

物質名	3-クロロプロペン		DB - 21
別名	塩化アリル アリルクロリド クロロアリレン	構造式	
CAS 番号	107-05-1	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Cl}$	
PRTR 番号	第 1 種 91		
化審法番号	2-123		
分子式	$\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$	分子量	76.52
沸点	44 ~ 45 <sup>1)</sup>	融点	- 134.5 <sup>1)</sup>
蒸気圧	39.3 kPa(295 mmHg)(20 <sup>2)</sup> )	換算係数	1 ppm = 3.18 mg/m <sup>3</sup> (25 <sup>3)</sup> )
分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	- 0.24 <sup>3)</sup>	水溶性	0.36 重量% <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>	425 mg/kg <sup>5)</sup>
マウス	吸入	LC <sub>50</sub>	11,500 mg/m <sup>3</sup> (2 h) <sup>5)</sup>
ラット	経口	LD <sub>50</sub>	460 mg/kg <sup>5)</sup>
ラット	吸入	LC <sub>50</sub>	11 g/m <sup>3</sup> (2 h) <sup>5)</sup>

### 中・長期毒性

- ウサギ及びネコに 0、206 mg/m<sup>3</sup> を 3 ヶ月間 (6 時間/日、6 日/週) 吸入させた結果、ウサギでは 1 ヶ月後に末梢神経の損傷、2 ヶ月後に四肢の筋力低下、歩行機能の低下を認め、麻痺状態に至ったものもみられた。この他、肺及び肝臓の相対重量の増加、末梢神経繊維の変性を認めた。ネコでは暴露期間の後半に筋肉の衰弱と歩行機能低下を認めた<sup>6)</sup>。
- ラット及びウサギに 17 mg/m<sup>3</sup> を 5 ヶ月間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、両種ともに末梢神経等への影響を認めなかった。この結果から、NOAEL は 17 mg/m<sup>3</sup> (暴露状況で補正 ; 3 mg/m<sup>3</sup>) であった<sup>6)</sup>。
- Fischer 344 ラット及び B6C3F<sub>1</sub> マウスに 0、3、9、30、60 mg/m<sup>3</sup> を 3 ヶ月間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、暴露 1 ヶ月後に 60 mg/m<sup>3</sup> 群で雄マウスの肝臓に急性凝固壊死を認めた<sup>7)</sup>。
- Donryu ラットに 31、156、313 mg/m<sup>3</sup> を 34 週間 (8 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、313 mg/m<sup>3</sup> 群で四肢の脱力、尾部の感覚神経、運動神経の刺激伝導速度の低下、神経活動電位の低下を認め、156 mg/m<sup>3</sup> 群では神経活動電位の振幅低下を認めた<sup>8)</sup>。この結果から、NOAEL は 31 mg/m<sup>3</sup> (暴露状況で補正 : 7.4 mg/m<sup>3</sup>) であった。

### 生殖・発生毒性

- Sprague-Dawley ラット及びニュージーランド白ウサギに 0、95、950 mg/m<sup>3</sup> を、ラットでは妊娠 6 日目から 15 日目 (7 時間/日) まで、ウサギでは妊娠 6 日目から 18 日目 (7 時間/日) まで吸入させた結果、950 mg/m<sup>3</sup> 群の母ラット及び母ウサギで体重増加の抑制、肝臓重量の増加、母ラットで腎臓重量の増加を認めた。また、両種とも、950 mg/m<sup>3</sup> 群の子で骨格の発達には若干の遅延がみられたが、黄体、着床卵子、生存胎仔 / 出生仔、吸収胚の発生率に影響を認めなかった<sup>9)</sup>。
- ラットに 0、80 mg/kg/day をコーン油に添加して妊娠 1 日目から 15 日目まで腹腔内投与した

結果、母ラットの心臓、肝臓、脾臓、腎臓の重量及び吸収胚の有意な増加を認めたが、組織病理学的な変化は認めなかった。また、仔では水腫、短い口吻と突出した舌の異常がみられたが、内臓、骨格に異常を認めなかった<sup>10)</sup>。

### ヒトへの影響

- ・本物質の液体が眼に接触すると、重度の刺激と角膜損傷を引起し、その結果、視力障害及び失明につながることもある。蒸気は眼を刺激し、長期間の皮膚接触は重度の熱傷又は慢性的な痛みを引起す<sup>11)</sup>。
- ・スルホン酸アルキルナトリウムを製造する工場の調査では、A工場で26人が2.6～6,650 mg/m<sup>3</sup>の本物質に2.5ヵ月～6年間、B工場では27人が0.2～25.13 mg/m<sup>3</sup>の本物質に1～4.5年間暴露されており、A工場の19人で衰弱、感覚異常、末端の麻痺が観察され、そのうち10人に神経筋電図検査で異常を認めた。また、B工場の労働者にも軽度の類似した症状がみられ、神経筋電図検査で13人に軽度の異常を認めた。このように、本物質の慢性的な暴露によって多発性の神経障害が引き起こされていた<sup>12)</sup>。

### 発がん性

IARCの発がん性評価：3<sup>13)</sup>

実験動物及びヒトでの発がん性に関して十分な証拠がないため、IARCの評価では3(ヒトに対する発がん性については分類できない)に分類されている。

### 許容濃度

ACGIH <sup>14)</sup>	TLV-TWA 1 ppm (3 mg/m <sup>3</sup> )
日本産業衛生学会	-

### 暫定無毒性量等の設定

経口暴露については、暫定無毒性量は設定できなかった。

吸入暴露については、ウサギとラットの中・長期毒性試験から得られたNOAEL 17 mg/m<sup>3</sup>(末梢神経等への影響)を採用し、暴露状況で補正して3 mg/m<sup>3</sup>とし、試験期間が短いことから10で除した0.3 mg/m<sup>3</sup>を暫定無毒性量等に設定する。

### 引用文献

- 1) The Merck Index, 12<sup>th</sup>. Ed. Merck & Co., Inc. (1966).
- 2) IPCS, International Chemical Safety Cards (1993)
- 3) Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society.
- 4) Clayton, G.D. and F.E. Clayton (eds.). (1981/1982): Patty's Industrial Hygiene and Toxicology: Volume 2A, 2B, 2C: Toxicology. 3rd ed. New York: John Wiley Sons.
- 5) US National Institute for Occupational Safety and Health, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTEC) Database.
- 6) Lu, B., D. Shuwei, Y. Airu, X. YinLin, G. Taibao and C. Tao (1982): Studies on the toxicity of allyl chloride. Ecotoxicol. Environ. Saf. 6:19-27.
- 7) Quast, J.F., J.W. Henck, D.J. Schuetz and M.J. McKenna (1982): Allyl chloride - Subchronic studies. IA - 90-day inhalation study in laboratory rodents (CDF-Fischer 344 rats and B6C3F<sub>1</sub> mice). OTS Document #FY1-AX-07820199.
- 8) 永野恵, 等泰三, 二塚信 (1991): ラットにおける塩化アリルの神経毒性 長期曝露における量・影響

關係, 産業医学 33: 73-80.

- 9) John, J.A., T.S. Gushow, J.A. Ayres, T.R. Hanley, Jr., J.F. Quast and K.S. Rao (1983): Teratologic evaluation of inhaled epichlorohydrin and allyl chloride in rats and rabbits. *Fund. Appl. Toxicol.* 3(5): 437-442.
- 10) Hardin, B.D., G.P. Bond, M.R. Sikov, F.D. Andrew, R.P. Beliles and R.W. Niemeier (1981): Testing of selected workplace chemicals for teratogenic potential. *Scand. J. Work Environ. Health* 7 (Suppl 4): 66-75.
- 11) Dow Chemical U.S.A.: Material Safety Data Sheet for Allyl Chloride (Product Code 06768) (MSDS000202). Dow Chemical U.S.A., Midland, MI. (1988).
- 12) He, F. and S. Zhang (1985): Effects of Allyl chloride on occupationally exposed subjects. *Scand. J. Work Environ. Health* 11(4): 43-45.
- 13) IARC (1999): IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans, Vol. 71.
- 14) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices