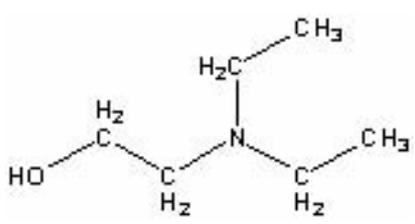


物質名	2-(ジエチルアミノ)エタノール		DB-17
別名	ジエチルアミノエタノール ジエチルエタノールアミン N,N-ジエチルエタノールアミン DEAE	構造式 	
CAS 番号	100-37-8		
PRTR 番号	第1種 109		
化審法番号	2-297, 2-353		
分子式	C ₆ H ₁₅ NO	分子量	117.19
沸点	163°C ¹⁾	融点	-70°C ²⁾
蒸気圧	21 mmHg (20°C、実測値) ³⁾	換算係数	1 ppm = 4.79 mg/m ³ (25°C)
分配係数 (log P _{ow})	0.05 (実測値) ⁴⁾	水溶性	1 × 10 ⁶ mg/L (25°C、実測値) ⁵⁾

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	吸入	LC ₅₀	5,000 mg/m ³ ⁶⁾
ラット	経口	LD ₅₀	1,300 mg/kg ⁶⁾
ラット	吸入	LCLo	4,500 mg/m ³ (4hr) ⁶⁾

中・長期毒性

- ラットに 0.4% の濃度 (約 500 mg/kg/day) で 4 週間飲水投与した結果、わずかだが、有意な腎臓相対重量の増加を認めただけであった⁷⁾。
- ラットに 0、0.2、0.4% の濃度 (0、150、300 mg/kg/day 相当) で 6 ヶ月間飲水投与した結果、0.2% 以上の群の体重は 2 ヶ月後には約 8、14% 低く、0.2% 群では 6 ヶ月後には対照群と同程度まで回復したが、0.4% 群ではまだ約 11% 低かった。また、0.2% 以上の群で腎臓相対重量のわずかな増加が一貫してみられた⁸⁾。この結果から、LOAEL は 150 mg/kg/day であった。
- イヌに 0、0.05、0.1、0.5、1% の濃度 (0、20、40、200、400 mg/kg/day 相当) で 1 年間混餌投与した結果、0.5% 以上の群で衰弱、振戦、攣縮、運動失調、頭や体を激しく振る動作、一時的な痙攣発作がみられて日増しに症状は悪化し、1% 群では 35 日までに 6/6 匹、0.5% 群でも 41 日後までに 2/6 匹が死亡し、剖検で肺や腎臓、脾臓、肝臓、リンパ節に鬱血などがみられた。0.5% 群で 39 日後から投与を中止したところ、症状は徐々に改善されたが、134 日目から 0.2% 濃度 (80 mg/kg/day 相当) に減らして投与を再開したところ、再び運動失調、振戦がみられ、0.1% 群では頭部反転動作や振戦が数匹にみられた。尿、血液、組織の検査に異常はなかったが、0.5 (0.2)% 群で小脳の石灰化、甲状腺、睪丸の萎縮を認め、雌 1 匹で卵子形成の抑制もみられた⁹⁾。この結果から、NOAEL は 0.05% 群 (20 mg/kg/day) であった。
- ラットに 0、48、270、1,440 mg/m³ を 2 週間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入した結果、1,440 mg/m³ 群で明瞭な眼、鼻の刺激作用と呼吸障害、体重増加の抑制がみられ、14/20 匹が死亡し、鼻甲介粘膜の炎症性細胞浸潤と扁平上皮化生がみられた。270 mg/m³ 群でも体重は抑制傾向にあったが、鼻甲介組織の病変は前部に限られ、炎症の他に初期の扁平上皮化生を伴った浸潤もみられた¹⁰⁾。この結果から、NOAEL は 48 mg/m³ (ばく露状況で補正: 8.6 mg/m³) であった。
- ラットに 0、53、120、364 mg/m³ を 14 週間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入した結果、軽～中程度の刺激作用 (ラ音などの雑音) がばく露後も 1 時間ほど用量に依存してみられ、364 mg/m³ 群では一晩続くこともあった。120 mg/m³ 以上の群の鼻甲介前部の呼吸上皮で炎症性細胞浸

潤、限局性の過形成、扁平上皮化生、364 mg/m³群では杯細胞の肥大、限局性壊死、滲出液を認めた。この他、364 mg/m³群で体重増加の抑制、肝臓、腎臓重量の増加を認め、対照群にもみられた角膜混濁は120 mg/m³以上の群で悪化する傾向にあった¹⁰⁾。この結果から、NOAELは53 mg/m³（ばく露状況で補正：9.5 mg/m³）であった。

生殖・発生毒性

- ・ラットに0、0.02、0.05、0.1%（徐々に1%まで増加）の濃度（0、10、25、50～500 mg/kg/day相当）で2年間混餌投与した結果、0.02%以上の群で睾丸萎縮の発生に有意な増加を認めたが、6、12ヶ月後の剖検時にはみられず、用量に依存した変化でもなかった。この他には体重、臓器の重量や組織、尿などの検査に異常はなかった⁹⁾。
- ・ラットに0、10、30、100、250 mg/kg/dayを妊娠0日目から11日目まで強制経口投与した結果、250 mg/kg/day群で2/5匹にラ音のみられ、着床後胚損失率の増加と生存胎仔数の減少があったが、これは吸収胚の発生が多かった1匹の影響を主に受けた結果で、この他には影響はみられなかった¹¹⁾。この結果から、NOAELは100 mg/kg/dayであった。
- ・ラットに158、316、479 mg/m³を妊娠6日目から15日目まで吸入（6時間/日）させた結果、316 mg/m³以上の群で体重増加の抑制、479 mg/m³群でラ音を認めた以外には、母ラット及び胎仔に影響はなかった¹²⁾。この結果から、NOAELは母ラットで158 mg/m³（ばく露状況で補正：40 mg/m³）、胎仔で479 mg/m³（ばく露状況で補正：120 mg/m³）であった。

ヒトへの影響

- ・眼に対して腐食性を示し、気道、皮膚を著しく刺激し、神経系に影響を与えることがある。吸入すると咳、吐き気、咽頭痛、嘔吐、めまい、経口摂取では腹痛、下痢、眼に入ると発赤、痛み、かすみ眼、皮膚に付くと発赤、痛みを生じる¹³⁾。
- ・臭気閾値は0.011 ppm（0.053 mg/m³）と報告されており¹⁴⁾、約100 ppm（479 mg/m³）のばく露チャンバー内に数十秒程度入ったところ眼や咽喉の刺激はなかったが、5分後には吐き気、嘔吐が生じた⁸⁾。
- ・本物質を添加した加湿器を冬季に運転していた美術館の要請で35人の館員を対象に実施した調査では、46%が眼刺激、37%が皮膚刺激、17%が頭痛や鼻、咽喉の刺激、眩暈を訴えたが、これらの症状は勤務時に限られており、6人の女性からは陰部感染症の訴えもあった。気中濃度は2ヶ所で0.05、0.04 mg/m³であったが、数年間ばく露されたフィルム上には約30 mg/m²の堆積があったことから、堆積した本物質との接触が原因の一つと考えられた¹⁵⁾。
- ・ビル暖房システムから本物質が漏出した事故では、ビル内にいた2,500人の多くが気道や鼻、咽喉の刺激症状を訴え、49人が病院で治療を要した。その後、14人から初めて喘息を発症したと報告があり、このうち7人が職業性喘息と診断された¹⁶⁾。しかし、一般的な職業性喘息よりも反応性気道機能障害症候群に一致する症状であったことから、本物質に喘息を誘発するような気道感作性があることを示す報告ではないと評価されている¹⁷⁾。なお、漏出時の本物質濃度は未測定であったが、暖房システムには3～12 ppmの濃度で含まれており、同ビルでは漏出事事故以前からシックビル症候群の訴えがあった¹⁸⁾。

発がん性

IARCの発がん性評価：評価されていない。

許容濃度

ACGIH¹⁹⁾

TLV-TWA 2 ppm (9.6 mg/m³)

暫定無毒性量等の設定

経口ばく露については、イヌの中・長期毒性試験から得られた NOAEL 20 mg/kg/day（頭部反転動作や振戦）を採用し、暫定無毒性量等に設定する。

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 NOAEL 53 mg/m³（呼吸上皮の変性）を採用し、ばく露状況で補正して 9.5 mg/m³ とし、試験期間が短いことから 10 で除した 0.95 mg/m³ を暫定無毒性量等に設定する。

引用文献

- 1) Lide, D.R. (2004-2005): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 81st Edition. CRC Press LLC, Boca Raton, FL.
- 2) Sax, N.I. and R.J. Lewis, Sr. eds. (1987): Hawley's Condensed Chemical Dictionary. 11th ed. New York.
- 3) Lewis, R.J. Sr. (1997): Hawley's Condensed Chemical Dictionary - 13rd Edition. John Wiley & Sons, New York, NY.
- 4) Meylan, W.M. and P.H. Howard (1995): Atom/fragment contribution method for estimating octanol-water partition coefficients. J. Pharm. Sci. 84: 83-92.
- 5) Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology - 5th Edition (2004), Bailey, J., J.I. Kroschwitz and A. Seidel (eds) John Wiley & Sons, New York, NY.
- 6) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 7) Cornish, H.H. and J. Adefuin (1967): Effect of 2-N-mono- and 2-N-diethylaminoethanol on normal and choline-deficient rats. Food Cosmet. Toxicol. 5: 327-332.
- 8) Cornish, H.H. (1965): Oral and Inhalation Toxicity of 2-Diethylaminoethanol. Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 26: 479-484.
- 9) Pennsalt Chemical Corporation (1967): Two-year chronic feeding of diethylaminoethanol to albino rats. NTIS/OTS 0530455.
- 10) Hinz, J.P., J.A. Thomas and R. Ben-Dyke (1992): Evaluation of the Inhalation Toxicity of Diethylethanolamine (DEEA) in Rats. Fundam. Appl. Toxicol. 18: 418-424.
- 11) Wil Research Laboratories Inc. (1997): Study to evaluate early embryonic development in rats following maternal exposure to diethylamino ethanol by oral gavage. NTIS/OTS 0559210.
- 12) Leung, H.W. and S.R. Murphy (1998): Developmental Toxicity Study in Sprague-Dawley Rats by Whole-body Exposure to N,N -Diethylethanolamine Vapor. J. Appl. Toxicol. 18: 191-196.
- 13) IPCS (2002): 2- Diethylaminoethanol. International Chemical Safety Cards. 0257.
- 14) Amooore, J.E. and E. Hautala (1983): Odor as an aid to chemical safety: odor thresholds compared with threshold limit values and volatilities for 214 industrial chemicals in air and water dilution. J. Appl. Toxicol. 3: 272-290.
- 15) National Institute for Occupational Safety and Health (1983): Health Hazard Evaluation Report HETA-83-020-1351.
- 16) Gadon, M.E., J.M. Melius, G.J. McDonald, D. Orgel (1994): New-onset asthma after exposure to the steam system additive 2-diethylaminoethanol. A descriptive study. J. Occup. Med. 36: 623-626.
- 17) Health and Safety Executive (2001): Asthmagen ? Critical assessments of the evidence for agents implicated in occupational asthma.
- 18) National Institute for Occupational Safety and Health (1992): Health hazard evaluation report. HETA-91-378.
- 19) ACGIH (2001): Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices.