

CERI 有害性評価書

1-オクタノール

1-Octanol

CAS 登録番号 : 111-87-5

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

CERI 財団法人 化学物質評価研究機構

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_risk) 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まれ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. 一般情報.....	1
3. 物理化学的性状.....	1
4. 発生源情報.....	2
5. 環境中運命.....	4
5.1 大気中での安定性.....	4
5.2 水中での安定性.....	4
5.2.1 非生物的分解性.....	4
5.2.2 生分解性.....	5
5.3 環境水中での動態.....	5
5.4 生物濃縮性.....	5
6. 環境中の生物への影響.....	6
6.1 水生生物に対する影響.....	6
6.1.1 藻類に対する毒性.....	6
6.1.2 無脊椎動物に対する毒性.....	6
6.1.3 魚類に対する毒性.....	7
6.2 環境中の生物への影響 (まとめ).....	8
7. ヒト健康への影響.....	8
7.1 生体内運命.....	8
7.2 疫学調査及び事例.....	9
7.3 実験動物に対する毒性.....	9
7.3.1 急性毒性.....	9
7.3.2 刺激性及び腐食性.....	10
7.3.3 感作性.....	11
7.3.4 反復投与毒性.....	11
7.3.5 生殖・発生毒性.....	11
7.3.6 遺伝毒性.....	12
7.3.7 発がん性.....	13
7.4 ヒト健康への影響 (まとめ).....	13
文 献.....	15

1. 化学物質の同定情報

物質名	1-オクタノール <i>n</i> -オクチルアルコール
化学物質排出把握管理促進法	1-58
化学物質審査規制法	2-217
CAS登録番号	111-87-5
構造式	$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_7-\text{OH}$
分子式	$\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}$
分子量	130.23

2. 一般情報

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
海洋汚染防止法	有害液体物質 Y 類 (オクチルアルコール)
船舶安全法	有害性物質

3. 物理化学的性状

項目	特性値	出典
外観	無色液体	IPCS, 2002
融点	-17~-16°C	Merck, 2001
沸点	194~195°C	Merck, 2001
引火点	81°C (密閉式)	IPCS, 2002 ; NFPA, 2002
発火点	253°C	IPCS, 2002 ; NFPA, 2002
爆発限界	0.2~30 vol % (空気中)	IPCS, 2002 ; NFPA, 2002
比重	0.827 (20°C/4°C)	Merck, 2001
蒸気密度	4.49 (空気 = 1)	計算値
蒸気圧	10.6 Pa (25°C)	Howard & Meylan, 1991
	220 Pa (60°C)、5.1 kPa (113°C)	Verschueren, 2001
分配係数	log Kow = 3.00 (測定値)	SRC:KowWin, 2006
	2.81 (推定値)	
解離定数	解離基なし	
土壌吸着係数	Koc = 28 (推定値)	SRC:PcKocWin, 2006
溶解性	水 : 300 mg/L (20°C)	Gangolli, 1999; Verschueren, 2001
	水 : 540 mg/L (25°C)	Howard & Meylan, 1991
	アルコール、クロロホルム : 混和	Merck, 2001
ヘンリー定数	2.48 Pa·m ³ /mol (25°C、測定値)	SRC:HenryWin, 2006
換算係数 (気相、20°C)	1 ppm = 5.42 mg/m ³	計算値
	1 mg/m ³ = 0.185 ppm	

4. 発生源情報

4.1 製造・輸入量等 (表 4-1)

2003 年、2004 年の情報は得られていない。

表 4-1 1-オクタノールの製造・輸入量等 (トン)

年	2000	2001	2002
製造量	500	500	500
輸入量	2,500	2,500	2,500
輸出量	0	0	0
国内供給量 ¹⁾	3,000	3,000	3,000

(製品評価技術基盤機構, 2004)

1) 国内供給量=製造量+輸入量-輸出量とした。

4.2 用途情報 (表 4-2)

1-オクタノールは主に有機スズ系安定剤、可塑剤であるジ-*n*-オクチルフタラート (DnOP)、ローズ・ジャスミン系香料の合成原料として使用されている。

表 4-2 1-オクタノールの用途別使用量の割合

用途		割合 (%)
合成原料	安定剤 (有機スズ系)	50
	可塑剤 (ジ- <i>n</i> -オクチルフタラート (DnOP))	35
	香料 (ローズ・ジャスミン系香料)	15
合計		100

(製品評価技術基盤機構, 2004)

また、上記合成原料以外に、界面活性剤の合成原料、化粧品及び有機合成反応の溶剤に使用されている (経済産業省, 環境省, 2006a)。

4.3 排出源情報

4.3.1 化学物質排出把握管理促進法に基づく排出源

化学物質排出把握管理促進法に基づく「平成 16 年度届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果」(経済産業省, 環境省, 2006a) (以下、2004 年度 PRTR データ) によると、1-オクタノールは 1 年間に全国合計で届出事業者から大気へ 2.4 トン、公共用水域へ 37 kg 排出され、廃棄物として 60 トン、下水道に 9 kg 移動している。なお、土壌への排出はない。また届出外排出量としては対象業種の届出外事業者から大気へ 69 kg、公共用水域へ 1 kg の排出量が推計されている。

なお、非対象業種、家庭、移動体からの排出量は推計されていない。

a. 届出対象業種からの排出量と移動量 (表 4-3)

届出対象業種からの 1-オクタノールの排出量のうち、ほとんどは電気機械器具製造業及び化学工業からの大気への排出である。また、化学工業においては、環境への排出量より、むしろ廃棄物としての移動量のほうが多い。

表 4-3 1-オクタノールの届出対象業種別の排出量及び移動量 (2004 年度実績) (トン/年)

業種名	届出					届出外 排出量 (推計)	届出と届出外の 排出量合計	
	排出量			移動量			排出計 ¹⁾	割合 (%)
	大気	公共用 水域	土壌	廃棄物	下水道			
電気機械器具 製造業	1.4	0	0	0.052	0	—	1.4	56
化学工業	1.0	0.024	0	60	0.009	0.038	1.1	42
飲料・たばこ・ 飼料製造業	0.010	0.013	0	0	0	—	0.023	1
高等教育機関	—	—	—	—	—	0.022	0.022	1
自然科学研究所	—	—	—	—	—	0.011	0.011	0
倉庫業	0	0	0	0.001	0	—	0	0
合計 ¹⁾	2.4	0.037	0	60	0.009	0.070	2.5	100

(経済産業省, 環境省, 2006a, b)

1) 四捨五入のため、表記上、合計があっていない場合がある。

—: 届出なしまたは推計されていない。

4.3.2 その他の排出源

2004 年度 PRTR データで推計対象としている以外の 1-オクタノールの排出源に関する情報については、調査した範囲では得られていない。

4.4 環境媒体別排出量の推定 (表 4-4)

2004 年度 PRTR データに基づく届出対象業種の届出外事業者からの排出量については、届出データにおける業種ごとの大気、公共用水域、土壌への排出割合を用いて、その環境媒体別の排出量を推定した。

以上のことから、1-オクタノールは、1 年間に全国で、大気へ 2.5 トン、公共用水域へ 38 kg 排出されると推定した。

ただし、廃棄物としての移動量及び下水道への移動量については、各処理施設における処理後の環境への排出を考慮していない。

表 4-4 1-オクタノールの環境媒体別排出量 (2004 年度実績) (トン/年)

排出区分	大気	公共用水域	土壌
対象業種届出	2.4	0.037	0
対象業種届出外 ¹⁾	0.069	0.001	0
合計	2.5	0.038	0

(製品評価技術基盤機構, 2007)

1) 大気、公共用水域、土壌への排出量は、業種ごとの届出排出量の排出割合と同じと仮定し、推定した。

また、公共用水域へ排出される届出排出量 37 kg は、すべて河川への排出であった (経済産業省, 2006)。届出以外の公共用水域への排出についてすべて河川への排出と仮定すると、河川への排出量は 38 kg となる。

4.5 排出シナリオ

2002 年における 1-オクタノールの製造量 (表 4-1) 及びその製造段階における排出原単位 (日本化学工業協会, 2005) から、1-オクタノールの製造段階での排出量は 10 kg と推定できる (製品評価技術基盤機構, 2007)。

また、1-オクタノールの使用段階での排出については、合成原料として使用されているという用途情報及び 2004 年度 PRTR データ等から判断して、その多くは、電気機械器具製造業や化学工業において使用する際の大気への排出と考えられる。

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	1.30×10 ⁻¹¹ (25°C、推定値)	5×10 ⁵ ~1×10 ⁶	0.6~1 日
オゾン	データなし		
硝酸ラジカル	データなし		

出典：SRC:AopWin, 2006 (反応速度定数)

対流圏大気中では、1-オクタノールは 290 nm 以上の光を吸収しないので直接光分解しないと推定される (U.S. NLM:HSDB, 2006)。

5.2 水中での安定性

5.2.1 非生物的分解性

1-オクタノールには、加水分解を受けやすい化学結合はないので、水環境中では加水分解されない (U.S. NLM:HSDB, 2006)。

5.2.2 生分解性

a 好氣的生分解性 (表 5-2、表 5-3)

表 5-2 化学物質審査規制法に基づく生分解性試験結果

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	89	良分解性
全有機炭素 (TOC) 測定	99	
ガスクロマトグラフ (GC) 測定	100	

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：経済産業省, 2004

表 5-3 その他の生分解性試験結果

試験方法	被試験物質濃度	試験期間	分解率 (BOD)	出典
汚泥を用いた好氣的生分解性試験	500 mg/L	5日間	62%	Wagner, 1974
好氣的生分解性試験	不明	5日間	33%、37%	Dore et al., 1975 ; Heukelekian & Rand, 1955

b 嫌氣的生分解性 (表 5-4)

表 5-4 嫌氣的生分解性試験結果

試験方法	被験物質濃度	試験期間	分解率 (メタン発生量測定)	出典
消化汚泥を用いた嫌氣的生分解性試験	50 mg 炭素/L (換算値 540 mg/L)	56日間	75%以上	Shelton & Tiedje, 1984

5.3 環境水中での動態

1-オクタノールは、蒸気圧が 10.6 Pa (25°C)、水に対する溶解度が 540 mg/L (25°C) であり、ヘンリー定数が 2.48 Pa・m³/mol (25°C) である (3 章参照)。ヘンリー定数を基にした水中から大気中への 1-オクタノールの揮散性に関する報告があり、水深 1 m、流速 1 m/秒、風速 3 m/秒のモデル河川での半減期は 1.8 日と推算されている (Lyman et al., 1990)。1-オクタノールの土壌吸着係数 (K_{oc}) の値は 28 (3 章参照) であるので、水中の懸濁物質及び底質には吸着され難いと推定される。

以上のこと及び 5.2 の結果より、環境水中に 1-オクタノールが排出された場合は、主に生分解より水中から除去され、その他に揮散により大気中に移動すると推定される。

5.4 生物濃縮性

調査した範囲内では、1-オクタノールの生物濃縮係数 (BCF) の測定値に関する報告は得られて

いない。しかし、1-オクタノールの BCF はオクタノール/水分配係数 (log Kow) の値 3.00 (3 章参照) から 41 と計算され (SRC: BcfWin, 2006)、水生生物への濃縮性は低いと推定される。

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)

淡水緑藻のセネデスマスを用いた生長阻害試験において、バイオマス及び生長速度によって算出された 48 時間 EC₅₀ はそれぞれ 6.5 mg/L、14 mg/L、48 時間 EC₁₀ はそれぞれ 2.8 mg/L、4.2 mg/L であった (Kuhn and Pattard, 1990)。

表 6-1 1-オクタノールの藻類に対する毒性試験結果

生物種	試験方式	温度 (°C)	エンドポイント		濃度 (mg/L)	文献
淡水						
<i>Scenedesmus subspicatus</i> ¹⁾ (緑藻、セネデスマス)	DIN ²⁾ 38412-9 止水	24	48 時間 EC ₁₀	生長阻害	2.8 6.5 4.2 14 (n)	Kuhn & Pattard, 1990
			48 時間 EC ₅₀	バイオマス		
			48 時間 EC ₁₀	バイオマス		
			48 時間 EC ₅₀	生長速度		
			48 時間 EC ₅₀	生長速度		

ND: データなし、(n): 設定濃度

1) 現学名: *Desmodesmus subspicatus*、2) ドイツ規格協会 (Deutsches Institut für Normung) テストガイドライン

6.1.2 無脊椎動物に対する毒性 (表 6-2)

急性毒性では、オオミジンコに対する 24 時間 EC₅₀ (遊泳阻害) は 26 mg/L 及び 20 mg/L、ネコゼミジンコ属の一種 (*Ceriodaphnia dubia*) に対する 48 時間 EC₅₀ (遊泳阻害) は 4.2 mg/L であった (Bringmann and Kuhn, 1982; Kuhn et al., 1989; Rose et al., 1998)。海産種では、ブラインシュリンプに対する 24 時間 LC₅₀ は 58.9 mg/L、ソコミジンコ目の一種 (*Nitocra spinipe*) に対する 96 時間 LC₅₀ は 58 mg/L であった (Linden et al., 1979; Toussaint et al., 1995)。

長期毒性について、オオミジンコの繁殖を指標とした 21 日間 NOEC は 1.0 mg/L であった (Kuhn et al., 1989)。

表 6-2 1-オクタノー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、材シ ンコ)	生後 24 時間 以内	DIN ¹⁾ 38412-2 止水	25	ND	7.0	24 時間 EC ₅₀ 遊泳阻害	26 (n)	Kuhn et al., 1989
		止水	20	ND	8.0	24 時間 EC ₅₀ 遊泳阻害	20 (n)	Bringmann & Kuhn, 1982

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
		UBA ²⁾ 半止水 閉鎖系	25	ND	8.0± 0.2	21 日間 NOEC 繁殖	1.0 (m)	Kuhn et al., 1989
<i>Ceriodaphnia dubia</i> (甲殻類、ネセオ オミジノコ属の一 種)	ND	U.S. EPA 半止水 閉鎖系	ND	65.2	7.7	48 時間 EC ₅₀ 遊泳阻害	4.2 (m) ³⁾	Rose et al., 1998
海水								
<i>Artemia salina</i> (甲殻類、ブライ ンシュリツプ)	ふ化幼生	止水	25	塩分濃度: 35‰	8	24 時間 LC ₅₀	58.9 (m)	Toussaint et al., 1995
<i>Nitocra spinipes</i> (甲殻類、ソミジ ノコ目の一種)	成体 3-6 週齢	止水	21	塩分濃度: 7‰	7.8	96 時間 LC ₅₀	58 (n)	Linden et al., 1979

ND: データなし、(m): 測定濃度、(n): 設定濃度、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) ドイツ規格協会 (Deutsches Institut für Normung) テストガイドライン、2) ドイツ環境庁 (Umweltbundesamt) テストガイドライン、3) 暴露開始時の測定濃度をもとに算出した値

6.1.3 魚類に対する毒性 (表 6-3)

淡水魚の急性毒性として、測定濃度で毒性値を算出したファットヘッドミノーに対する 96 時間 LC₅₀ が 12.2 mg/L、メダカに対する 48 時間 LC₅₀ が 21.0 mg/L であった (Broderius and Kahl, 1985; Carlson et al., 1998)。また、4 日齢のファットヘッドミノーの成長を指標とした 7 日間 NOEC は 0.75 mg/L であった (Pickering et al., 1996)。海水魚について、コイ科の一種 (*Abramis alburnus*) に対する 96 時間 LC₅₀ は 16 mg/L であった (Bengtsson et al., 1984)。

表 6-3 1-オクタノールの魚類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
急性毒性 淡水								
<i>Pimephales promelas</i> (ファットヘッドミノー)	15.2 mm 0.048 g 32 日齢	U.S. EPA 流水	26.5	45.0-46.6	7.7	96 時間 LC ₅₀	13.0 (m)	Geiger et al., 1990
	0.12 g 28-34 日 齢	流水	25	44.6	7.6	96 時間 LC ₅₀	12.2 (m)	Broderius & Kahl, 1985
	4 日齢	半止水	25	86-94	7.5	7 日間 NOEC 成長	0.75 (n)	Pickering et al., 1996
<i>Oryzias latipes</i> (メダカ)	24 日齢	止水	24	40-46	7.8	48 時間 LC ₅₀	21.0 (m)	Carlson et al., 1998
海水								
<i>Abramis alburnus</i> (コイ科の一種)	8-10cm	止水	10	塩分濃度: 7‰	7.9	96 時間 LC ₅₀	16 (n)	Bengtsson et al., 1984

(n): 設定濃度、(m): 測定濃度

6.2 環境中の生物への影響 (まとめ)

1-オクタノールの環境中の生物に対する毒性影響については、致死、遊泳阻害、生長阻害、繁殖などを指標に検討が行われている。

藻類について、淡水緑藻のセネデスマスを用いた生長阻害試験において、バイオマス及び生長速度によって算出した 48 時間 EC₅₀ はそれぞれ 6.5 mg/L、14 mg/L であり、生長速度によって算出した値は GHS 急性毒性有害性区分 III に相当し、有害性を示す。

無脊椎動物について、甲殻類のネコゼミジンコ属の一種 (*Ceriodaphnia dubia*) に対する 48 時間 EC₅₀ (遊泳阻害) は 4.2 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、オオミジンコの繁殖を指標とした 21 日間 NOEC が 1.0 mg/L であった。

魚類に対する急性毒性については、測定濃度で毒性値を算出したファットヘッドミノーに対する 96 時間 LC₅₀ は 12.2 mg/L であり、この値は GHS 急性毒性有害性区分 III に相当し、有害性を示す。また、4 日齢のファットヘッドミノーの成長を指標とした 7 日間 NOEC は 0.75 mg/L であった。

以上から、1-オクタノールの水生生物に対する急性毒性は、甲殻類に対して 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 等は、甲殻類では 1.0 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、魚類であるファットヘッドミノーの成長を指標とした 7 日間 NOEC の 0.75 mg/L である。

7. ヒト健康への影響

7.1 生体内運命 (図 7-1)

1-オクタノールの経口経路及び吸入経路の吸収・分布に関する試験報告は得られなかった。経皮経路では 1-オクタノールをヌードマウスの皮膚に 24 時間閉塞適用した試験で、適用量の約 50% が吸収され、主に呼気中へ二酸化炭素として排泄された。吸収された 1-オクタノールは、生体内でオクタン酸に酸化され、さらに二酸化炭素へ酸化され呼気中へ排泄される。また一部はグルクロン酸抱合を受け、グルクロニドとして尿中へ排泄される。

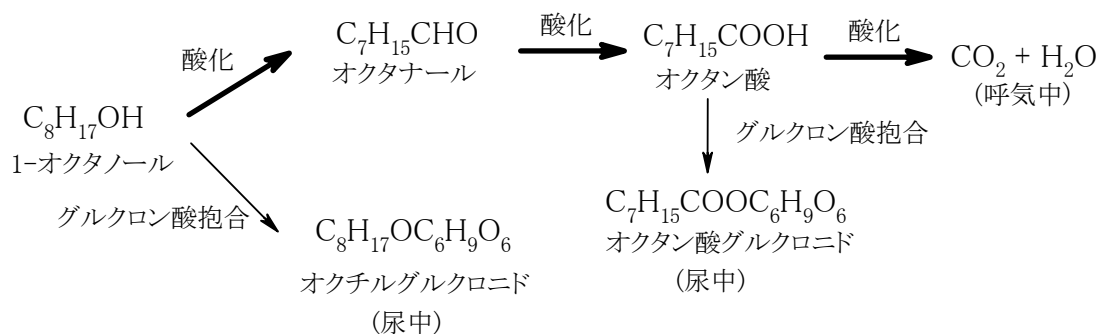


図 7-1 1-オクタノールの代謝経路図 (Williams, 1959 より作成)

7.2 疫学調査及び事例 (表 7-1)

1-オクタノールのヒトへの影響として、ボランティアによる皮膚刺激性試験で、1-オクタノールが濃度により「わずか」から「中等度」の刺激性を示すとの報告や、1-オクタノールが眼に入った事故例で角膜に一過性の傷害がみられ、48 時間後には回復した例が報告されている。高濃度 (50 mL/m³ : 約 7,600 ppm) の 1-オクタノールでヒトの眼や鼻粘膜への刺激がみられている。

表 7-1 1-オクタノー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
ボランティア 2 試験所 27 人及び 28 人	1-オクタノール 0.2 mL を 4 時間 上腕部閉塞適用 24、48、72 時間後観察	4/27 人、5/28 人にわずかな皮膚刺激陽性の反応、EC の基準によれば、皮膚刺激性物質に該当しない	Griffiths et al., 1997
ボランティア 4 人	1-オクタノールの 50% 溶液 (基剤: ワセリン) を上腕部に 24 時間閉塞適用	一部のヒトに紅斑と浮腫がみられたが、速やかに回復	Kastner, 1977
ボランティア 成人 20 人	1-オクタノールの 0.5 M、1 M 及び 2 M 溶液 (基剤: ワセリン) を上部背中に 24 時間閉塞適用、適用終了 1 時間後、適用部の観察	紅斑のスコア (20 人の平均) 0.5 M : 0.1 1 M : 0.5 2 M : 0.7 紅斑スコアの基準 0: 無反応 0.4: わずかな紅斑 1.0: 中等度の紅斑 2.0: 顕著な紅斑	Sato et al., 1996
ボランティア 25 人	1-オクタノールの 2% 溶液 (基剤: 白色ワセリン) を上腕部に 48 時間閉塞適用	皮膚刺激性はみられなかった	Opdyke, 1973b
化学工場作業者	眼に液体 1-オクタノールが入った労働災害事故	角膜上皮に一過性の傷害、48 時間後には回復	McLaughlin, 1946
(ボランティア) 男女各 5 人	1-オクタノールの 50 mL/m ³ (約 7,600 ppm) 濃度を 1-3 秒間吸入暴露	眼及び鼻粘膜に痛み	Cometto-Muniz & Cain, 1995

7.3 実験動物に対する毒性

7.3.1 急性毒性 (表 7-2)

経口経路での LD₅₀ は、マウスで 1,790 mg/kg、ラットで 5,000 mg/kg 超、経皮投与での LD₅₀ はウサギで 5,000 mg/kg 超であった。

経口投与による毒性の一般症状は、ラットにおいて、中等度から強度の立毛と軽度の鎮静であった (Henkel, 1981; Opdyke, 1973a)。SD ラットに 1-オクタノール 5,600 mg/m³ (1,053 ppm) を 4 時間吸入暴露した試験では、雄 5 匹中 3 匹が 2 日以内に死亡し、病理組織学的検査では肺胞水腫を伴う気管支上皮壊死、うっ血、肺胞マクロファージの蓄積等の肺の病変がみられた (Amoco, 1988)。

表 7-2 1-オクタノールの急性毒性試験結果

	マウス	ラット	ウサギ
経口 LD ₅₀ (mg/kg)	1,790	>5,000	ND
吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	ND	ND	ND
経皮 LD ₅₀ (mg/kg)	ND	ND	>5,000

ND: データなし

出典 : Henkel, 1981; Opdyke, 1973a; Voskoboinikova, 1966

7.3.2 刺激性及び腐食性 (表 7-3)

1-オクタノールの皮膚刺激性は、濃度依存性があり、「非常に軽微」～「中等度」の刺激性を示す。眼については中等度の刺激性を示す。

表 7-3 1-オクタノールの刺激性及び腐食性試験結果

動物種等	試験法 投与方法	投与期間	投与量	結果	文献
ウサギ	皮膚一次刺激性 (Draize test) 閉塞適用	24 時間	500 mg	無傷及び有傷とも軽度の皮膚刺激性	Opdyke, 1973b
ウサギ	皮膚一次刺激性 閉塞適用	24 時間	原液または 50% 溶液 (基 剤: スクワレ ン)	1、24、48 時間後観察 P.I.I. 原液: 4.3/8 (中等度) 50% 溶液: 2.8/8 (中等 度)	Iwata et al., 1987
ウサギ	皮膚一次刺激性 閉塞適用	24 時間	剃毛皮膚に 50% 溶液 (基 剤: ワセリン)	24、48 時間後観察 僅かな刺激性 紅斑及び浮腫は速やかに回復	Kastner, 1977
モルモット	皮膚一次刺激性 閉塞適用	24 時間	剃毛皮膚に 50% 溶液 (基 剤: ワセリン)	24、48 時間後観察 「非常に軽微」の刺激性、 紅斑及び浮腫は速やかに回復	Kastner, 1977
ヌードマウス	皮膚一次刺激性 開放適用	1 週間 2 回/日	原液 (94% 以上)	刺激性なし	Henkel, 1970
ヌードマウス	皮膚一次刺激性 閉塞適用	24 時間	50% 溶液 (基 剤: ワセリン)	24、48 時間後観察 紅斑、浮腫みられず刺激性なし	Kastner, 1977
ヌードマウス	皮膚一次刺激性 閉塞適用	24 時間	原液 (98% 以上)、50% 溶液 (基剤: スクワレン)、20% 溶液 (基剤: スクワレン)、 50% ヒマシ油 溶液、50% クエン酸トリ エチル溶液	1、24、48 時間後観察 P.I.I. 原液: 5.7/8 (中等度) 50% スクワレン溶液: 3.2/8 (中等度) 20% スクワレン溶液: 2.1/8 (中等度) 50% ヒマシ油溶液: 1.7/8 (軽度) 50% クエン酸トリエチル溶液: 2.0/8 (軽度)	Iwata et al., 1987

動物種等	試験法 投与方法	投与期間	投与量	結 果	文 献
ウサギ	眼刺激性試験		原液 (99%)	適用後、24、48、72 後の平均スコア 結膜発赤：2.54/3 結膜浮腫：1.83/4 角膜混濁：2.11/4 虹彩炎：0.67/2 眼に中等度の刺激	Jacobs, 1992; Jacobs & Martens, 1989
ウサギ	眼刺激性試験 (Draize test)		50%オリーブ 油溶液	わずかな刺激性	Henkel, 1970

7.3.3 感作性

調査した範囲内では、1-オクタノールの感作性に関する試験報告は得られていない。

7.3.4 反復投与毒性 (表 7-4)

Whiteマウス (雌雄不明10匹/群) に1-オクタノールの179 mg/kg (溶媒：ヒマワリ油) を1か月間強制経口投与した試験で、累積的影響 (指標不明) はみられなかった (Voskoboinikova, 1966) という報告はあるが、1-オクタノールの反復投与毒性で評価できる試験結果は得られていない。

表 7-4 1-オクタノールの反復投与毒性試験結果

動物種等	投与方法	投与期間	投与量	結 果	文 献
マウス White 雌雄不明 10匹/群	強制経口 投与	1か月間	179 mg/kg (溶媒：ヒマワリ油)	累積的影響 (指標不明) なし	Voskoboinikova, 1966

7.3.5 生殖・発生毒性 (表 7-5)

1-オクタノールの生殖・発生毒性試験について、ラットを用いた経口投与試験と吸入暴露試験が行われている。経口投与ではWistarラットの妊娠6～15日に0～1,300 mg/kg/日投与した試験で、母動物の流涎、立毛、鼻漏等一般状態の変化がみられたが、生殖への影響及び胎児の催奇形性はみられなかった。また、吸入暴露ではSDラットの妊娠1～19日に0～400 mg/m³を7時間/日暴露した試験で、母体への生殖影響及び胎児にも平均体重、吸収胚数への影響はなく、催奇形性もみられなかった。

表 7-5 1-オクタノールの生殖・発生毒性試験結果

動物種等	投与方法	投与期間	投与量	結 果	文献
ラット Wistar 雌 8-10 匹/群	強制経口 投与	妊娠 6-15 日 妊娠 20 日目に 帝王切開	0、130、650、975、 1,300 mg/kg/日	母動物 130 mg/kg/日以上 流涎、立毛、鼻漏等の一般状態変化 (用 量依存的) 650 mg/kg/日以上 死亡 (650 mg : 2/10、975 mg : 2/10、 1,300 mg : 2/10) わずかな摂餌量の減少及び体重増加 抑制 (統計上対照と有意差なし) 生殖への影響なし 胎児 催奇形性なし	Hellwig & Jackh, 1997
ラット SD 雌 15 匹/群	吸入暴露	妊娠 1-19 日目 7 時間/日 妊娠 20 日目に 帝王切開	0、400 mg/m ³	母動物: 一般状態及び生殖への影響な し 胎児: 催奇形性なし	Nelson et al., 1990a, b

7.3.6 遺伝毒性 (表 7-6)

1-オクタノールの遺伝毒性については、*in vitro* では、ネズミチフス菌を用いた復帰突然変異試験で S9 の添加の有無にかかわらず陰性 (Henkel, 1982)、V79 細胞を用いた染色体異常試験では S9 無添加で陽性 (Onfelt, 1987) の結果が得られているが、S9 無添加で陰性または陽性の判断はつかない結果も報告されている (Stahl et al., 1981; Tucker et al., 1993)。*in vivo* では、評価できる結果は得られていない。

これらの結果から、1-オクタノールは、*in vitro* で陽性の結果があるが、データが限られており、遺伝毒性の有無については判断できない。

表 7-6 1-オクタノー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		文献
					-S9	+S9	
<i>in vitro</i>	復帰突然変異 試験	ネズミチフス菌 TA98、TA100、 TA1535、TA1537 TA1538	ND	ND	-	-	Henkel, 1982
	染色体異常 試験	V79 細胞	処理時間 10.5 時間	50-500 μ g/mL	+	ND	Onfelt, 1987
		V79 細胞	処理時間 18 時間	最大濃度 1.0×10^{-3} M	+/-	ND	Stahl et al., 1981; Tucker et al., 1993
<i>in vivo</i>	染色体異常 試験	ラット 骨髄細胞	腹腔内	LD ₅₀ の 1/5	+		Bariliak & Kozachuk, 1988

+: 陽性、-: 陰性、+/-: 陽性または陰性の判断がつかない、ND: データなし

V79 細胞: チャイニーズハムスター肺線維芽細胞 (V79 細胞)

7.3.7 発がん性 (表 7-7)

1-オクタノールの発がん性試験については、マウスの腹腔内へ 8 週間投与し、肺の腫瘍発生の有無を調べた試験及びマウス皮膚にイニシエーター塗布後、60 週間 1-オクタノールを塗布したイニシエーター・プロモーター試験が存在するが、発がん性試験はスクリーニング試験のみであり、発がん性の有無を判断できない。また、イニシエータープロモーター試験についても統計的に十分解析されておらず、確定的なプロモーター効果は確認できないため、1-オクタノールの発がん性の有無は判断できない。国際機関等では 1-オクタノールの発がん性を評価していない。

表 7-7 1-オクタノールの発がん性試験結果

動物種等	投与方法	投与期間	投与量	結 果	文献
マウス A/He 雌雄 15 匹/群	腹腔内投与	8 週間 3 回/週	0、100、500 mg/kg (トリカブリン溶液)	投与開始 24 週間後剖検 肺腫瘍の発生なし	Stoner et al., 1973
マウス Swiss 雌 40 匹	皮膚塗布	60 週間 3 回/週	7,12-ジメチルベンズ(a)アントラセン (0.005% アセトン溶液) 単回塗布後 1-オクタノール (20g/100 mL) シクロヘキサン溶液 20 μ L/回	24 週目 1 匹に扁平上皮がん発生	Sice, 1966

7.4 ヒト健康への影響 (まとめ)

1-オクタノールの経口経路及び吸入経路の吸収・分布に関する試験報告は得られなかった。経皮経路では 1-オクタノールをヌードマウスの皮膚に 24 時間閉塞適用した試験で、適用量の約 50% が吸収され、主に呼気中へ二酸化炭素として排泄された。吸収された 1-オクタノールは、生体内でオクタノールに酸化され、さらに二酸化炭素へ酸化され呼気中へ排泄される。また一部はグルクロン酸抱合を受け、グルクロニドとして尿中へ排泄される。

1-オクタノールのヒトへの影響として、ボランティアによる皮膚刺激性試験で、1-オクタノールが濃度により「わずか」から「中等度」の刺激性を示すとの報告や、1-オクタノールが眼に入った事故例で角膜に一過性の傷害がみられ、48 時間後には回復した例が報告されている。高濃度 (50 mL/m³ : 約 7,600 ppm) の 1-オクタノールでヒトの眼や鼻粘膜への刺激がみられている。

実験動物に対する 1-オクタノールの経口投与による LD₅₀ は、マウスで 1,790 mg/kg、ラットで 5,000 mg/kg 超であった。ウサギを用いた経皮投与の LD₅₀ は 5,000 mg/kg 超であった。経口投与での急性毒性の主な毒性症状として、立毛、沈静がみられた。吸入暴露の LC₅₀ は報告されていないが、ラットに 5,600 mg/m³ で 4 時間暴露した試験では、5 匹中 3 匹が 2 日以内に死亡し、病理組織

学的検査では肺胞水腫を伴う気管支上皮壊死、うっ血等の肺の病変がみられている。

実験動物に対する皮膚刺激性試験の結果は、1-オクタノールの刺激性は、濃度依存性があり、「非常に軽微」～「中等度」の刺激性を示す。眼には中等度の刺激性を示す。

調査した範囲内では、1-オクタノールの皮膚感作性に関する試験報告は得られていない。

1-オクタノールの反復投与毒性で評価できる試験結果は得られなかった。

実験動物に対する生殖・発生毒性試験では、ラットへの経口投与試験で、1-オクタノールは母動物の流涎、立毛、鼻漏等一般状態の変化はみられたが、生殖への影響及び胎児の催奇形性はみられていない。ラットへの吸入経路では、母体への生殖影響はみられず、また、胎児にも平均体重、吸収胚数への影響はなく、催奇形性もみられなかった。

1-オクタノールの遺伝毒性は *in vitro* では、ネズミチフス菌を用いた復帰突然変異試験では陰性であるが、V79細胞を用いた染色体異常試験で陽性であり、*in vivo* では、評価できる結果は得られていない。*in vitro* で陽性の結果があるが、データは限られており、1-オクタノールの遺伝毒性の有無については判断できない。

発がん性試験は、マウスの腹腔内へ8週間投与し、肺の腫瘍発生の有無を調べた試験及びマウス皮膚にイニシエーター塗布後、60週間1-オクタノールを塗布したイニシエーター・プロモーター試験が存在するが、発がん性試験はスクリーニング試験であり、イニシエータープロモーター試験は統計的に十分解析されておらず、1-オクタノールの発がん性の有無は判断できない。なお、国際機関等では1-オクタノールの発がん性を評価していない。

文 献 (文献検索時期 : 2006 年 4 月¹⁾)

- ACGIH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists (2006) TLVs and BEIs.
- Amoco (1988) Acute inhalation toxicity of capryl alcohol (1-octanol) in rats. Amoco Corporation, unpublished data. U.S. EPA/OPTS Public Files, Fiche #: OTS0516625-1, Doc#: 89-890000051, Old#: 8EHQ-1288-0762.
- Bariliak, I.R. and Kozachuk, S.Yu. (1988) Cytogenetic action of a number of monohydric alcohols on bone marrow cells in rats. *Tsitol Genet.*, **22**, 49-52.
- Bengtsson, B.E., Renberg, L. and Tarkpea, M. (1984) Molecular structure and aquatic toxicity - an example with C1-C13 aliphatic alcohols. *Chemosphere*, **13**, 613-622.
- Blank, H. (1964) Penetration of low-molecular-weight alcohol into skin. I. Effect of concentration of alcohol and type of vehicle. *J Invest Dermatol.*, **43**, 415-420.
- Bringmann, G. (1978) Bestimmung der biologischen Schadwirkung wassergefährdender Stoffe gegen Protozoa I. Bakterienfressende Flagellaten. *Z. Wasser Abwasser Forsch*, **11**, 210-215.
- Bringmann, G. and Kuhn, R. (1976) Vergleichende Befunde der Schadwirkung wassergefährdender Stoffe gegen Bakterien (*Pseudomonas putida*) und Blaualgen (*Microcystis aeruginosa*). *Gwf-wasser/abwasser*, **117**, 410-413.
- Bringmann, G. and Kuhn, R. (1977) Grenzwerte der Schadwirkung wassergefährdender Stoffe gegen Bakterien (*Pseudomonas putida*) und Grünalgen (*Scenedesmus quadricauda*) im Zellvermehrungshemm Test. *Z. Wasser Abwasser Forsch.*, **10**, 87-98.
- Bringmann, G. and Kuhn, R. (1978) Grenzwerte der Schadwirkung wassergefährdender Stoffe gegen Blaualgen (*Microcystis aeruginosa*) und Grünalgen (*Scenedesmus quadricauda*) im Zellvermehrungshemm Test. *Vom Wasser*, **50**, 45-60.
- Bringmann, G. and Kuhn, R. (1980) Bestimmung der biologischen Schadwirkung wassergefährdender Stoffe gegen Ptozoen II. Bakterienfressende Ciliaten. *Z. Wasser Abwasser Forsch*, **1**, 26-31.
- Bringmann, G. and Kuhn, R. (1982) Ergebnisse der Schadwirkung wassergefährdender Stoffe gegen *Daphnia magna* in einem weiterentwickelten standardisierten Testverfahren. *Z. Wasser Abwasser Forsch*, **15**, 1-6.
- Bringmann, G., Kuhn, R. and Winter, A. (1980) Bestimmung der biologischen Schadwirkung wassergefährdender Stoffe gegen Protozoen III. Saprozoische Flagellaten. *Z. Wasser Abwasser Forsch*, **13**, 170-173.
- Broderius, S. and Kahl, M. (1985) Acute toxicity of organic chemical mixtures to the fathead minnow. *Aquat.Toxicol.*, **6**, 302-322.
- Carlson, R.W., Bradbury, S.P., Drummond, R.A. and Hammermeister, D.E. (1998) Neurological effects on startle response and escape from predation by medaka exposed organic chemicals. *Aquat.Toxicol.*, **43**, 51-68. (U.S. EPA, 2003 から引用)
- Cometto-Muniz, J.E. and Cain, W.S. (1995) Relative sensitivity of the ocular trigeminal, nasal trigeminal and olfactory systems to airborne chemicals. *Chem. Senses.*, **20**, 191-198. (DFG, 2003 から引用)
- DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft (2003) Occupational Toxicants Vol. 20, 1-Octanol, pp. 227-237. Wiley-VCH GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Dore, M., Brunet, N. and Legube, B. (1975) Participation de differents composes organiques a la valeur des criteres globaux de pollution. *Trib. Cebrdeau*, **28**, 3-11.
- EU, European Union (2000) IUCLID, International Uniform Chemical Information Database, ver. 3.1.1.
- Gangolli, S. (1999) The Dictionary of Substances and their Effects, 2nd ed., The Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Geiger, D.L., Brooke, L.T. and Call, D.J. (1990) Acute toxicities of organic chemicals to fathead minnows (*Pimephales promelas*), Vol. 5. Center for Lake Superior Environmental Stud., Univ.of Wisconsin-Superior, Superior, WI I:332.
- Griffiths, H.A., Wilhelm, K.P., Robinson, M.K., Wang, X.M., McFadden, J., York, M., and Basketter, D.A. (1997) Interlaboratory evaluation of a human patch test for the identification of skin irritation potential/hazard. *Food Chem. Toxicol.*, **35**, 255-260
- Hellwig, J. and Jackh, R. (1997) Differential prenatal toxicity of one straight-chain and five branched-chain primary alcohols in rats. *Food Chem. Toxicol.*, **35**, 489-500.
- Henkel (1970) Lorol C 8 und C 18 Acute toxicity studies. (German) Archiv No. TBD 700043 27.04.1970 , Henkel KGaA, Dusseldorf, unpublished report. (DFG, 2003 から引用)
- Henkel (1981) Lorol C 8. Acute oral toxicity studies. (German) Archiv No. R 9500186, Henkel KGaA, Dusseldorf, November 1981, unpublished report. (DFG, 2003 から引用)
- Henkel (1982) Ames-Test. mit Lorol C 8. In vitro mutagenicity test (German) Archiv-Nr. TBD 820114 Henkel KGaA, Dusseldorf, unpublished report. (DFG, 2003 から引用)
- Heukelekian, H. and Rand, M.C. (1955) Biochemical oxygen demand of pure organic compounds. *J. Water Pollut. Contr.*

¹⁾ データベースの検索を 2006 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。

- Assoc., **27**, 1040-1053.
- Howard, P.H. and Meylan, W.M. Eds. (1991) Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals, Lewis Publishers, Inc., Chelsea, MI.
- IARC, International Agency for Research on Cancer (2006) IARC Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. (<http://www.iarc.fr> から引用)
- IPCS, International Programme on Chemical Safety (2002) ICSC, International Chemical Safety Cards, Geneva. (<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm> から引用)
- Iwata, Y., Moriya, Y. and Kobayashi, T. (1987) Percutaneous absorption of aliphatic compounds. *Cosmet. Toilet.*, **102**, 53-68.
- Jacobs, G.A. (1992) OECD eye irritation test on 1-octanol. *J. Am. Coll. Toxicol.*, **11**, 726. (DFG, 2003 から引用)
- Jacobs, G.A. and Martens, M.A. (1989) An objective method for the evaluation of eye irritation in vivo. *Food Chem. Toxicol.*, **27**, 255-258. (DFG, 2003 から引用)
- Kastner, W. (1977) Zur Speziesabhängigkeit der Hautverträglichkeit von Kosmetikgrundstoffen. *J. Soc. Cosmet. Chem.*, **28**, 741-754.
- Kuhn, R. and Pattard, M. (1990) Results of the harmful effects of water pollutants to green algae (*Scenedesmus subspicatus*) in the cell multiplication inhibition test. *Water Res.*, **24**, 31-38.
- Kuhn, R., Pattard, M., Pernak, K. and Winter, A. (1989) Results of the harmful effects of water pollutants to *Daphnia magna* in the 21 day reproduction test. *Water Res.*, **23**, 501-510.
- Larsen, J., Schultz, T.W., Rasmussen, L., Hooftman, R. and Pauli, W. (1997) Progress in an ecotoxicological standard protocol with protozoa: Results from a pilot ringtest with *Tetrahymena pyriformis*. *Chemosphere*, **35**, 1023-1041.
- Linden, E., Bengtsson, B.E., Svanberg, O. and Sundstrom, G. (1979) The acute toxicity of 78 chemicals and pesticide formulations against two brackish water organisms, the bleak (*Alburnus alburnus*) and the harpacticoid *Nitocra spinipes*. *Chemosphere*, **8**, 843-851. (U.S. EPA, 2003 から引用)
- Lyman, W.J. et al. (1990) Handbook of Chemical Property Estimation Methods. Amer. Chem. Soc., Washington, DC. (U.S. NLM: HSDB, 2006 から引用)
- McLaughlin, R.S. (1946) Chemical burns of the human cornea. *Am. J. Ophthalmol.*, **29**, 1355-1363.
- Merck (2001) The Merck Index, 13th ed., Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, NJ.
- Nelson, B.K., Brightwell, W.S., Khan, A., Krieg, E.F. Jr. and Hoberman, A.M. (1990a) Developmental toxicology assessment of 1-octanol, 1-nonanol and 1-decanol administered by inhalation to rats. *J. Am. Coll. Toxicol.*, **9**, 93-97.
- Nelson, B.K., Brightwell, W.S. and Krieg, E.F. Jr. (1990b) Developmental toxicology of industrial alcohols: a summary of 13 alcohols administered by inhalation to rats. *Toxicol. Ind. Health*, **6**, 373-387.
- NFPA, National Fire Protection Association (2002) Fire Protection Guide to Hazardous Materials, 13th ed., Quincy, MA.
- NIST, National Institute of Standards and Technology (1998) NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library, Gaithersburg, MD.
- Onfelt, A. (1987) Spindle disturbances in mammalian cells. III. Toxicity, c-mitosis and aneuploidy with 22 different compounds. Specific and unspecific mechanisms. *Mutat. Res.*, **182**, 135-154.
- Opdyke, D.L. (1973a) Monographs on fragrance raw materials. *Food Cosmet. Toxicol.*, **11**, 101-102. (DFG, 2003 から引用)
- Opdyke, D.L. (1973b) Monographs on fragrance raw materials. *Food Cosmet. Toxicol.*, **11**, 1079.
- Pickering, Q.H., Lazorchak, J.M. and Winks, K.L. (1996) Subchronic sensitivity of one-, four-, and seven-day-old fathead Minnow (*Pimephales promelas*) larvae to five toxicants. *Environ. Toxicol. Chem.*, **15**, 353-359.
- Reynolds, T. (1977) Comparative Effects of Aliphatic Compounds on Inhibition of Lettuce Fruit Germination. *Ann. Bot.*, **41**, 637-648.
- Rose, R.M., Warne, M.St.J. and Lim, R.P. (1998) Quantitative structure-activity relationships and volume fraction analysis for nonpolar narcotic chemicals to the Australian cladoceran *Ceriodaphnia cf. dubia*. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, **34**, 248-252.
- Sato A, Obata K, Ikeda Y, Ohkoshi K, Okumura H, Ozawa N, Ogawa T, Katsumura Y, Kawai J, Tatsumi H, Honoki S, Hiramatsu I, Hiroshima H, Okada T and Kozuka T (1996) Evaluation of human skin irritation by carboxylic acids, alcohols, esters and aldehydes, with nitrocellulose-replica method and closed patch testing. *Contact Dermatitis*, **34**, 12-16.
- Scheuplein, R.J. and Blank, I.H. (1971) Permeability of the skin. *Physiol. Rev.*, **51**, 702-747.
- Shedd, T.R., Widder, M.W., Toussaint, M.W., Sunkel, M.C. and Hull, E. (1999) Evaluation of the annual killifish *Nothobranchius guentheri* as a tool for rapid acute toxicity screening. *Environ. Toxicol. Chem.*, **18**, 2258-2261.
- Shelton, D.R. and Tiedje, J.M. (1984) General method for determining anaerobic biodegradation potential. *Appl. Environ. Microbiol.*, **47**, 850-857.
- Sice, J. (1966) Tumor-promoting activity of n-alkanes and n-alkanols. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, **9**, 70-74.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2006) AopWin Estimation Software, ver. 1.90, North Syracuse, NY.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2006) BcfWin Estimation Software, ver. 2.14, North Syracuse, NY.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2006) HenryWin Estimation Software, ver. 3.10, North Syracuse, NY.

- SRC, Syracuse Research Corporation (2006) KowWin Estimation Software, ver. 1.66, North Syracuse, NY.
- SRC, Syracuse Research Corporation (2006) PcKocWin Estimation Software, ver. 1.66, North Syracuse, NY.
- Stahl, K.W., Cheng, S.J., Bayer, U. and Chouroulinkov, I. (1981) Genotoxicity of *N*-methyl-*N*-nitrosourea in the presence of amphiphilic membrane-active compounds. *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, **60**, 16-25.
- Stoner, G.D., Shimkin, M.B., Kniazeff, A.J., Weisburger, J.H., Weisburger, E.K. and Gori, G.B. (1973) Test for carcinogenicity of food additives and chemotherapeutic agents by the pulmonary tumor response in strain A mice. *Cancer Res.*, **33**, 3069-3085.
- Tang, N.H. et al., (1990) *J. Environ. Eng.*, **116**, 1076-1084. (IUCLID, 2000 から引用)
- Toussaint, M.W., Shedd, T.R., Van der Schalie, W.H. and Leather, G.R. (1995) A comparison of standard acute toxicity tests with rapid-screening toxicity tests. *Environ. Toxicol. Chem.*, **14**, 907-915.
- Tucker, J.D., Auletta, A., Cimino, M.C., Dearfield, K.L., Jacobson-Kram, D., Tice, R.R. and Carrano, A.V. (1993) Sister-chromatid exchange: second report of the Gene-Tox Program. *Mutat. Res.*, **297**, 101-180.
- U.S. EPA, Environmental Protection Agency (2003) ECOTOX (ECOTOXicology) database. (<http://www.epa.gov/ecotox/>から引用)
- U.S. EPA, Environmental Protection Agency (2006) Integrated Risk Information System, National Library of Medicine. (<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?IRIS> から引用)
- U.S. NLM, National Library of Medicine (2006) HSDB, Hazardous Substances Data Bank, Bethesda, MD. (<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB> から引用)
- U.S. NTP, National Toxicology Program (2005) U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service, National Toxicology Program, 11th Report on Carcinogens.
- Verschuere, K. (2001) Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 4th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, NY.
- Voskoboinikova, V.B. (1966) Determination of the maximum permissible concentrations of the flotation agent IM-68 and of its component alcohols (hexyl, heptyl and octyl) in water supplies. *Hyg. Sanit.*, **31**, 310-315.
- Wagner, R. (1974) Untersuchungen über das Abbauverhalten Organischer Stoffe mit Hilfe der Respirimetrischen Verdünnungsmethode. *Vom Wasser*, **42**, 271-305.
- Williams, R.T. (1959) Detoxication mechanisms. The metabolism and detoxication of drugs, toxic substances and other organic compounds. Chapman & Hall, London, 46-49, 61-62.
- 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)
- 経済産業省 (2004) 経済産業公報 (2004年11月8日), 3省共同化学物質データベース. (<http://www.safe.nite.go.jp/tmdb/Inid.do> から引用)
- 経済産業省 (2006) 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16年度).
- 経済産業省, 環境省 (2006a) 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16年度) http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/h16kohyo/gaiyou.htm に記載あり).
- 経済産業省, 環境省 (2006b) 平成16年度PRTR届出外排出量の推計方法等 (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/h16kohyo/todokedegaisanshutodata.htm に記載あり).
- 後藤稠, 池田正之, 原一郎編 (1994) 産業中毒便覧 (増補版), 医歯薬出版, 東京.
- 製品評価技術基盤機構 (2004) 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15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).
- 製品評価技術基盤機構 (2005) 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16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).
- 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).
- 製品評価技術基盤機構 (2007) 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18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).
- 日本化学工業協会 (2005) (社) 日本化学工業協会のレスポンス・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 (2006) 許容濃度等の勧告 (2006年度), 産衛誌, **48**, 98-123

CERI 有害性評価書 1-オクタノール

平成 20 年 8 月 20 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。