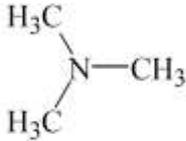


物質名	トリメチルアミン		DB-40
別名	N,N-ジメチルメタンアミン		構造式 
CAS番号	75-50-3		
PRTR番号	-		
化審法番号	2-140		
分子式	C ₃ H ₉ N	分子量	59.11
沸点	2.87°C ¹⁾	融点	-117.08°C ¹⁾
蒸気圧	1.61×10 ³ mmHg (25°C、実測値) ²⁾	換算係数	1 ppm = 2.42 mg/m ³ (25°C)
分配係数 (log P _{ow})	0.16 (実測値) ³⁾	水溶性	8.9×10 ⁵ mg/L (30°C、実測値) ⁴⁾

急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
ラット	経口	LD ₅₀	500 mg/kg ⁵⁾
マウス	吸入	LC ₅₀	19,000 mg/m ³ ³⁾
ラット	吸入	LCL ₀	3,500 ppm (8,470 mg/m ³)(4hr) ⁵⁾

中・長期毒性

- ラットに0、0.08、0.16、0.31、0.62%の濃度で餌に添加して84日まで混餌投与した結果、0.31%以上の群で体重増加の抑制に有意差を認めた⁶⁾。この結果から、NOAELを0.16% (250 mg/kg/day 相当) とする。
- ラットに0、8、40、200 mg/kg/day を交尾前2週から雄には交尾期間終了後2週間まで、雌には哺育4日まで強制経口投与した結果、200 mg/kg/day 群の雄2/13匹、雌1/13匹が死亡し、雌雄で異常呼吸音、流涎、胃腸管の潰瘍、炎症性変化、粘膜上皮の過形成や粘膜下組織の水腫がみられた。また、200 mg/kg/day 群の雄では体重増加の抑制がみられ、血液中の総タンパク濃度、アルブミン濃度の減少に有意差を認めた⁷⁾。この結果から、NOAELを40 mg/kg/day とする。
- 雄ラットに0、182、605、1,815 mg/m³を2週間(6時間/日、5日/週)吸入させた結果、182 mg/m³以上の群で鼻腔の嗅粘膜及び呼吸粘膜の濃度に依存した変性、605 mg/m³以上の群では気管の変性がみられた。また、605 mg/m³以上の群で赤血球容量の増加、腎臓重量の減少、1,815 mg/m³群で気管支粘膜の変性、体重増加の抑制、脱水、肺及び心臓の重量の増加、脾臓及び胸腺重量の減少がみられた⁸⁾。この結果から、LOAELを182 mg/m³ (ばく露状況で補正: 33 mg/m³) とする。
- ラットに0、24、75 mg/m³ (0、10、31 ppm) を7ヶ月間(5時間/日)吸入させた結果、75 mg/m³群で気管支肺炎、肺での出血、リンパ球数の減少、好中球数の増加等がみられ、24 mg/m³群でも同様の影響がみられたとの報告⁹⁾があるが、詳細は不明¹⁰⁾とされている。

生殖・発生毒性

- ラットに0、0.08、0.16、0.31、0.62%の濃度で餌に添加して84日まで混餌投与した結果、0.62%群 (1,000 mg/kg/day 相当) で精嚢重量の減少、精嚢の分泌顆粒数の減少、前立腺で分泌物質の減少等がみられた⁶⁾。
- ラットに0、8、40、200 mg/kg/day を交尾前2週から雄には交尾期間終了後2週間まで、雌には哺育4日まで強制経口投与した結果、8 mg/kg/day 以上の群で交尾率、受胎率、雌の性周期、

妊娠期間、着床数、出生仔数への影響はなく、出生仔の生存率、体重、奇形等の影響もなかった⁷⁾。この結果から、親及び仔の NOAEL を 200 mg/kg/day とする。

ヒトへの影響

- ・本物質は眼、気道を重度に刺激し、眼に入ると発赤、痛み、かすみ眼、皮膚に液体が付くと凍傷、吸入すると灼熱感、咳、咽頭痛、頭痛、息苦しさ、息切れを生じる。吸入すると、肺水腫を引き起こすことがある¹¹⁾。
- ・本物質の 40%水溶液は眼、皮膚に対して腐食性を示し、経口摂取でも腐食性を示す。蒸気は気道を重度に刺激する。眼に入ると発赤、痛み、かすみ眼、熱傷、皮膚に付くと発赤、痛み、熱傷、経口摂取すると腹痛、灼熱感、ショック/虚脱、吸入すると灼熱感、咳、咽頭痛、頭痛、息苦しさ、息切れを生じる¹²⁾。
- ・事故で本物質が眼に入った症例として、角膜上皮に痂皮ができたが、4、5 日以内に治癒したとの報告¹³⁾がある。また、ボランティア 4 人に 3、6.5、40.6 mg/m³ を 4 時間ばく露させて角膜への影響を調べた試験では、3 mg/m³ では影響はなかったが、6.5 mg/m³ 以上で角膜上皮の浮腫等の変化、視野のぼやけ、コントラスト感度の低下が起きた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 ¹⁰⁾	TLV-TWA 5 ppm (12 mg/m ³) TLV-STEL 15 ppm (36 mg/m ³)
日本産業衛生学会	—

暫定無毒性量等の設定

経口ばく露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた NOAEL 40 mg/kg/day (胃腸管の潰瘍、炎症性変化など) を採用し、試験期間が短いことから 10 で除した 4 mg/kg/day を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 LOAEL 182 mg/m³ (鼻腔の嗅粘膜及び呼吸粘膜の変性) を採用し、ばく露状況で補正して 33 mg/m³ とし、LOAEL であることから 10 で除し、試験期間が短いことから 10 で除した 0.33 mg/m³ を暫定無毒性量等に設定する。

引用文献

- 1) SRC, Syracuse Research Corporation (2009): SRC PhysProp Database, (<http://esc.syrres.com/interkow/physdemo.htm>)
- 2) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1985): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals: Data Compilation. Hemisphere Publishing Corporation. Washington, DC.
- 3) Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman. (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. American Chemical Society. Washington, DC.
- 4) Kirk-Othmer (1978): Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. 3rd ed. Volumes 1-26. John Wiley and Sons, New York, NY.
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 6) Amore, J.E., M.R. Gumbmann, A.N. Booth and D.H. Gould (1978): Synthetic flavors: efficiency and safety factors for sweaty and fishy odorants. Chem. Senses Flavour. 3: 307-317.

- 7) 化学物質点検推進協議会(2001): トリメチルアミンのラットを用いる反復経口投与毒性・生殖発生毒性併合試験. 化学物質毒性試験報告. 8: 44-59.
- 8) Kinney, L. A., B. A. Burgess, H. C. Chen and G. L. Kennedy (1990): Inhalation Toxicology of Trimethylamine. *Inhal. Toxicol.* 2: 41-51.
- 9) Rotenberg, IuS. and F.D. Mashbits (1967): On the toxic effect of low trimethylamine concentrations. *Gig. Tr. Prof. Zabol.* 11: 26-30. (in Russian). Cited in: IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set. Year 2000 CD-Rom edition.
- 10) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
- 11) IPCS (2002): International Chemical Safety Cards. 0206. Trimethylamine.
- 12) IPCS (2003): International Chemical Safety Cards. 1484. Trimethylamine (40% aqueous solution).
- 13) Friemann, W. and W. Overhoff (1956): Keratitis as occupational disease in oil herring fishers. *Klin. Mbl. Augenheilk.* 128: 425-438.(in German). Cited in: ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
- 14) Järvinen, P., K. Engström, V. Riihimäki, P. Ruusuvaara and K. Setälä (1999): Effects of experimental exposure to triethylamine on vision and the eye. *Occup Environ. Med.* 56: 1-5.