

CERI 有害性評価書

メタクリル酸 2-エチルヘキシル

2-Ethylhexyl methacrylate

CAS 登録番号： 688-84-6

<http://www.cerij.or.jp>

CERI 有害性評価書について

化学物質は、私たちの生活に欠かせないものですが、環境中への排出などに伴い、ヒトの健康のみならず、生態系や地球環境への有害な影響が懸念されています。有害な影響の程度は、有害性及び暴露量を把握することにより知ることができます。暴露量の把握には、実際にモニタリング調査を実施する他に、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の促進に関する法律（化学物質排出把握管理促進法）に基づく化学物質の排出量情報の活用などが考えられます。

CERI 有害性評価書は、化学物質評価研究機構（CERI）の責任において、原版である化学物質有害性評価書（http://www.safe.nite.go.jp/data/sougou/pk_list.html?table_name=hyoka）を編集したものです。実際に化学物質を取り扱っている事業者等が、化学物質の有害性について、その全体像を把握する際に利用していただくことを目的としています。

予想することが困難な地球環境問題や新たな問題に対処していくためには、法律による一律の規制を課すだけでは十分な対応が期待できず、事業者自らが率先して化学物質を管理するという考え方が既に国際的に普及しています。こうした考え方の中では、化学物質の取り扱い事業者は、法令の遵守はもとより、法令に規定されていない事項であっても環境影響や健康被害を未然に防止するために必要な措置を自主的に講じることが求められ、自らが取り扱っている化学物質の有害性を正しく認識しておくことが必要になります。このようなときに、CERI 有害性評価書を活用いただければと考えています。

CERI 有害性評価書は、化学物質の有害性の全体像を把握していただく為に編集したものですので、さらに詳細な情報を必要とする場合には、化学物質有害性評価書を読み進めることをお勧めいたします。また、文献一覧は原版と同じものを用意し、作成時点での重要文献を網羅的に示していますので、独自に調査を進める場合にもお役に立つものと思います。

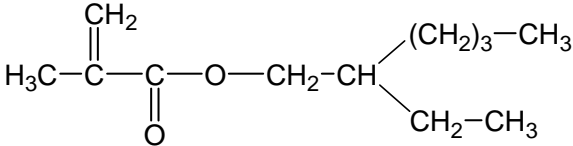
なお、化学物質有害性評価書は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）からの委託事業である「化学物質総合評価管理プログラム」の中の「化学物質のリスク評価およびリスク評価手法の開発プロジェクト」において作成したものです。

財団法人化学物質評価研究機構
安全性評価技術研究所

目 次

1. 化学物質の同定情報.....	1
2. 我が国における法規制.....	1
3. 物理化学的性状.....	1
4. 製造輸入量・用途情報.....	2
5. 環境中運命.....	2
5.1 大気中での安定性.....	2
5.2 水中での安定性.....	2
5.2.1 非生物的分解性.....	2
5.2.2 生分解性.....	2
5.3 環境水中での動態.....	3
5.4 生物濃縮性.....	3
6. 環境中の生物への影響.....	3
6.1 水生生物に対する影響.....	3
6.1.1 藻類に対する毒性.....	3
6.1.2 無脊椎動物に対する毒性.....	4
6.1.3 魚類に対する毒性.....	4
6.2 環境中の生物への影響 (まとめ).....	5
7. ヒト健康への影響.....	6
7.1 生体内運命.....	6
7.2 疫学調査及び事例.....	6
7.3 実験動物に対する毒性.....	6
7.3.1 急性毒性.....	6
7.3.2 刺激性及び腐食性.....	6
7.3.3 感作性.....	6
7.3.4 反復投与毒性.....	7
7.3.5 生殖・発生毒性.....	8
7.3.6 遺伝毒性.....	9
7.3.7 発がん性.....	10
7.4 ヒト健康への影響 (まとめ).....	10
文 献.....	12

1. 化学物質の同定情報

物質名	メタクリル酸 2-エチルヘキシル 2-エチルヘキシルメタクリレート
化学物質排出把握管理促進法	政令号番号 1-315
化学物質審査規制法	官報公示整理番号 2-1039
CAS登録番号	688-84-6
構造式	
分子式	C ₁₂ H ₂₂ O ₂
分子量	198.31

2. 我が国における法規制

法 律 名	項 目
化学物質排出把握管理促進法	第一種指定化学物質
消防法	危険物第四類第三石油類

3. 物理化学的性状

項 目	特 性 値	出 典
外 観	液体	IPCS, 2001
融 点	データなし	
沸 点	110°C (1.9 kPa)	Lide, 2003
引 火 点	92°C	IPCS, 2001
発 火 点	データなし	
爆 発 限 界	データなし	
比 重	0.880 (25°C)	Lide, 2003
蒸 気 密 度	6.84 (空気 = 1)	計算値
蒸 気 圧	133 Pa (20°C)	IPCS, 2001
分 配 係 数	log Kow = 4.64 (推定値)	SRC:KowWin, 2005
解 離 定 数	データなし	
土 壌 吸 着 係 数	Koc = 6 80 (推定値)	SRC:PcKocWin, 2005
溶 解 性	水：不溶 5.92 mg/L (25°C、推定値) ^{注)} 注：参考値とする。 有機溶媒：データなし	IPCS, 2001 Howard and Meylan, 1997
ヘンリー定数	106 Pa・m ³ /mol (25°C、推定値)	SRC:HenryWin, 2005
換 算 係 数 (気相、20°C)	1 ppm = 8.25 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0.121 ppm	計算値
そ の 他	重合しやすい	IPCS, 2001

4. 製造輸入量・用途情報

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの単年度の製造・輸入量等に関する情報は得られていない。

しかし、2003 年度及び 2004 年度の 2 か年にかけて行った調査では、製造量は 1,086 トンと報告されている (製品評価技術基盤機構, 2004,2005)。この調査は、全国の調査対象事業者を二分し 2 か年に亘って行ったものであり、2 か年の製造量の合計である。

メタクリル酸 2-エチルヘキシルは、主に樹脂 (塗料、被覆材料、接着剤、繊維処理剤、潤滑油添加剤) の合成原料として使用され、その他に可塑剤、分散剤、歯科材料として用いられている (化学工業日報社, 2005; 製品評価技術基盤機構, 2006)。

5. 環境中運命

5.1 大気中での安定性 (表 5-1)

表 5-1 対流圏大気中での反応性

対 象	反応速度定数 (cm ³ /分子/秒)	濃 度 (分子/cm ³)	半減期
OH ラジカル	2.90 × 10 ⁻¹¹ (25°C、推定値)	5 × 10 ⁵ ~ 1 × 10 ⁶	7 ~ 10 時間
オゾン	1.14 × 10 ⁻¹⁷ (25°C、推定値)	7 × 10 ¹¹	1 日
硝酸ラジカル	データなし		

出典：SRC:AopWin, 2005 (反応速度定数)

5.2 水中での安定性

5.2.1 非生物的分解性

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの 25°C における加水分解半減期は、pH 7 では 125 年、pH 8 では 12.5 年と計算されており (SRC:HydroWin, 2005)、加水分解生成物はメタクリル酸と 2-エチルヘキサノールが考えられるが、一般的な水環境中での加水分解反応は無視できると考えられる。

5.2.2 生分解性

メタクリル酸 2-エチルヘキシルは、好氣的条件下では生分解されると推定される。

a 好氣的生分解性 (表 5-2)

表 5-2 化学物質審査規制法に基づく生分解性試験結果^{注)}

分解率の測定法	分解率 (%)	判定結果
生物化学的酸素消費量 (BOD) 測定	88	良分解性
ガスクロマトグラフ (GC)	100	

注：揮発性物質用改良型培養瓶を用いて試験を実施。

被験物質濃度：100 mg/L、活性汚泥濃度：30 mg/L、試験期間：4 週間

出典：通商産業省 (1997) 通商産業公報 (1997 年 12 月 26 日)

b 嫌氣的生分解性

調査した範囲内では、嫌氣的生分解性に関する報告は得られていない。

5.3 環境水中での動態

メタクリル酸 2-エチルヘキシルは、水に不溶であり、蒸気圧が 133 Pa (20°C)、ヘンリー定数が 106 Pa・m³/mol (25°C) であるので (3 章参照)、水中から大気への揮散性は高いと推定される。

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの土壌吸着係数 (Koc) の値 680 (3 章参照) から、水中の懸濁物質及び底質には吸着されると推定される。

以上のこと及び 5.2 の結果より、環境水中にメタクリル酸 2-エチルヘキシルが排出された場合は、水中から大気への揮散性は高いが、懸濁物質に吸着したものは底質に移行すると考えられる。好氣的条件下では、主に生分解により水中から除去されると推定される。なお、一部は大気への揮散により除去される可能性がある。

5.4 生物濃縮性

調査した範囲内では、メタクリル酸 2-エチルヘキシルの生物濃縮係数 (BCF) の測定値に関する報告は得られていない。メタクリル酸 2-エチルヘキシルの BCF はオクタノール/水分配係数 (log Kow) の値 4.64 (3 章参照) などから 620 と計算される (SRC:BcfWin, 2005)。

6. 環境中の生物への影響

6.1 水生生物に対する影響

6.1.1 藻類に対する毒性 (表 6-1)

淡水緑藻のセテナストラムを用いた生長阻害試験が報告されており、72 時間 EC₅₀ は 3.53 mg/L (バイオマス)、7.37 mg/L 超 (生長速度)、72 時間 NOEC は 0.79 mg/L (バイオマス及び生長速度)であった (環境庁, 1998a)。この試験では助剤として有機溶剤 (ジメチルホルムアミド) 及び界面活性剤 (HCO-40) が使用されている。

表 6-1 メタクリル酸2-エチルヘキシルの藻類に対する毒性試験結果

生物種	試験法/ 方式	温度 (°C)	エンドポイント		濃度 (mg/L)	文献
淡水						
<i>Selenastrum capricornutum</i> ¹⁾ (緑藻、セテナストラム)	OECD 201 GLP 止水 閉鎖系 助剤 ²⁾	22.2- 23.9	72 時間 EC ₅₀	生長阻害 バイオマス	3.53	環境庁, 1998a
			24-48 時間 EC ₅₀	生長速度	5.62	
			24-72 時間 EC ₅₀	生長速度	> 7.37	
			0-72 時間 EC ₅₀ ³⁾	生長速度	> 7.37	
			72 時間 NOEC	バイオマス	0.79	
			24-48 時間 NOEC	生長速度	1.22	
			24-72 時間 NOEC	生長速度	0.42	
					0.79	

生物種	試験法/ 方式	温度 (°C)	エンドポイント		濃度 (mg/L)	文献
			0-72 時間 NOEC ³⁾	生長速度	(m) ⁴⁾	

(m): 測定濃度、閉鎖系: 試験容器や水槽にフタ等をしているが、ヘッドスペースはある状態

1) 現学名: *Pseudokirchneriella subcapitata*、2) ジメチルホルムアミド (16 mg/L)+HCO-40 (32 mg/L)、3) 文献をもとに再計算した値、4) 開始時の測定濃度

6.1.2 無脊椎動物に対する毒性 (表 6-2)

甲殻類のオオミジンコを用いて急性及び長期毒性が検討されている。

急性毒性については、48 時間 EC₅₀ (遊泳阻害) が 4.56 mg/L であった (環境庁, 1998b)。長期毒性については、繁殖を指標とした 21 日間 NOEC が 0.29 mg/L であった (環境庁, 1998c)。これらの試験では助剤として界面活性剤 (HCO-40) が使用されている。

長期毒性及び海産種についての試験報告は得られていない。

表 6-2 メタクリル酸2-エチルヘキシルの無脊椎動物に対する毒性試験結果

生物種	大きさ/ 成長段階	試験法/ 方式	温度 (°C)	硬度 (mg CaCO ₃ /L)	pH	エンドポイント	濃度 (mg/L)	文献
淡水								
<i>Daphnia magna</i> (甲殻類、 オオミジンコ)	生後 24 時間 以内	OECD 202 GLP 止水 密閉 助剤 ¹⁾	19.9- 20.1	65	7.6- 8.0	24 時間 EC ₅₀ 48 時間 EC ₅₀ 48 時間 NOEC 遊泳阻害	11.5 4.56 2.48 (m)	環境庁, 1998b
		OECD 202 GLP 半止水 助剤 ²⁾	19.7- 20.3	55-71	7.2- 8.1	21 日間 LC ₅₀ 21 日間 EC ₅₀ 21 日間 NOEC 21 日間 LOEC 繁殖	2.18 0.60 0.29 0.64 (m)	

(m): 測定濃度、密閉: 試験容器上端まで試験液を満たしてヘッドスペースはない状態

1) HCO-40 (90 mg/L)、2) HCO-40 (20 mg/L)

6.1.3 魚類に対する毒性 (表 6-3)

メダカを用いて急性及び延長毒性が検討されている。

急性毒性試験での 96 時間 LC₅₀ は 2.78 mg/L であった (環境庁, 1998d)。延長毒性試験も行われており、14 日間 LC₅₀ は 2.28 mg/L であり、遊泳異常を指標とした NOEC は 0.754 mg/L であった (環境庁, 1998e)。これらの試験では助剤として界面活性剤 (HCO-40) が使用されている。

長期毒性についての試験報告は得られていない。

表 6-3 メタクリル酸2-エチルヘキシルの魚類に対する毒性試験結果

生物種	大きさ/ 生長段階	試験法/ 方式	温度 (°C)	硬度 (mg CaCO ₃ /L)	pH	エンドポイント	濃度 (mg/L)	文献
淡水								
<i>Oryzias latipes</i> (メダカ)	1.70 cm 0.085 g	OECD 203 GLP 半止水 密閉 助剤 ¹⁾	24±1	63	7.2- 7.7	96 時間 LC ₅₀	2.78 (m)	環境庁, 1998d
	1.85 cm 0.119 g	OECD 204 GLP 流水 密閉 助剤 ²⁾	24.1- 25.6	63	7.4- 7.7	14 日間 LC ₅₀ 14 日間 NOEC 14 日間 LOEC 遊泳異常	2.28 0.754 1.51 (a, n)	環境庁, 1998e

(a, n): 被験物質の測定濃度が設定値の±20%以内であったので設定濃度により表示、(m): 測定濃度、密閉: 試験容器上端まで試験液を満たしてヘッドスペースはない状態

1) HCO-40 (100 mg/L)、2) HCO-40 (15 mg/L)

6.2 環境中の生物への影響 (まとめ)

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの環境中の生物への影響に関しては、致死、遊泳阻害、生長(成長) 阻害、繁殖などを指標に検討が行われている。得られた試験報告ではいずれも助剤として界面活性剤が用いられているが、各試験とも OECD テストガイドラインに準拠して実施され、得られたほとんどのデータは水への溶解度 (推定値: 5.92 mg/L) 以下であることから有害性の評価に用いることとした。

藻類については、セレナストラムの生長阻害試験で 72 時間 EC₅₀ は 3.53 mg/L (バイオマス)、7.37 mg/L 超 (生長速度) であり、バイオマスによって算出された 72 時間 EC₅₀ 値は GHS 急性毒性有害性区分 II に相当し、強い有害性を示す。また、NOEC は同じ試験での 0.79 mg/L (バイオマス及び生長速度) であった。

無脊椎動物では、甲殻類のオオミジンコに対する 48 時間 EC₅₀ (遊泳阻害) が 4.56 mg/L であり、この値は GHS 急性毒性有害性区分 II に相当し、強い有害性を示す。長期毒性については、繁殖を指標とした 21 日間 NOEC が 0.29 mg/L であった。

魚類については、メダカに対する 96 時間 LC₅₀ が 2.78 mg/L であり、この値は GHS 急性毒性有害性区分 II に相当し、強い有害性を示す。また、延長毒性試験では、14 日間 LC₅₀ が 2.28 mg/L であった。長期毒性についての試験報告は得られていない。

以上から、メタクリル酸 2-エチルヘキシルの水生生物に対する急性毒性は、藻類、甲殻類及び魚類に対して GHS 急性毒性有害性区分 II に相当し、強い有害性を示す。長期毒性についての NOEC は、藻類では 0.79 mg/L、甲殻類では 0.29 mg/L である。

得られた毒性データのうち水生生物に対する最小値は、甲殻類であるオオミジンコの繁殖を指標とした 21 日間 NOEC の 0.29 mg/L である。

7. ヒト健康への影響

7.1 生体内運命

調査した範囲内では、メタクリル酸 2-エチルヘキシルの生体内運命に関する試験報告は得られていない。

7.2 疫学調査及び事例 (表 7-1)

低濃度のメタクリル酸 2-エチルヘキシルをヒトの皮膚に適用した試験が報告されており、刺激性及び感作性はみられていない。

表 7-1 メタクリル酸2-エチルヘキシルの疫学調査及び事例

対象集団 性別・人数	暴露状況	暴露量	結 果	文献
皮膚炎患者 22人	皮膚適用 24時間	ワセリン 中に1%含有	刺激性なし	Kanerva et al., 1988
アクリル酸類による接触 皮膚炎が疑われる歯科技 工士 22人 (性別不明)	パッチテスト	1%	メタクリル酸2-エチルヘキシルに対し、刺激性、感作性ともなし。	Kanerva et al., 1988
アクリル酸エチルヘキシル含有の粘着テープにより、アレルギー性接触皮膚炎を起こした男性ボランティア2人、アクリル酸エチルヘキシル及びマレアミン酸 <i>N-tert</i> -ブチルの両方に対するアレルギー性接触皮膚炎を起こした男性ボランティア3人	パッチテスト	5%	メタクリル酸2-エチルヘキシルに対し陰性で、交差感作性はみられず。	Jordan, 1975

7.3 実験動物に対する毒性

7.3.1 急性毒性

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの実験動物に対する急性毒性試験は、OECD TG401 に準拠した試験報告があり、経口経路に関して、ラットでは 2,000 mg/kg まで経口投与しても死亡例の発現はみられず (厚生省, 1998a)、毒性は弱い。

7.3.2 刺激性及び腐食性

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの刺激性については、ウサギの皮膚に適用した実験で中等度の刺激性を示し、ウサギの眼に適用した実験で軽度の刺激性がみられたとの報告がある (BIBRA, 1996)。

7.3.3 感作性 (表 7-2)

モルモットを用いたマキシマイゼーション試験で、皮膚感作性を示し、メタクリル酸メチル

と交差感作性を示すとの報告がある。

表 7-2 メタクリル酸2-エチルヘキシルの感作性試験結果

動物種等	試験法 投与方法	投与期間	投与量	結 果	文献
モルモット 雌 10 mM: 5匹/ 群 100 mM: 10 匹/群	マキシマイゼーション 法 経皮	24時間	0.198 mg、 1.98 mg	感作性あり 0.198 mg: 全例陰性 1.98 mg: 4/10例が陽性	Kanazawa et al., 1999
モルモット 雌 5%皮内 群: 20匹/群 25%皮内 群: 12匹/群	マキシマイゼーション 法 経皮	24時間	25 μ L	弱い感作性あり 5%皮内群: 全例陰性 25%皮内群: 2/12例が陽性 25%皮内群の2/12例でメタクリル 酸メチルとの交差感作性が陽性	Clemmensen, 1984

7.3.4 反復投与毒性 (表 7-3)

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの反復投与毒性については、ラットを用いた経口投与試験及び吸入暴露試験が行われており、経口経路での標的器官は肝臓、腎臓、中枢神経（延髄）、赤血球等である。なお、吸入暴露では、適切な評価ができる試験報告はない。

雌雄SDラットにメタクリル酸2-エチルヘキシル0、30、100、300、1,000 mg/kg/日を、雄は7週間、雌は交配前2週間、妊娠期間及び分娩3日目まで強制経口投与したOECD TG422準拠の反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験において、親動物で、100 mg/kg/日及び300 mg/kg/日の雌に腎臓の相対重量の増加、300 mg/kg/日の雄に肝臓の相対重量増加と腎臓の絶対及び相対重量の増加、1,000 mg/kg/日の雌雄に被毛の汚れ、体重増加抑制、摂餌量の減少がみられ、雌では1例(1/12例)の死亡がみられた。同群の雄には、尿比重の増加、赤血球数、ヘモグロビン量、ヘマトクリット値、白血球数及び血清総タンパク質の減少、A/G比、尿素窒素及び塩素の増加、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ (AST) 及びアラニンアミノトランスフェラーゼ (ALT) 活性の増加傾向がみられた。また、1,000 mg/kg/日では雌雄に肝臓の相対重量、腎臓の絶対及び相対重量の増加、雌に甲状腺の相対重量の増加がそれぞれ認められた。組織学的には雄で肝臓に巣状壊死、脾臓に髄外造血の亢進、雌には更に胸腺に萎縮、延髄に軟化巣(死亡例1例及び生存例の2/11例)がみられた。以上の結果から、著者らは、NOELを腎臓の重量変化がみられない、雄では100 mg/kg/日、雌では30 mg/kg/日と報告している(厚生省, 1998b)。本評価書では、雌の100 mg/kg/日用量群での腎臓の重量増加を指標とし、NOAELは30 mg/kg/日と判断する。

表 7-3 メタクリル酸2-エチルヘキシルの反復投与毒性試験結果

動物種等	試験法 投与方法	投与期間	投与量	結 果	文献
ラット SD 雌雄 10 週齢 (投与開始時) 12 匹/群	強制経口 投与 OECD TG422	雄: 交配前 2 週間、交配期間含む 7 週間 雌: 交配前 2 週間、交配、妊娠、分娩を経て哺育 3 日まで	0、30、100、300、1,000 mg/kg/日	親動物 ; 30 mg/kg/日: 雄: 影響なし ^注 雌: 影響なし ^注 100mg/kg/日 雄: 影響なし 雌: 腎臓相対重量の増加 300mg/kg/日: 雄: 肝臓相対重量、腎臓絶対及び相対重量の増加 雌: 腎臓相対重量の増加 1,000 mg/kg/日: 雄: 被毛の汚れ、体重増加抑制、摂餌量減少、尿比重の増加、赤血球数、ヘモグロビン量及びヘマトクリット値、白血球数の減少、血清総タンパク質の減少、A/G 比、尿素窒素、塩素の増加、AST、ALT の増加傾向、肝臓相対重量、腎臓絶対及び相対重量の増加、肝臓の巣状壊死、脾臓の髓外造血の亢進 雌: 死亡 (1/12)、歩行異常、被毛の汚れ、体重増加抑制 (交配前、妊娠期、哺育期)、摂餌量減少(交配前)、肝臓及び腎臓重量の増加、甲状腺相対重量の増加、胸腺萎縮、胸腺の萎縮、延髄の軟化巣 ^注 30 mg/kg/日以上の各群で投与後に一過性の流涎が観察されている NOAEL: 30 mg/kg/日 (本評価書の判断)	厚生省, 1998b
ラット Alderly Park 雌雄 週齢不明 4 匹/群	吸入暴露	6 時間/日、5 日/週、3 週間 (15 回暴露)	飽和蒸気: 0.15 mg/L (60 ppm) エタノール 溶液の蒸気: 25 ppm	60 ppm (0.15 mg/L): 症状、血液学的検査及び尿検査で異常なし 肺: 細胞充実性の増加 25 ppm: 異常なし	Gage, 1970

AST: アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ、ALT: アラニンアミノトランスフェラーゼ

7.3.5 生殖・発生毒性 (表 7-4)

雌雄 SD ラットにメタクリル酸 2-エチルヘキシル 0、30、100、300、1,000 mg/kg/日を、雄は 7 週間、雌は交配前 2 週間、妊娠期間及び分娩 3 日目まで強制経口投与した OECD TG422 準拠

の反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験において、雄には交尾能及び授精能に影響は認められなかった。雌では 1,000 mg/kg/日 で、発情回数の減少、妊娠期間の延長、黄体数及び着床痕数の減少あるいは出産率の低下傾向がみられた。児動物では、300 mg/kg/日以上で生後 0 日に出生児数の減少が、1,000 mg/kg/日では出産児数、生後 0 日、生後 4 日の生存児数の減少及び生存率の低下が認められたが、外表及び内臓に異常は観察されなかった。以上の結果、F₁ の 300 mg/kg/日 で生後 0 日の出生児数が減少したことから、生殖・発生毒性の NOEL を 100 mg/kg/日 と報告している(厚生省, 1998b)。しかし、本評価書では、この変化を基に NOAEL を 100 mg/kg/日 と判断する。

表 7-4 メタクリル酸2-エチルヘキシルの生殖・発生毒性試験結果

動物種等	試験法 投与方法	投与期間	投与量	結 果	文 献
ラット SD 雌雄 10週齢 12匹/群	強制経口 投与 OECD TG422	雄：交配前 2 週間、交配後 剖検前日ま での 7 週間 雌：交配前 2 週間、交配、 妊娠、分娩を 経て哺育 3 日 まで	0、30、100、300、 1,000 mg/kg/日	F ₀ : 1,000 mg/kg/日 発情回数の減少、妊娠期間の延長、黄体 数、着床痕数の減少、出産率の低下傾向 F ₁ : 300 mg/kg/日: 生後 0 日の出生児数の減少 1,000 mg/kg/日 出産児数、生後 0 日、生後 4 日の生存児数 の減少及び生存率の低下 NOEL: 100 mg/kg/日 NOAEL: 100 mg/kg/日 (本評価書の判断)	厚生省, 1998b

7.3.6 遺伝毒性 (表 7-5)

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの遺伝毒性については、復帰突然変異試験及び染色体異常試験で陰性であるが、*in vivo* の試験が得られておらず、報告が限られているため、明確に判断することはできない。

表 7-5 メタクリル酸2-エチルヘキシルの遺伝毒性試験結果

	試験系	試験材料	処理条件	用量	結果 ¹⁾		文献
					-S9	+S9	
in vitro	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 TA98	プレインキュベーション法	39.1-2,500 μ g /plate 313-5,000 μ g /plate	ND	-	厚生省, 1998c
		ネズミチフス菌 TA100	プレインキュベーション法	0.61-39.1 μ g /plate 9.77-625 μ g /plate	-	ND	
		ネズミチフス菌 TA1535	プレインキュベーション法	0.61-39.1 μ g /plate 9.77-625 μ g /plate	-	ND	
		ネズミチフス菌 TA1537	プレインキュベーション法	0.61-39.1 μ g /plate 9.77-625 μ g /plate	-	ND	
		大腸菌 WP2 <i>uvrA</i>	プレインキュベーション法	39.1-2,500 μ g /plate 313-5,000 μ g /plate	ND	-	
	染色体異常試験	CHL 細胞 ²⁾	6 時間処理	10-80 μ g /mL 625-5,000 μ g /mL	-	ND	厚生省, 1998d
		CHL 細胞	24 時間処理	10-80 μ g /mL	-	ND	
		CHL 細胞	48 時間処理	10-80 μ g /mL	-	ND	

1) - : 陰性、ND : データなし

2) CHL : チャイニーズハムスター肺細胞

7.3.7 発がん性

調査した範囲内では、メタクリル酸 2-エチルヘキシルの実験動物に対する発がん性試験に関する試験報告は得られていない。

国際機関等ではメタクリル酸 2-エチルヘキシルの発がん性を評価していない。

7.4 ヒト健康への影響 (まとめ)

メタクリル酸 2-エチルヘキシルのヒトでの試験結果では、刺激性及び感作性は認められていない。

実験動物における急性毒性は、経口投与で、ラットの 2,000mg/kg で死亡がみられなかったことから、弱いと考えられる。

実験動物ではメタクリル酸 2-エチルヘキシルが眼、皮膚への刺激性を示すとの報告がある。感作性については、モルモットに対して皮膚感作性を示し、メタクリル酸メチルと交差感作性を示すとの報告がある。

反復投与毒性については、経口経路では、肝臓、腎臓、中枢神経（延髄）、赤血球等が標的器官であり、肝臓の巣状壊死、腎臓の重量増加、延髄の軟化巣、赤血球数の減少等がみられている。NOAELは、ラットを用いた反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験での30 mg/kg/日である。

生殖・発生毒性については、上述の反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験において、雌で発情回数の減少、妊娠期間の延長、黄体数の減少、児動物で出生数の減少、生存率の低下等がみられており、NOAELは100mg/kg/日である。

遺伝毒性については、*in vitro* では復帰突然変異試験及び染色体異常試験において陰性であるが、*in vivo* での試験報告がないため、明確に判断することはできない。

メタクリル酸 2-エチルヘキシルの発がん性に関する試験報告は得られていない。国際機関等ではメタクリル酸 2-エチルヘキシルの発がん性を評価していない。

文 献 (文献検索時期：2001年4月¹⁾)

- ACGIH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2005) TLVs and BEIs.
- BIBRA, British Industrial Biological Research Association (1996) Toxicity profile on 2-ethylhexyl methacrylate. TNO BIBRA Int. Ltd.
- Clemmensen, S. (1984) Cross-reaction patterns in guinea pigs sensitized to acrylic monomers. *Drug Chem. Toxicol.*, **7**, 527-540.
- Gage, J.C. (1970) The subacute inhalation toxicity of 109 industrial chemicals. *Brit. J. Industr. Med.*, **27**, 1-18.
- Howard, P.H. and Meylan, W.M. ed. (1997) *Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals*, Lewis Publishers, Inc., Chelsea, MI.
- IARC, International Agency for Research on Cancer (2005) IRAC Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. (<http://www.iarc.fr> から引用)
- IPCS, International Programme on Chemical Safety (2001) ICSC, International Chemical Safety Cards, Geneva. (<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm> から引用)
- Jordan, W.P. Jr. (1975) Cross-sensitization patterns in acrylate allergies. *Contact Dermatitis*, **1**, 13-15.
- Kanazawa, Y., Yoshida, T. and Kojima, K. (1999) Structure-activity relationships in allergic contact dermatitis induced by methacrylates. Studies of the influence of side-chain length of methacrylates. *Contact Dermatitis*, **40**, 19-23.
- Kanerva, L., Estlander, T. and Jolanki, R. (1988) Sensitization to patch test acrylates. *Contact Dermatitis*, **18**, 10-15.
- Lide, D.R. (2003) *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 84th ed., CRC Press, Washington, D.C.
- Mackay, D., Paterson, S. and Shiu, W.Y. (1992) Generic models for evaluating the regional fate of chemicals. *Chemosphere*, **24**, 695-717.
- Mir, G.N., Lawrencw, W.H. and Autian, J. (1974) Toxicological and pharmacological actions of methacrylate monomers III: effects on respiratory and cardiovascular functions of anesthetized dogs. *J. Pharmacol. Sci.*, **63**, 376-381.
- NIST, National Institute of Standards and Technology (1998) NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library, Gaithersburg, MD.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2005) AopWin Estimation Software, ver. 1.90, North Syracuse, NY.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2005) BcfWin Estimation Software, ver. 2.14, North Syracuse, NY.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2005) HenryWin Estimation Software, ver. 3.10, North Syracuse, NY.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2005) HydroWin Estimation Software, ver. 1.67, North Syracuse, NY.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2005) KowWin Estimation Software, ver. 1.66, North Syracuse, NY.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2005) PckocWin Estimation Software, ver. 1.66, North Syracuse, NY.
- U.S. EPA, Environmental Protection Agency (2005) Integrated Risk Information System, National Library of Medicine. (<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?IRIS> から引用)
- U.S. NTP, National Toxicology Program (2005) U.S. Department of Health and Human Services Public Health Services, National Toxicology Program, 11th Report on Carcinogens.
- 化学工業日報社 (2005) 14705 の化学商品.
- 化学物質評価研究機構 (2001) 化学物質有害性・リスク調査等報告書—PRTR 法指定化学物質の環境挙動・生態影響・健康影響—, 平成 12 年度通商産業省委託研究.
- 化学物質評価研究機構編 (2002) 化学物質ハザード・データ集, 経済産業省化学物質管理課監修, 第一法規出版, 東京.
(http://www.cerij.or.jp/cerij_jp/koukai/sheet/sheet_indx4.htm,
http://www.safe.nite.go.jp/data/index/pk_hyoka.hyoka_home に記載あり)
- 環境庁(1998a) 平成 9 年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, メタクリル酸 2-エチルヘキシル ((株)三菱化学安全科学研究所, 試験番号: 7B727G).
- 環境庁(1998b) 平成 9 年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, メタクリル酸 2-エチルヘキシル ((株)三菱化学安全科学研究所, 試験番号: 7B745G).
- 環境庁(1998c) 平成 9 年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, メタクリル酸 2-エチルヘキシル ((株)三菱化学安全科学研究所, 試験番号: 7B763G).
- 環境庁(1998d) 平成 9 年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, メタクリル酸 2-エチルヘキシル ((株)三菱化学安全科学研究所, 試験番号: 7B781G).
- 環境庁(1998e) 平成 9 年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, メタクリル酸 2-エチルヘキシル ((株)三菱化学安全科学研究所, 試験番号: 7B799G).

¹⁾ データベースの検索を 2001 年 4 月、2005 年 4 月に実施し、発生源情報等で新たなデータを入手した際には文献を更新した。

- 経済産業省 (2005) 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律第 11 条に基づく開示 (排出年度 : 平成 15 年度、平成 14 年度 (修正版)).
- 経済産業省、環境省 (2004a) 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (化学物質排出把握管理促進法)に基づく届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果について
(排 出 年 度 : 平 成 14 年 度)
(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/kohyo/14_pdf/14shukeikekka.htm に記載あり).
- 経済産業省、環境省 (2004b) 平成 14 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法等
(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/kohyo/14_pdf/14todokedegaisanshutudata.htm に記載あり).
- 経済産業省、環境省 (2005a) 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (化学物質排出把握管理促進法)に基づく届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果について
(排出年度 : 平成 15 年度)
(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/kohyo/15_pdf/14shukeikekka.htm に記載あり).
- 経済産業省、環境省 (2005b) 平成 15 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法等
(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/kohyo/15_pdf/14todokedegaisanshutudata.htm に記載あり).
- 厚生省 (1998a), 2-エチルヘキシルメタクリラートのラットを用いる単回経口投与毒性試験.生活衛生局企画課生活化学安全対策室監修, 化学物質点検推進連絡協議会編, 化学物質毒性試験報告, **6**, 403-404.
- 厚生省 (1998b), 2-エチルヘキシルメタクリラートのラットを用いる反復経口投与毒性・生殖発生毒性併合試験.生活衛生局企画課生活化学安全対策室監修, 化学物質点検推進連絡協議会編, 化学物質毒性試験報告, **6**, 405-420.
- 厚生省 (1998c) 2-エチルヘキシルメタクリラートの細菌を用いる復帰突然変異試験.生活衛生局企画課生活化学安全対策室監修, 化学物質点検推進連絡協議会編, 化学物質毒性試験報告, **6**, 421-426.
- 厚生省 (1998d) 2-エチルヘキシルメタクリラートのチャイニーズ・ハムスター培養細胞を用いる染色体異常試験.生活衛生局企画課生活化学安全対策室監修, 化学物質点検推進連絡協議会編, 化学物質毒性試験報告, **6**, 427-430.
- 製品評価技術基盤機構 (2004) 平成 14 年度 PRTR 対象物質の取扱い等に関する調査報告書
(http://www.prtr.nite.go.jp/data/03fy_quan.html に記載あり).
- 製品評価技術基盤機構 (2005) 平成 15 年度 PRTR 対象物質の取扱い等に関する調査報告書
(http://www.prtr.nite.go.jp/data/03fy_quan.html に記載あり).
- 製品評価技術基盤機構 (2006) 化学物質のリスク評価及びリスク評価手法の開発プロジェクト/平成 17 年度研究報告書 (新エネルギー・産業技術総合開発機構 委託事業).
- 通商産業省 (1997) 通商産業公報 (1997 年 12 月 26 日), 製品評価技術基盤機構 化学物質管理情報.
(<http://www.nite.go.jp> から引用)
- 通商産業省 (1999) 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.
- 日本化学工業協会 (2005) (社) 日本化学工業協会のレスポンシブル・ケアによる PRTR の実施について—2004 年度化学物質排出量調査結果— (2003 年度実績)
- 日本産業衛生学会 (2005) 許容濃度等の勧告 (2005 年度), 産衛誌, **47**, 150-177.

CERI 有害性評価書 メタクリル酸 2-エチルヘキシル

平成 18 年 3 月 1 日 発行

編集 財団法人化学物質評価研究機構
安全性評価技術研究所

〒112-0004 東京都文京区後楽 1-4-25 日教販ビル 7 階
電話 03-5804-6136 FAX 03-5804-6149

無断転載を禁じます。