

物質名	二硫化炭素			DB - 36
別名	二硫炭 硫化炭素、硫炭	構造式		
CAS 番号	75-15-0	$S=C=S$		
PRTR 番号	第1種 241			
化審法番号	1-172			
分子式	CS <sub>2</sub>			
沸点	46 <sup>1)</sup>	融点	- 111.5 <sup>1)</sup>	
蒸気圧	359 mmHg (25 <sup>2)</sup> )	換算係数	1 ppm = 2.59 mg/m <sup>3</sup> (25 <sup>3)</sup> )	
分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	1.94 <sup>3)</sup>	水溶性	2,860 mg/L (25 <sup>4)</sup> )	

### 急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	経口	LD <sub>50</sub>	2,780 mg/kg <sup>5)</sup>
マウス	吸入	LC <sub>50</sub>	10 g/m <sup>3</sup> (2h) <sup>5)</sup>
ラット	経口	LD <sub>50</sub>	1,200 mg/kg <sup>5)</sup>
ラット	吸入	LC <sub>50</sub>	25 g/m <sup>3</sup> (2h) <sup>5)</sup>

### 中・長期毒性

・B6C3F<sub>1</sub> マウス、Fischer 344 ラット及び Sprague-Dawley ラットに 0、153、925、2,485 mg/m<sup>3</sup> を 90 日間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、マウスの 2,485 mg/m<sup>3</sup> 群で赤血球数、ヘモグロビン値、ヘマトクリット値、血清タンパク質量及び脳重量の減少、末梢神経変性、軸索の腫大、腎症、腎臓で鉍化作用と尿細管上皮のシンシチウム、脾臓で色素沈着を認めた。Fischer 344 ラットでは、2,485 mg/m<sup>3</sup> 群で脾臓に色素沈着を認め、2,485 mg/m<sup>3</sup> 群の雌雄及び 925 mg/m<sup>3</sup> 群の雌で脊髄の神経繊維及び腓腹神経の軸索腫大を認めた。Sprague-Dawley ラットでは、2,485 mg/m<sup>3</sup> 群で軽度の歩行失調、脊髄腹索及び側索の神経束の軸索腫大、脾臓での色素沈着過剰を認め、2,485 mg/m<sup>3</sup> 群の雌雄及び 925 mg/m<sup>3</sup> 群の雌で脳重量の減少を認めた<sup>6)</sup>。以上の結果から、マウス、ラットで LOAEL は 925 mg/m<sup>3</sup> (暴露状況で補正 ; 165 mg/m<sup>3</sup>) であった。

### 生殖・発生毒性

- ・ラットとウサギに 0、623、124.6 mg/m<sup>3</sup> を交尾前 34 週から妊娠期間を通して吸入 (6 時間/日) させた結果、両種とも胎児への影響を認めなかった<sup>7)</sup>。これらの用量を経口換算するとラットで 0、5、10 mg/kg/day、ウサギで 0、11、22 mg/kg/day となり、ウサギでの 22 mg/kg/day が最も高い NOEL であったが、妊娠中のウサギに 25 mg/kg を経口投与した結果、吸収胚及び奇形の発生を認めたという報告<sup>8、9)</sup>があることから、U.S. EPA はウサギの 11 mg/kg/day を NOEL としている<sup>10)</sup>。
- ・Sprague-Dawley ラットに 0、311、622、1,244、2,488 mg/m<sup>3</sup> を妊娠 6 日目から 20 日目まで吸入 (6 時間/日) させた結果、2,488 mg/m<sup>3</sup> 群の母ラット及び胎児で有意な体重増加の抑制を認めたが、着床、吸収胚、生存胎児、胎児の性比への影響は認めなかった。また、2,488 mg/m<sup>3</sup> 群の胎児では、胸骨の骨化遅延を認めた<sup>9)</sup>。この結果から、母ラットと胎児で NOAEL は 1244 mg/m<sup>3</sup> (暴露状況で補正 ; 311 mg/m<sup>3</sup>) であった。
- ・ニュージーランド白ウサギに 0、187、311、934、1,868、3,737 mg/m<sup>3</sup> を妊娠 6 日目から 18

日目まで吸入（6時間/日）させた結果、母ウサギでは 3,737 mg/m<sup>3</sup> 群で体重増加の抑制、運動失調、摂餌量の減少および喘鳴、1,868 mg/m<sup>3</sup> 群でヘマトクリット値の低下を認めた。胎仔では、1,868 mg/m<sup>3</sup> 以上の群で体重減少、生存率の低下、3,737 mg/m<sup>3</sup> 群で骨格系及び内臓系の奇形の発生を認めた<sup>12)</sup>。この結果から、母ウサギで NOAEL は 1,868 mg/m<sup>3</sup>（暴露状況で補正；467 mg/m<sup>3</sup>）、胎仔で NOAEL は 934 mg/m<sup>3</sup>（暴露状況で補正；234 mg/m<sup>3</sup>）であった。

### ヒトへの影響

- ・ビスコースレーヨン工場で 1.2、5.1、12.6 ppm に平均 12.1 ± 6.9 年暴露した労働者 145 人と対照群の労働者 233 人について行われた疫学研究の結果、全ての暴露群で腓骨運動神経伝導速度の最大値と振幅比率の有意な減少を認め、12.6 ppm 群では対照群と比較して有意な差がみられた。この結果から、NOAEL は 5.1 ppm（16 mg/m<sup>3</sup>、暴露状況で補正；3.8 mg/m<sup>3</sup>）であった<sup>13)</sup>。
- ・約 10 mg/m<sup>3</sup>（最高で約 20～25 mg/m<sup>3</sup>）に 10～15 年間暴露した 108 人の労働者を対象にした調査では、暴露を受けていない 390 人の労働者と比べて、感覚性の多発性神経炎、痛覚閾値の上昇、血圧の上昇が報告<sup>14)</sup>されており、この結果から、LOAEL は 10 mg/m<sup>3</sup>（暴露状況で補正；2.4 mg/m<sup>3</sup>）であった。

### 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 <sup>15)</sup>	TLV-TWA 10 ppm (31 mg/m <sup>3</sup> )
日本産業衛生学会 <sup>16)</sup>	10 ppm (31 mg/m <sup>3</sup> )

### 暫定無毒性量等の設定

経口暴露については、暫定無毒性量等の設定はできなかった。なお、ウサギの生殖・発生毒性試験から得られた NOEL 62.3 mg/m<sup>3</sup>（吸収胚の増加、胎仔の奇形）を暴露状況で補正して経口換算した 11 mg/kg/day を参考値として示す。

吸入暴露については、ヒトの知見から得られた LOAEL 10 mg/m<sup>3</sup>（多発性神経炎など）を採用し、暴露状況で補正して 2.4 mg/m<sup>3</sup> とし、さらに LOAEL であるために 10 で除した 0.24 mg/m<sup>3</sup> を暫定無毒性量として設定する。

### 引用文献

- 1) Lide, D.R. (ed.) (1995-1996): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 76th ed. Boca Raton, FL: CRC Press Inc., p. 3-110
- 2) Yaws, C.L. (1994): Handbook of Vapor Pressure, Vol. 1, Houston, TX: Gulf Pub Co.
- 3) Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society.
- 4) Yalkowsky, S.H. and R.M. Dannenfelser (1992): Aquasol Database of Aqueous Solubility. Version 5. College of Pharmacy, Univ of Ariz - Tucson, AZ. PC Version
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTEC) Database.
- 6) CIIT (Chemical Industry Institute of Toxicology) (1983): 90-Day Vapor Inhalation Toxicity Study of Hydrogen Sulfide in B6C3F<sub>1</sub> Mice with cover letter dated 07/26/1983. Office of Toxic Substances, U.S. EPA, Washington, DC. FYI- OTS-0883-0255. Microfiche No. 0255.

- 7) Hardin, B.D., G.P. Bond, M.R. Sikov, F.D. Andrew, R.P. Beliles and R.W. Niemeir (1981): Testing of selected workplace chemicals for teratogenic potential. *Scand. J. Work Environ. Health*. 7(Suppl. 4): 66-75.
- 8) Jones-Price, C., R.W. Tyl, M.C. Marr and C.A. Kimmel (1984): Teratologic Evaluation of Carbon Disulfide (CAS No. 75-15-0) Administered to CD Rats on Gestational Days 6 through 15. National Center for Toxicological Research, Jefferson AR. *Govt. Reports Announcements and Index*, Issue 15. NTIS PB 84-192343.
- 9) Jones-Price, C., R.W. Tyl, M.C. Marr and C.A. Kimmel (1984): Teratologic Evaluation of Carbon Disulfide (CAS No. 75-15-0) Administered to New Zealand White Rabbits on Gestational Days 6 through 15. National Center for Toxicological Research, Jefferson AR. *Govt. Reports Announcements and Index*, Issue 15. NTIS PB 84-192350.
- 10) U.S. EPA (2001): IRIS (Integrated Risk Information System). Carbon disulfide (CASRN 75-15-0), U.S EPA.
- 11) Saillenfait, A.M., P. Bonnet and J. deCeuriz (1989): Effects of inhalation exposure to carbon disulfide and its combination with hydrogen sulfide on embryonal and fetal development in rats. *Toxicol. Lett.* 48: 57-66.
- 12) PAI (Pathology Associates, Inc.) (1991): Developmental inhalation toxicity study of carbon disulfide in the New Zealand white rabbit. PAI, 15 Worman's Mill Court, Suite 1, Frederick, MD 21701.
- 13) Johnson, B.L., J. Boyd, J.R. Burg, S.T. Lee, C. Xintaras and B.E. Albright (1983): Effects on the peripheral nervous system of workers' exposure to carbon disulfide. *Neurotoxicology* 4(1): 53-66.
- 14) Martynova, A.P., A.N. Zelenkin, L.P. Goliakova, L.E. Milkov and N.S. Grodetkaia (1976): Clinico-hygienic and experimental study of the effect on the on organism of small concentration of carbon disulfide. *Gigiena isanitarija* (5): 25-28.
- 15) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.
- 16) 日本産業衛生学会編 (2000) 許容濃度提案理由書, 中央労働災害防止協会.