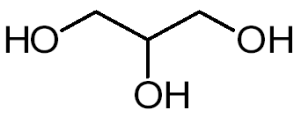


物質名	グリセリン			DB - 7
別名	グリシアルアルコール、グリセロール、1,2,3-トリヒドロキシプロパン		構造式 	
CAS番号	56-81-5			
PRTR番号	-			
化審法番号	2-242			
分子式	C ₃ H ₈ O ₃	分子量	92.10	
沸点	290 (760 mmHg) ¹⁾	融点	17.8 ¹⁾	
蒸気圧	1.68 × 10 ⁻⁴ mmHg (25、実測値) ²⁾	換算係数	1 ppm = 3.77 mg/m ³ (25)	
分配係数 (log P _{ow})	- 1.76 (実測値) ³⁾	水溶性	1.0 × 10 ⁶ mg/L (25、実測値) ⁴⁾	
急性毒性				
	動物種	経路	致死量、中毒量等	
	マウス	経口	LD ₅₀	4,090 mg/kg ⁵⁾
	ラット	経口	LD ₅₀	12,600 mg/kg ⁵⁾
	ラット	吸入	LC ₅₀	> 570 mg/m ³ (1hr) ⁵⁾
中、長期毒性				
<ul style="list-style-type: none"> ・雌ラットに0、5%の濃度で6ヵ月間飲水投与(0、3,335 mg/kg/day)した結果、5%群で死亡(1/5匹)、小さい胸腺及び脾臓、尿細管で石灰化した塊がみられた⁶⁾。 ・ラットに0、5、10、20%の濃度で2年間混餌投与(雄で0、2,000、4,000、8,000 mg/kg/day、雌で0、2,500、5,000、10,000 mg/kg/day)した結果、5%以上の群で投与に関連した影響はなかったとの報告⁷⁾があるが、詳細は不明である。 ・ラットに0、1,000、1,930、3,910 mg/m³を14日間(6時間/日、5日/週)鼻部吸入した結果、1,000 mg/m³群及び1,930 mg/m³群で各々2/20匹が死亡し、1,000 mg/m³以上の群で体重増加の抑制、咽頭蓋の軽微～軽度の扁平上皮化生の発生率の増加がみられた^{6,8)}。この結果から、LOAELを1,000 mg/m³(ばく露状況で補正：180 mg/m³)とする。 ・ラットに0、33、165、662 mg/m³を13週間(6時間/日、5日/週)鼻部吸入した結果、662 mg/m³群で咽頭蓋の軽微～軽度の扁平上皮化生がみられた。ばく露群で血液、臓器重量等への影響はみられなかった^{6,8)}。この結果から、NOAELを165 mg/m³(ばく露状況で補正：29 mg/m³)とする。 				
生殖・発生毒性				
<ul style="list-style-type: none"> ・ラット(F₀世代)に0、20%の濃度で交尾8週間前から雌には哺育期間まで計12週間飲水投与(0、2,000 mg/kg/day)し、出生仔(F₁世代)には本物質を投与せずに、100日齢で一部を交尾させてF₂世代を出産させた結果、20%群のF₀世代では生殖への影響はなく、F₁世代で成長や生殖への影響、F₁及びF₂世代で生殖器官の組織の変性はなかった⁹⁾。この結果から、NOAELを20%(2,000 mg/kg/day)とする。 ・ラットに0、13.1、60.8、282、1,310 mg/kg/day、マウスに0、12.8、59.4、276、1,280 mg/kg/dayを妊娠6日から15日まで強制経口投与した結果、ラット、マウスの母親及び胎仔に投与に関連した影響はなく、胎仔では投与に関連した外表系、内臓系、骨格系の奇形もみられなかった¹⁰⁾。この結果から、ラット、マウスの母親及び胎仔のNOAELを1,310 mg/kg/dayとする。 ・ウサギに0、11.8、54.8、254.5、1,180 mg/kg/dayを妊娠6日から18日まで強制経口投与した結 				

果、11.8 mg/kg/day 以上の群の母親及び胎仔に影響はなかった。なお、11.8 mg/kg/day 以上の群の胎仔に外表系、内臓系の奇形はなく、254.5 mg/kg/day 群で骨格系の変異がみられたが、投与に関連したものではないと判断された^{NTIS)}。この結果から、母親及び胎仔の NOAEL を 1,180 mg/kg/day とする。

ヒトへの影響

- ・皮膚に付くと皮膚の乾燥、経口摂取すると下痢を生じる¹¹⁾。
- ・14人の大学院生(男性10人、女性4人)に、95%濃度で110 g/dayを3回/日の食事時にオレンジジュースに混ぜて50日間摂取させた結果、試験期間中に尿酸排出量、基礎代謝量、赤血球数、白血球数、ヘモグロビン濃度への影響や悪影響はみられなかった^{12,13)}。
- ・急性脳梗塞によって脳浮腫を起こした患者37人及び中枢神経系の浮腫のある患者17人に、浮腫の治療のために1.5 g/kg/dayを経口投与または1.2 g/kg/dayを静脈内投与した結果、脳梗塞患者の11%が処置中に死亡したが、本物質の投与とは関連はなく、死亡者以外の患者では4日間の処置中及び終了時に神経症状の改善がみられた。本物質の投与による毒性症状はみられなかった¹⁴⁾。
- ・男性及び女性のボランティア各10人に、本物質1 mL/kgを単回経口投与後、男性で血清トリグリセリド値の有意な上昇を認めしたが、女性で影響はなかった。また、男性12人、女性10人のボランティアに1 mL/kg/dayを42日間経口投与した結果、投与期間中に男性及び女性で血清トリグリセリドの上昇がみられたが、有意差が認められたのは男性のみであった¹⁵⁾。
- ・皮膚病の患者数千人に、50%濃度の本物質でパッチテスト(20~24時間の閉塞塗布)した結果、陽性反応がみられたのは2人のみであったとの報告¹⁶⁾があるが、本物質の純度が報告されていないため、試料に含まれる不純物(プロピレングリコール、ブタントリオール等)の影響である可能性も排除できない¹⁷⁾とされている。

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 ¹⁸⁾	TLV-TWA 10 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、ウサギの生殖・発生毒性試験から得られた NOAEL 1,180 mg/kg/day (影響のみられない最高用量)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 165 mg/m³ (咽頭蓋の扁平上皮化生)を採用し、ばく露状況で補正して 29 mg/m³とし、試験期間が短いことから10で除した 2.9 mg/m³を暫定無毒性量等に設定する。

引用文献

- 1) O'Neil, M.J., A. Smiyh, P.E. Heckelman and S. Budavari (eds.) (2001): The merck index - Encyclopedia of chemicals, drugs and biologicals. 13th. Merck and Co., Inc. Whitehouse Station, NJ.
- 2) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1989): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals Data Compilation. Taylor and Francis. Washington, DC.
- 3) Hansch, C., Leo, A. and D. Hoekman. (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. American Chemical Society. Washington, DC.

- 4) Yalkowsky, S.H. and R.M. Dannenfelser (1992): Aquasol Database of Aqueous Solubility. Ver.5. College of Pharmacy, University of Arizona, Tucson, AZ.
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 6) Anderson, R.C., P.N. Harris and K.K. Chen (1950): Toxicological Studies On Synthetic Glycerin. J. Am. Pharm. Assoc. 39: 583-585.
- 7) Hine, C. (1953): Comparative toxicity of synthetic and natural glycerin. Arch. Ind. Hyg. Occup. Med. 7: 282-291.
- 8) Renne, R. (1992): 2-week and 13-week inhalation studies of aerosolized glycerol in rats. Inhal. Toxicol. 4: 95-111.
- 9) Wegener, H. (1953): Effect of diethylene glycol on the reproduction ability in rat. Naunyn Schmiedebergs Arch. Exp. Pathol. Pharmacol. 220: 414-417.
- 10) NTIS. US Department of Commerce (1974): Teratological evaluation of glycerin in mice, rats and rabbits. NTIS/PB-234876.
- 11) IPCS (2006): International Chemical Safety Cards. 0624. Glycerol.
- 12) Johnson, V. (1933): Studies on the physiological action of glycerol on the animal organism, Am. J. Physiol. 103: 517-534.
- 13) Michael, W.R. and R.H. Coots (1971): Metabolism of polyglycerol and polyglycerol esters. Toxicol. Appl. Pharmacol. 20: 334-345.
- 14) Meyer, J.S., J.Z. Charney, V.M. Rivera and N.T. Mathew (1971): Treatment with glycerol of cerebral oedema due to acute cerebral infarction. Lancet. 2(7732): 993-997.
- 15) MacDonald, I.(1970): Effects of dietary glycerol on the serum glyceride level of men and women, Br. J. Nutr. 24: 537-543.
- 16) Hannuksela, M. and L. Förström (1976): Contact hypersensitivity to glycerol. Contact Dermatitis. 2: 291.
- 17) OECD(2002): SIDS Initial Assessment Report. Glycerol. CAS NO:56-81-5.
- 18) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.