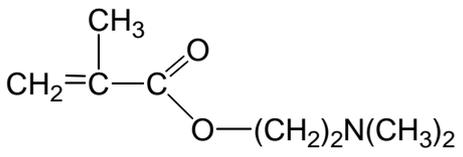


化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	2001 - 55	官報公示 整理番号	2 - 1047(化審法) 1 - 318(化学物質管理促進法)	CAS 番号	2867 - 47 - 2
名 称	メタクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル 別名：2-ジメチルアミノエチルメタクリレート、2-(ジメチルアミノ)エチルメタクリレート	構 造 式			
分子式	C ₈ H ₁₅ NO ₂	分子 量	157.21		
<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 : メタクリル酸エチル</p> <p>添加剤または安定剤：ヒドロキノンモノメチルエーテル</p>					
<p>1. 物理・化学的性状データ</p> <p>外 観：無色液体²⁾</p> <p>融 点：-30²⁾</p> <p>沸 点：182~190²⁾</p> <p>引 火 点：65 (c.c.)³⁾、74 (o.c.)²⁾</p> <p>発 火 点：文献なし</p> <p>爆発限界：文献なし</p> <p>比 重：d²⁵ 0.933²⁾</p> <p>蒸気密度：5.42(空気 = 1)</p> <p>蒸 気 圧：250 Pa(1.9 mmHg)(20²⁾)</p> <p>分配係数：log Pow ; 0.97(計算値)⁴⁾</p> <p>加水分解性：水中で加水分解を受け、メタクリル酸及び 2-(ジメチルアミノ)エタノールを生じる</p> <p>解離定数：pK_b = 5.6²⁾</p> <p>スペクトル：主要マススペクトルフラグメント m/z 58(基準ピーク, 1.0)、71(0.13)、42(0.12)⁵⁾</p> <p>吸脱着性：文献なし</p> <p>粒度分布：該当せず</p> <p>溶 解 性：水に可溶²⁾</p> <p>換算係数：1 ppm = 6.54 mg/m³ (気体, 20²⁾) 1 mg/m³ = 0.153 ppm</p>					

2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 10 年度 3,407 t (製造 3,403 t 輸入 4 t)⁶⁾

放出・暴露量：文献なし

用途：塗料、繊維処理剤、ゴム強度向上・安定剤、潤滑油添加剤、紙加工剤、イオン交換樹脂原料¹⁾

3. 環境運命

1) 分解性

好氣的

本物質の分解性データはないが本物質の加水分解生成物(メタクリル酸及び 2-(ジメチルアミノ)エタノール)は良分解性であることから、本物質は良分解性と考えられる⁷⁾。

披験物質：メタクリル酸

良分解⁷⁾ (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		
91%		

被験物質：2-(ジメチルアミノ)エタノール

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		
60.5%		

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 = 9.92×10^{-11} cm³/分子・sec(25)⁹⁾、OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm³ とした時の半減期は 2 ~ 4 時間と計算される。

加水分解性

半減期 = 4.3 時間⁷⁾

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	検出例と検出範囲			
	水質 ppb	底質 ppm	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)
(昭) 52	0/3 - (4)	0/3 - (0.01)	調査データなし	調査データなし
(平) 9	0/36 - (0.3)	0/33 - (0.0055)	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* ¹¹⁾
藻類	-		-	
甲殻類	<i>Daphnia magna</i> ¹²⁾ (オオミジンコ)		53(48-h) : 遊泳阻害	急性カテゴリー-3 に相当
魚類	<i>Carassius auratus</i> ¹²⁾ (キングヨ)	139.5(72-h)		<推奨生物種以外>
	<i>Leuciscus idus</i> ¹²⁾ (ウグイ)	331-592(48-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

	マウス	ラット	ウサギ
経口 LD ₅₀	-	1,550-2,659 mg/kg ^{2, 12, 13, 14, 15)}	-
吸入 LC ₅₀	275 ppm(2h) ^{13, 14, 15, 16)}	95 ppm(4 h) ^{13, 14, 15, 16)}	-
経皮 LD ₅₀	-	> 2,000 mg/kg ¹⁵⁾	> 3,000 mg/kg ^{2, 15, 17)}
腹腔内 LD ₅₀	25-97 mg/kg ^{2, 15, 16)}	97-310 mg/kg ^{2, 15)}	-

雌雄のラットに本物質 500、1,000、2,000 mg/kg を単回経口投与した実験で、雄の 2,000 mg/kg に前胃粘膜の限局性の乳頭状過形成がみられている¹⁵⁾。

麻酔したイヌに本物質 2.4、4.7、9.7、18.9 mg/kg を単回静脈内投与した実験で、2.4 mg/kg 以上で呼吸数増加、心拍数減少及び血圧上昇、18.9 mg/kg で死亡がみられている^{12, 18)}。

2) 刺激性・腐食性

ウサギの眼に本物質を適用した実験(用量不明)で、腐食性を示している¹²⁾。

ウサギの皮膚に本物質を適用した実験(用量不明)で、紅斑、水腫及び壊死がみられ、重度の刺激性及び腐食性を示している¹²⁾。

モルモットの皮膚に本物質を適用した実験(用量不明)で、重度の刺激性を示している¹²⁾。

3) 感作性

モルモットの皮膚に本物質を適用した Maximization 法による実験で、感作性はみられていない¹²⁾。

4) 反復投与毒性

(1) 経口投与

ラットに本物質 40、200、1,000 mg/kg/day を雄では 43 日間、雌では 41-52 日間投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験で、1,000 mg/kg/day で雌雄に攣縮、挙尾、間代性痙攣、体重増加抑制、腎臓、肝臓及び副腎の重量増加、脳及び脊髄の神経線維の変性、前胃の壁肥厚、粘膜上皮の増生、水腫及び炎症性細胞浸潤がみられ、雌では死亡(3/12例)、摂餌量減少、胸腺の萎縮もみられている。雄の血液生化学検査では、200 mg/kg/day 以上でヘモグロビン及びヘマトクリット値の減少、網状赤血球比率の増加がみられ、1,000 mg/kg/day で赤血球の減少、白血球及び分葉核白血球の増加がみられている。また、雄の血液検査では、1,000 mg/kg/day で尿素窒素の増加がみられている。なお、NOEL は雄で 40 mg/kg/day、雌では 200 mg/kg/day と報告されている¹⁵⁾。

(2) 吸入暴露

ラットに本物質蒸気 100、250 ppm を 6 時間/日 × 5 日間/週 × 3 週間全身暴露した実験で、250 ppm で鼻及び眼に対する刺激性、呼吸促進、体重増加抑制がみられ、NOAEL は 100 ppm と報告されている^{12, 19)}。

(3) 経皮投与

ウサギの剃毛した皮膚に 30 µL を 2 回/日 × 7 日間適用した実験で、適用部位に皮膚の硬結、壊死、浮腫及び細胞浸潤がみられている¹²⁾。

5) 変異原性・遺伝毒性

	試験方法	試験条件	結果*
in vitro	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA1535、TA1537、TA1538、100-5,000 µg/plate、S9(-/+) ¹⁾	-
		ネズミチフス菌 TA1537、2,500、3,000 µg/plate、S9(-) ¹⁶⁾ (ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA1535 及び大腸菌 WP2 <i>uvrA</i> 、156-5,000 µg/plate、S9(-/+), TA1537、156-5,000 µg/plate、S9(+) で陰性)	+
	遺伝子突然変異試験	チャイニーズハムスター-V79 細胞(HGPRT) 62.5-2,000 µL/mL ; S9(+) 31.25-500 µL/mL ; S9(-) ¹⁾	-

試験方法		試験条件	結果*
<i>in vitro</i>	染色体異常試験	CHL 細胞、(24, 48 h) ; 625 μ L/mL ; S9(-) (6h) ; 200-600 μ L/mL ; S9(-) (6h) ; 800-1,600 μ L/mL ; S9(+) ¹⁶⁾	+
		ヒトリンパ球、 663.2-884.3、1,179 μ L/mL、S9(-/+) ¹⁾	+
<i>in vivo</i>	小核試験	NMRI マウス(雄雌)、 経口投与、1,000 mg/kg、骨髓細胞 ¹⁾	-

* - : 陰性 + : 陽性

6) 発がん性

報告なし。

7) 生殖・発生毒性

(1) 経口投与

ラットに本物質 40、200、1,000 mg/kg/day を交配前 14 日から雄は 43 日間、雌は妊娠、分娩、哺育 3 日まで 41-52 日間投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験で、哺育期間中に 1,000 mg/kg で哺育 2 日までに 8 腹中の 3 腹の全新生児が死亡し、他の 1 腹で新生児死亡が多発している。これらの母動物には母性行動がみられたが、新生児のほとんどには母動物の哺育機能障害に起因したと考えられる受乳状態の不良がみられている。200 mg/kg/day で観察された 1 例の未交尾の雄に、精巢の小型化、精細管のび慢性萎縮などがみられているが、用量依存的な影響ではない。新生児の検査では 1,000 mg/kg で出生時の体重の低値、4 日生存率の低下がみられている。生殖・発生毒性に関する NOEL は、親動物に対して雄で 1,000 mg/kg/day、雌で 200 mg/kg/day、児動物では 200 mg/kg/day と報告されている¹⁵⁾。

6. ヒトへの影響

1) 急性影響

報告なし。

2) 慢性影響

報告なし。

3) 発がん性^{20, 21, 22)}

機 関	分 類	基 準
EPA	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
EU	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
NTP	/	1999 年現在発がん性について評価されていない。
IARC	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH	-	2000 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	-	2001 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^{21, 22)}

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(2000 年)	記載なし	-
日本産業衛生学会(2001 年)	記載なし	-

7. 生体内運命

本物質は *in vitro* において人工唾液あるいは人工腸液とインキュベートすることにより、速やかにメタクリル酸及び 2-(ジメチルアミノ)エタノールに加水分解される。37 °C での 4 時間のインキュベーションによって、人工唾液中及び人工腸液中ではそれぞれ 90% 及び 86% が分解されるが、人工胃液中においては 8% 以下の分解と報告されている¹²⁾。

8. 分 類(OECD 分類基準)

区 分	分 類* ¹¹⁾
急性毒性	カテゴリー-1(気体としての吸入のデータによる)
水圏生態毒性	急性カテゴリー-3(甲殻類のデータによる)

* 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

本物質のヒトでの急性あるいは慢性暴露時の有害性に関する報告はない。

実験動物においては眼及び皮膚に対して腐食性、消化管粘膜に対して刺激性を有するが、

感作性はみられていない。吸入による急性毒性は非常に強く、経口反復投与によって中枢神経系に対する影響及び貧血所見がみられている。変異原性・遺伝毒性については *in vitro* の試験で、遺伝子突然変異及び染色体異常を誘発するとの報告があるが、*in vivo* の小核試験では陰性である。発がん性についての報告はない。生殖・発生毒性試験では、母動物に影響のある用量で出生時体重の低値、母動物の哺育機能障害とそれに起因する新生児の死亡が報告されている。

本物質は環境中に放出された場合、水圏では生分解されやすい。環境省のモニタリングでは検出されたことがない。水圏環境生物に対する急性毒性は甲殻類及び魚類に対しては弱い。

2) 指摘事項

- (1) 実験動物において、眼、皮膚に対し腐食性、消化管粘膜に対して刺激性がみられ、吸入による急性毒性は非常に強く、反復投与毒性では、中枢神経系に対する影響及び貧血所見が報告されている。
- (2) 実験動物で生殖・発生毒性として、母動物の哺育機能、新生児の発育に対する影響がみられている。
- (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。

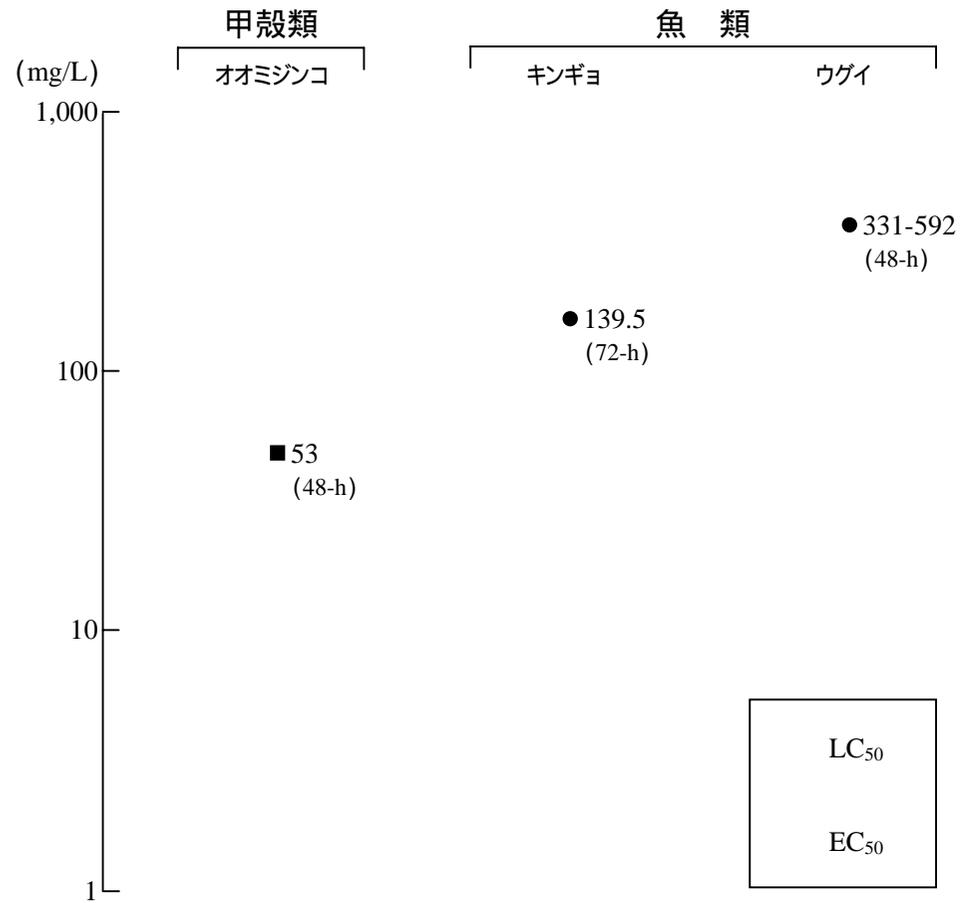
参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(2001).
- 2) Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S. National Library of Medicine(2001).
- 3) 13901 の化学商品, 化学工業日報社(2001).
- 4) KowWin, Syracuse Research Corporation.
- 5) NIST Library of 54K Compounds.
- 6) 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).
- 7) (財)化学品検査協会, 化審法の既存化学物質安全性点検データ(1993).
- 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) AOPWIN ver1.86, Syracuse Research Corporation.
- 10) 環境省環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(2001).
- 11) 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).
- 12) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base)Data Set, EU(2000).
- 13) Toxicometric Parameters of Industrial Toxic Chemicals Under Single Exposure, **55**(1982).
- 14) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(1997).
- 15) 厚生省生活衛生局企画課生活化学安全対策室・化学物質点検推進連絡協議会, 化学物質毒性試験報告, **6**, 545-568(1998).
- 16) Sharat Gangolli, The Dictionary of Substances and their Effects, 2nd. Ed., The Royal Society of Chemistry(1999).
- 17) Lawrence,W.H.et al., J.Dent.Res., **51**, 526-535(1972).
- 18) Mir,G.N.et al., Journal of Pharmaceutical Sciences, **63**, 376-381(1974).
- 19) Gage,J.C., Brit.J. Ind. Med., **27**, 1-18(1970).
- 20) 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).
- 21) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(2000).
- 22) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, **43**, 95-119(2001).

別添資料

- 1) 生態毒性図

生態毒性図



引用文献

- 1) IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Set, EU (2000).