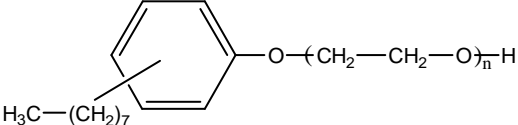


[9] ポリ(オキシエチレン)オクチルフェニルエーテル

1. 物質に関する基本的事項

(1) 分子式・分子量・構造式

<p>物質名：ポリ(オキシエチレン)オクチルフェニルエーテル (別の呼称：オクチルフェノールエトキシレート、ポリエチレングリコール-<i>t</i>-オクチルフェニルエーテル) CAS 番号：9036-19-5(<i>o</i>-,<i>m</i>-,<i>p</i>-体混合物)、9002-93-1(<i>p</i>-体) 化審法官報公示整理番号：7-172(ポリオキシアルキレン(C=2~4, 8)モノ[アルキル又はアルケニル(C=1~18]フェニル]エーテル(n=1~150)) 化管法政令番号：1-308 RTECS 番号： CAS No. 9036-19-5 MD0907600, RI0175000(3EO), RO0710000(16EO), RI0720000(20EO) CAS No. 9002-93-1 MD0907700, YM0616666(Triton X-45), YM0683332(Triton X-102)</p> <p>分子式：(C₂H₄O)_nC₁₄H₂₂O (nは酸化エチレンの付加モル数を示す。化管法においては酸化エチレンの付加モル数について規定されていない。) 分子量：602.8(9EO)、1968.4(40EO) (9EO は酸化エチレンの付加モル数が 9 であることを意味する。) 換算係数：1 ppm =24.65 mg/m³ (9EO、気体、25℃)、1 ppm =80.51 mg/m³ (40EO、気体、25℃) 構造式：</p>	
---	---

(2) 物理化学的性状

本物質は常温で液体である¹⁾。

融点	-5 (流動点、9EO、 <i>o</i> -, <i>m</i> -, <i>p</i> -体混合物) ²⁾ , 6 (凝固点/融点、10EO、 <i>p</i> -体) ³⁾
沸点	270 (760 mmHg、10EO、 <i>p</i> -体) ³⁾
比重	1.0595 g/cm ³ (25℃/4℃、5~15EO、 <i>p</i> -体) ⁴⁾ 、
蒸気圧	<1 mmHg (<133Pa) (25℃、10EO、 <i>p</i> -体) ³⁾
分配係数(1-オクタノール/水) (log Kow)	
解離定数(pKa)	
水溶性(水溶解度)	自由混和 (5~15EO、 <i>p</i> -体) ⁴⁾

(3) 環境運命に関する基礎的事項

本物質の分解性及び濃縮性は次のとおりである。

<p>生物分解性 好氣的分解(難分解性であると判断される物質 (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェニル] - ヒドロキシポリ (n=7~11)(オキシエチレン)(別名ポリ (オキシエチレン) =アルキル (C=8) フェニルエーテル))として⁵⁾) 分解率 (EO=7~11 (平均9)として) : BOD 22%、TOC 28%、HPLC 74% (試験</p>
--

期間：4週間、被験物質濃度：100 mg/L、活性汚泥濃度：30 mg/L)⁶⁾
 (備考 被験物質は試験液中で変化し、*p*-オクチルフェノキシポリエトキシ酢酸及びポリオキシエチレン-*p*-オクチルフェニルエーテルを生成し、残留した。)⁶⁾

生物濃縮性(高濃縮性ではないと判断される物質(- [4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェニル]-*n*-ヒドロキシポリ(*n*=7~11)(オキシエチレン)(別名ポリ(オキシエチレン)=アルキル(C=8)フェニルエーテル))として)⁵⁾)

生物濃縮係数(BCF):

ピークC(EO=9)

<3 (試験生物：コイ、試験期間：4週間、試験濃度：0.2 mg/L)⁶⁾
 <18~<31 (試験生物：コイ、試験期間：4週間、試験濃度：0.02 mg/L)⁶⁾
 (備考 定常状態におけるBCFはそれぞれ<3、<31であった。)⁶⁾

ピークB(EO=10)

<3 (試験生物：コイ、試験期間：4週間、試験濃度：0.2 mg/L)⁶⁾
 <18~<30 (試験生物：コイ、試験期間：4週間、試験濃度：0.02 mg/L)⁶⁾
 (備考 定常状態におけるBCFはそれぞれ<3、<30であった。)⁶⁾

ピークA(EO=11)

<3 (試験生物：コイ、試験期間：4週間、試験濃度：0.2mg/L)⁶⁾
 <17~<30 (試験生物：コイ、試験期間：4週間、試験濃度：0.02mg/L)⁶⁾
 (備考 定常状態におけるBCFはそれぞれ<3、<30であった。)⁶⁾

(4) 製造輸入量及び用途

生産量・輸入量等

本物質の生産量⁷⁾、輸出量⁷⁾、輸入量⁷⁾の推移を表 1.1 に示す。「化学物質の製造・輸入量に関する実態調査」によると、*o*-,*m*-,*p*-体混合物として、平成 13 年度における製造(出荷)及び輸入量は 100~1,000t/年未満⁸⁾、同年における *p*-体としては 1,000~10,000t/年未満⁸⁾、ポリオキシアルキレン(C=2~4, 8)モノ[アルキル又はアルケニル(C=1~18)フェニル]エーテル(*n*=1~150)として、平成 16 年度は 10,000~100,000t/年未満である⁹⁾。本物質の化学物質排出把握管理促進法(化管法)における製造・輸入量区分は 10,000t である。

表 1.1 国内生産量・輸出量・輸入量の推移

平成(年)	13	14	15	16	17
生産量(t)	3,172	1,446	1,441	1,425	954
輸出量(t)	437	190	190	235	207
輸入量(t)	0	0	0	0	0

注：OPE 純分換算トン

本物質の酸化エチレン付加モル数は、最も一般的な製品では 9~10 である¹⁰⁾。また、他に 40 程度の製品などもある¹⁰⁾。

用途

本物質の主な用途は、界面活性剤(洗浄剤、湿潤剤、乳化剤、起泡剤、可溶化剤など)で、工業用機械の油汚れを落とす洗浄剤、鉱物油の分散剤、顔料や塗料の分散剤、農薬を均一に付着させるための農薬用展着剤や農薬製剤の乳化剤、業務用ランドリーの洗剤、医薬品や医薬部外品及び化粧品の乳化剤などに使用されている¹⁾。家庭用の洗剤には本物質は含まれていない¹⁾。

(5) 環境施策上の位置付け

本物質は化学物質審査規制法第三種監視化学物質(通し番号:42)、化学物質排出把握管理促進法第一種指定化学物質(政令番号:308)に指定されている。

2. ばく露評価

生態リスクの初期評価のため、水生生物の生存・生育を確保する観点から、実測データをもとに基本的には水生生物の生息が可能な環境を保持すべき公共用水域における化学物質のばく露を評価することとし、データの信頼性を確認した上で安全側に立った評価の観点から原則として最大濃度により評価を行っている。

(1) 環境中への排出量

本物質は化管法の第一種指定化学物質である。同法に基づき公表された、平成 17 年度の届出排出量¹⁾、届出外排出量対象業種・非対象業種・家庭・移動体^{2),3)}から集計した排出量等を表 2.1 に示す。なお、届出外排出量移動体の推計はなされていなかった。

表 2.1 化管法に基づく排出量及び移動量 (PRTR データ) の集計結果 (平成 17 年度)

	届出						届出外 (国による推計)				総排出量 (kg/年)		
	排出量 (kg/年)						排出量 (kg/年)				届出排出量	届出外排出量	合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	下水道	廃棄物移動	対象業種	非対象業種	家庭	移動体			
全排出・移動量	52	2,216	0	0.3	10,333	109,143	2,804	95,599	17,134	-	2,268	115,537	117,805

業種等別排出量(割合)	届出						届出外				総排出量の構成比(%)	
	大気	公共用水域	土壌	埋立	下水道	廃棄物移動	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	届出	届出外
繊維工業	0	981 (44.3%)	0	0	95 (0.9%)	1,546 (1.4%)	103 (3.7%)				2%	98%
電気機械器具製造業	0.4 (0.8%)	470 (21.2%)	0	0	200 (1.9%)	13,970 (12.8%)	382 (13.6%)					
ゴム製品製造業							832 (29.7%)					
プラスチック製品製造業	42 (80.5%)	3 (0.2%)	0	0	0	4,493 (4.1%)	631 (22.5%)					
化学工業	10 (18.8%)	562 (25.4%)	0	0.3 (100%)	236 (2.3%)	55,177 (50.6%)	10 (0.4%)					
鉄鋼業	0	18 (0.8%)	0	0	0	1,800 (1.6%)	419 (14.9%)					
一般機械器具製造業	0	0	0	0	0	1,400 (1.3%)	251 (9.0%)					
窯業・土石製品製造業	0	120 (5.4%)	0	0	291 (2.8%)	770 (0.7%)						
輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	10 (0.009%)	82 (2.9%)					
石油製品・石炭製品製造業	0	58 (2.6%)	0	0	0	42 (0.04%)						
金属製品製造業	0	0	0	0	0	1,100 (1.0%)	30 (1.1%)					
パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	0	0	0	400 (0.4%)	23 (0.8%)					
精密機械器具製造業							19 (0.7%)					
非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	1,300 (1.2%)	13 (0.5%)					
なめし革・同製品・毛皮製造業							6 (0.2%)					
衣服・その他の繊維製品製造業	0	3 (0.1%)	0	0	0	0	2 (0.07%)					
食料品製造業							1 (0.04%)					
出版・印刷・同関連産業	0	0	0	0	9,500 (91.9%)	27,000 (24.7%)						
農業製造業	0	0	0	0	12 (0.1%)	118 (0.1%)						
機械修理業	0	0	0	0	0	17 (0.02%)						
農薬								91,000 (95.2%)	12,028 (70.2%)			
洗浄剤・化粧品等 (界面活性剤)								566 (0.6%)				
殺虫剤								4,033 (4.2%)	5,106 (29.8%)			

本物質の平成 17 年度における環境中への総排出量は、約 120t となり、そのうち届出排出量は 2.3t で全体の 2%であった。届出排出量のうち 0.052t が大気へ、2.2t が公共用水域へ排出

されるところとしており、公共用水域への排出量が多い。この他に下水道への移動量が10t、廃棄物への移動量が約110tであった。届出排出量の実排出源は、大気への排出が多い業種はプラスチック製品製造業(81%)であり、公共用水域への排出が多い業種は繊維工業(44%)、化学工業(25%)、電気機械器具製造業(21%)であった。

表2.1に示したようにPRTRデータでは、届出排出量は媒体別に報告されているが、届出外排出量の推定は媒体別には行われていないため、届出外排出量対象業種の媒体別配分は届出排出量の割合をもとに、届出外排出量非対象業種・家庭の媒体別配分は「平成17年度PRTR届出外排出量の推計方法等の詳細」³⁾をもとに行った。届出排出量と届出外排出量を媒体別に合計したものを表2.2に示す。

環境中への推定排出量は、土壌が約100t(全体の87%)、公共用水域15t(全体の12%)であった。

表2.2 環境中への推定排出量

媒体	推定排出量(kg)
大気	117
水域	14,634
土壌	103,054

(2) 媒体別分配割合の予測

本物質は酸化エチレンの付加モル数やアルキル基の置換位置が異なる混合物であり、組成が明確ではないため媒体別分配割合の予測は行わなかった。

(3) 各媒体中の存在量の概要

水質及び底質中の濃度について情報の整理を行った。媒体ごとにデータの信頼性が確認された調査例のうち、より広範囲の地域で調査が実施されたものを抽出した結果を表2.3に示す。

表2.3 各媒体中の存在状況

媒体	幾何 平均値	算術 平均値	最小値	最大値	検出 下限値	検出率	調査 地域	測定年度	文献
公共用水域・淡水 $\mu\text{g/L}$	<0.1	0.40	<0.05	10	0.05~0.1	12/55	全国	2004	4) ^{a)}
	<0.3	<0.3	<0.05	0.39	0.05~0.3	2/55	全国	2003	5) ^{a)}
	0.30	1.1	<0.1	8.1	0.1	13/24	全国	2002	6) ^{b)}
公共用水域・海水 $\mu\text{g/L}$	<0.1	<0.1	<0.05	<0.1	0.05~0.1	0/10	全国	2004	4) ^{a)}
	<0.3	<0.3	<0.05	<0.3	0.05~0.3	0/10	全国	2003	5) ^{a)}
	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	2.5	0/11	全国	2000	7) ^{c)}
底質(公共用水域・淡水) $\mu\text{g/g}$	1.4	3.2	<0.082	7.7	0.082	4/5	全国	1998	8) ^{c)}
底質(公共用水域・海水) $\mu\text{g/g}$	0.21	0.50	<0.082	1.5	0.082	5/9	全国	1998	8) ^{c)}

注：a) オクチルフェノールエトキシレート(EO1~10の合計値)として

b) オクチルフェノールエトキシレート(EO1~9の合計値)として

c) ポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤(非イオン系界面活性剤)として

(4) 水生生物に対するばく露の推定(水質に係る予測環境中濃度:PEC)

水生生物に対するばく露の推定の観点から、水質中濃度を表 2.4 のように整理した。水質について安全側の評価値である予測環境中濃度(PEC)を設定すると、公共用水域の淡水域では10 µg/L程度、海水域では0.1 µg/L未満程度(淡水域、海水域ともにオクチルフェノールエトキシレート(EO 1~10の合計値)として)となった。

表 2.4 公共用水域濃度
(オクチルフェノールエトキシレート(EO 1~10の合計値)として)

水 域	平 均	最 大 値
淡 水	0.1 µg/L未満程度 (2004)	10 µg/L程度 (2004)
海 水	0.1 µg/L未満程度 (2004)	0.1 µg/L未満程度 (2004)

注: 1) 環境中濃度での()内の数値は測定年度を示す
2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む

3. 生態リスクの初期評価

水生生物の生態リスクに関する初期評価を行った。

(1) 水生生物に対する毒性値の概要

本物質の水生生物に対する毒性値に関する知見を収集し、その信頼性及び採用の可能性を確認したものを生物群(藻類、甲殻類、魚類及びその他)ごとに整理すると表 3.1 のとおりとなった。

表 3.1 水生生物に対する毒性値の概要

生物群	急性	慢性	毒性値 [µg/L]	酸化エチレン付加 モル数	生物名	生物分類	エンドポイント / 影響内容	ばく露期間 [日]	試験の 信頼性	採用の 可能性	文献 No.	被験 物質
藻類			210	10	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ POP	4	D	C	1)-12631	混合
			7,400	10	<i>Microcystis aeruginosa</i>	藍藻類	EC ₅₀ POP	4	D	C	1)-12631	混合
			22,000 ^{*1}	不明	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO(AUG)	3	A	B ^{*1}	2)	p-体
			22,000	不明	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO(RATE)	3	A	A	3) ^{*2}	p-体
			84,000 ^{*1}	不明	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO(AUG)	3	A	B ^{*1}	2)	p-体
			>220,000	不明	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO(RATE)	3	A	A	3) ^{*2}	p-体
甲殻類			1,830	不明	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	LC ₅₀ MOR	2	C	C	4)-2006113	混合
			2,500	不明	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC MOR/REP	35	D	C	1)-18982	混合
			4,600	不明	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC REP	21	A	A	2)	p-体
			> 5,000	不明	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC MOR/REP	21	D	C	1)-18982	混合
			6,510	1.5	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	LC ₅₀ MOR	2	C	C	4)-2006113	混合
			7,750	不明	<i>Balanus amphitrite amphitrite</i>	タテジマフジツボの亜種 (ノープリウス幼生)	LC ₅₀ MOR	1	B	B	1)-53890	p-体
			8,600	不明	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	LC ₅₀ MOR	2	D	C	1)-18982	混合
			10,800	11	<i>Pandalus montagui</i>	タラバエビ属	LC ₅₀ MOR	2	C	C	1)-906	混合
			14,000	不明	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀ IMM	2	A	A	2)	p-体
			58,350	不明	<i>Artemia salina</i>	アルテミア属	LC ₅₀ MOR	1	B	B	1)-53890	p-体
			63,000	11	<i>Crangon crangon</i>	エビジャコ科	LC ₅₀ MOR	4	C	C	1)-906	混合
			>100,000	11	<i>Carcinus maenas</i>	ヨーロッパミドリガニ	LC ₅₀ MOR	2	C	C	1)-906	混合
魚類			960	10	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノー(胚)	NOEC MOR	孵化後 1, 2ヶ月	A	A	1)-2470	p-体
			>1,610	10	<i>Salvelinus fontinalis</i>	カワマス(稚魚)	NOEC REP	約 13ヶ月	B	C	1)-2470	p-体

9 ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニル=エーテル

生物群	急性	慢性	毒性値 [μg/L]	酸化エチレン付加 モル数	生物名	生物分類	エンドポイント / 影響内容	ばく露期間 [日]	試験の 信頼性	採用の 可能性	文献 No.	被験 物質
			2,800-3,200	4-5	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀ MOR	4 (止水式)	B	C	1)-854	p-体
			<u>5,380</u>	10	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッド ドミノ	LC ₅₀ MOR	4 (流水式)	A	A	1)-2470	p-体
			6,700	10	<i>Salvelinus fontinalis</i>	カワマス	LC ₅₀ MOR	4 (流水式)	A	A	1)-2470	p-体
			7,200	8-9	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀ MOR	2 (止水式)	B	C	1)-7149	混合
			9,600	10	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀ MOR	7 (流水式)	A	C	1)-854	p-体
			>10,000	10	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀ MOR	4 (流水式)	A	A	1)-854	p-体
			12,000	10	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀ MOR	4 (止水式)	B	A	1)-854	p-体
			16,100	10	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀ MOR	4 (流水式)	A	A	1)-2470	p-体
			17,500	不明	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	2 (30)	C	C	1)-12497	p-体
			24,000	不明	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	4	A	A	2)	p-体
			24,500	不明	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	2 (20)	C	C	1)-12497	p-体
			27,000	10	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	2 (止水式)	A	A	1)-11271	混合
			33,000 - 100,000	11	<i>Platichthys flesus</i>	ヌマガレイ属	LC ₅₀ MOR	2	D	C	1)-906	混合
			531,000	30	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀ MOR	4 (止水式)	B	A	1)-854	p-体
その他			19,600	11	<i>Cerastoderma edule</i>	ヨーロッパザ ルガイ	LC ₅₀ MOR	2	C	C	1)-906	混合

毒性値 (太字): PNEC 導出の際に参照した知見として本文で言及したもの

毒性値 (太字下線): PNEC 導出の根拠として採用されたもの

試験の信頼性: 本初期評価における信頼性ランク

A: 試験は信頼できる、B: 試験は条件付きで信頼できる、C: 試験の信頼性は低い、D: 信頼性の判定不可、

E: 信頼性は低くないと考えられるが、原著にあたって確認したものではない

採用の可能性: PNEC 導出への採用の可能性ランク

A: 毒性値は採用できる、B: 毒性値は条件付きで採用できる、C: 毒性値は採用できない

エンドポイント

EC₅₀ (Median Effective Concentration): 半数影響濃度、LC₅₀ (Median Lethal Concentration): 半数致死濃度、

NOEC (No Observed Effect Concentration): 無影響濃度

影響内容

GRO (Growth): 生長 (植物)、IMM (Immobilization): 遊泳障害、MOR (Mortality): 死亡、

REP (Reproduction): 繁殖、再生産、POP (Population Changes): 個体群の変化

() 内: 試験結果の算出法

AUG (Area Under Growth Curve): 生長曲線下の面積により求める方法 (面積法)

RATE: 生長速度より求める方法 (速度法)

*1 原則として速度法から求めた値を採用しているため採用の可能性は「B」とし、PNEC 導出の根拠としては用いない

*2 文献2) をもとに、試験時の設定濃度を用いて速度法により 0-72 時間の毒性値を再計算したものを掲載

評価の結果、採用可能とされた知見のうち、生物群ごとに急性毒性値及び慢性毒性値のそれぞれについて最も小さい毒性値を予測無影響濃度 (PNEC) 導出のために採用した。その知見の概要は以下のとおりである。

1) 藻類

環境省²⁾は OECD テストガイドライン No.201 (1984) に準拠し、緑藻類 *Pseudokirchneriella subcapitata* (旧 *Selenastrum capricornutum*) の生長阻害試験を GLP 試験として実施した。設定試験濃度は 0、10、22、46、100、220 mg/L (公比 2.2) であり、被験物質の実測濃度は試験終了時においても設定濃度の 87~100% を維持しており、毒性値の算出には設定濃度が用いられた。速度法による 72 時間半数影響濃度 (EC₅₀) は 220,000 µg/L 超、72 時間無影響濃度 (NOEC) は 22,000 µg/L であった³⁾。なお、面積法による毒性値にはこれらよりも小さいものもあったが、本初期評価では原則として生長速度から求めた値を採用している。

2) 甲殻類

Sasikumar ら¹⁾⁻⁵³⁸⁹⁰ はタテジマフジツボの垂種 *Balanus amphitrite amphitrite* のノープリウス幼生を用いて急性毒性試験を実施した。試験は密閉系で行われ、設定試験濃度は 0、0.01、0.1、1、5、10、100 mg/L (公比 2~10) であった。試験溶液の調製には試験用水としてろ過海水 (塩分濃度 20‰) が、助剤としてアセトン 1 mL/L が用いられた。設定濃度に基づく 24 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は 7,750 µg/L であった。なお、オオミジンコ *Daphnia magna* では生態リスク初期評価に採用できる急性毒性値として、遊泳阻害の 48 時間半数影響濃度 (EC₅₀) で 14,000 µg/L という報告がある。²⁾

また、環境省²⁾は OECD テストガイドライン No. 211 (1998) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖試験を GLP 試験として実施した。試験は半止水式 (48 時間毎換水) で実施された。設定試験濃度は 0、1.0、2.2、4.6、10、22 mg/L (公比 2.2) であり、試験用水には脱塩素水 (硬度 63.1 mg/L as CaCO₃) が用いられた。被験物質の実測濃度は換水前においても設定濃度の 92~110% が維持されており、設定濃度に基づく 21 日間無影響濃度 (NOEC) は 4,600 µg/L であった。

3) 魚類

Cardwell ら¹⁾⁻²⁴⁷⁰ は米国 EPA の試験方法 (EPA-660/3-75-009, 1975)、米国 APHA の試験方法 (1971)、Sprague の方法 (1969) に準拠し、ファットヘッドミノール *Pimephales promelas* の急性毒性試験を実施した。被験物質の酸化エチレン付加モル数は 10 であった。試験は流水式 (6 倍容量換水 / 日) で行われ、設定試験濃度区は対照区 + 5 濃度区 (公比 1.3) であった。試験用水にはろ過地下水 (硬度 156 mg/L as CaCO₃) が用いられた。被験物質の実測濃度の平均は 0、2.2、3.3、3.7、6.5、6.6 mg/L であった。実測濃度に基づく 96 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は 5,380 µg/L であった。

また、Cardwell ら¹⁾⁻²⁴⁷⁰ は米国 EPA の試験方法 (1972) に準拠し、ファットヘッドミノール *Pimephales promelas* の胚を用いて慢性毒性試験を実施した。被験物質の酸化エチレン付加モル数は 10 であった。試験は流水式 (6 倍容量換水 / 日) で行われ、設定試験濃度は 0、0.13、0.25、0.5、1.0、2.0 mg/L (公比 2) であった。試験用水にはろ過地下水 (硬度 156 mg/L as CaCO₃) が用いられた。被験物質の実測濃度の平均は 0、0.17、0.28、0.52、0.96、1.56 mg/L であった。実測濃度に基づき、F1 世代の孵化後 1 及び 2 ヶ月の死亡に関する無影響濃度 (NOEC) は 960 µg/L であった。

(2) 予測無影響濃度 (PNEC) の設定

急性毒性及び慢性毒性のそれぞれについて、上記本文で示した最小毒性値に情報量に応じたアセスメント係数を適用し、予測無影響濃度 (PNEC) を求めた。

急性毒性値

藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	個体群変化 ; 96 時間 EC ₅₀	220,000 µg/L 超
甲殻類	<i>Balanus amphitrite amphitrite</i>	24 時間 LC ₅₀	7,750 µg/L
魚類	<i>Pimephales promelas</i>	96 時間 LC ₅₀	5,380 µg/L

アセスメント係数 : 100 [3 生物群 (藻類、甲殻類、魚類) について信頼できる知見が得られたため]

これらの毒性値のうち最も小さい値 (魚類の 5,380 µg/L) をアセスメント係数 100 で除することにより、急性毒性値に基づく PNEC 値 54 µg/L が得られた。

慢性毒性値

藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	生長阻害 ; 72 時間 NOEC	22,000 µg/L
甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	繁殖阻害 ; 21 日間 NOEC	4,600 µg/L
魚類	<i>Pimephales promelas</i>	死亡 ; 孵化後 1,2 ヶ月 NOEC	960 µg/L

アセスメント係数 : 10 [3 生物群 (藻類、甲殻類及び魚類) について信頼できる知見が得られたため]

これらの毒性値のうち最も小さい値 (魚類の 960 µg/L) をアセスメント係数 10 で除することにより、慢性毒性値に基づく PNEC 値 96 µg/L が得られた。

本物質の PNEC としては、魚類の急性毒性値から得られた 54 µg/L を採用する。

(3) 生態リスクの初期評価結果

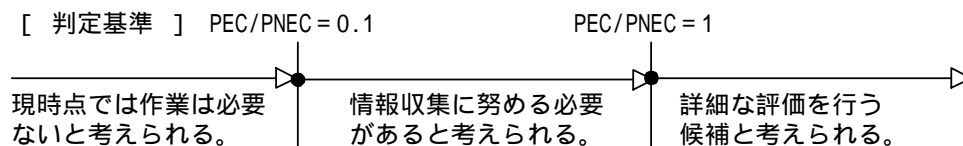
表 3.2 生態リスクの初期評価結果

水質	平均濃度	最大濃度 (PEC)	PNEC	PEC/ PNEC 比
公共用水域・淡水	0.1 µg/L未満程度 (2004)	10 µg/L程度 (2004)	54	0.2
公共用水域・海水	0.1 µg/L未満程度 (2004)	0.1 µg/L未満程度 (2004)	µg/L	<0.002

注 : 1) 環境中濃度での () 内の数値は測定年度を示す

2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む

3) 環境中濃度は「オクチルフェノールエトキシレート (EO 1~10 の合計値)」として



本物質の公共用水域における濃度は、平均濃度でみると淡水域、海域ともに $0.1\mu\text{g/L}$ 未満程度であった。安全側の評価値として設定された予測環境中濃度(PEC)は、淡水域では $10\mu\text{g/L}$ 程度、海水域では $0.1\mu\text{g/L}$ 未満程度であった。

予測環境中濃度(PEC)と予測無影響濃度(PNEC)の比は淡水域では 0.2、海水域では 0.002 未満となるため、情報収集に努める必要があると考えられる。

本物質については酸化エチレンの付加モル数により毒性が異なる点をふまえ、必要に応じて環境中濃度の測定及び毒性情報の収集を行い、再度評価を行うことが望ましいと考えられる。

4 . 引用文献等

(1) 物質に関する基本的事項

- 1) 環境省 (2007): 化学物質ファクトシート - 2006 年度版 -
(<http://www.env.go.jp/chemi/communication/factsheet.html>, 2007.11.2).
- 2) (財)化学物質評価研究機構調査資料 (2001). [財団法人化学物質評価研究機構(2001): 化学物質安全性(ハザード)評価シート]
- 3) Acros Organics (2004): Triton[®] X-100 Material Safety Data Sheet Revision #1(3/11/2004).
- 4) O'Neil, M.J. ed. (2001): The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. 13th Edition, Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc. (CD-ROM).
- 5) 経済産業公報 (2002.11.8)
- 6) (独)製品評価技術基盤機構: 既存化学物質安全性点検データ
(http://www.safe.nite.go.jp/japan/Haz_start.html, 2006.6.1 現在)
- 7) (社)環境情報科学センター編集 (2006): 2006 年度界面活性剤流通状況調査報告書(修正版).
- 8) 経済産業省 (2003): 化学物質の製造・輸入量に関する実態調査(平成 13 年度実績)の確報値(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/new_page/10/2.htm, 2005.10.2 現在)
- 9) 経済産業省 (2007): 化学物質の製造・輸入量に関する実態調査(平成 16 年度実績)の確報値(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/jittaichousa/kakuhou18.html, 2007.4.6 現在)
- 10) (財)化学物質評価研究機構, (独)製品評価技術基盤機構 (2006): 有害性評価書 No.105 ポリ(オキシエチレン)オクチルフェニルエーテル.((独)新エネルギー・産業技術総合開発機構委託事業).

(2) ばく露評価

- 1) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2007): 平成 17 年度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)第 11 条に基づき開示する個別事業所データ
- 2) (独)製品評価技術基盤機構: 届出外排出量の推計値の対象化学物質別集計結果 算出事項(対象業種・非対象業種・家庭・移動体)別の集計 表 3-1 全国,
(<http://www.prtr.nite.go.jp/prtr/csv/2005a/2005a3-1.csv>, 2007.7.24 現在).
- 3) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課 (2007): 平成 17 年度 PRTR 届出外排出量の推計方法等の詳細,
(<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/result/todokedegaiH17/syosai.html>, 2007.8.3 現在).
- 4) 環境省水・大気環境局水環境課 (2006): 平成 16 年度内分泌攪乱化学物質における環境実態調査結果(水環境).
- 5) 環境省水環境部企画課 (2004): 平成 15 年度内分泌攪乱化学物質における環境実態調査結果(水環境)について.

- 6) 環境省水環境部企画課 (2003) : 平成 14 年度内分泌攪乱化学物質における環境実態調査結果(水環境)について.
- 7) 環境省水環境部水環境管理課 (2002) : 平成 12 年度要調査項目測定結果.
- 8) 環境庁環境保健部環境安全課 (1999) : 平成 10 年度化学物質環境汚染実態調査.

(3) 生態リスクの初期評価

1)- : U.S.EPA 「AQUIRE」

854 : Macek, K.J., and S.F. Krzeminski (1975): Susceptibility of Bluegill Sunfish (*Lepomis macrochirus*) to Nonionic Surfactants. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 13(3):377-384.

906 : Portmann, J.E., and K.W. Wilson (1971): The Toxicity of 140 Substances to the Brown Shrimp and Other Marine Animals. Shellfish Information Leaflet No.22 (2nd Ed.), Ministry of Agric. Fish. Food, Fish. Lab. Burnham-on-Crouch, Essex, and Fish Exp. Station Conway, North Wales :12 p.

2470 : Cardwell, R.D., D.G. Foreman, T.R. Payne, and D.J. Wilbur (1978): Acute and Chronic Toxicity of Four Organic Chemicals to Fish. U.S.EPA, Environ. Res. Lab., Duluth, MN; Contract 68-01-0711 (Unpublished):26 p.

7149 : Reiff, B. (1978): The Effect of Biodegradation of Three Nonionic Surfactants on Their Toxicity to Rainbow Trout. Tr. Mezhdunar. Kongr. Poverkhn.- Akt. Veshchestvam :163-176.

11271 : Kikuchi, M., and M. Wakabayashi (1984): Lethal Response of Some Surfactants to Medaka *Oryzias latipes* with Relation to Chemical Structure. Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish. (Nippon Suisan Gakkaishi) 50(7):1235-1240.

12497 : Tsuji, S., Y. Tonogai, Y. Ito, and S. Kanoh (1986): The Influence of Rearing Temperatures on the Toxicity of Various Environmental Pollutants for Killifish (*Oryzias latipes*). J. Hyg. Chem. (Eisei Kagaku) 32(1):46-53.

12631 : Lewis, M.A., and B.G. Hamm (1986): Environmental Modification of the Photosynthetic Response of Lake Plankton to Surfactants and Significance to a Laboratory-Field Comparison. Water Res. 20(12):1575-1582.

18982 : Baldwin, W.S., S.E. Graham, D. Shea, and G.A. LeBlanc (1998): Altered Metabolic Elimination of Testosterone and Associated Toxicity Following Exposure of *Daphnia magna* to Nonylphenol Polyethoxylate. Ecotoxicol. Environ. Saf. 39(2):104-111.

53890 : Sasikumar, N., A.S. Clare, D.J. Gerhart, D. Stover, and D. Rittschof (1995): Comparative Toxicities of Selected Compounds to Nauplii of *Balanus amphitrite amphitrite* Darwin and *Artemia sp.*. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 54:289-296.

2) : 環境省 (2001) : 平成 12 年度 生態影響試験

3) : (独)国立環境研究所 (2006) : 平成 17 年度化学物質環境リスク評価検討調査報告書

4)- : その他

2006113 : Hall, W.S., J.B. Patoczka, R.J. Miranda, B.A. Porter, and E. Miller (1989): Acute Toxicity of Industrial Surfactants to *Mysidopsis bahia*. Archives of Environmental Contamination and Toxicology. 18: 765-772.