めなかった。205 mg/m³群では母ラットへの毒性、胚及び胎仔への影響はなかった¹¹⁾。

ヒトへの影響

- ・アクリル酸エチルはヒトの皮膚、粘膜、目、消化器、呼吸器に強い刺激作用を有し¹²⁾、205～308 mg/m³の持続的な吸入では嗜眠、頭痛、悪心を生ずる¹³⁾。
- ・1946年までに本物質の暴露を受けた工場労働者3,934人を対象にした調査の結果、暴露グループでは大腸がん、直腸がんの発生が有意に多かった。しかし、これらの労働者は他の化学物質にも暴露されていたことから、定量化は不可能であった。なお、同工場での生産量の内、本物質は約10%であった¹⁴⁾。

発がん性

IARCの発がん性評価：2B¹⁵⁾

実験動物では発がん性が認められるものの、ヒトでの発がん性に関しては十分な証拠がないため、IARCの評価では2B(ヒトに対して発がん性が有るかもしれない)に分類されている。

許容濃度

ACGIH ¹⁶⁾	TLV-TWA 5 ppm (21 mg/m ³) TLV-STEL 15 ppm (61 mg/m ³)
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、暫定無毒性量等を設定できなかった。

吸入暴露については、ラット・マウスの中・長期毒性試験から得られたNOAEL 20 mg/m³(嗅上皮の過形成・呼吸上皮化生)を採用し、暴露状況で補正した3.6 mg/m³を暫定無毒性量等として設定する。

引用文献

- 1) Lide, D.R. (ed.) (1995-1996): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 76th ed. Boca Raton, FL: CRC Press Inc., 3-290.
- 2) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1989): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals Data Compilation, Washington, D.C.: Taylor and Francis.
- 3) Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society
- 4) 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.
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTEC) Database.
- 6) NTP (1983): Carcinogenesis Studies of Ethyl Acrylate(CAS No. 140-88-5) in F344/N Rats and B6C3F₁ Mice (Gavage Studies). NTP Tech. Report No. 259; DHHS (NIH) Pub. No. 87-2515. NTP, P.O. Box 1223, Research

Triangle Park, NC27709.

- 7) Huff, J.E., W. Eastin, J. Roycroft, S.L. Eustis and J.K. Haseman (1988): Carcinogenesis studies of benzene, methyl benzene, and dimethyl benzenes. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 534: 427-440.
- 8) Treon, J. F., H. Sigmon, H.Wright and K.V. Kitzmiller (1949): The Toxicity of Methyl and Ethyl Acrylate. *J. Ind. Hyg. Toxicol.* 31:317-326.
- 9) Miller, R., J.T. Young, R.J. Kociba, D.G. Keyes, K.M. Bodner, L.L. Calhoun and J.A. Ayres (1980): Ethyl Acrylate Vapor inhalation Study: 3-Month Sacrifice of Rats and 6-Month Sacrifice of Rats and Mice. Presented at 19th Annual Society of Toxicology Meeting, Washington, DC.
- 10) Miller, R.R., J.T. Young, R.J. Kociba, D.G. Keyes, K.M. Bodner, L.L. Calhoun and J.A. Ayres (1985): Chronic toxicity and oncogenicity bioassay of inhaled ethyl acrylate in Fischer 344 rats and B6C3F₁ mice, *Drug. Chem. Toxicol.* 8(1-2): 1-42.
- 11) Murray, J.S., R.R. Miller, M.M. Deacon, T.R. Hanley, Jr., W.C. Hayes, K.S. Rao, J.A. John (1981): Teratological evaluation of inhaled ethyl acrylate in rats. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 60: 106-111.
- 12) Dreisbuch, R. H. (1974): *Handbook of Poisoning*, p.245. Lange, Los Altos, CA.
- 13) Nemec, J. W. and W. Bauer, Jr. (1978): Acrylic Acid and Derivatives. In: *Encyclopedia of Chemical Toxicology*, 3rd ed., Vol.1, pp. 330-354. John Wiley & Sons, New York.
- 14) U.S. EPA (1986) : The Health and Environmental Effects of Acrylate and Methacrylate Chemicals and the Acrylate/Methacrylate Category. Health and Environmental Review Division Position Paper 45. Health and Environmental Review Division, Office of Toxic Substances, U.S.EPA, Washington, DC.
- 15) IARC (1999): IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans, Vol. 71.
- 16) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.