

物質名	クロロエタン			DB - 20
別名	塩化エチル	構造式  CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -Cl		
CAS 番号	75-00-3			
PRTR 番号	第1種 74			
化審法番号	2-53			
分子式	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	分子量	64.51	
沸点	123 <sup>1)</sup>	融点	- 138.7 <sup>1)</sup>	
蒸気圧	1,010 mmHg (20 <sup>2)</sup> )	換算係数	1 ppm = 2.64 mg/m <sup>3</sup> (25 <sup>3)</sup> )	
分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	1.43 <sup>3)</sup>	水溶性	574 mg/L (20 <sup>1)</sup> )	

### 急性毒性

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	吸入	LC <sub>50</sub>	146 g/m <sup>3</sup> (2 h) <sup>4)</sup>
ラット	吸入	LC <sub>50</sub>	152 g/m <sup>3</sup> (2 h) <sup>4)</sup>

### 中・長期毒性

- ・ Fischer 344 ラット及び B6C3F<sub>1</sub> マウスに 0、6,600、13,200、26,400、50,100 mg/m<sup>3</sup> を 13 週間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させた結果、50,100 mg/m<sup>3</sup> 群の雄ラット及び雌マウスで肝臓相対重量のわずかな増加、50,100 mg/m<sup>3</sup> 群の雄ラットで体重のわずかな減少がみられた以外には、一般状態や組織への影響を認めなかった。この結果から、NOAEL は 50,100 mg/m<sup>3</sup> (暴露状況で補正：8,950 mg/m<sup>3</sup>) であった<sup>5)</sup>。
- ・ Fischer 344 ラット及び B6C3F<sub>1</sub> マウスに 0、39,600 mg/m<sup>3</sup> をラットで 102 週間、マウスで 100 週間 (6 時間/日、5 日/週) 吸入させ、体重変化や一般状態、約 35 種類の組織について検査を行ったが、暴露に関連した影響を認めなかった。この結果から、NOAEL は 39,600 mg/m<sup>3</sup> (暴露状況で補正：7,070 mg/m<sup>3</sup>) であった<sup>5)</sup>。
- ・ B6C3F<sub>1</sub> マウスに 0、660、3,300、12,800 mg/m<sup>3</sup> を 11 日間 (23 時間/日) 吸入させた結果、12,800 mg/m<sup>3</sup> 群で肝臓重量のわずかな増加がみられ、14 匹中 4 匹では軽微な肝細胞の空胞化もみられたが、関連した血清酵素レベルの増加はなかった。この結果から、12,800 mg/m<sup>3</sup> (暴露状況で補正：12,300 mg/m<sup>3</sup>) であった<sup>6)</sup>。
- ・ ウサギ及びラットに 26,400 mg/m<sup>3</sup> を 6.5 ヶ月間 (7.5 ~ 8 時間/日、5 日/週) 吸入させたが、体重や肝臓などの臓器重量、肺を含む臓器組織、一般状態に影響を認めなかった<sup>7)</sup>。

### 生殖・発生毒性

- ・ CF-1 マウスに 0、1,300、4,000、13,000 mg/m<sup>3</sup> を妊娠 6 日目から 15 日目まで吸入 (6 時間/日) させた結果、13,000 mg/m<sup>3</sup> 群の胎仔で有意な頭蓋骨の骨化遅延及び過剰肋骨の増加を認めた。この結果から、NOAEL は 4,000 mg/m<sup>3</sup> (暴露状況で補正；1,000 mg/m<sup>3</sup>) であった<sup>8)</sup>。
- ・ Fischer 344 ラット及び B6C3F<sub>1</sub> マウスに 0、39,600 mg/m<sup>3</sup> を 5 日間 (6 時間/日) 吸入させた結果、ラットでは子宮重量の変化を認めなかったが、マウスでは対照群に比べて約 35% 減少した<sup>9)</sup>。また、子宮のグルタチオン・レベルの有意な減少はラット及びマウスでみられ、肝臓及び肺、腎臓での減少よりも大きかった<sup>10)</sup>。
- ・ B6C3F<sub>1</sub> マウスに 0、39,600 mg/m<sup>3</sup> を 14 日間 (6 時間/日) 吸入させた結果、雌の発情周期は暴露前の 5.0 日間から 5.6 日間へと有意に延長された<sup>11)</sup>。

## ヒトへの影響

- ・かつて麻酔剤として用いられたことがあり、25 例の死亡例の原因として、呼吸及び循環障害（12 例）、循環障害（7 例）、呼吸障害（5 例）などがあげられている<sup>12)</sup>。
- ・4 ヶ月間に渡り毎日 200～300 mL の本物質をコートの袖を介して吸引・乱用していた 28 才の女性では、運動失調、震え、言語困難、反射遅延、眼振（眼球の不随意運動）と幻覚を含む小脳に関連した症状がみられ、肝臓は腫脹して、圧痛があった。なお、乱用を止めて 4 週間後にはすべての症状は回復した<sup>13)</sup>。

## 発がん性

IARC の発がん性評価：3<sup>14)</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>15)</sup>	TLV-TWA 100 ppm (264 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、暫定無毒性量等の設定はできなかった。

吸入暴露については、マウスの生殖・発生毒性試験から得られた NOAEL 4,000 mg/m<sup>3</sup>（頭蓋骨の骨化遅延、過剰肋骨の増加）を採用し、暴露状況で補正した 1,000 mg/m<sup>3</sup>を暫定無毒性量として設定する。

## 引用文献

- 1) Budavari, S. (ed.)(1996): The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc., 645.
- 2) Daubert, T.E. and R.P. Danner (1989): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals Data Compilation. Washington, D.C.: Taylor and Francis.
- 3) Hansch, C., Leo, A. and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. Washington, DC: American Chemical Society.
- 4) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTEC) Database.
- 5) NTP (National Toxicology Program) (1989): Toxicology and carcinogenesis studies of chloroethane (ethyl chloride) (CAS No. 75-00-3) in F344/N rats and B6C3F<sub>1</sub> mice. NTP Tech. Report Ser. No. 346.
- 6) Landry, T.D., K. A. Johnson, J. E. Phillips and S. K. Weiss (1989): Ethyl chloride: 11-day continuous exposure inhalation toxicity study in B6C3F<sub>1</sub> mice. Fund. Appl. Toxicol. 13: 516-522.
- 7) Rowe, V. K., E. M. Adams, and H. C. Spencer (1939): Toxicity of ethyl chloride. Dow Chemical Co. EPA Document #86 - 870002251.
- 8) Scortichini, B. H., K. A. Johnson, J. J. Momany-Pfruender and T. R. Hanley, Jr. (1986) Ethyl chloride: Inhalation teratology study in CF-1 mice. Dow Chemical Co. EPA Document #86-870002248.
- 9) Fedtke N, H. Certa, R. Ebert, H. J. Wiegand (1994): Species differences in the biotransformation of ethyl chloride. I. Cytochrome P450-dependent metabolism. Arch. Toxicol. 68: 158-166.
- 10) Fedtke N, H. Certa, R. Ebert, H. J. Wiegand (1994): Species differences in the biotransformation of ethyl chloride. II. GSH-dependent metabolism. Arch. Toxicol. 68:217-223.
- 11) Breslin, W. J., N. M. Berdasco, J. E. Phillips and K. A. Johnson (1988): Ethyl Chloride (E+Cl): Effects on

Estrous Cycling in B6C3F<sub>1</sub> Mice. Final report with cover letter dated 11/21/1988. Dow Chemical Company.  
EPA Document #86- 890000040.

12) 後藤稔, 池田正之, 原一郎編 (1994): 産業中毒便覧・増補版, 医歯薬出版.

13) Hes J. P., D. F. Cohn, M. Streifler (1979): Ethyl chloride sniffing and cerebellar dysfunction (case report). *Isr. Ann. Psychiatr. Relat. Discip.* 17: 122- 125.

14) IARC (1999): IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans, Vol. 71.

15) ACGIH (2001): Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices.