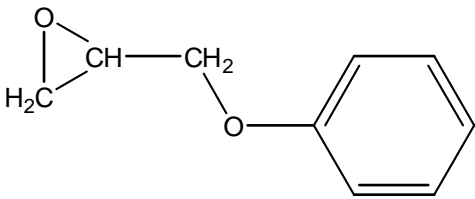


化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	2000 - 14	官報公示 整理番号	3 - 559(化審法) 1 - 57(化学物質管理促進法)	CAS 番号	122 - 60 - 1
名 称	2,3-エポキシプロピルフェニルエーテル 別名：フェニルグリシジルエーテル、1,2-エポキシ-3-フェノキシプロパン		構造式		
分子式	C ₉ H ₁₀ O ₂		分子量	150.17	
市場で流通している商品(代表例) ¹⁾ 純 度 : 99%以上 不純物 : 重合物(2-3 量体)、塩素分 0.5%以下、水分 0.5%以下 添加剤または安定剤：無添加					
1. 物理・化学的性状データ 外 観：無色液体 ²⁾ 融 点：3.5 ^{2,3)} 沸 点：245 ^{2,3)} 引 火 点：110 (c.c.) ³⁾ 発 火 点：文献なし 爆発限界：文献なし 比 重：d ₄ ²⁰ 1.11 ^{2,3)} 蒸気密度：6.73(空気 = 1) 蒸 気 圧：1.33 Pa(9.78 × 10 ⁻³ mmHg)(20) ²⁾ 分配係数：log Pow ; 1.63(計算値) ⁴⁾ 加水分解性：文献なし 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 94(基準ピーク, 1.0)、150(0.78)、77(0.50) ⁵⁾ 吸脱着性：土壌吸着係数 K _{oc} ; 60-97 ⁶⁾ 粒度分布：該当せず 溶解性：2,3-エポキシプロピルフェニルエーテル/水 ; 2.4 g/L(20) ³⁾ エタノール、アセトン、クロロホルム、ヘキサンなどの有機溶媒に可溶 ⁷⁾ 換算係数：1 ppm = 6.24 mg/m ³ (気体, 20) 1 mg/m ³ = 0.160 ppm					

2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 10 年度 183 t (製造 182 t 輸入 1 t)⁸⁾

放出・暴露量：文献なし

用途：エポキシ樹脂・アルキド樹脂の原料兼反応溶媒、樹脂安定剤、木綿等の改質剤、分散染料の染色改良剤¹⁾

3. 環境運命

1) 分解性

好氣的

良分解⁷⁾(化審法)

試験期間	被験物質	活性汚泥
4 週間	30 mg/L	100 mg/L
BOD から算出した分解度	TOC から算出した分解度	LC から算出した分解度**
58、33*、63%	66、17、67%	98 (80)、97(35)、98(82)%

* 試験終了時、BOD 値は上昇中であった。

** ()は生成するジオール体を考慮した分解度。

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 = $2.99 \times 10^{-11} \text{ cm}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$ (25)⁶⁾、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 6~13 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⁹⁾

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)
59	0/24 - (0.1 ~ 0.6)	0/24 - (6 ~ 200)	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	毒性区分* ¹⁰⁾
藻類	-	/	-	
甲殻類	-	/	-	
魚類	<i>Carassius auratus</i> ^{6, 11)} (キンギョ)	43(96-h)	/	<推奨生物種以外>

* : OECD 分類基準に基づく区分

- : データなし

5. ほ乳動物毒性データ

1) 急性毒性^{12, 13)}

	マウス	ラット	ウサギ
経口 LD ₅₀	1,400 mg/kg	2,600 - 4,700 mg/kg	-
吸入 LC ₅₀	>100 ppm(4h)	>100 ppm(8h)	-
経皮 LD ₅₀	-	2,100 mg/kg	1,664 mg/kg
皮下 LD ₅₀	760 mg/kg	-	-

経口投与又は経皮投与した実験(動物種、投与経路、投与量不明)で、自発運動低下、中枢神経系の抑制及び呼吸筋の麻痺に起因する死亡がみられている⁶⁾。

2) 刺激性・腐食性

ウサギの眼に 111 mg を適用した実験で、中等度の刺激性を示す^{12, 14)}。

ウサギの皮膚に 10 mg を 24 時間開放適用した実験で、強度の刺激性を示す^{12, 14)}。また、ウサギの皮膚に 20 mg を 24 時間適用した実験で、中等度の刺激性を示す^{12, 14)}。

3) 感作性

報告なし。

4) 反復投与毒性

(1) 吸入暴露

ラットを本物質 100 ppm(614 mg/m³)に 7 時間/日 × 50 日間吸入暴露した実験で、肝細胞の混濁腫脹、肺の気管支及び脈管周囲の細胞浸潤がみられている⁶⁾。

ラットを本物質 1、5、12 ppm(6、31、74 mg/m³)に 6 時間/日 × 5 日/週 × 90 日間吸入暴露した実験で、5 ppm 以上で脱毛がみられた他に変化はみられていない。

ラットを本物質 1、12 ppm(6、74 mg/m³)に 6 時間/日 × 5 日/週 × 24 ヶ月間吸入暴露した

実験で、12 ppm で鼻腔の呼吸上皮の剥離、再生、扁平上皮化生、過形成、異形成がみられている¹³⁾。

イヌを本物質 1、5、12 ppm(6、31、74 mg/m³)に 6 時間/日 × 5 日/週 × 90 日間吸入暴露した実験では、異常はみられていない^{6, 13)}。

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 TA97、TA98、TA100、TA1535、TA1537、TA1538、S9(+/-) ¹³⁾ (TA97、TA100、TA1535 で陽性)	+
		ネズミチフス菌 TA97、TA98、TA100、TA1535、S9(+/-) (TA98 は陰性)	+
		大腸菌 WP2 <i>uvrA</i> 、S9(-) ¹³⁾	+
	DNA 修復試験	大腸菌 PQ37、S9(-)	+
	染色体異常試験	CHO 細胞 ¹³⁾	-
	姉妹染色分体交換試験	V79 細胞、S9(-) ³⁾	+
	形質転換試験	シリアンハムスター胎児初代培養細胞 ¹³⁾	+
	不定期 DNA 合成試験	ラット肝細胞 ³⁾	-
<i>in vivo</i>	染色体異常試験	SD ラット骨髓細胞、吸入暴露、2-11 ppm (12.3-67.5 mg/m ³) ¹³⁾	-
	小核試験	ICR マウス骨髓細胞、経口投与、400-1,000 mg/kg ¹³⁾	-
	優性致死試験	SD ラット、吸入暴露、2-11 ppm(12.3-67.5 mg/m ³) ¹³⁾	-
	宿主経路試験	ネズミチフス菌 TA1535 (マウスに 2,500 mg/kg を経口投与) ¹³⁾	+

* - : 陰性 + : 陽性

6) 発がん性

(1) 吸入暴露

雌雄 SD ラットを 1、12 ppm(6、74 mg/m³)に 6 時間/日 × 5 日/週 × 24 か月間吸入暴露した実験で、雌雄の 12 ppm 群で鼻腔の扁平上皮癌の誘発がみられている¹³⁾。

7) 生殖・発生毒性

(1) 吸入暴露

雌ラットを 1、5、12 ppm(6、31、75 mg/m³)に 6 時間/日で妊娠 4 日目から 15 日目までの 12 日間暴露した実験で、いずれの暴露量においても、母動物に対する毒性や催奇形

性は認められていない¹³⁾。

雄ラットを 1、5、12 ppm(6、31、75 mg/m³)に 6 時間/日 × 19 日間暴露後、6 週間無処置の雌と交配した実験で、12 ppm 群で妊娠率の低下がみられている¹³⁾。

(2) 経皮投与

雌ウサギに 30、100、300 mg/kg/day を妊娠 6 日目から 18 日目までの 13 日間投与した実験で、母動物において皮膚への影響はみられたが、胎児への毒性や催奇形性は認められていない¹³⁾。

6. ヒトへの影響

1) 急性影響

本物質は眼、鼻、呼吸器、皮膚への刺激性を示す⁶⁾。

2) 慢性影響

本物質は接触アレルゲンであり、皮膚感作性を示す^{6, 13)}。エポキシ樹脂を取り扱う労働者でのパッチテストでは、本物質に暴露された経験のある 58 人のうち 9 人が本物質で陽性を示している⁶⁾。また、エポキシ樹脂を扱うが本物質には暴露されていない 40 人の皮膚炎の患者では 5 人が本物質で陽性を示し交差感作性があることを示している⁶⁾。ケーブル製造工場の労働者で皮膚炎を示す 15 人の労働者のうち 8 人が本物質で陽性を示しており、この場合ではプラスチック絶縁体に本物質が安定剤として使用されている¹³⁾。また、20 人の樹脂製造労働者のうち 19 人がエポキシ樹脂に対して接触性アレルギーを示し、パッチテストでは本物質に 14 人、アリルグリシジルエーテルに 3 人、*n*-ブチルグリシジルエーテルに 2 人が陽性を示している¹³⁾。

ACGIH は本物質を感作性物質として分類している¹⁵⁾。

3) 発がん性^{15, 16, 17)}

機 関	分 類	基 準
EPA	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
EU	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
NTP		2000 年現在発がん性について評価されていない。
IARC(1999 年)	グループ 2B	ヒトに対して発がん性を示す可能性がある物質。
ACGIH(2000 年)	A3	動物に発がん性を示す物質。
日本産業衛生学会(1999 年)	第 2 群 B	ヒトに対しておそらく発がん性があると考えられ、証拠が比較的十分にない物質。

ヒトでの発がん性に関する報告はない。

4) 許容濃度^{15, 17)}

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(2000年)	0.1 ppm	あり
日本産業衛生学会(1999年)	記載なし	-

7. 生体内運命

本物質の経皮吸収はラットで 13.5 mg/cm²/h、ウサギで 4.2 mg/cm²/h と報告されている¹³⁾。

本物質の投与により肝臓のグルタチオン濃度が著しく低下する(動物種不明)⁶⁾。本物質の代謝物としてはウサギとフェレットで 1-(S-グルタチオニル)-2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロパンがみられ、またラットとウサギで 2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピオン酸と N-アセチル-S-(2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル)-L-システインがみられている⁶⁾。

In vitro の実験では、数種の鳥類由来の肝臓ミクロソーム存在下で本物質はグルタチオンと結合している。また、別の実験では、非酵素的にグアノシンの N-7 位に結合することが報告されている¹³⁾。

8. 分類(OECD 分類基準)

区分	分類 ^{*10)}
急性毒性	カテゴリー4(経口及び経皮のデータによる)
水圏生態毒性	適用できるデータがないため分類できない

* 本調査範囲内のデータを適用した場合の分類であり、最終的なものではない。

急性毒性分類：OECD の急性毒性分類カテゴリーに基づき、より強い毒性を示す経路での値を用いて分類

水圏生態毒性分類：OECD の急性毒性分類カテゴリーに基づき、最も強い毒性を示す水圏環境生物種での値を用いて分類

9. 総合評価

1) 危険有害性の要約

本物質は経皮吸収性を有し、ヒトに対して眼、鼻、呼吸器、皮膚への刺激性及び皮膚感作性を示す。動物実験では経口投与または経皮投与で中枢神経系及び呼吸筋の麻痺に起因する死亡等の急性影響がみられており、慢性影響としては吸入実験において肝細胞の混濁腫脹、肺の気管支及び脈管周囲の細胞浸潤、鼻腔の呼吸上皮の剥離、再生、扁平上皮化生、過形成、異形成がみられている。変異原性試験では *in vitro* 実験の一部で陽性の報告がある。ヒトでの発がんの報告はないが、ラットへの吸入暴露で鼻腔の扁平上皮癌の誘発がみられていることから、IARC ではヒトに対して発がん性を示す可能性がある物質としてグループ 2B に分類している。生殖・発生毒性では雄ラットに暴露後、生殖能の低下がみられる

が、母動物に対する毒性や催奇形性は認められていない。

本物質は環境中に放出された場合、水圏では徐々に生分解される。大気中ではOHラジカルとの反応が関与しており、半減期は1日以内と計算される。環境庁のモニタリングでは環境中から検出されることがない。水圏環境生物に対する急性毒性については、分類基準を適用できるデータがない。

2) 指摘事項

- (1) 本物質は経皮吸収性を有し、眼、鼻、呼吸器、皮膚への刺激性を有する。
- (2) ラットの吸入暴露で、鼻腔に扁平上皮癌の誘発がみられる。
- (3) 化学物質管理促進法の第一種指定化学物質に指定されており、排出量の管理が必要である。

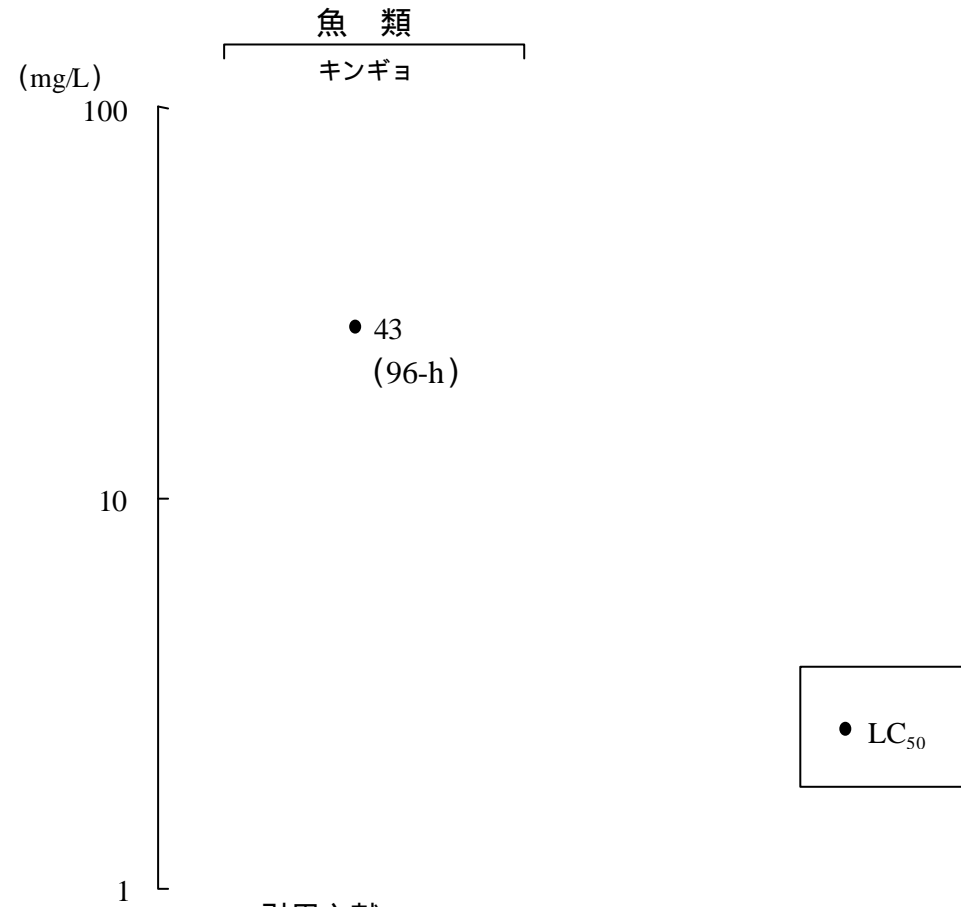
参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(2000).
- 2) IPCS, International Chemical Safety Cards(1989).
- 3) Sharat Gangolli, The Dictionary of Substances and their Effects, 2nd. Ed., The Royal Society of Chemistry(1999).
- 4) 分配係数計算用プログラム“C Log P”, アダムネット(株).
- 5) NIST Library of 54K Compounds.
- 6) Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S. National Library of Medicine(1998).
- 7) 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).
- 8) 平成10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(1999).
- 9) 環境庁環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(1999).
- 10) OECD, Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures, OECD Series on Testing and Assessment No. 33(2001).
- 11) AQUIRE(US EPA, ECOTOX Database System).
- 12) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(1998).
- 13) IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, **47**(1989).
- 14) 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).
- 15) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(2000).
- 16) 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).
- 17) 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) ほ乳動物毒性シート
- 3) ほ乳動物毒性図

生態毒性図



引用文献

- 1) AQUIRE (US EPA, ECOTOX Database System).
- 2) Hazardous Substances Data Bank (HSDB), U.S. National Library of Medicine (1998).

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	
			対照	1	12 (ppm)		
ラット (Sprague-Dawley)	吸入	用量： 雌雄 1, 12 ppm(6, 73.5 mg/m ³) 投与期間：6時間/日 × 5日/週 × 24 か月間	雄			1)	
			鼻腔				
			扁平上皮癌	1/89	0/83		9/85
			雌				
			鼻腔				
			扁平上皮癌	0/87	0/88	4/89	

引用文献 1) IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, **47**(1989).

ほ乳動物毒性図(吸入暴露)

