

既存化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	98 - 8	官報公示 整理番号	2 - 510	CAS 番号	107 - 22 - 2
名 称	グリオキサール 別名：エタンジアル オキサールアルデヒド ビホルミル		構 造 式	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	
分 子 式	C ₂ H ₂ O ₂		分 子 量	58.04	
市場で流通している商品(代表例) ¹⁾ 純 度 : 40%水溶液 不純物 : 不明 添加剤又は安定剤: 無添加					
本評価シートのデータは特に断りがない限り、純物質のデータを指す。					
1. 物理・化学的性状データ 外 観 : 緑黄色液体 ²⁾ 融 点 : 15 ^{2, 3)} 沸 点 : 50.4 ^{2, 3)} 引 火 点 : 220 ⁴⁾ 発 火 点 : 文献なし 爆発限界 : 文献なし 比 重 : d ₄ ²⁰ 1.14 ^{2, 3)} 蒸気密度 : 2.00(空気 = 1) ⁴⁾ 蒸 気 圧 : 26.7 kPa(220 mmHg) (20) ⁴⁾ 分配係数 : log Pow ; -1.36(実測値) ⁵⁾ 、-1.37(計算値) ⁵⁾ 加水分解性 : 加水分解を受けやすい化学結合なし 解離定数 : 解離基なし 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)、31(0.86)、58(0.44) ⁶⁾ 吸脱着性 : 文献なし 粒度分布 : 該当せず 溶 解 性 : 水及びアルコール、エーテルなどの有機溶媒と自由に混和。 換算係数 : 1 ppm = 2.4 mg/m ³ (気体, 20) 1 mg/m ³ = 0.422 ppm そ の 他 : 水、塩基または湿った空気と混ぜると重合し、重合熱により発火または爆発する危険性があるが、40%水溶液には引火性はない。					

2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 8 年度 12,011 t(製造 12,000 t 輸入 11 t)⁷⁾

放出・暴露量：文献なし

用途：医薬原料、繊維処理剤、紙仕上げ剤、土壌硬化剤、香料原料¹⁾

3. 環境運命

1) 分解性

好氣的

良分解⁸⁾ (化審法)

試験期間	被験物質	活性汚泥
2 週間	100 mg / ℓ	30 mg / ℓ
BOD から算出した分解度		
65%		

嫌氣的

報告なし。

非生物的

OH ラジカルとの反応性

対流圏大気中では、速度定数 = 11.5×10^{-12} cm³/分子・sec (25)⁹⁾、OH ラジカル濃度を $5.0 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm³ とした時の半減期は 17 ~ 33 日と計算される。

直接光分解

気体状では、H₂ + 2CO、HCHO + CO、2CHO ラジカルに分解することが報告されている⁹⁾。

水溶液に光照射した時、8% / 日の速度でグリオキシル酸へ酸化されたとの報告がある⁹⁾。

2) 濃縮性

報告なし。

3) 環境分布・モニタリングデータ¹⁰⁾

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
	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)
55	20/33 1 ~ 6 (1 ~ 2)	29/33 60 ~ 2,800 (5 ~ 60)	調査データなし	調査データなし

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) ¹¹⁾
藻類	<i>Scenedesmus subspicatus</i> ¹²⁾ (セネデスムス)	/	>500(72-h) : 増殖阻害	分類基準適用外
甲殻類	<i>Daphnia magna</i> ¹²⁾ (オオミジンコ)	/	404(48-h) : 遊泳阻害	分類基準適用外
魚類	<i>Pimephalas promelas</i> ^{12, 13)} (ファットヘッドミノー)	215(96-h)	/	分類基準適用外

5. ほ乳動物毒性データ

1) 急性毒性^{12, 14, 15, 16, 17)}

	マウス	ラット	ウサギ	モルモット
経口 LD ₅₀	1,000 mg/kg	1,400-2,000 mg/kg	500-1,000 mg/kg	760 mg/kg
吸入 LC ₅₀	-	412-1,028 ppm(4h)	-	-
経皮 LD ₅₀	-	628-2,000 mg/kg	3,329-20,000< mg/kg	5,000-10,000 mg/kg
腹腔内 LD ₅₀	200-952.5 mg/kg	< 100 mg/kg	-	-

ラット、マウス、モルモット、ウサギ、ネコに経口または腹腔内投与した場合に自発運動の低下、無関心、呼吸数の減少、呼吸困難、被毛粗剛、振戦、下痢、平衡感覚の障害、反射反応の減少又は消失等の影響がみられている。ウサギとネコに単回経口投与した場合に尿にタンパク、赤血球、白血球、硝子様円柱、顆粒円柱がみられている。また、ウサギでは一過性の血尿がみられている。経口投与で死亡した実験動物(動物種不明)では、消化管への刺激性による胃粘膜の出血と消化管、肺、腎臓、副腎のうっ血がみられている。

ラットを 40%または 80%グリオキサールのエアロゾルに吸入暴露した実験では、呼吸困難、半眼、くしゃみ、血の混じった涙や鼻汁等がみられている⁹⁾。

2) 刺激性・腐食性

ウサギの皮膚に 545 mg を開放適用した場合に軽度の刺激性を示す¹⁴⁾。ウサギの眼に 20 mg を適用した場合に重度の刺激性を示す¹⁴⁾。モルモットの皮膚に重度の刺激性を示す¹⁵⁾。

3) 感作性

モルモットの実験でビューラー法、マキシマイゼーション法において皮膚感作性が認められている¹²⁾。

4) 反復投与毒性

(1) 経口投与

ラットに 2,000、4,000 及び 6,000 mg/l(107-282、234-470、298-530 mg/kg/day に相当)で 30、60、90、180 日間飲水投与した実験では、4,000、6,000 mg/l で体重増加の抑制、摂餌量、飲水量の減少がみられている。血液化学的検査ではアルブミン及び総蛋白の減少、A/G 比の増加が 30、60、90 日投与の 4,000、6,000 mg/l でみられている。器官重量では肝臓、腎臓、心臓、脾臓の絶対重量の減少がすべての用量でみられ、肝臓、腎臓、心臓の相対重量増加が 90 及び 180 日目に 6,000 mg/l でみられている。組織学的検査では 90 及び 180 日目に 6,000 mg/l で腎臓の乳頭において集合管上皮細胞の腫脹、間質性水腫がみられている¹⁸⁾。

ラットに 40、120、400 mg/kg/day を 28 日間飲水投与した実験では死亡はみられず、120、400 mg/kg/day では摂餌量の減少に伴う体重増加の抑制がみられ、NOEL は 40 mg/kg/day とされている¹⁹⁾。

イヌに経口投与した実験で(投与量不明)激しい嘔吐がみられている^{15、19)}。ネコに反復投与した実験(投与量不明)で激しい嘔吐と脾臓の壊死がみられている^{15、19)}。

(2) 吸入暴露

ラットを 0.1、0.5、4 mg/m³(エアロゾル)に 6 時間/日 × 5 日/週 × 4 週間暴露した実験で、組織学的検査で 0.5、4 mg/m³ で粘膜下リンパ細胞の浸潤を伴う喉頭粘膜上皮の扁平上皮化生がみられ、それ以外の影響はみられていない⁹⁾。

5) 変異原性・遺伝毒性

	試験方法	使用細胞種・動物種	結果*
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌(S9±) ^{12、14、19)}	+
		大腸菌(S9±) ^{12、14)}	+
	染色体異常試験	チャイニーズハムスターV79細胞(S9-) ¹²⁾	+
		CHL細胞(S9±) ^{12、14)}	+
		ヒト線維芽細胞 ¹²⁾	+
	姉妹染色分体交換試験	ヒトリンパ球細胞 ¹⁴⁾	+
		CHO細胞 ^{12、14)}	+
	突然変異試験	マウスリンフォーマL5178Y細胞(S9-) ^{12、14)}	+
		チャイニーズハムスターV79細胞(S9±) ¹²⁾	-
		CHO細胞(S9+) ²⁰⁾	+
	DNA修復試験	大腸菌 ¹⁴⁾	+
	DNA傷害試験	ラット初代培養肝細胞 ¹²⁾	+
形質転換試験	C3H/10T細胞 ¹²⁾	-	
<i>in vivo</i>	小核試験	マウス(経口、腹腔内) ¹²⁾	-
	不定期DNA合成試験	ラット(混餌、経口) ^{12、14)}	+
	DNA傷害試験	ラット(混餌、経口) ^{12、14)}	+

* - : 陰性 + : 陽性

変異原性は陽性である。また、ヒトの線維芽細胞においてDNA合成を阻害することが報告されている²¹⁾。

6) 発がん性

(1) 経口投与

国立衛生試験所(現国立医薬品食品衛生研究所)で二段階胃発がんモデルを用いて実施した実験では、雄のWistarラットにMNNG 13.5 mg/kg/dayを8週間飲水投与後、グリオキサール 675 mg/kg/dayを32週間飲水投与したところ、腺胃幽門部の腺癌の発生率が有意に増加し、胃発がんに対するプロモーター活性がみられている²²⁾。

7) 生殖・発生毒性

報告なし。

6. ヒトへの影響

1) 急性影響

本物質は皮膚や粘膜に対して中等度の刺激性を示す¹⁹⁾。

2) 慢性影響

報告なし。

3) 発がん性^{23, 24, 25)}

機 関	分 類	基 準
EPA(1996年)	-	1996年現在発がん性について評価されていない。
EU(1996年)	-	1996年現在発がん性について評価されていない。
NTP(1994年)		1996年現在発がん性について評価されていない。
IARC(1996年)	-	1996年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH(1997年)	-	1997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(1997年)	-	1997年現在発がん性について評価されていない。

ヒトでの発がん性に関する報告はない。

4) 許容濃度^{24, 25)}

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(1997年)	記載なし	-
日本産業衛生学会(1997年)	記載なし	-

7. 生体内運命

実験動物への経口投与では、投与の翌日に尿中にシュウ酸が現れ、2-3日のうちに消失する¹⁵⁾。

8. 分類(OECD分類基準・案¹¹⁾)

- 1) ほ乳動物に対する急性毒性は、経口投与ではマウスがクラス 4-5、ラットがクラス 3-5、ウサギがクラス 5、モルモットがクラス 4に、経皮投与ではラットがクラス 3-5、モルモット及びウサギがクラス 5に、吸入ではラットがクラス 3に分類される。
- 2) 水圏環境生物に対する急性毒性は、藻類、甲殻類及び魚類に対しては分類基準適用外に該当する。

9. 総合評価

1) 危険有害性の要約

本物質は皮膚や粘膜に対する刺激性があり、実験動物では、皮膚感作性も認められている。動物実験では急性影響として経口投与による消化管刺激性や臓器のうっ血、尿への影響の他、呼吸困難、平衡感覚の障害、反射反応の減少又は消失など中枢神経系への影響がみられている。反復投与では嘔吐や腎臓での軽度の障害がみられている。変異原性については、多くの試験で陽性であり、長期発がん性についての報告はないものの、ラットにおいて腺胃幽門部の腺癌の発生にプロモーター活性がみられる。ヒトでは発がん性についての報告はなく、各評価機関においても評価はされていない。生殖・発生毒性については、ヒト及び実験動物ともに報告はない。

本物質は環境中に放出された場合、水圏では主として生分解により分解される。大気圏では主に OH ラジカルとの分解反応が関与しており、約 1 か月以内に半減すると計算されている。環境庁のモニタリングデータでは水質及び底質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、藻類、甲殻類及び魚類のいずれに対しても比較的低い。

2) 指摘事項

- (1) 皮膚や粘膜に対して刺激性がある。
- (2) 変異原性は陽性であり、ラットの腺胃幽門部の腺癌の発生においてプロモーター活性がみられる。

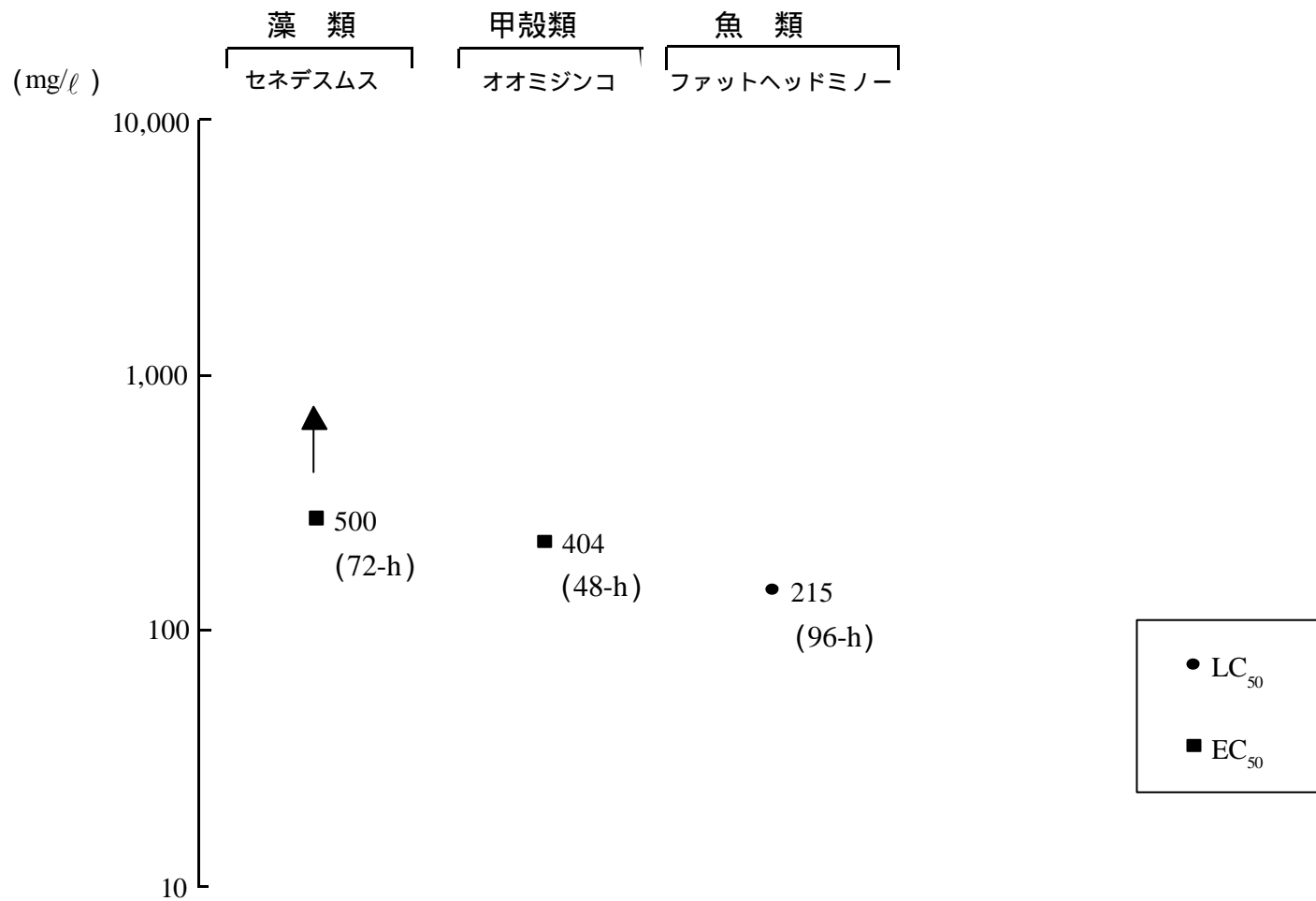
参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(1998).
- 2) 有機合成化学協会編, 有機化合物辞典, 講談社(1985).
- 3) 化学辞典, 東京化学同人(1994).
- 4) Richardson, M.L. et.al, The Dictionary of Substances and their Effects, Royal Society of Chemistry(1992-1995).
- 5) 分配係数計算用プログラム “ C Log P ”, アダムネット(株).
- 6) NIST Library of 54K Compounds.
- 7) 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.
- 8) 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).
- 9) BUA Report, **187**(1996).
- 10) 環境庁環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(1996).
- 11) OECD, Proposal for a Harmonized Classification System based on Acute Toxicity(1996).
- 12) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base) Date Sheet, EU(1995).
- 13) AQUIRE/NUMERICA データベース.
- 14) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(1996).
- 15) 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).
- 16) 12394 の化学商品, 化学工業日報社(1994).
- 17) ECDIN(Environmental Chemicals Data Information Network) Data Bank, EU(1996).
- 18) Hitoshi Ueno, Fundamental and Applied Toxicology, **16**, 763-772(1991).
- 19) Hazardous Substances Data Bank(HSDS), U.S.National Library Medicine(1996).
- 20) Chie Furihata, Jpn. J. Cancer Res. (Gann), **76**, 809-814(1985).
- 21) Hitoshi Ueno, Mutation Research, **251**, 99-107(1991).
- 22) Michihito Takahashi, Carcinogenesis, **10**(10), 1925-1927(1989).
- 23) 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 3 版(1997).
- 24) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, **39**, 129-149(1997).
- 25) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(1997).

別添資料

- 1) 生態毒性図
- 2) ほ乳動物毒性シート

生態毒性図



引用文献

- 1) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base) Data Sheet,EU(1995).
- 2) AQUIRE/NUMERICA データベース.

ほ乳動物毒性シート(発がん性)

動物種・系統	投与経路	試験条件	試験結果(腫瘍部位、発生頻度、タイプなど)			文献
ラット (Wistar、雄)	経口 (飲水)	用量： 対照群 (イニシエーションなし + グリオキサール 675 mg/kg/day) 対照群 (MNNG 13.5 mg/kg/day + プロモーションなし) 投与群 (MNNG 13.5 mg/kg/day + グリオキサール 675 mg/kg/day) 投与期間：イニシエーション 8週間 + プロモーション 32週間	雄			1),2)
			対照群	対照群	投与群	
			腺胃(幽門部)			
			腺癌	0/8	4/30	11/28

引用文献： 1) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base) Data Sheet, EU(1995).

2) Michihito Takahashi, Carcinogenesis, **10**(10), 1925-1927(1989).