

既存化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	99 - 26	官報公示 整理番号	2 - 486	CAS 番号	123 - 38 - 6
名 称	プロピオンアルデヒド 別名：プロピオナール		構 造 式	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}=\text{O} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	
分 子 式	C ₃ H ₆ O		分 子 量	58.08	
<p>市場で流通している商品(代表例)¹⁾</p> <p>純 度 : 99%以上</p> <p>不純物 : 不明</p> <p>添加剤又は安定剤: 無添加</p>					
<p>1. 物理・化学的性状データ</p> <p>外 観: 無色液体^{2, 3)}</p> <p>融 点: -81^{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)}</p> <p>沸 点: 49^{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)}</p> <p>引 火 点: <-6 (o.c.)^{3, 6)}</p> <p>発 火 点: 207^{3, 7, 10)}</p> <p>爆発限界: 2.6-17%^{7, 10)}</p> <p>比 重: d₄²⁰ 0.8071^{3, 8, 9)}</p> <p>蒸気密度: 2.00(空気 = 1)</p> <p>蒸 気 圧: 33kPa(247.5 mmHg)(20)¹¹⁾</p> <p>分配係数: log Pow ; 0.59(実測値)¹²⁾、0.30(計算値)¹²⁾</p> <p>加水分解性: 加水分解を受けやすい化学結合なし</p> <p>解離定数: 解離基なし</p> <p>スペクトル: 主要マススペクトルフラグメント m/z 29(基準ピーク, 1.0)、58(0.59)、27(0.39)¹³⁾</p> <p>吸脱着性: 土壌吸着係数 Koc = 4-50³⁾</p> <p>粒度分布: 該当せず</p> <p>溶 解 性: プロピオンアルデヒド/水 ; 200 g/l (20)^{5, 6, 11)} アルコール、エーテルなどの有機溶媒に可溶^{2, 9)}。</p> <p>換算係数: 1 ppm = 2.41 mg/m³ (気体, 20) 1 mg/m³ = 0.414 ppm</p>					

2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 8 年度 1,519 t (製造 1,473 t 輸入 46 t)¹⁴⁾

放出・暴露量：文献なし

用途：医薬原料、樹脂原料¹⁾

3. 環境運命

1) 分解性

好氣的

良分解¹⁵⁾(化審法)

試験期間	被験物質	活性汚泥
4 週間	100 mg/ℓ	30 mg/ℓ
BOD から算出した分解度		
91 ~ 97%		

嫌氣的

報告なし。

非生物的

OH ラジカルとの反応性

速度定数として、 $1.7 \sim 3.1 \times 10^{-11} \text{ cm}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$ (25)が報告されている¹¹⁾。速度定数 = $1.7 \times 10^{-11} \text{ cm}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$ とし、対流圏大気中の OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6 \text{ 分子}/\text{cm}^3$ とした時の半減期は 11 ~ 23 時間と計算される。

2) 濃縮性

報告なし。

3) 環境分布・モニタリングデータ¹⁶⁾

実施 年 度 (昭)	検出例と検出範囲			
	水質 ppb	底質 ppb	魚類 ppm	その他 ng/m ³
	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)
62	0/75 - (0.5)	調査データなし	調査データなし	大気 23/66 810 ~ 14,000 (800)

B/A は検出数 / 検体数を表す。

4. 生態毒性データ

分類	生物名	LC ₅₀ (mg/ℓ) (暴露時間)	EC ₅₀ (mg/ℓ) (暴露時間)：影響指標	OECD 分類基準(案) ¹⁷⁾
藻類	<i>Scenedesmus subspicatus</i> ¹¹⁾ (セネデスムス)		260(72-h)：増殖阻害	分類基準適用外
甲殻類	<i>Daphnia magna</i> ¹¹⁾ (オオミジンコ)		88.7(48-h)：遊泳阻害	harmful
魚類	<i>Lepomis macrochirus</i> ^{11,18)} (ブルーギル) <i>Menidia beryllina</i> ^{11,18)} (タイド-ウオ-ター シルバーサイド)	130(96-h) 100(96-h)		分類基準適用外 分類基準なし

分類基準なし：試験生物種が OECD 分類基準の推奨生物種以外

5. ほ乳動物毒性データ

1) 急性毒性^{2, 3, 11, 19)}

	マウス	ラット	ウサギ	モルモット
経口 LD ₅₀	-	800-3,300 mg/kg	-	-
吸入 LC ₅₀	9,025 ppm(2h)	60,000 ppm(0.3h) 26,000 ppm(0.5h) 7,990 ppm(4h)	-	-
経皮 LD ₅₀	-	-	2,460-5,040 mg/kg	10,000-20,000 mg/kg
腹腔内 LD ₅₀	200-960 mg/kg	200 mg/kg	-	-
皮下 LD ₅₀	680 mg/kg	800-820 mg/kg	-	8,050 mg/kg

マウス、ラットに皮下投与した実験で、麻痺、痙攣がみられている¹⁹⁾。

マウスに腹腔内投与した実験で、麻痺、自発運動低下、呼吸機能低下がみられている¹⁹⁾。

ラットに腹腔内投与した実験で、麻痺、筋弛緩がみられている¹⁹⁾。

ウサギに経皮投与した実験で、自発運動低下、痙攣がみられている¹⁹⁾。

2) 刺激性・腐食性

ウサギを用いた実験で中等度の皮膚刺激性、中等度から強度の眼刺激性を有することが報告されている^{3, 11, 19)}。

3) 感作性

報告なし。

4) 反復投与毒性

(1) 吸入暴露

ラットを 1,300 ppm(3,100 mg/m³)に 6 時間/日 × 6 日間吸入暴露した実験で、体重増加抑制、肝細胞の空胞化がみられている¹¹⁾。

ラットを 1.7-538 ppm(4-1,300 mg/m³)に短期間吸入暴露した実験(暴露時間、期間不明)で、1.7 ppm 以上で呼吸数増加、眼粘膜及び呼吸器への刺激、自発運動低下、肺、心臓、肝臓及び腎臓のうっ血、肝臓及び腎臓のジストロフィー、538 ppm で肺気腫、横隔膜毛細血管の出血、気管支周囲の水腫、気管支炎がみられている¹¹⁾。

5) 変異原性・遺伝毒性

試験方法		試験条件	結果*
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA1535、 TA1537、S9(+/-) 3 μmol/plate ^{3,11)}	-
		ネズミチフス菌 TA97、TA98、TA100、 TA1535、TA1537、S9(+/-) 100-1,000 μg/plate ^{3,11)}	-
		ネズミチフス菌 TA98、TA100、S9(+/-) ¹¹⁾	-
		ネズミチフス菌 TA1535、S9(+/-)、0.01-2.5 μmol/plate ¹¹⁾	-
		ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA102、 S9(+/-)、0.13-130 nmol/plate ¹¹⁾	-
	染色体異常試験	チャイニーズハムスター細胞 0.0005、0.001、0.002% (3h) 0.001、0.002、0.003% (1.5h) ¹¹⁾	-
	突然変異試験	チャイニーズハムスター肺 V79 細胞、 S9(-)、3-90 mM (10 mM で陽性) ^{11,19)}	+
	DNA 修復試験	CHO-K1 細胞、S9(-)、0.5-4.5 mM ¹¹⁾	+
		リンパ球、100 mmol/ℓ ¹⁹⁾	+
	不定期 DNA 合成試験	ラット肝細胞、30 μmol/ℓ ¹⁹⁾	+
姉妹染色分体交換試験	ヒトリンパ球、S9(-)、0.002、0.003% ¹¹⁾	-	
	チャイニーズハムスター ¹¹⁾	+	
<i>in vivo</i>	小核試験	スイス・ウェブスターマウス、雌雄、240、 480、768 mg/kg ¹¹⁾	-
	体細胞突然変異試験	ショウジョウバエ ^{3,11)}	+

* - : 陰性 + : 陽性

6) 発がん性

報告なし。

7) 生殖・発生毒性

(1) 吸入暴露

ラットを 500、1,000、1,500、2,500 ppm に妊娠 0 日目から 20 日目までの 21 日間×6 時間/日暴露した実験で、2,500 ppm において母動物に体重増加抑制がみられ、胎児体重の減少がみられているが、奇形はみられていない²⁰⁾。

6. ヒトへの影響

1) 急性影響

本物質は経皮吸収性がある。経口、経皮吸収より吸入経路での毒性が強いとされる³⁾。吸入暴露により呼吸器の刺激が認められ、5.8-6.62 ppm(14-16 mg/m³)で眼、呼吸器への刺激性が報告されている¹¹⁾。

2) 慢性影響

報告なし。

3) 発がん性^{21, 22, 23)}

機 関	分 類	基 準
EPA(1999 年)	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
EU(1998 年)	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
NTP(1998 年)	/	1999 年現在発がん性について評価されていない。
IARC(1999 年)	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH(1998 年)	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
日本産業衛生学会(1999 年)	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。

ヒトでの発がんに関する報告はない。

4) 許容濃度^{22, 23)}

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(1998 年)	記載なし	-
日本産業衛生学会(1999 年)	記載なし	-

7. 生体内運命

本物質は経皮吸収が認められる^{3, 11)}。

本物質は肝に存在するアルデヒド脱水素酵素により代謝される。

8. 分類(OECD 分類基準・案¹⁷⁾)

- 1) ほ乳動物に対する急性毒性は、経口投与ではラットでクラス 4-5、吸入暴露ではマウス、ラットでクラス 5、経皮投与ではウサギ、モルモットでクラス 5 に分類される。
- 2) 水圏環境生物に対する急性毒性は、藻類及び魚類に対しては分類基準適用外、甲殻類については harmful に分類される。

9. 総合評価

1) 危険有害性の要約

ヒトにおいて経口、吸入、経皮経由の暴露で影響がみられ、呼吸器、眼への刺激性が報告されている。動物実験においても皮膚、眼、呼吸器への刺激性が確認されている。この他、反復毒性では肝臓、肺、気管支、心臓、腎臓などへの影響が報告されている。変異原性・遺伝毒性では *in vitro*、*in vivo* において陽性の報告があるが、発がん性については報告がなく、生殖・発生毒性においても催奇形性はみられていない。

本物質は環境中に放出された場合、大気中での OH ラジカルとの反応による半減期は 1 日以内と計算される。水圏では主として生分解される。環境庁のモニタリングデータでは大気中から検出されている。水圏環境生物に対する急性毒性は弱い。

2) 指摘事項

- (1) 皮膚、眼、呼吸器への刺激がみられている。
- (2) 変異原性・遺伝毒性で陽性の報告がある。

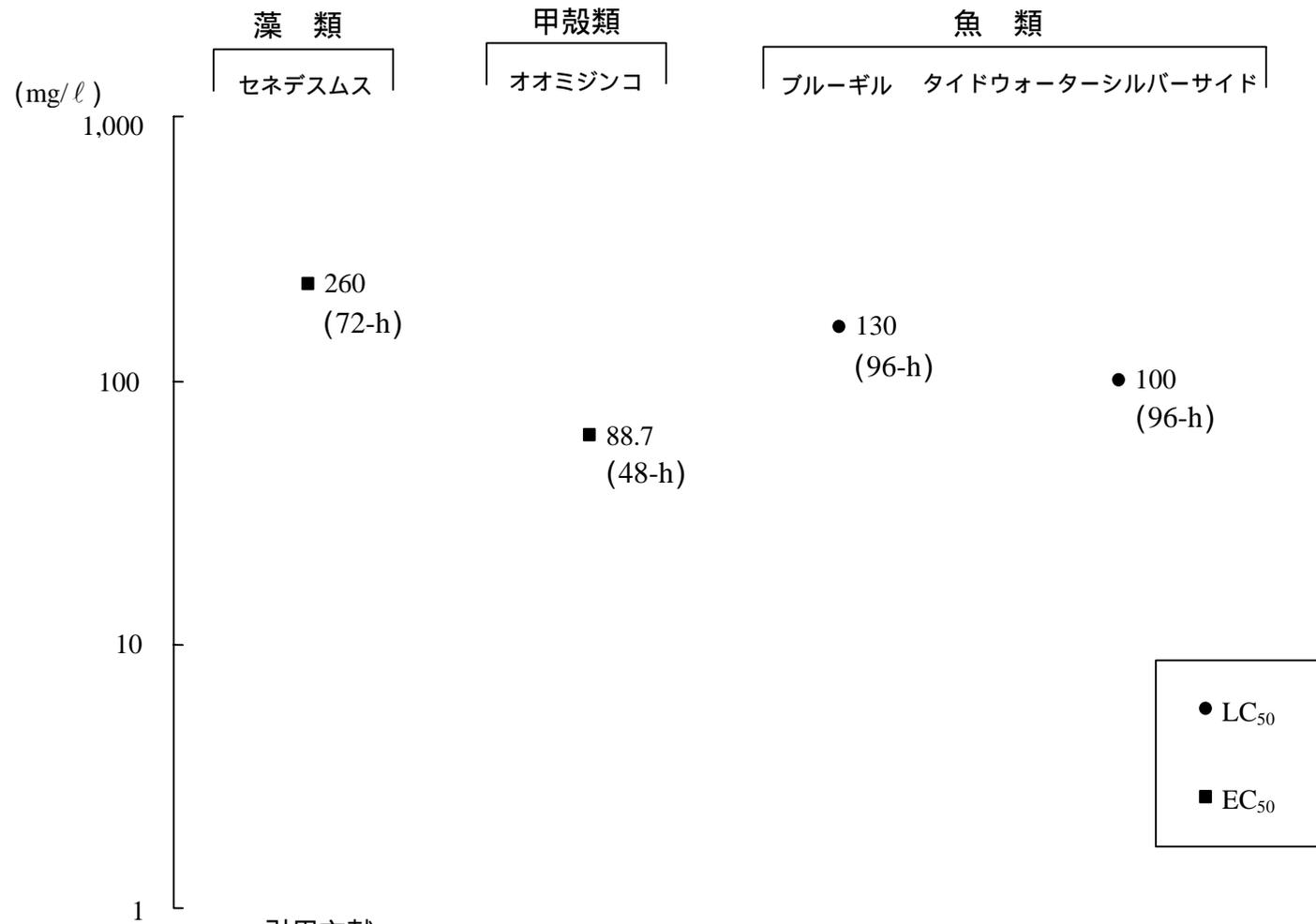
参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(1999).
- 2) 後藤稔, 池田正之, 原一郎編, 産業中毒便覧・増補版, 医歯薬出版(1994).
- 3) Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S.National Library Medicine(1998).
- 4) The Merck Index, 12th. Ed., Merck & Co., Inc.(1996).
- 5) Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 3rd. Ed., Van Nostrand Reinhold Co.(1996).
- 6) Richardson, M.L. et.al., The Dictionary of Substances and their Effects, Royal Society of Chemistry(1992-1995).
- 7) IPCS, International Chemical Safety Cards(1993).
- 8) John A. Dean, Lange's Handbook of Chemistry, 13th., MacGraw-Hill Book Company(1985).
- 9) 化学辞典, 東京化学同人(1994).
- 10) 日本化学会編, 化学防災指針集成, 丸善(1996).
- 11) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base) Data Sheet, EU(1995).
- 12) 分配係数計算用プログラム“C Log P”, アダムネット(株).
- 13) NIST Library of 54K Compounds.
- 14) 平成8年度 既存化学物質の製造・輸入量に関する実態調査, 通商産業省.
- 15) 通産省化学品安全課監修, 化学品検査協会編, 化審法の既存化学物質安全性点検データ集, 日本化学物質安全・情報センター(1992).
- 16) 環境庁環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(1999).
- 17) OECD, Proposal for a Harmonized Classification System based on Acute Toxicity(1996).
- 18) AQUIRE(US EPA, ECOTOX Database System).
- 19) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(1998).
- 20) Driscoll, C. D., Toxicology, 45(5), 506(1992).
- 21) JETOC, 発がん性物質の分類とその基準, 発がん性評価物質一覧表, 第4版(1999).
- 22) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(1996).
- 23) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, 41, 96-158(1999).

別添資料

- 1) 生態毒性図
- 2) ほ乳動物毒性図

生態毒性図



引用文献

- 1) IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Sheet, EU (1995).
- 2) AQUIRE (US EPA, ECOTOX Database system).

ほ乳動物毒性図（吸入暴露）

