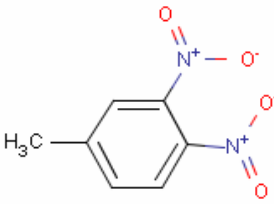


物質名	3,4-ジニトロトルエン			DB-21															
別名	4-メチル-1,2-ジニトロベンゼン 3,4-DNT		構造式 																
CAS 番号	610-39-9																		
PRTR 番号	第1種 157																		
化審法番号	3-446																		
分子式	C ₇ H ₆ N ₂ O ₄	分子量	182.14																
沸点	—	融点	58.3 °C ¹⁾																
蒸気圧	4.0×10 ⁻⁴ mmHg (25°C) ²⁾		換算係数	1 ppm = 7.45 mg/m ³ (25°C)															
分配係数 (log P _{ow})	2.18 (計算値) ³⁾		水溶性	—															
急性毒性																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>動物種</th> <th>経路</th> <th colspan="3">致死量、中毒量等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラット</td> <td>経口</td> <td>LD₅₀</td> <td colspan="2">807 mg/kg⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>マウス</td> <td>経口</td> <td>LD₅₀</td> <td colspan="2">747 mg/kg⁴⁾</td> </tr> </tbody> </table>					動物種	経路	致死量、中毒量等			ラット	経口	LD ₅₀	807 mg/kg ⁴⁾		マウス	経口	LD ₅₀	747 mg/kg ⁴⁾	
動物種	経路	致死量、中毒量等																	
ラット	経口	LD ₅₀	807 mg/kg ⁴⁾																
マウス	経口	LD ₅₀	747 mg/kg ⁴⁾																
中・長期毒性																			
<p>・本物質の中・長期毒性に関する情報は得られなかったが、本物質を含む工業用のジニトロベンゼン (DNT) 0、3.5、14、35 mg/kg/day をラットに 104 週間混餌投与した結果、3.5 mg/kg/day 以上の群で用量に依存した体重増加の抑制、肝臓重量の増加、肝細胞の変性、14 mg/kg/day 以上の群で網状赤血球及び白血球の増加、赤血球、ヘマトクリット値、ヘモグロビン濃度の低下、腎臓重量の増加、35 mg/kg/day 群で腎炎、膵臓の色素沈着、髄外造血等が認められており⁵⁾、LOAEL は 3.5 mg/kg/day であった。</p> <p>(工業用：2,4-DNT 76.5%、2,6-DNT 18.8%、3,4-DNT 2.4%、2,3-、2,5-、3,5-DNT 2.3%未満)</p>																			
生殖・発生毒性																			
<p>・本物質及び 2,3-DNT、2,4-DNT、2,6-DNT の毒性について、セルトリ細胞と生殖細胞の共培養系における生殖細胞の脱離、セルトリ細胞培養系における乳酸塩、ピルビン酸塩の産出及び細胞組織への影響を指標として比較した結果、これら異性体で毒性の強さは 3,4-DNT > 2,3-DNT > 2,4-DNT ≧ 2,6-DNT の順であり、セルトリ細胞の形態及び機能に直接影響を及ぼすことが示された⁶⁾。</p> <p>・工業用 DNT 0、3.5、14、35 mg/kg/day をラットに 104 週間混餌投与した結果、14 mg/kg/day 以上の群で睾丸が異常に小さく、35 mg/kg/day 群で睾丸重量の有意な減少、睾丸の変性、精子形成減少が認められており⁵⁾、NOAEL は 3.5 mg/kg/day であった。</p>																			
ヒトへの影響																			
<p>・眼、皮膚を刺激し、短期間の暴露でも中枢神経系、心血管系、血液に影響を与え、メトヘモグロビンを生成することがあり、チアノーゼ、頭痛、眩暈、吐き気、錯乱、痙攣、意識喪失等の急性症状を示す⁷⁾。</p> <p>・1940～1950 年代に DNT に最低 1 ヶ月以上暴露された 2 工場の労働者の調査では、発がんへの影響はなかったが、虚血性心疾患による死亡率が予想外に高く (各々 SMR : 1.31、1.43、95 %CI : 0.65～2.34、1.07～1.87)、DNT 暴露との関連が示唆された⁸⁾。しかし、その後に同一工場で開催した大規模調査では、虚血性心疾患及び脳血管系疾患による死亡と DNT 暴露に関</p>																			

連はなかった⁹⁾。

- 0.06～13.3 mg/m³ の DNT に暴露された労働者の調査では、平均 6.12 mg/m³ の高濃度群、0.36 mg/m³ の低濃度群で赤血球数、ヘマトクリット値、GST が有意に低く、ハインツ小体、GTP、SDH は有意に高かった。また、高濃度群でメトヘモグロビンが有意に高く、CuZn-SOD は有意に低かった¹⁰⁾。
- DNT 及びトルエンジアミン (TDA) を取り扱う工場の調査では、DNT は 0.013～0.42 mg/m³、TDA は 0.008～0.39 mg/m³ で、これらに暴露された労働者の精子数は有意に低く、彼らの妻で流産に若干の過剰発生がみられた¹¹⁾。しかし、その後の追跡調査では、生殖・受胎能の質問事項、精子数や形態、卵胞刺激ホルモン等の調査項目に差はみられなかった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⁾	0.2 mg/m ³ (DNT として)
日本産業衛生学会	—

暫定無毒性量等の設定

経口暴露及び吸入暴露について、暫定無毒性量等の設定はできなかった。

引用文献

- 1) Lide, D.R. (2004-2005): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 81st Edition. CRC Press LLC.
- 2) Lyman, W.J. (1985): Environmental Exposure from Chemicals. CRC Press LLC.
- 3) SRC's EPIWIN Estimation Software. EPI Suite Version 3.12 (August 17, 2004) KowWin v1.67.
<http://www.epa.gov/oppt/exposure/docs/episuitedl.htm>
- 4) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 5) CIIT (1982): 104-week chronic toxicity study in rats dinitrotoluene final report, final report. OTS0205947.
- 6) Reader, S.C. and P.M. Foster (1990): The in vitro effects of four isomers of dinitrotoluene on rat Sertoli and Sertoli-germ cell cocultures: germ cell detachment and lactate and pyruvate production. Toxicol. Appl. Pharmacol. 106: 287-294.
- 7) IPCS (1997): International Chemical Safety Cards. 0729. 3,4-Dinitrotoluene.
- 8) Levine, R.J., D.A. Andjelkovich, S.L. Kersteter, E.W. Arp Jr., S.A. Balogh, P.B. Blunden and J.M. Stanley (1986): Heart disease in workers exposed to dinitrotoluene. J. Occup. Med. 28: 811-816.
- 9) Stayner, L.T., A.L. Dannenberg, M. Thun, G. Reeve, T.F. Bloom, M. Boeniger and W. Halperin (1992): Cardiovascular mortality among munitions workers exposed to nitroglycerin and dinitrotoluene. Scand. J. Work Environ. Health. 18: 34-43.
- 10) Wu, H., B. Li, Y. Wang, Y. Chen, Q. Wu, Z. Wang, X. Cheng, L. Zhang and M. Liu (2000): Effect of dinitrotoluene on exposed workers. Chinese J. Ind. Med. 3: 135-137. (in Chinese).
- 11) Ahrenholz, S.H. (1980): HHE Determination, Report No. HHE-79-113-728, Olin Chemical Company Brandenburg, Kentucky. PB81167819.
- 12) Hamill, P.V., E. Steinberger, R.J. Levine, L.J. Rodriguez-Rigau, S. Lemeshow and J.S. Avrunin (1982): The epidemiologic assessment of male reproductive hazard from occupational exposure to TDA and DNT. J. Occup. Med. 24: 985-993.
- 13) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.