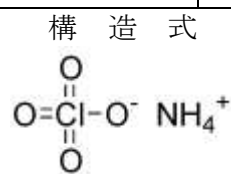


物質名	過塩素酸アンモニウム		DB-12
別名	—		
CAS 番号	7790-98-9		
PRTR 番号	—		
化審法番号	1-220		
分子式	H <sub>4</sub> ClNO <sub>4</sub>	分子量	117.49
沸点	—	融点	—
蒸気圧	2.81 × 10 <sup>-11</sup> mmHg (25℃、推定値) <sup>1)</sup>	換算係数	1 ppm = 4.81 mg/m <sup>3</sup> (25℃)
分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	-5.84 (推定値) <sup>2)</sup>	水溶性	2 × 10 <sup>5</sup> mg/L (25℃、実測値) <sup>3)</sup>



### 急性毒性

以下に本物質のみの有害性情報を記載した。

動物種	経路	致死量、中毒量等	
マウス	経口	LD <sub>50</sub>	1,900 mg/kg <sup>4)</sup>
ラット	経口	LD <sub>50</sub>	3,500 mg/kg <sup>4)</sup>
ラット	経口	LD <sub>50</sub>	4,200 mg/kg <sup>4)</sup>
ラット	吸入	LC	> 300 mg/m <sup>3 4)</sup>
マウス	吸入	LC	> 300 mg/m <sup>3 4)</sup>

### 中・長期毒性

- ・雄ラットに 0、0.1、1、3、10 mg/kg/day (過塩素酸イオンとして) を 14 日間飲水投与した結果、0.1 mg/kg/day 以上の群で血清中の TSH 濃度の上昇、1 mg/kg/day 以上の群で血清中の T4 濃度の低下を認めた<sup>5)</sup>。この結果から、LOAEL を 0.1 mg/kg/day (本物質換算 : 0.12 mg/kg/day) とする。
- ・ラットに 0、0.01、0.05、0.2、1、10 mg/kg/day を 14 日間飲水投与した結果、0.01 mg/kg/day 以上の群の雄で血清中の T3 濃度の低下、0.05 mg/kg/day 以上の群の雌及び 0.2 mg/kg/day 以上の群の雄で血清中の TSH 濃度の上昇、10 mg/kg/day 群の雌雄で血清中の T4 濃度の低下、雄で甲状腺重量の増加を認めた<sup>6)</sup>。この結果から、LOAEL を 0.01 mg/kg/day とする。
- ・ラットに 0、0.01、0.05、0.2、1、10 mg/kg/day を 90 日間飲水投与した結果、0.01 mg/kg/day 以上の群の雌雄で血清中の T3、T4 濃度の低下、0.2 mg/kg/day 以上の群の雄及び 10 mg/kg/day 群の雌で血清中の TSH 濃度の上昇、10 mg/kg/day 群の雌雄で甲状腺重量の増加を認めた<sup>6)</sup>。この結果から、LOAEL を 0.01 mg/kg/day とする。

### 生殖・発生毒性

- ・ラットの雌に交尾前 2 週から哺育 10 日まで 0、0.01、1、30 mg/kg/day (過塩素酸イオンとして) を飲水投与し、無処置の雄と交尾させて出産させた結果、0.01 mg/kg/day 以上の群で妊娠期間、着床数、胎仔数、出生仔の生存率等への影響はなかった。母ラットでは 0.01 mg/kg/day 以上の群で TSH、T4 の濃度の上昇、1 mg/kg/day 以上の群で甲状腺濾胞細胞の過形成の発生率増加、30 mg/kg/day 群で甲状腺重量の増加を認めた。出生仔では、0.01 mg/kg/day 群以上で甲状腺重量の増加、TSH、T4 の濃度の上昇を認めたが<sup>7)</sup>、著者らは母ラットの 0.01 mg/kg/day 以上の群及び出生仔の 0.01 mg/kg/day 群以上で TSH、T4 の濃度の上昇がみられたが、適応反応と結論している。この結果から、母ラットの NOAEL を 0.01 mg/kg/day (本物質換算 : 0.012

mg/kg/day)、出生仔の LOAEL を 0.01 mg/kg/day (本物質換算 : 0.012 mg/kg/day) とする。

- ・ラットの雌に交尾前 2 週から哺育 10 日まで 0、0.01、0.1、1、30 mg/kg/day (過塩素酸イオン換算) を飲水投与し、無処置の雄と交尾させて出産させた結果、0.01 mg/kg/day 以上の群で体重、妊娠期間、胎仔数、出生仔の生存率等に影響はなかった。出生仔の脳の重量や形態を計測した結果、0.01 mg/kg/day 以上の群で脳重量への影響はなかったが、哺育 10 日の剖検では 0.1、1 mg/kg/day 群の雄の脳梁の厚みの増加がみられた。また、母ラットに 0、0.1、1、3、10 mg/kg/day を妊娠 0 日から哺育 10 日まで飲水投与した結果、0.01 mg/kg/day 以上の群で一般状態、剖検の結果に影響はみられず、出生仔の自発運動量の検査の結果でも、0.01 mg/kg/day 以上の群で影響はなかった<sup>8)</sup>。

### ヒトへの影響

- ・エアロゾルは眼、皮膚、気道を刺激する。眼に入ったり、皮膚に付くと、発赤、痛み、経口摂取すると灼熱感、吐き気、嘔吐、下痢、吸入すると咳を生じる。長期または反復ばく露すると、甲状腺に影響を与え、甲状腺ホルモンレベルを低下させることがある<sup>9)</sup>。
- ・本物質製造工場で本物質のばく露を受けている労働者 18 人を対象として甲状腺機能を調査した結果、平均ばく露量は 36 µg/kg/day であり、T3 レジン摂取率、血清中の T4 濃度等への影響はなかった。また、累積ばく露量 (推定値) と T3 レジン摂取率、血清中の T4 濃度等との関連もみられなかった<sup>10)</sup>。
- ・本物質製造工場の労働者 37 人 (男性 35 人、女性 2 人) を対象とした横断研究では、呼吸域の本物質のばく露量から労働者を 3 群 (過塩素酸イオン換算で平均ばく露量は各々 0.337 mg/日、6.57 mg/日、59.4 mg/日) に分けて、対照群 (同じコンビナート内のアジ化ナトリウム製造の労働者) と甲状腺機能を比較した結果、本物質のばく露を受けた労働者 (3 群) と対照群との間に有意差はなかった。なお、対象者の尿中ヨウ素濃度の測定結果から、ヨウ素の欠乏している者はいないことが示唆された<sup>11)</sup>。

### 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	—
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、ラットの生殖・発生毒性試験から得られた LOAEL 0.01 mg/kg/day (過塩素酸イオンとして(本物質換算 : 0.012 mg/kg/day)) (出生仔の甲状腺重量の増加) を採用し、LOAEL であることから 10 で除し、試験期間が短いことから 10 で除した 0.00012 mg/kg/day を暫定無毒性量等に設定する。

吸入ばく露について、暫定無毒性量等は設定できなかった。

### 引用文献

- 1) Neely, W.B. and G.E. Blau (1985): Environmental Exposure from Chemicals, Vol. 1. CRC Press, Boca Raton, FL.
- 2) Meylan, W.M. and P.H. Howard (1995): Atom/fragment contribution method for estimating octanol-water partition coefficients. J. Pharm. Sci. 84: 83-92.
- 3) Ashford, R.D.(1994): Ashford's Dictionary of Industrial Chemicals. London, England: Wavelength Publications

Ltd.

- 4) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 5) Yu, K.O., L. Narayanan, D.R. Mattie, R.J. Godfrey, P.N. Todd, T.R. Sterner, D.A. Mahle, M.H. Lumpkin and J.W. Fisher (2002): The pharmacokinetics of perchlorate and its effect on the hypothalamus-pituitary-thyroid axis in the male rat. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 182: 148-159.
- 6) Siglin J.C., D.R. Mattie, D.E. Dodd, P.K. Hildebrandt and W.H. Baker (2000): A 90-day drinking water toxicity study in rats of the environmental contaminant ammonium perchlorate. *Tox. Sci.* 57:61-74.
- 7) York, R.G., E. Lewis, W.R. Brown, M.F. Girard, D.R. Mattie, K.A. Funk and J.S. Strawson (2005): Refining the effects observed in a developmental neurobehavioral study of ammonium perchlorate administered orally in drinking water to rats. I. Thyroid and reproductive effects. *Int. J. Toxicol.* 24: 403-418.
- 8) York, R.G., J. Barnett, M.F. Girard, D.R. Mattie, M.V. Bekkedal, R.H. Garman, J.S. Strawson (2005): Refining the effects observed in a developmental neurobehavioral study of ammonium perchlorate administered orally in drinking water to rats. II. Behavioral and neurodevelopment effects. *Int. J. Toxicol.* 24:451-467.
- 9) IPCS (2006): International Chemical Safety Cards. 1255. Ammonium perchlorate.
- 10) Gibbs, J.P., R. Ahmad, K.S. Crump, D.P. Houck, T.S. Leveille, J.E. Findley and M. Francis (1998): Evaluation of a population with occupational exposure to airborne ammonium perchlorate for possible acute or chronic effects on thyroid function. *J. Occup. Environ. Med.* 40:1072-1082.
- 11) Lamm, S.H., L.E. Braverman, F.X. Li, K. Richman, S. Pino and G. Howearth (1999): Thyroid health status of ammonium perchlorate workers: a cross-sectional occupational health study. *J. Occup. Environ. Med.* 41: 248-260.