

物質名	アセトニトリル		DB - 5
別名	2-プロペン酸メチル シアン化メチル エタンニトリル	構造式	
CAS 番号	75-05-8		
PRTR 番号	第1種 12		
化審法番号	2-1508		
分子式	C ₂ H ₃ N	分子量	41.05
沸点	81.6 ¹⁾	融点	- 45 ¹⁾
蒸気圧	88.8 mmHg(25 ²⁾)	換算係数	1 ppm = 1.71 mg/m ³ (25 ²⁾)
分配係数 (log P _{ow})	- 0.34 ³⁾	水溶性	自由混和 (25 ⁴⁾)

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	経口	LD ₅₀	269 mg/kg ⁵⁾
マウス	吸入	LC ₅₀	2,693 ppm (1 h) ⁵⁾
ラット	経口	LD ₅₀	2,460 mg/kg ⁵⁾
ラット	吸入	LC ₅₀	7,551 ppm (8 h) ⁵⁾

中・長期毒性

- ・ B6C3F₁ マウスに 0、84、168、335 mg/m³ を 2 年間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、335 mg/m³ 群の雌で 15 ヶ月後に前胃の扁平上皮過形成の有意な増加を認めた。2 年後に 335 mg/m³ 群の雄及び 168 mg/m³ 以上の群の雌で前胃の扁平上皮過形成の有意な増加を認めたが、体重及び臓器重量への影響は認められなかった⁶⁾。この結果から、NOAEL は 84 mg/m³ (暴露状況で補正 ; 15 mg/m³) であった。
- ・ B6C3F₁ マウスに 0、168、336、672、1,343、2,686 mg/m³ を 13 週間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、672 mg/m³ 以上の群で死亡率の増加を認めた。また、336 mg/m³ 以上の群の雄で用量に依存した肝臓重量の増加、1,343 mg/m³ 群の雌で肝臓重量、1,343 mg/m³ の雄及び 336 mg/m³ 以上の群の雌で前胃の扁平上皮過形成の有意な増加を認めた。この結果から、NOAEL は 168 mg/m³ (暴露状況で補正 ; 30 mg/m³) であった⁶⁾。
- ・ Fischer 344/N ラットに 0、168、336、672 mg/m³ を 2 年間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、672 mg/m³ 群で 15 ヶ月後に血球成分の有意な変化を認めたが、用量依存性はなく、変化も最小限のものであった。また、死亡率、体重、一般状態、臓器の組織病理学的検査に有意な変化を認めなかった。この結果から、NOAEL は 672 mg/m³ (暴露状況で補正 ; 120 mg/m³) であった⁶⁾。

生殖・発生毒性

- ・ Sprague-Dawley ラットに 0、125、190、275 mg/kg/day を妊娠 6 日目から 19 日目まで強制経口投与した結果、275 mg/kg/day 群の母ラットで死亡、るい瘦、体重増加の抑制を認めたが、生殖能力には影響を認めなかった。また、275 mg/kg/day 群の胎仔で胸骨分節の骨化遅延を認めたが、有意な奇形の発生はなかった。この結果から、NOAEL は 275 mg/kg/day であった⁷⁾。
- ・ ニュージランド白 SPF ウサギに 0、2、15、30 mg/kg/day を妊娠 6 日目から 18 日目まで強制経口投与した結果、30 mg/kg/day 群の母ウサギで死亡、流産を認め、これらでは運動失調、

呼吸障害、正向反射障害などがみられ、噴門部の胃壁が薄くなっていた。また、30 mg/kg/day 群で生存胎仔数の有意な減少を認め、吸収胚の増加もみられたが、有意な奇形の発生はなかった。この結果から、NOAELは15 mg/kg/dayであった⁸⁾。

- ・シリアンゴールデンハムスターに0、3,022、6,380、8,395、13,432 mg/m³を妊娠8日目に1時間吸入させた結果、8,395 mg/m³以上の群で母ハムスターの死亡を認めたが、肝臓、腎臓、肺の組織には異常を認めなかった。また、胎仔では8,395 mg/m³群で脳ヘルニア、肋骨癒着、13,432 mg/m³群で頭蓋脊椎裂、胸骨異常による心臓転位などの奇形、低体重を認めた。この結果から、NOAELは6,380 mg/m³であった⁹⁾。

ヒトへの影響

- ・ボランティア3人に67 mg/m³を4時間吸入させた結果、2~3時間で全員が臭いを感知し、有害な影響は認めなかったが、1人はその夜に軽い胸の狭窄感を、翌日に肺の冷却感を感じた。同様にして2人に135、269 mg/m³を吸入させた結果、135 mg/m³では有害な影響は認めなかったが、1人の尿でチオシアン酸塩の増加を認めた。また、269 mg/m³では、1人で2時間後に顔の紅潮、5時間後に胸部狭窄感がみられ、これらは5日間持続したが、血中のシアン化物、尿中のチオシアン酸塩の濃度は暴露前と比べて有意な差を認めなかった¹⁰⁾。
- ・事故により高濃度（濃度不明）の本物質を暴露した労働者で、1人が死亡し、数人が重篤な症状を示したが、これはチオシアン酸塩による影響と考えられている^{11,12)}。

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 40ppm(67 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、暫定無毒性量等の設定はできなかった。

吸入暴露については、マウスの中・長期毒性試験から得られたNOAEL 84 mg/m³（前胃の扁平上皮過形成）を採用し、暴露状況で補正した15 mg/m³を暫定無毒性量等に設定する。

引用文献

- 1) Budavari, S. (ed.) (1996): The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc., 13.
- 2) Boublik, T., V. Fried and E. Hala (1984): The Vapour Pressures of Pure Substances. Second Revised Edition. Amsterdam: Elsevier.
- 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) National Toxicology Program (NTP) (1996): Toxicology and carcinogenesis studies of acetonitrile (CAS No. 75-05-8) in F344/N rats and B6C3F₁ mice (inhalation studies). NTP TR447.
- 7) Johannsen, F.R., G.J. Levinskas, P.E. Berteau and D.E. Rodwell (1986): Evaluation of the teratogenic potential

- of three aliphatic nitriles in the rat. *Fundam. Appl. Toxicol.* 7: 33-40.
- 8) Argus Research Laboratories, Inc. (1984): Embryofetal toxicity and teratogenicity study of acetonitrile in New Zealand White rabbits (Segment II evaluation). Washington, DC: Office of Toxic Substances submission, Microfiche No. OTS 507279.
 - 9) Willhite, C.C. (1983): Developmental toxicology of acetonitrile in the Syrian golden hamster. *Teratology* 27: 313-325.
 - 10) Pozzani, U.C., C.P. Carpenter, P.E. Palm, C.S. Weil and J.H. Nair, III. (1959): An investigation of the mammalian toxicity of acetonitrile. *J. Occup. Med.* 1:634-642.
 - 11) Grabois, B. (1955): Fatal exposure to methyl cyanide. New York State Department of Labor, Division of Industrial Hygiene, *Monthly Rev.* 34(1): 7-8.
 - 12) Amdur, M.L. (1959): Accidental group exposure to acetonitrile. A Clinical Study, *J. Occup. Med.* 1:627-633.
 - 13) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.