

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

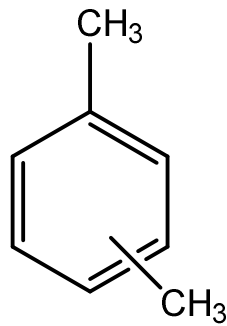
優先評価化学物質のリスク評価(一次)

生態影響に係る評価

有害性情報の詳細資料

キシレン

優先評価化学物質通し番号 125



平成 29 年 3 月

環 境 省

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

目 次

1 有害性評価（生態）	1
1-1 生態影響に関する毒性値の概要	1
(1) 水生生物	1
(2) 底生生物	2
1-2 予測無影響濃度（PNEC）の導出	2
(1) 水生生物	2
<i>o</i> -キシレン	2
<i>m</i> -キシレン	3
<i>p</i> -キシレン	4
混合キシレン	5
(2) 底生生物	6
1-3 有害性評価に関する不確実性解析	7
1-4 結果	7
1-5 有害性情報の有無状況	8
1-6 出典（2017年2月3日更新）	9
付属資料 生態影響に関する有害性評価	10
1 各キースタディの概要	10
(1) 水生生物	10
2 平衡分配法による PNEC _{sed} の算出	11
(1) <i>o</i> -キシレン	11
(2) <i>m</i> -キシレン	12
(3) <i>p</i> -キシレン	13
(4) 混合キシレン	14
3 国内外における生態影響に関する有害性評価の実施状況	15
(1) 既存のリスク評価書における有害性評価の結果	15
(2) 水生生物保全に関する基準値等の設定状況	16
(3) 出典	17
基本情報	19

1 1 有害性評価（生態）

2 生態影響に関する有害性評価は、技術ガイダンスに従い当該物質の生態影響に関する有害
 3 性データを収集し、それらデータの信頼性を確認するとともに、既存の評価書における評価
 4 や国内外の規制値の根拠となった有害性評価値を参考としつつ、予測無影響濃度(PNEC 値)
 5 に相当する値を導出した。

6 評価対象物質は次の通りである。

7 混合キシレン（CAS 番号 1330-20-7）

8 o-キシレン（CAS 番号 95-47-6）

9 m-キシレン（CAS 番号 108-38-3）

10 p-キシレン（CAS 番号 106-42-3）

11 キシレンの logPow（代表値）は 3.15¹ であり、懸濁物質への吸着や底質への移行等が考え
 12 られるため、キシレンは底生生物に関する有害性評価を行う物質に該当する。したがって、
 13 キシレンの生態影響に関する有害性評価は水生生物に加えて、底生生物も実施した。

14 なお、スクリーニング評価及びリスク評価（一次）評価 では、魚類ニジマス(*Oncorhynchus*
 15 *mykiss*) の急性毒性値である 96 時間半数致死濃度（LC₅₀）2.6 mg/L を不確実係数積（UFs）
 16 1,000 で除した「0.0026 mg/L（2.6 μg/L）」を PNEC 値として用いていた。

17 1-1 生態影響に関する毒性値の概要

18 (1) 水生生物

19 水生生物に対する予測無影響濃度（PNEC_{water}）を導出するための毒性値について、専門
 20 家による信頼性の評価が行われた結果、表 1 - 1 に示す毒性値が PNEC_{water} 導出に利用可能
 21 な毒性値とされた。

22 表 1 - 1 PNEC_{water} 導出に利用可能な毒性値

	急性	慢性	毒性値 (mg/L)	異性体等	生物種		エンドポイント等		暴露期 間	出典
					種名	和名	エンド ポイント	影響内容		
生産者 (藻類)			0.44	p-	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキ モ	NOEC	GRO (RATE)	3日	【1】
			0.732	o-	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキ モ	NOEC	GRO (RATE)	3日	【2】
			0.799	o-	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキ モ	EC ₅₀	GRO (RATE)	3日	【2】
			4.36	p-	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキ モ	NOEC	GRO (RATE)	3日	【3】
			4.36	p-	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキ モ	EC ₅₀	GRO (RATE)	3日	【1】
			5.33	m-	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキ モ	NOEC	GRO (RATE)	3日	【4】
			8.93	m-	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキ モ	EC ₅₀	GRO (RATE)	3日	【4】
			9.6	p-	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキ モ	EC ₅₀	GRO (RATE)	3日	【3】

¹ 平成 28 年度第 2 回優先評価化学物質のリスク評価に用いる物理化学的性状、分解性、蓄積性等のレビュー会議（平成 28 年 11 月 17 日）資料 2-4 確定版に記載されている値。キシレン全体の代表値として p-キシレンの値が採用された。

	急性	慢性	毒性値 (mg/L)	異性体等	生物種		エンドポイント等		暴露期間	出典
					種名	和名	エンドポイント	影響内容		
一次消費者 (又は消費者) (甲殻類)			0.407	m-	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21日	【4】
			0.63	o-	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21日	【2】
			1.09	o-	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	2日	【2】
			1.29	p-	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21日	【3】
			1.57	p-	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21日	【5】
			2.42	m-	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	2日	【4】
二次消費者 (又は捕食者) (魚類)			6.9	p-	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	2日	【3】
			4.7	p-	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッド ドミノー	LC ₅₀	MOR	4日	【6】
			7.424	o-	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀	MOR	4日	【2】
			8.87	p-	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッド ドミノー	LC ₅₀	MOR	4日	【7】
			11.3	p-	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀	MOR	4日	【3】
			13.4	混合	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッド ドミノー	LC ₅₀	MOR	4日	【8】
			15.7	混合	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀	MOR	4日	【9】
			16.0	m-	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッド ドミノー	LC ₅₀	MOR	4日	【8】
			16.4	o-	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッド ドミノー	LC ₅₀	MOR	4日	【8】
		18.7	m-	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀	MOR	4日	【4】	

【 】内数字：出典番号

[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) 成長 (動物) IMM (Immobilization) : 遊泳障害、MOR (Mortality) : 死亡、REP (Reproduction) : 繁殖、再生産、()内 : RATE 生長速度より求める方法 (速度法)

(2) 底生生物

底生生物に関して信頼性のある有害性データは得られなかった。

1-2 予測無影響濃度 (PNEC) の導出

評価の結果、採用可能とされた知見のうち、急性毒性及び慢性毒性のそれぞれについて、栄養段階ごとに最も小さい値を PNEC_{water} 導出のために採用した。それぞれの値に情報量に応じて定められた UF_s を適用し、PNEC_{water} を求めた。また、底生生物に対する予測無影響濃度 (PNEC_{sed}) については底質試験による毒性値が得られなかったため、PNEC_{water} と有機炭素補正土壌吸着係数 (K_{oc}) からの平衡分配法による換算によって求めた。

(1) 水生生物

o-キシレン

< 慢性毒性値 >

生産者 (藻類) *Pseudokirchneriella subcapitata* 生長速度に対する阻害 ; 3日間 NOEC 0.732 mg/L (732 µg/L)

環境省によれば OECD TG201 に準拠し、ムレミカヅキモ (緑藻類) *Pseudokirchneriella subcapitata* の生長阻害試験が和光純薬株式会社製の純度 98.0% の o-キシレンを用いて、GLP 試験で実施された。設定濃度は、対照区、助剤対照区、23、37、60、95、150 mg/L (公比 1.6) で実施され、助剤として 0.1 mL/L のジメチルスルホキシド (DMSO) が用いられた。

1 被験物質は HPLC 法で実測され、暴露開始時に設定濃度の 40-58%、暴露終了時には全ての
2 濃度区が検出下限値未満であった。0-72 時間の対照区における生長速度変動係数が 35%を超
3 えた(60.1%)ため、結果の算出には 0-48 時間のデータが用いられた。実測濃度の幾何平均
4 値に基づき、生長速度に対する最大無影響濃度 (NOEC) は 0.732 mg/L と算出された。

5
6 一次消費者(甲殻類) *Daphnia magna* 繁殖阻害; 21 日間 NOEC 0.630 mg/L (630 µg/L)

7 環境省によれば OECD TG202 (1984)に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖阻害試
8 験が和光純薬株式会社製、純度 98.0%の *o*-キシレンを用いて、GLP 試験で実施された。設定
9 濃度は、対照区、助剤対照区、0.1、0.3、0.8、2.0、5.0 mg/L (公比 2.5) で実施され、助剤と
10 して 0.1 mL/L のジメチルスルホキシド (DMSO) が用いられた。被験物質は HPLC 法で実測
11 され、0、7、14 日目の換水後には設定濃度の 82.4-116%、1、8、15 日目の換水前には 52.8-90%
12 であった。実測濃度の時間加重平均に基づいて、総産仔数に対する 21 日間最大無影響濃度
13 (NOEC) は 0.630 mg/L と算出された。

14
15 <急性毒性値>

16 二次消費者(魚類) *Oryzias latipes* 致死; 4 日間 LC₅₀ 7.42 mg/L

17 環境省によれば OECD TG203 (1992)に準拠し、メダカ *Oryzias latipes* の急性毒性試験が和
18 光純薬株式会社製、純度 98.0%の *o*-キシレンを用いて、GLP 試験で実施された。設定濃度は、
19 対照区、助剤対照区、10、14、20、27、38 mg/L (公比 1.4) で実施され、助剤として 0.1 mL/L
20 のジメチルスルホキシド (DMSO) が用いられた。被験物質は HPLC 法で実測され、調整時
21 に設定濃度の 32-48%、24 時間後に 28-46%であった。実測濃度の幾何平均値に基づき、96
22 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は 7.42 mg/L と算出された。

23
24 <PNEC の導出>

25 2 栄養段階(生産者、一次消費者)に対する慢性毒性値(0.732 mg/L、0.63 mg/L)の小さ
26 い方の値を種間外挿の UF「5」で除した値(0.126 mg/L)と、二次消費者の急性毒性値(7.424
27 mg/L)を ACR (Acute Chronic Ratio: 急性慢性毒性比)「100」で除した値(0.07424 mg/L)の
28 うち、小さい方の値(0.07424 mg/L)をさらに室内から野外への外挿係数「10」で除し、*o*-
29 キシレンの PNEC_{water} として 0.0074 mg/L (7.4 µg/L)¹ が得られた。

30
31 *m*-キシレン

32 <慢性毒性値>

33 生産者(藻類) *Pseudokirchneriella subcapitata* 生長速度に対する阻害; 3 日間 NOEC
34 5.33 mg/L

35 環境省によれば OECD TG201(1984)に準拠し、ムレミカツキモ(緑藻類) *Pseudokirchneriella*
36 *subcapitata* の生長阻害試験が関東化学(株)製の純度 99.8%の *m*-キシレンを用いて、GLP 試
37 験で実施された。設定濃度は、対照区、助剤対照区、2.50、4.45、7.91、14.1、25.0 mg/L (公

¹ PNEC 値の有効数字を 2 桁として、3 桁目を切り捨てて算出した。

1 比約 1.8) で実施され、助剤としてジメチルホルムアミド (DMF) 75 mg/L と硬化ひまし油
2 (HCO-40) 25 mg/L が用いられた。被験物質は HPLC 法で実測され、暴露開始時には設定濃
3 度の 52-63%、72 時間後には 22-24% であった。0-72 時間の対照区の生長速度変動係数は 35%
4 を超えた (45.6%) ため、結果の算出には 0-48 時間のデータが用いられた。実測濃度の幾何
5 平均値に基づき、生長速度に対する 3 日間最大無影響濃度 (NOEC) は 5.33 mg/L と算出され
6 た。

7

8 一次消費者 (甲殻類) *Daphnia magna* 繁殖阻害; 2 1 日間 NOEC 0.407 mg/L (407 µg/L)

9 環境省によれば OECD TG211 (1998) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖阻害試
10 験が関東化学 (株) 製の純度 99.8% の *m*-キシレンを用いて、GLP 試験で実施された。設定濃
11 度は、対照区、助剤対照区、0.120、0.270、0.660、1.50、3.60 mg/L (公比約 2.3) で実施され、
12 助剤としてジメチルホルムアミド (DMF) 27 mg/L と硬化ひまし油 (HCO-60) 9 mg/L が用い
13 られた。被験物質は HPLC 法で実測され、調整時には設定濃度の 61-87%、換水前には 10-68%
14 であった。実測濃度の時間加重平均値に基づき、累積産仔数に対する 2 1 日間最大無影響濃
15 度 (NOEC) は 0.407 mg/L と算出された。

16

17 < 急性毒性値 >

18 二次消費者 (魚類) *Pimephales promelas* 致死; 4 日間 LC₅₀ 16 mg/L

19 Geiger らはファットヘッドミノー *Pimephales promelas* の急性毒性試験を Aldrich
20 Chemical Co. 製の純度 99% の *m*-キシレンを用いて実施した。設定濃度は、対照区、9.75、15.0、
21 23.1、35.5、54.6 mg/L (公比 1.54) で実施され、助剤が用いられたかについては記載されて
22 いない。被験物質はガスクロマトグラフィで実測された。実測濃度の補正平均に基づいて、
23 9 6 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は 16 mg/L と算出された。

24

25 < PNEC の導出 >

26 2 栄養段階 (生産者、一次消費者) に対する慢性毒性値 (5.33 mg/L、0.407 mg/L) の小さ
27 い方の値を種間外挿の UF「5」で除した値 (0.0814 mg/L) と、二次消費者の急性毒性値 (16
28 mg/L) を ACR (Acute Chronic Ratio: 急性慢性毒性比)「100」で除した値 (0.16 mg/L) のう
29 ち、小さい方の値をさらに室内から野外への外挿係数「10」で除し、*m*-キシレンの PNEC_{water}
30 として 0.0081 mg/L (8.1 µg/L)¹ が得られた。

31

32 *p*-キシレン

33 < 慢性毒性値 >

34 生産者 (藻類) *Pseudokirchneriella subcapitata* 生長速度に対する阻害; 3 日間 NOEC
35 0.44 mg/L (440 µg/L)

36 ECHA によれば OECD TG201 に準拠し、ムレミカツキモ (緑藻類) *Pseudokirchneriella*
37 *subcapitata* の生長阻害試験が Sigma (Fluka) 社製の純度 ≥99% の *p*-キシレンを用いて、GLP 試

¹ PNEC 値の有効数字を 2 桁として、3 桁目を切り捨てて算出した。

1 験で実施された。助剤は用いられず、設定濃度は、対照区、0.32、1.0、1.8、3.2、10 mg/L (隣
2 接濃度区間濃度比 1.8-3.1) で実施された。分析法は記載されていないが、全濃度区について
3 試験開始時と終了時に実測が行われた。実測濃度は、暴露開始時に設定濃度の 45.2-80.1%、
4 暴露終了時に 30.7-42.3%であった。実測濃度の幾何平均値に基づき、生長速度に対する 3 日
5 間無影響濃度 (NOEC) は 0.44 mg/L と算出された。

6
7 一次消費者 (甲殻類) *Daphnia magna* 繁殖阻害 ; 21 日間 NOEC 1.29 mg/L

8 環境省によれば OECD TG211 (1998) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖阻害試
9 験が和光純薬工業 (株) 製の純度 100% の *p*-キシレンを用いて、GLP 試験で実施された。助
10 剤としてジメチルホルムアミド (DMF) 70 mg/L と硬化ひまし油 (HCO-60) 10 mg/L が用い
11 られ、設定濃度は、対照区、助剤対照区、0.250、0.650、1.50、4.00、10.0 mg/L (公比約 2.5)
12 で実施された。被験物質は HPLC 法で分析され、実測濃度は、調整時に設定濃度の 73-116%、
13 換水前に 56-103%であった。実測濃度の時間加重平均値に基づき、累積産仔数に対する最大
14 無影響濃度 (NOEC) は 1.29 mg/L と算出された。

15
16 <急性毒性値>

17 二次消費者 (魚類) *Pimephales promelas* 致死 ; 4 日間 LC₅₀ 4.7 mg/L

18 ECHA によれば、OECD TG203 に準拠してファットヘッドミノール *Pimephales promelas* の
19 急性毒性試験が、Sigma-Aldrich Chemical Company 製の純度 99.7% の *p*-キシレンを用いて、
20 GLP 試験で実施された。設定濃度は、対照区、5.8、8.9、14、21、33、50 mg/L (公比約 1.5)
21 で実施された。助剤は用いられていない。暴露開始時と 48 時間毎に全濃度区において実測が
22 行われた。実測濃度の算術平均に基づき、96 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は 4.7 mg/L と算出
23 された。

24
25 <PNEC の導出>

26 2 栄養段階 (生産者、一次消費者) に対する慢性毒性値 (0.44 mg/L、1.29 mg/L) の小さい
27 方の値を種間外挿の UF「5」で除した値 (0.088 mg/L) と、二次消費者の急性毒性値 (4.7 mg/L)
28 を ACR (Acute Chronic Ratio: 急性慢性毒性比)「100」で除した値 (0.047 mg/L) のうち、小
29 さい値をさらに室内から野外への外挿係数「10」で除し、*p*-キシレンの PNEC_{water} として
30 0.0047 mg/L (4.7 µg/L) が得られた。

31
32 混合キシレン

33 <慢性毒性値>

34 信頼性のある値は得られていない。

35
36 <急性毒性値>

37 二次消費者 (魚類) *Pimephales promelas* 致死 ; 4 日間 LC₅₀ 13.4 mg/L

38 Geiger らはファットヘッドミノール *Pimephales promelas* の急性毒性試験を Aldrich
39 Chemical Co. 製の *o*-キシレン 2.5%、*m*-キシレン 52%、*p*-キシレン 22%、エチルベンゼン 23%、

1 トルエン 0.05%を含む試薬を用いて実施した。設定濃度は、対照区、7.8、12.0、18.5、28.5、
2 43.8 mg/L (公比 1.54) で実施された。助剤が用いられたかについては記載されていない。ガ
3 スクロマトグラフィにより、暴露開始時及び 24 時間毎に実測された。実測濃度の補正平均に
4 基づき、96 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は 13.4 mg/L であった。

6 <PNEC の導出>

7 信頼性のある慢性毒性値は得られていない。二次消費者に対する急性毒性値 (13.4 mg/L)
8 を ACR「100」、種間外挿の UF「10」、室内から野外への外挿係数「10」で除し、混合キシレ
9 ンの PNEC_{water} として 0.0013 mg/L (1.3 µg/L)¹ が得られた。

11 上記で算出した PNEC_{water} について、国内外の規制値等との比較を行い、その妥当性等を
12 検討した。

13 キシレンの国内外のリスク評価について、環境省の化学物質の環境リスク評価第 1 巻 (2002)
14 および第 10 巻 (2012) で初期評価が実施されており、第 1 巻ではキシレンの PNEC 値とし
15 て 8.2 µg/L、第 10 巻では *o*-キシレンの PNEC 値として 6.3 µg/L、*m*-キシレンの PNEC 値とし
16 て 4.1 µg/L、*p*-キシレンの PNEC 値として 13 µg/L が用いられた。財団法人化学物質評価研究
17 機構・独立行政法人製品評価技術基盤研究機構の化学物質の初期リスク評価書 (2005) では
18 アセスメント係数 100 と *o*-キシレンに対する NOEC 値 0.63 mg/L が評価に用いられた。世界
19 保健機関 (WHO) 環境保健クライテリア (1997) では *o*-キシレンに対する LC₅₀ 値 1.0 mg/L
20 が評価に用いられた。カナダ環境保護法優先物質評価書 (1993) では effects threshold として、
21 *o*-キシレンでは 50 µg/L、*m*-キシレンでは 235 µg/L、*p*-キシレンでは 180 µg/L が用いられた。

22 キシレンは英国で transitional and coastal waters における環境基準値 30 µg/L (年平均値)、ド
23 イツで watercourses and lakes における環境基準値 10 µg/L (CAS:95-47-6、108-38-3、106-42-3)、
24 オランダで最大許容濃度 380 µg/L、目標値 4 µg/L が策定されている。

25 本物質が優先評価化学物質として判定されたスクリーニング評価及びリスク評価 (一次)
26 評価 では、*p*-キシレンのニジマス *Oncorhynchus mykiss* の 4 日間半数致死濃度 (LC₅₀ 2.6
27 mg/L) を不確実係数積「1000」で除した「0.0026 mg/L (2.6 µg/L)」が PNEC 値であった。有
28 害性評価 では、技術ガイダンスに基づき、有害性情報の収集範囲の拡大、毒性値の信頼性
29 の精査、利用可能な有害性情報の追加、見直し等が行われた。その結果、スクリーニング評
30 価及びリスク評価 (一次) 評価 で採用されたニジマスの試験結果は、試験の詳細条件が不
31 明であるため不採用となった。

33 (2) 底生生物

34 底生生物の信頼できる有害性データは得られなかったため、水生生物に対する PNEC_{water}
35 から平衡分配法を用いて、底生生物に対する PNEC_{sed} を導出した。付属資料に示したパラメ
36 ータを用いて、*o*-キシレンでは乾重量換算で 0.42 mg/kg-dry (湿重量換算 0.092 mg/kg-wet)

¹ PNEC 値の有効数字を 2 桁として、3 桁目を切り捨てて算出した。

1 *m*-キシレンでは乾重量換算で 0.18 mg/kg-dry (湿重量換算 0.040 mg/kg-wet)、*p*-キシレンでは
 2 乾重量換算で 0.18 mg/kg-dry (湿重量換算 0.041 mg/kg-wet)、混合-キシレンでは乾重量換算
 3 で 0.055 mg/kg-dry (湿重量換算 0.012 mg/kg-wet) が得られた。

4

5 1-3 有害性評価に関する不確実性解析

6 水生生物について、*o*-キシレン、*m*-キシレン、*p*-キシレンにおいては、生産者と一次消費
 7 者の慢性毒性値及び魚類の急性毒性値から PNEC_{water} を求めており、二次消費者(魚類)の
 8 信頼できる慢性毒性値が得られていない点に基本的な不確実性がある。混合キシレンでは二
 9 次消費者に対する急性毒性値を不確実係数積「10,000」で除して PNEC_{water} を求めており、
 10 生産者と一次消費者の信頼できる毒性値、及び二次消費者の信頼できる慢性毒性値が得られ
 11 ていない点に基本的な不確実性がある。

12

13 1-4 結果

14 有害性評価の結果、水生生物に係る PNEC_{water} は *o*-キシレンでは 0.0074 mg/L、*m*-キシ
 15 レンでは 0.0081 mg/L、*p*-キシレンでは 0.0047 mg/L、混合キシレンでは 0.0013 mg/L を採用す
 16 る。リスク評価(一次)評価においてキシレン全体でリスク評価を行う場合には、キシレ
 17 ン(代表値)として各異性体の PNEC 値のうち最小値を用いることとして、PNEC_{water} は *p*-
 18 キシレンの 0.0047 mg/L、PNEC_{sed} は *p*-キシレンおよび *m*-キシレンの 0.18 mg/kg-dry を採
 19 用する。なお、混合キシレンの PNEC_{water}、PNEC_{sed} が最小値であるが、エチルベンゼン
 20 (優先評価化学物質通し番号 50 としてリスク評価(一次)評価)を高い割合で含有する混
 21 合物の毒性値であり、キシレンの有害性を代表する値としては適当ではないと考えられる。

22

表 1 - 2 有害性情報のまとめ

	水生生物			
	<i>o</i> -キシレン	<i>m</i> -キシレン	<i>p</i> -キシレン	混合 キシレン
PNEC	0.0074 mg/L	0.0081 mg/L	0.0047 mg/L	0.0013 mg/L
キースタディの 毒性値	7.424 mg/L	0.407 mg/L	4.7 mg/L	13.4 mg/l
UFs	1000	50	1000	10000
(キースタディ のエンドポイン ト)	二次消費者(魚 類)半数致死濃 度(LC ₅₀)	一次消費者(甲 殻類)繁殖障害 無影響濃度 (NOEC)	二次消費者(魚 類)半数致死濃 度(LC ₅₀)	二次消費者(魚 類)半数致死濃 度(LC ₅₀)

23

	底生生物			
	<i>o</i> -キシレン	<i>m</i> -キシレン	<i>p</i> -キシレン	混合 キシレン
PNEC	0.42 mg/kg-dry	0.18 mg/kg-dry	0.18 mg/kg-dry	0.055 mg/kg-dry
キースタディの 毒性値	-	-	-	-
UFs	-	-	-	-
(キースタディ)	(水生生物に対する PNEC _{water} と Koc から平衡分配法を用いて換算)			

	底生生物			
	<i>o</i> -キシレン	<i>m</i> -キシレン	<i>p</i> -キシレン	混合キシレン
のエンドポイント)				

1
2

参考 各異性体および混合キシレンの栄養段階ごとの毒性値

栄養段階	毒性分類	毒性値(mg/L)			
		<i>o</i> -キシレン	<i>m</i> -キシレン	<i>p</i> -キシレン	混合キシレン
藻類	急性	0.799	8.93	4.36	
	慢性	0.732	5.33	0.44	
甲殻類	急性	1.09	2.42	6.9	
	慢性	0.63	0.407	1.29	
魚類	急性	7.424	16	4.7	13.4
	慢性				
不確実係数積		1000	50	1000	10000
PNEC 値の算出結果		0.0074	0.0081	0.0047	0.0013

3
4
5
6
7
8
9
10
11

網掛けは、PNEC 値算出の根拠となった毒性値。

1-5 有害性情報の有無状況

キシレンのリスク評価（一次）の評価 ・評価 を通じて収集した範囲の有害性情報の有無状況を表 1 - 3 に整理した。

スクリーニング毒性試験、有害性調査指示に係る試験、それ以外の試験に分類して整理した。

表 1 - 3 有害性情報の有無状況

試験項目		試験方法 ^{注1)}	有無	出典(情報源)
スクリーニング生態毒性試験	水生生物急性毒性	藻類生長阻害試験		【1】 【2】 【3】 【4】
		ミジンコ急性遊泳阻害試験		【2】 【3】 【4】
		魚類急性毒性試験		【2】 【3】 【4】 【6】 【7】 【8】 【9】
第二種特定化学物質指定に係る有害性調	水生生物慢性毒性試験	藻類生長阻害試験		【1】 【2】 【3】 【4】
		ミジンコ繁殖阻害試験		【2】 【3】 【4】 【5】
		魚類初期生活段階毒性試験	×	

試験項目		試験方法 ^{注1)}	有無	出典 (情報源)
査指示 に係る 試験	底生生物 慢性毒性 試験 ^{注2)}	-	×	
その他 の試験				

1 注1) 化審法：「新規化学物質等に係る試験の方法について」(平成 23 年 3 月 31 日 薬食発第 0331 号第 7
2 号、平成 23・03・29 製局第 5 号、環保企発第 110331009 号)に記載された試験方法

3 OECD：「OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS」に記載された試験方法

4 注2) その他環境における残留の状況からみて特に必要があると認める生活環境動植物の生息又は生育に
5 及ぼす影響についての調査(現時点では底生生物への毒性)。

6 1-6 出典(2017年2月3日更新)

- 7 【1】 ECHA : Exp Key Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.003 (試験実施年:2004)
8 [https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/6/?documentUUID=](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/6/?documentUUID=88c7cee3-a8f8-4253-b43c-3a4deb23cdc1)
9 [88c7cee3-a8f8-4253-b43c-3a4deb23cdc1](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/6/?documentUUID=88c7cee3-a8f8-4253-b43c-3a4deb23cdc1)
- 10 【2】 環境庁(1997a):平成 8 年度生態影響試験 (o-キシレン)
- 11 【3】 環境庁(1997b):平成 8 年度生態影響試験 (p-キシレン)
- 12 【4】 環境省(2001):平成 12 年度生態影響試験 (m-キシレン)
- 13 【5】 ECHA : Exp Key Long-term toxicity to aquatic invertebrates.002. (試験実施年:2005)
14 [https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/5/?documentUID=](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/5/?documentUID=5e120193-6355-41c0-8fef-385c3035feaf)
15 [5e120193-6355-41c0-8fef-385c3035feaf](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/5/?documentUID=5e120193-6355-41c0-8fef-385c3035feaf)
- 16 【6】 ECHA : Exp Supporting Short-term toxicity to fish.008. (試験実施年:1994)
17 [https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/2/?documentUID=](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/2/?documentUID=a12cf100-9bf7-499b-88bd-a1bd3452bc3a)
18 [a12cf100-9bf7-499b-88bd-a1bd3452bc3a](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/2/?documentUID=a12cf100-9bf7-499b-88bd-a1bd3452bc3a)
- 19 【7】 Geiger, D.L., S.H. Poirier, L.T. Brooke, and D.J. Call (1986): Acute Toxicities of Organic
20 Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*) Volume III. Ctr.for Lake Superior
21 Environ. Stud., Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI: 328. (ECOTOX No. 12858)
- 22 【8】 Geiger, D.L., L.T. Brooke, and D.J. Call (1990): Acute Toxicities of Organic Chemicals
23 to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*), Volume 5.Ctr.for Lake Superior Environ.
24 Stud., Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI: 332 p. (ECOTOX No. 3217)
- 25 【9】 Bailey, H.C., D.H.W. Liu, and H.A. Javitz (1985): Time/Toxicity Relationships in
26 Short-Term Static, Dynamic, and Plug-Flow Bioassays. In: R.C.Bahner and D.J.Hansen
27 (Eds.), Aquatic Toxicology and Hazard Assessment, 8th Symposium, ASTM STP 891,
28 Philadelphia, PA: 193-212. (ECOTOX No. 7398)

- 1 付属資料 生態影響に関する有害性評価
- 2 1 各キースタディの概要
- 3 (1) 水生生物
- 4
- 5 **o-キシレン**
- 6 <生産者(藻類)>
- 7 *Pseudokirchneriella subcapitata* 生長速度に対する阻害; 3日間 NOEC 0.732 mg/L【2】
- 8
- 9 <一次消費者(又は消費者)(甲殻類)>
- 10 *Daphnia magna* 繁殖阻害; 21日間 NOEC 0.630 mg/L【2】
- 11
- 12 <二次消費者(又は捕食者)(魚類)>
- 13 *Oryzias latipes* 致死; 4日間 LC₅₀ 7.42 mg/L【2】
- 14
- 15 **m-キシレン**
- 16 <生産者(藻類)>
- 17 *Pseudokirchneriella subcapitata* 生長速度に対する阻害; 3日間 NOEC 5.33 mg/L【4】
- 18
- 19 <一次消費者(又は消費者)(甲殻類)>
- 20 *Daphnia magna* 繁殖阻害; 21日間 NOEC 0.407 mg/L【4】
- 21
- 22 <二次消費者(又は捕食者)(魚類)>
- 23 *Pimephales promelas* 致死; 4日間 LC₅₀ 16 mg/L【8】
- 24
- 25 **p-キシレン**
- 26 <生産者(藻類)>
- 27 *Pseudokirchneriella subcapitata* 生長速度に対する阻害; 3日間 NOEC 0.44 mg/L【1】
- 28
- 29 <一次消費者(又は消費者)(甲殻類)>
- 30 *Daphnia magna* 繁殖阻害; 21日間 NOEC 1.29 mg/L【3】
- 31
- 32 <二次消費者(又は捕食者)(魚類)>
- 33 *Pimephales promelas* 致死; 4日間 LC₅₀ 4.7 mg/L【6】
- 34
- 35 **混合キシレン**
- 36 <生産者(藻類)>
- 37 信頼できるデータ無し
- 38
- 39 <一次消費者(又は消費者)(甲殻類)>
- 40 信頼できるデータ無し
- 41
- 42 <二次消費者(又は捕食者)(魚類)>
- 43 *Pimephales promelas* 致死; 4日間 LC₅₀ 13.4 mg/L【8】

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

出典)

- 【1】 ECHA : Exp Key Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.003 (試験実施年 : 2004)
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/6/?documentUUID=88c7cee3-a8f8-4253-b43c-3a4deb23cdc1>
- 【2】 環境庁(1997a) : 平成 8 年度生態影響試験 (o-キシレン)
- 【3】 環境庁(1997b) : 平成 8 年度生態影響試験 (p-キシレン)
- 【4】 環境省(2001) : 平成 12 年度生態影響試験 (m-キシレン)
- 【5】 ECHA : Exp Key Long-term toxicity to aquatic invertebrates.002. (試験実施年 : 2005)
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/5/?documentUID=D=5e120193-6355-41c0-8fef-385c3035feaf>
- 【6】 ECHA : Exp Supporting Short-term toxicity to fish.008. (試験実施年 : 1994)
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/2/?documentUID=a12cf100-9bf7-499b-88bd-a1bd3452bc3a>
- 【7】 Geiger, D.L., S.H. Poirier, L.T. Brooke, and D.J. Call (1986): Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (Pimephales promelas) Volume III. Ctr.for Lake Superior Environ. Stud., Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI: 328. (ECOTOX No. 12858)
- 【8】 Geiger, D.L., L.T. Brooke, and D.J. Call (1990): Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (Pimephales promelas), Volume 5.Ctr.for Lake Superior Environ. Stud., Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI: 332 p. (ECOTOX No. 3217)
- 【9】 Bailey, H.C., D.H.W. Liu, and H.A. Javitz (1985): Time/Toxicity Relationships in Short-Term Static, Dynamic, and Plug-Flow Bioassays. In: R.C.Bahner and D.J.Hansen (Eds.), Aquatic Toxicology and Hazard Assessment, 8th Symposium, ASTM STP 891, Philadelphia, PA: 193-212. (ECOTOX No. 7398)

2 平衡分配法による PNEC_{sed} の算出

底生生物の信頼できる有害性データは得られなかったため、水生生物に対する PNEC_{water} から平衡分配法を用いて、底生生物への PNEC_{sed} を導出した。以下に平衡分配法による算出過程と物質毎の PNEC_{sed} を示した。

(1) o-キシレン

表 1 a に示したパラメータから乾重量換算で o-キシレンの PNEC_{sed} 0.42 mg/kg-dry (湿重量換算 0.092mg/kg-wet) を得た。

表 1 a 平衡分配法による PNEC_{sed} 算出パラメータ (o-キシレン)

パラメータ名	内容	算出式	算出結果	
PNEC _{sed} (湿重量) [mg/kgwwt]	底質の予測無影響濃度(湿重量ベース)	= (K _{susp-water})/RHO _{susp} ×PNEC _{water} ×1,000 = (14.325/1150)×0.007424×1000	0.092	
K _{susp-water} [m ³ /m ³]	浮遊物質 / 水分配係数	= F _{water susp} +F _{solid susp} ×(K _{p susp} /1,000×RHO _{solid} = 0.9+0.1 (53.7/1000) ×2500	14.325	
	F _{water susp} [m _{water} ³ /m _{susp} ³]	浮遊物質の液相率	デフォルト値	0.9
	F _{solid susp} [m _{solid} ³ /m _{susp} ³]	浮遊物質の固相率	デフォルト値	0.1
	K _{p susp} [L/kg _{solid}]	浮遊物質の	=F _{oc susp} ×K _{oc} = 0.1×537	53.7

		固相成分と水との分配係数		
	Foc susp [kgoc/kgsolid]	浮遊物質の固相成分に対する有機炭素重量比	デフォルト値	0.1
	Koc[L/kg]	有機炭素 / 水分配係数		537
	RHOsolid[kgsolid/msolid3]	固体密度	デフォルト値	2,500
	RHOsusp[kgwwt/m3]	浮遊物質のかさ密度	デフォルト値	1,150
	PNECwater[mg/L]	水質の予測無影響濃度	水生生物 PNECwater	0.0074
	PNECsed (乾重量) [mg/kgdwt]	底質の予測無影響濃度(乾重量ベース)	$PNECsed(湿重量) \times CONVsusp = 0.092 \times 4.6$	0.4232
	CONVsusp[kgwwt/kgdwt]	浮遊物質中の対象物質濃度換算係数(湿重量→乾重量)	$=RHOsusp/(Fsolid\ susp \times RHOsolid) = 1150/(0.1 \times 2500)$	4.6
	RHOsusp[kgwwt/m3]	浮遊物質のかさ密度	デフォルト値	1,150
	Fsolid susp[msolid3/msusp3]	浮遊物質の固相率	デフォルト値	0.1
	RHOsolid[kgsolid/msolid3]	固体密度	デフォルト値	2,500

1

2 (2) *m*-キシレン

3 表 1b に示したパラメータから乾重量換算で *m*-キシレンの PNECsed 0.18 mg/kg-dry(湿重量換算 0.04 mg/kg-wet) を得た。

5

6 表 1b 平衡分配法による PNECs_{sed} 算出パラメータ (*m*-キシレン)

パラメータ名	内容	算出式	算出結果
PNECs _{sed} (湿重量) [mg/kgwwt]	底質の予測無影響濃度(湿重量ベース)	$= (Ksusp-water)/RHOsusp \times PNECwater \times 1,000 = (5.7/1150) \times 0.00814 \times 1000$	0.04
Ksusp- water[m3/m3]	浮遊物質 / 水分配係数	$= Fwater\ susp + Fsolid\ susp \times (Kp\ susp)/1,000 \times RHOsolid = 0.9 + 0.1 (19.2/1000) \times 2500$	5.7
Fwater susp[mwater3/msusp3]	浮遊物質の液相率	デフォルト値	0.9
Fsolid susp[msolid3/msusp3]	浮遊物質の固相率	デフォルト値	0.1
Kp susp[L/kgsolid]	浮遊物質の固相成分と水との分配係数	$= Foc\ susp \times Koc = 0.1 \times 192$	19.2
Foc susp [kgoc/kgsolid]	浮遊物質の固相成分に対する有機炭素重量比	デフォルト値	0.1
Koc[L/kg]	有機炭素 / 水分配係数		192
RHOsolid[kgsolid/msolid3]	固体密度	デフォルト値	2,500
RHOsusp[kgwwt/m3]	浮遊物質のかさ密度	デフォルト値	1,150

PNECwater[mg/L]	水質の予測無影響濃度	水生生物 PNECwater	0.0081
PNECsed (乾重量) [mg/kgdwt]	底質の予測無影響濃度(乾重量ベース)	PNECsed (湿重量) × CONVsusp = 0.04×4.6	0.184
CONVsusp[kgwwt/kgdwt]	浮遊物質中の対象物質濃度換算係数(湿重量→乾重量)	=RHOsusp/(Fsolid susp×RHOsolid) = 1150/(0.1×2500)	4.6
	RHOsusp[kgwwt/m3]	浮遊物質のかさ密度	デフォルト値
	Fsolid susp[msolid3/msusp3]	浮遊物質の固相率	デフォルト値
	RHOsolid[kgsolid/msolid3]	固体密度	デフォルト値

1
2
3
4
5
6

(3) *p*-キシレン

表 1 c に示したパラメータから乾重量換算で *p*-キシレンの PNECsed 0.18 mg/kg-dry (湿重量換算 0.041mg/kg-wet) を得た。

表 1 c 平衡分配法による PNEC_{sed} 算出パラメータ (*p*-キシレン)

パラメータ名	内容	算出式	算出結果	
PNECsed (湿重量) [mg/kgwwt]	底質の予測無影響濃度(湿重量ベース)	= (Ksusp-water)/RHOsusp×PNECwater×1,000 = (10.1/1150)×0.0047×1000	0.041	
Ksusp- water[m3/m3]	浮遊物質 / 水分配係数	= Fwater susp+Fsolid susp×(Kp susp)/1,000×RHOsolid = 0.9+0.1 (36.8/1000) ×2500	10.1	
	Fwater susp[mwater3/msusp3]	浮遊物質の液相率	デフォルト値	
	Fsolid susp[msolid3/msusp3]	浮遊物質の固相率	デフォルト値	
	Kp susp[L/kgsolid]	浮遊物質の固相成分と水との分配係数	=Foc susp×Koc = 0.1×368	36.8
		Foc susp [kgoc/kgsolid]	浮遊物質の固相成分に対する有機炭素重量比	デフォルト値
		Koc[L/kg]	有機炭素 / 水分配係数	368
	RHOsolid[kgsolid/msolid3]	固体密度	デフォルト値	2,500
RHOsusp[kgwwt/m3]	浮遊物質のかさ密度	デフォルト値	1,150	
PNECwater[mg/L]	水質の予測無影響濃度	水生生物 PNECwater	0.0047	
PNECsed (乾重量) [mg/kgdwt]	底質の予測無影響濃度(乾重量ベース)	PNECsed (湿重量) × CONVsusp = 0.041×4.6	0.1886	
CONVsusp[kgwwt/kgdwt]	浮遊物質中の対象物質濃度換算係数(湿重量→乾重量)	=RHOsusp/(Fsolid susp×RHOsolid) = 1150/(0.1×2500)	4.6	
	RHOsusp[kgwwt/m3]	浮遊物質のかさ密度	デフォルト値	

Fsolid susp[msolid3/msusp3]	浮遊物質の固相率	デフォルト値	0.1
RHOSolid[kgsolid/msolid3]	固体密度	デフォルト値	2,500

1

2 (4) 混合キシレン

3 表 1 d に示したパラメータから乾重量換算で混合キシレンの PNECsed 0.055 mg/kg-dry(湿
4 重量換算 0.012 mg/kg-wet) を得た。

5

6 表 1 d 平衡分配法による PNECsed 算出パラメータ (混合キシレン)

パラメータ名	内容	算出式	算出結果		
PNECsed (湿重量) [mg/kgwwt]	底質の予測無影響濃度 (湿重量ベース)	= (Ksusp-water)/RHOSusp×PNECwater×1,000 = (5.7/1150)×0.00134×1000	0.012		
Ksusp- water[m3/m3]	Fwater susp[mwater3/msusp3]	浮遊物質の液相率	デフォルト値	0.9	
	Fsolid susp[msolid3/msusp3]	浮遊物質の固相率	デフォルト値	0.1	
	Kp susp[L/kgsolid]	浮遊物質の固相成分と水との分配係数	=Foc susp×Koc = 0.1×192	36.8	
		Foc susp [kgoc/kgsolid]	浮遊物質の固相成分に対する有機炭素重量比	デフォルト値	0.1
		Koc[L/kg]	有機炭素 / 水分配係数		368
	RHOSolid[kgsolid/msolid3]	固体密度	デフォルト値	2,500	
	RHOSusp[kgwwt/m3]	浮遊物質のかさ密度	デフォルト値	1,150	
PNECwater[mg/L]	水質の予測無影響濃度	水生生物 PNECwater	0.00134		
PNECsed (乾重量) [mg/kgdwt]	底質の予測無影響濃度 (乾重量ベース)	PNECsed (湿重量) ×CONVsusp = 0.007×4.6	0.0552		
CONVsusp[kgwwt/kgdwt]	浮遊物質中の対象物質濃度換算係数 (湿重量→乾重量)	=RHOSusp/(Fsolid susp×RHOSolid) = 1150/ (0.1×2500)	4.6		
	RHOSusp[kgwwt/m3]	浮遊物質のかさ密度	デフォルト値	1,150	
	Fsolid susp[msolid3/msusp3]	浮遊物質の固相率	デフォルト値	0.1	
	RHOSolid[kgsolid/msolid3]	固体密度	デフォルト値	2,500	

7

8

1 3 国内外における生態影響に関する有害性評価の実施状況

2 (1) 既存のリスク評価書における有害性評価の結果

3 当該物質のリスク評価に関する各種情報の有無を表2に、リスク評価結果を表3に示した。
4

5 表2 キシレンのリスク評価等に関する情報

リスク評価書等	
化学物質の環境リスク評価 (環境省) [1]	第1巻、第10巻
化学物質の初期リスク評価書 (CERI, NITE) [2]	
詳細リスク評価書 ((独) 産業技術総合研究所) [3]	
初期評価報告書 (SIAR : SIDS* Initial Assessment Report) *Screening Information Data Set [4]	×
欧州連合 (EU) リスク評価書 (EU-RAR) [5]	×
世界保健機関 (WHO) 環境保健クライテリア (EHC) [6]	
世界保健機関 (WHO) /国際化学物質安全性計画 (IPCS) 国際簡潔評価文書「CICAD」(Concise International Chemical Assessment Document) [7]	×
カナダ環境保護法優先物質評価書 (Canadian Environmental Protection Act Priority Substances List Assessment Report) [8]	
Australia NICNAS Priority Existing Chemical Assessment Reports[9]	×
BUA Report[10]	×
Japan チャレンジプログラム[11]	(OECD 評価済み)

6 凡例) ○: 情報有り、×情報無し []内数字: 出典番号

7 表3 リスク評価書での予測無影響濃度 (PNEC) 等

文献名	リスク評価に用いている値	根拠			
		生物群	種名	毒性値	アセスメント係数等
化学物質の環境リスク評価 (環境省) 第1巻[1]	8.2 µg/L	魚類	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	96時間 LC ₅₀ 8,200 µg/L	1,000
化学物質の環境リスク評価 (環境省) 第10巻[1]	6.3 µg/L (<i>o</i> -キシレン)	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	21日間繁殖阻害 NOEC 630 µg/L	100
	4.1 µg/L (<i>m</i> -キシレン)	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	21日間繁殖阻害 NOEC 407 µg/L	100
	13 µg/L (<i>p</i> -キシレン)	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	21日間繁殖阻害 NOEC 1,290 µg/L	100
化学物質の初期リスク評価書 (CERI, NITE) [2]	0.63 mg/L	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	21日間繁殖阻害 NOEC 0.63 mg/L (<i>o</i> -キシレン)	100
詳細リスク評価書 ((独) 産業技術総合研	生態リスクに関する情報収集および生態リスク	-	-	-	-

文献名	リスク評価に用いている値	根拠			
		生物群	種名	毒性値	アセスメント係数等
究所) [3]	評価を行わない				
世界保健機関 (WHO)環境保健クライテリア (EHC) [6]	1.0 mg/L	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	24時間 LC ₅₀ 1.0 mg/L (<i>o</i> -キシレン)	
カナダ環境保護法優先物質評価書 (Canadian Environmental Protection Act Priority Substances List Assessment Report) [8]	50 µg/L (<i>o</i> -キシレン)	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	24時間 LC ₅₀ 1.0 mg/L	20
	235 µg/L (<i>m</i> -キシレン)	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	24時間 LC ₅₀ 3.6 mg/L	20
	180 µg/L (<i>p</i> -キシレン)	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	24時間 LC ₅₀ 4.7 mg/L	20

[]内数字：出典番号

(2) 水生生物保全に関する基準値等の設定状況

水生生物保全に係る基準値等として、米国、英国、カナダ、ドイツ、オランダでの策定状況を表4に示した。

表4 水生生物保全関連の基準値等
(キシレン)

対象国	担当機関	水質目標値名		水質目標値 (µg/L)
米国[12]	米国環境保護庁	Aquatic life criteria	淡水 CMC ^{*1} /CCC ^{*2}	設定されていない
			海(塩)水 CMC ^{*1} /CCC ^{*2}	設定されていない
英国[13]	環境庁	UK Standard Protection of Fisheries	Salmonid and cyprinid waters:	設定されていない
			UK Standard Surface Water	Inland surface waters (90th percentile)
			transitional and coastal waters (Annual mean)	30 µg/L
カナダ[14]	カナダ環境省	Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life	Freshwater (Long Term)	設定されていない
			Marine	設定されていない
ドイツ[15]	連邦環境庁	EQS for watercourses and lakes ^{*3}		10 µg/L (95-47-6、108-38-3、106-42-3)
		EQS for transitional and coastal waters ^{*3}		設定されていない
オランダ	国立健康環	Maximum Permissible Concentration(MPC) ^{*4}		380 µg/L

対象国	担当機関	水質目標値名	水質目標値 ($\mu\text{g/L}$)
[16]	境研究所		(Xylenes として)
		Target value ^{*4}	4 $\mu\text{g/L}$ (Xylenes として)

[]内数字：出典番号

*1：CMC (Criterion Maximum Concentration)：最大許容濃度

*2：CCC (Criterion Continuous Concentration)：連続許容濃度

*3：Environmental quality standards for specific pollutants under the OgewV-E to determine ecological status：生態ステータスを決定するための表流水保全に係るドイツ連邦規則草稿 (OgewV-E：Draft Ordinance on the Protection of Surface Waters) 下での特定汚染物質に対する環境基準。年平均値として示される。

*4：法制度には規定されていないが環境影響評価等に用いられている目標値で、MPC(最大許容濃度：Maximum permissible concentration)は人の健康や生物に影響を及ぼさない予測濃度、target value(目標値)は環境に影響を及ぼさない濃度を示す。[17]

(3) 出典

- [1] 環境省 (2002、2012)：化学物質の環境リスク評価第1巻キシレン
(<http://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/09.pdf>) 化学物質の環境リスク評価第10巻キシレン (<http://www.env.go.jp/chemi/report/h24-01/pdf/chpt1/1-2-3-01.pdf>)
- [2] 財団法人化学物質評価研究機構、独立行政法人製品評価技術基盤機構 (2005)：化学物質の初期リスク評価書 No.62 キシレン
(http://www.safe.nite.go.jp/japan/sougou/data/pdf/risk/pdf_hyoukasyo/063riskdoc.pdf)
- [3] 独立行政法人産業技術総合研究所：詳細リスク評価書シリーズ 25 キシレン
(<https://unit.aist.go.jp/riss/crm/mainmenu/1-29.html>)
- [4] OECD：SIDS Initial Assessment Report.
- [5] European Union: European Union Risk Assessment Report.
- [6] International Programme on Chemical Safety：ENVIRONMENTAL HEALTH CRITERIA 190 Xylene (<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc190.htm>)
- [7] 世界保健機関(WHO)国際化学物質安全性計画(IPCS)(2004)：国際簡潔評価文書「CICAD」 (Concise International Chemical Assessment Document)
- [8] Government of Canada, Environmental Canada, Health Canada (1993)：Canadian Environmental Protection Act Priority Substances List Assessment Report (カナダ環境保護法優先物質評価書) Xylenes (<http://www.ec.gc.ca/ese-ees/default.asp?lang=En&n=95828A35-1>)
- [9] Australia NICNAS: Priority Existing Chemical Assessment Reports
- [10] Hirzel, S：BUA-Report.
- [11] Japan チャレンジプログラム http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/challenge/taisyuu_challenge/list0708.pdf
- [12] United States Environmental Protection Agency Office of Water Office of Science and Technology (2009):National Recommended Water Quality Criteria <http://water.epa.gov/scitech/swguidance/standards/criteria/current/>
- [13] Environment Agency: Chemical Standards
<http://evidence.environment-agency.gov.uk/chemicalstandards/>
- [14] Environment Canada (2015): Canadian Environmental Protection Act, 1999 Federal Environmental Quality Guidelines
http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/index.html
- [15] Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety(2014): Water Resources Management in Germany Part 2- Water quality - http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/wawi_teil_02_englisch_barrierefrei.pdf
- [16] Crommentuijn, T., D.F. Kalf, M.D. Polder, R. Posthumus, and E.J. van de Plassche. 1997.Maximum Permissible Concentrations and Negligible Concentrations for Pesticides.Report No. 601501002. National Institute of Public Health and Environmental Protection, Bilthoven, The Netherlands.

- 1 [17] National Institute of Public Health and the Environment (1999): Environmental Risk Limits in
- 2 Netherlands, Setting Integrated Environmental Quality Standards for Substances in the Netherlands,
- 3 Environmental quality standards for soil, water & air.

1 基本情報（特定試験法推奨種とその同属種）

優先評価化学物質通し番号	125
物質名称	キシレン、 <i>o</i> -キシレン、 <i>m</i> -キシレン、 <i>p</i> -キシレン
CAS 番号	1330-20-7、95-47-6、108-38-3、106-42-3

2

3 表1 . PNEC 値算出の候補となる毒性データ一覧

No	生物種				被験物質			エンドポイント等			暴露期間 (日)	毒性値 (mg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名	異性体等	CAS	純度 (%)	急慢性	エンドポイント	影響内容					
1	生産者	藻類	ムレミカツキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	<i>p</i> -	106423	99	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	0.44	2	【1】	
2	生産者	藻類	ムレミカツキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	<i>o</i> -	95476	98	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	0.732	2	【2】	
3	生産者	藻類	ムレミカツキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	<i>o</i> -	95476	98	急性	EC50	GRO(RATE)	3	0.799	2	【2】	
4	生産者	藻類	ムレミカツキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	<i>p</i> -	106423	99	急性	EC50	GRO(RATE)	3	4.36	2	【1】	
5	生産者	藻類	ムレミカツキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	<i>p</i> -	106423	100	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	4.36	2	【3】	
6	生産者	藻類	ムレミカツキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	<i>m</i> -	108383	99.8	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	5.33	2	【4】	
7	生産者	藻類	ムレミカツキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	<i>m</i> -	108383	99.8	急性	EC50	GRO(RATE)	3	8.93	2	【4】	
8	生産者	藻類	ムレミカツキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	<i>p</i> -	106423	100	急性	EC50	GRO(RATE)	3	9.6	2	【3】	
9	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	<i>m</i> -	108383	99.8	慢性	NOEC	REP	21	0.407	2	【4】	
10	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	<i>o</i> -	95476	98	慢性	NOEC	REP	21	0.63	1	【2】	
11	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	<i>o</i> -	95476	98	急性	EC50	IMBL	2	1.089	2	【2】	
12	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	<i>p</i> -	106423	100	慢性	NOEC	REP	21	1.29	2	【3】	
13	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	<i>p</i> -	106423	99.4	慢性	NOEC	REP	21	1.57	2	【5】	
14	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	<i>m</i> -	108383	99.8	急性	EC50	IMBL	2	2.42	2	【4】	
15	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	<i>p</i> -	106423	100	急性	EC50	IMBL	2	6.9	2	【3】	
16	二次消費者							慢性							該当データなし
17	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノ	<i>Pimephales promelas</i>	<i>p</i> -	106423	99.7	急性	LC50	MORT	4	4.7	2	【6】	
18	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	<i>o</i> -	95476	98	急性	LC50	MORT	4	7.424	2	【2】	
19	二次消費者	魚類	ファットヘッド	<i>Pimephales promelas</i>	<i>p</i> -	106423	99	急性	LC50	MORT	4	8.87	2	【7】	

No	生物種				被験物質			エンドポイント等			暴露期間(日)	毒性値(mg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名	異性体等	CAS	純度(%)	急慢性	エンドポイント	影響内容					
			ミノ												
20	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	p-	106423	100	急性	LC50	MORT	4	11.3	2	【3】	
21	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	13.4	2	【8】	
22	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	15.7	2	【9】	
23	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノ	<i>Pimephales promelas</i>	m-	108383	99	急性	LC50	MORT	4	16	2	【8】	
24	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノ	<i>Pimephales promelas</i>	o-	95476	99+	急性	LC50	MORT	4	16.4	2	【8】	
25	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	m-	108383	99.8	急性	LC50	MORT	4	18.7	2	【4】	

1

2 表2 . PNEC 値算出候補とならない毒性データ一覧 (試験条件等の情報不足、試験法からの明らかな逸脱のあるデータ等)

No	生物種				被験物質			エンドポイント等			暴露期間(日)	毒性値(mg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名	物質名	CAS	純度(%)	急慢性	エンドポイント	影響内容					
1	生産者	藻類	ムレミカツキモ(緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	p-	106423		急性	EC50	GGRO	3	3.2	4	【10】	試験条件等不明
2	生産者	藻類	ムレミカツキモ(緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	m-	108383		急性	EC50	GGRO	8	3.9	3	【11】	ばく露期間が不適
3	生産者	藻類	ムレミカツキモ(緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	o-	95476		急性	EC50	GGRO	8	4.2	3	【11】	ばく露期間が不適
4	生産者	藻類	ムレミカツキモ(緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	p-	106423		急性	EC50	GGRO	8	4.4	3	【11】	ばく露期間が不適
5	生産者	藻類	ムレミカツキモ(緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	o-	95476		急性	EC50	GGRO	3	4.7	4	【10】	試験条件等不明
6	生産者	藻類	ムレミカツキモ(緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	m-	108383		急性	EC50	GGRO	3	4.9	4	【10】	試験条件等不明
7	生産者	藻類	クロレラ属(緑藻)	<i>Chlorella vulgaris</i>	o-	95476		急性	EC50	GGRO	1	55	3	【12】	ばく露期間が不適
8	生産者	藻類	デスモデスムス属(イカダモ属)	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	キシレン	1330207		-	LOEC	PGRT	-	>200	3	【13】	ばく露期間が不適
9	生産者	藻類	ミクロキスチス属(藍藻)	<i>Microcystis aeruginosa</i>	キシレン	1330207		-	LOEC	PGRT	-	>200	3	【13】	ばく露期間が不適
10	一次消費者	甲殻類	ヨコエビ属	<i>Gammarus fossarum</i>	キシレン	1330207	>99	急性	LC50	MORT	4	0.0000063	3	【14】	試験条件等が不適
11	一次消費者	甲殻類	ニセネコゼミジンコ	<i>Ceriodaphnia dubia</i>	m-	108383	>97	急性	EC50	IMBL	2	0.023	4	【15】	試験条件等不明
12	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476	>=97	急性	EC50	IMBL	2	0.03	3	【16】	成長段階が不適
13	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	p-	106423	>=97	急性	EC50	IMBL	2	0.08	3	【16】	成長段階が不適

No	生物種				被験物質			エンドポイント等			暴露期間(日)	毒性値(mg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名	物質名	CAS	純度(%)	急慢性	エンドポイント	影響内容					
14	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	m-	108383	>=97	急性	EC50	IMBL	2	0.09	3	【16】	成長段階が不適
15	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	キシレン	1330207	'97->99	急性	EC50	IMBL	1	0.711	4	【17】	試験条件等不明
16	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476		急性	EC50	IMBL	1	1	4	【10】	試験条件等不明
17	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476		急性	EC50	IMBL	2	< 1.39	4	【18】	毒性値の算出方法に疑問がある
18	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476		急性	EC50	IMBL	2	1.39	4	【18】	毒性値の算出方法に疑問がある
19	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476		急性	EC50	IMBL	2	1.87	4	【18】	毒性値の算出方法に疑問がある
20	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207	'97->99	急性	LC50	MORT	1	2.92	4	【17】	試験条件等不明
21	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	m-	108383		急性	EC50	IMBL	2	3.53	4	【18】	試験条件等不明
22	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	p-	106423		急性	EC50	IMBL	1	3.6	4	【10】	試験条件等不明
23	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476		急性	EC50	IMBL	2	3.82	3	【19】	試験条件等が不適
24	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	m-	108383		急性	EC50	IMBL	1	4.7	4	【10】	試験条件等不明
25	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	p-	106423		急性	EC50	IMBL	2	4.73	4	【18】	試験条件等不明
26	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	m-	108383		急性	EC50	IMBL	2	5	4	【18】	試験条件等不明
27	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	p-	106423		急性	EC50	IMBL	2	5.03	4	【18】	試験条件等不明
28	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	2	15.7	4	【18】	毒性値の算出方法に疑問がある
29	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	2	17.2	4	【18】	毒性値の算出方法に疑問がある
30	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	2	19.6	4	【18】	毒性値の算出方法に疑問がある
31	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207		-	NOEC	GREP	2	20	4	【20】	試験条件等が不適
32	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207		-	NOEC	PGRT	2	20	4	【21】	試験条件等不明
33	一次消費者	その他	ホタルヒダリマキガイ	<i>Aplexa hypnorum</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	4	> 2.24	3	【19】	毒性値が確定していない
34	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	m-	108383		急性	LC50	MORT	2	23.6	4	【18】	試験条件等不明
35	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	p-	106423		急性	LC50	MORT	2	28	4	【18】	試験条件等不明
36	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207		-	MATC	PGRT	2	28	4	【21】	試験条件等不明
37	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	p-	106423		-	NOEC	GFDB/	0.0243	30	3	【22】	ばく露期間が不適
38	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	p-	106423		急性	LC50	MORT	2	31.5	4	【18】	試験条件等不明
39	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	p-	106423		急性	LC50	MORT	2	33.1	4	【18】	試験条件等不明
40	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	p-	106423		急性	LC50	MORT	2	37	4	【18】	試験条件等不明
41	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus</i>	キシレン	1330207		-	LOEC	PGRT	2	40	4	【21】	試験条件等不明

No	生物種				被験物質			エンドポイント等			暴露期間(日)	毒性値(mg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名	物質名	CAS	純度(%)	急慢性	エンドポイント	影響内容					
				<i>calyciflorus</i>											
42	一次消費者	その他	オオユスリカ	<i>Chironomus plumosus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	42	3	【23】	成長段階が不適
43	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	m-	108383		急性	LC50	MORT	2	55.7	4	【18】	試験条件等不明
44	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207		急性	EC50	GREP	2	99	4	【20】	試験条件等が不明
46	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	>100-<1000	4	【24】	毒性値が確定していない
47	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	IMBL	1	150	4	【25】	試験条件等が不明
48	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207	86	急性	LC50	MORT	1	252.7	4	【26】	試験条件等が不明
49	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	253	4	【20】	試験条件等が不明
50	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	253	4	【21】	試験条件等が不明
51	一次消費者	その他	ツボウムシ	<i>Brachionus calyciflorus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	253	4	【27】	試験条件等不明
52	一次消費者	その他	シオミズツボウムシ	<i>Brachionus plicatilis</i>	キシレン	1330207	86	急性	LC50	MORT	1	495.9	4	【26】	試験条件等が不明
53	一次消費者	その他	シオミズツボウムシ	<i>Brachionus plicatilis</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	496	4	【28】	試験条件等不明
54	二次消費者	魚類	ギンザケ	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	o-	95476		急性	EC50*	CHEM	0.0417	0.6	3	【29】	ばく露期間が不適
55	二次消費者	魚類	ギンザケ	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	o-	95476		急性	EC50*	CHEM	0.0417	0.76	3	【29】	ばく露期間が不適
56	二次消費者	甲殻類	エビジャコ属	<i>Crangon franciscorum</i>	o-	95476	>99	急性	LC50	MORT	4	1.3	4	【30】	試験条件等が不明
57	二次消費者	甲殻類	エビジャコ属	<i>Crangon franciscorum</i>	p-	106423	>99	急性	LC50	MORT	4	2	4	【30】	試験条件等が不明
58	二次消費者	魚類	スズキ科	<i>Morone saxatilis</i>	p-	106423	>99	急性	LC50	MORT	1	2	3	【30】	ばく露期間が不適
59	二次消費者	魚類	スズキ科	<i>Morone saxatilis</i>	p-	106423	>99	急性	LC50	MORT	4	2	4	【30】	試験条件等が不明
60	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	p-	106423		急性	LC50	MORT	4	2.6	4	【10】	試験条件等不明
61	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	キシレン	1330207	50	急性	LC50	MORT	4	3.3	3	【31】	被験物質純度不適
62	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	キシレン	1330207	50	急性	LC50	MORT	1	3.3	3	【31】	ばく露期間が不適
63	二次消費者	甲殻類	エビジャコ属	<i>Crangon franciscorum</i>	m-	108383	>99	急性	LC50	MORT	4	3.7	4	【30】	試験条件等が不明
64	二次消費者	甲殻類	テナガエビ科	<i>Palaemonetes pugio</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	7.4	4	【32】	試験条件等が不明
65	二次消費者	甲殻類	テナガエビ科	<i>Palaemonetes pugio</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	7.4	4	【33】	試験条件等不明
66	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	4	7.6	4	【10】	試験条件等不明
67	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	4	8.05	3	【19】	試験条件等が不適
68	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	キシレン	1330207	100	急性	LC50	MORT	4	8.2	4	【31】	試験条件等が不明
69	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	キシレン	1330207	100	急性	LC50	MORT	1	8.3	3	【31】	ばく露期間が不適
70	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	m-	108383		急性	LC50	MORT	4	8.4	4	【10】	試験条件等不明
71	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノー	<i>Pimephales promelas</i>	p-	106423	99	急性	LC50	MORT	4	8.4	3	【34】	試験条件等が不適
72	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	50	急性	LC50	MORT	4	8.6	3	【31】	被験物質純度不適
73	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>	p-	106423		急性	LC50	MORT	4	8.8	4	【10】	試験条件等不明

No	生物種				被験物質			エンドポイント等			暴露期間(日)	毒性値(mg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名	物質名	CAS	純度(%)	急慢性	エンドポイント	影響内容					
74	二次消費者	魚類	スズキ科	<i>Morone saxatilis</i>	m-	108383	>99	急性	LC50	MORT	1	9.2	3	【30】	ばく露期間が不適
75	二次消費者	魚類	スズキ科	<i>Morone saxatilis</i>	m-	108383	>99	急性	LC50	MORT	4	9.2	4	【30】	試験条件等が不明
76	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	10.4	3	【35】	ばく露期間が不適
77	二次消費者	魚類	スズキ科	<i>Morone saxatilis</i>	o-	95476	>99	急性	LC50	MORT	4	11	4	【30】	試験条件等が不明
78	二次消費者	魚類	スズキ科	<i>Morone saxatilis</i>	o-	95476	>99	急性	LC50	MORT	1	11	3	【30】	ばく露期間が不適
79	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	0.6667	11	3	【35】	ばく露期間が不適
80	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	12	3	【31】	ばく露期間が不適
81	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	12	4	【31】	試験条件等が不明
82	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	12	3	【31】	ばく露期間が不適
83	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	12	4	【31】	試験条件等が不明
84	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	12	4	【31】	試験条件等が不明
85	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	4	12	4	【10】	試験条件等不明
86	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	50	急性	LC50	MORT	1	12.5	3	【31】	ばく露期間が不適
87	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>	m-	108383		急性	LC50	MORT	4	12.9	4	【10】	試験条件等不明
88	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	1	13	3	【36】	ばく露期間が不適
89	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	13.3	4	【31】	試験条件等が不明
90	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	100	急性	LC50	MORT	4	13.5	4	【31】	試験条件等が不明
91	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	13.5	4	【31】	試験条件等が不明
92	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	13.5	3	【31】	ばく露期間が不適
93	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	キシレン	1330207	100	急性	LC50	MORT	1	13.5	3	【31】	ばく露期間が不適
94	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	キシレン	1330207	100	急性	LC50	MORT	4	13.5	4	【31】	試験条件等が不明
95	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	0.3333	13.6	3	【35】	ばく露期間が不適
96	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	100	急性	LC50	MORT	1	14	3	【31】	ばく露期間が不適
97	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	14	3	【31】	ばく露期間が不適
98	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	14.4	4	【31】	試験条件等が不明
99	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	15	3	【31】	ばく露期間が不適
100	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	15	4	【31】	試験条件等が不明
101	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	15	4	【31】	試験条件等が不明
102	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	15.6	3	【31】	ばく露期間が不適
103	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	15.6	3	【31】	ばく露期間が不適
104	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	0.1667	15.9	3	【35】	ばく露期間が不適
105	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	m-	108383		急性	LC50	MORT	1	16	3	【36】	ばく露期間が不適
106	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	16.1	4	【31】	試験条件等が不明
107	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	4	16.1	3	【19】	試験条件等が不適
108	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	4	16.1	3	【19】	試験条件等が不適
109	二次消費者	魚類	ヌメリゴイ科 (コイ目)	<i>Catostomus commersoni</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	4	16.1	3	【19】	試験条件等が不適

No	生物種				被験物質			エンドポイント等			暴露期間(日)	毒性値(mg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名	物質名	CAS	純度(%)	急慢性	エンドポイント	影響内容					
110	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	o-	95476		急性	LC50	MORT	4	16.1	3	【19】	試験条件等が不適
111	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	16.3	3	【31】	ばく露期間が不適
112	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	o-	95476	97	急性	LC50	MORT	4	16.4	4	【37】	成長段階が不適
113	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	16.5	3	【31】	ばく露期間が不適
114	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	16.5	3	【35】	ばく露期間が不適
115	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	16.8	3	【35】	ばく露期間が不適
116	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	16.94	3	【38】	試験条件等が不適
117	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	17.3	3	【31】	ばく露期間が不適
118	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	17.3	4	【31】	試験条件等が不明
119	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	4	17.4	4	【31】	試験条件等が不明
120	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207	98	急性	LC50	MORT	1	17.4	3	【31】	ばく露期間が不適
121	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	p-	106423		急性	LC50	MORT	1	18	3	【36】	ばく露期間が不適
122	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	19	4	【39】	試験条件等が不明
123	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	19	3	【39】	ばく露期間が不適
124	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	0.0833	19.9	3	【35】	ばく露期間が不適
125	二次消費者	魚類	ゼブラフィッシュ ユ	<i>Danio rerio</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	20	3	【40】	ばく露期間が不適
126	二次消費者	魚類	ゼブラフィッシュ ユ	<i>Danio rerio</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	20	3	【41】	ばく露期間が不適
127	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	20.87	4	【42】	試験条件等が不明
128	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	24	3	【42】	ばく露期間が不適
129	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	24	3	【42】	ばく露期間が不適
130	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	24.5	3	【35】	試験条件等が不適
131	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	25.1	3	【38】	ばく露期間が不適
132	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	25.6	3	【35】	ばく露期間が不適
133	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	25.6	3	【35】	ばく露期間が不適
134	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	26.7	4	【42】	試験条件等が不明
135	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	27.71	3	【42】	ばく露期間が不適
136	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	28.77	3	【42】	ばく露期間が不適
137	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	28.77	3	【42】	ばく露期間が不適
138	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	28.77	4	【42】	試験条件等が不明
139	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	28.77	3	【42】	ばく露期間が不適

No	生物種				被験物質			エンドポイント等			暴露期間(日)	毒性値(mg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名	物質名	CAS	純度(%)	急慢性	エンドポイント	影響内容					
140	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	0.0417	30.5	3	【35】	ばく露期間が不適
141	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	30.55	3	【38】	ばく露期間が不適
142	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	34.73	3	【42】	ばく露期間が不適
143	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	34.73	4	【42】	試験条件等が不明
144	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	34.73	3	【42】	ばく露期間が不適
145	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	36	3	【39】	ばく露期間が不適
146	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	36.81	3	【42】	ばく露期間が不適
147	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	36.81	4	【42】	試験条件等が不明
148	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	36.81	3	【42】	ばく露期間が不適
149	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	42	3	【43】	ばく露期間が不適
150	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	42	4	【43】	試験条件等が不明
151	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	42	3	【43】	ばく露期間が不適
152	二次消費者	魚類	ファットヘッド ミノ	<i>Pimephales promelas</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	0.0417	46	3	【43】	ばく露期間が不適
153	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	75	3	【44】	ばく露期間が不適
154	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	4	780	4	【45】	試験条件等が不明
155	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	2	950	3	【45】	ばく露期間が不適
156	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	キシレン	1330207		急性	LC50	MORT	1	1080	3	【45】	ばく露期間が不適

1 注)「化審法における優先評価化学物質に関するリスク評価の技術ガイダンス」．生態影響に関する有害性評価」での収集範囲に含まれる有害性情報
2 を整理した。

3

4 略語

5 【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、LETH : 死亡が確認さ
6 れた時間、LOEC(Lowest Observed Effect Concentration) : 最小影響濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration) : 無影響濃度

7 【影響内容】CHEM (Chemical Avoidance) GRO (Growth) : 生長 (植物) 成長 (動物) GFDB (Feeding Behavior, Genera) GGRO (Growth, General)
8 GREP (Reproduction, General) IMBL (Immobilization) : 遊泳障害、MORT (Mortality) : 死亡、PGRT (Population Growth Rate) REP (Reproduction) :
9 繁殖、再生産、() 内 : 試験結果の算出法 RATE : 生長速度より求める方法 (速度法)

- 1 出典 (2017年2月3日更新)
- 2 【1】 ECHA : Exp Key Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.003 (試験実施年:2004)
- 3 [https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/6/?documentUUID=](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/6/?documentUUID=88c7cee3-a8f8-4253-b43c-3a4deb23cdc1)
- 4 [88c7cee3-a8f8-4253-b43c-3a4deb23cdc1](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/6/?documentUUID=88c7cee3-a8f8-4253-b43c-3a4deb23cdc1)
- 5 【2】 環境庁(1997a):平成8年度生態影響試験 (o-キシレン)
- 6 【3】 環境庁(1997b):平成8年度生態影響試験 (p-キシレン)
- 7 【4】 環境省(2001):平成12年度生態影響試験 (m-キシレン)
- 8 【5】 ECHA : Exp Key Long-term toxicity to aquatic invertebrates.002. (試験実施年:2005)
- 9 [https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/5/?documentUID=](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/5/?documentUID=D=5e120193-6355-41c0-8fef-385c3035feaf)
- 10 [D=5e120193-6355-41c0-8fef-385c3035feaf](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/5/?documentUID=D=5e120193-6355-41c0-8fef-385c3035feaf)
- 11 【6】 ECHA : Exp Supporting Short-term toxicity to fish.008. (試験実施年:1994)
- 12 [https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/2/?documentUID=](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/2/?documentUID=a12cf100-9bf7-499b-88bd-a1bd3452bc3a)
- 13 [a12cf100-9bf7-499b-88bd-a1bd3452bc3a](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15791/6/2/2/?documentUID=a12cf100-9bf7-499b-88bd-a1bd3452bc3a)
- 14 【7】 Geiger, D.L., S.H. Poirier, L.T. Brooke, and D.J. Call (1986): Acute Toxicities of Organic
- 15 Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*) Volume III. Ctr.for Lake Superior
- 16 Environ. Stud., Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI: 328. (ECOTOX No. 12858)
- 17 【8】 Geiger, D.L., L.T. Brooke, and D.J. Call (1990): Acute Toxicities of Organic Chemicals to
- 18 Fathead Minnows (*Pimephales promelas*), Volume 5.Ctr.for Lake Superior Environ. Stud.,
- 19 Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI: 332 p. (ECOTOX No. 3217)
- 20 【9】 Bailey, H.C., D.H.W. Liu, and H.A. Javitz (1985): Time/Toxicity Relationships in Short-Term
- 21 Static, Dynamic, and Plug-Flow Bioassays. In: R.C.Bahner and D.J.Hansen (Eds.), Aquatic
- 22 Toxicology and Hazard Assessment, 8th Symposium, ASTM STP 891, Philadelphia, PA:
- 23 193-212. (ECOTOX No. 7398)
- 24 【10】 Galassi,S., M. Mingazzini, L. Vigano, D. Cesareo, and M.L. Tosato (1988): Approaches to
- 25 Modeling Toxic Responses of Aquatic Organisms to Aromatic Hydrocarbons.Ecotoxicol.
- 26 Environ. Saf.16(2): 158-169.(ECOTOX no.13142)
- 27 【11】 Herman,D.C., W.E. Inniss, and C.I. Mayfield (1990): Impact of Volatile Aromatic
- 28 Hydrocarbons, Alone and in Combination, on Growth of the Freshwater Alga *Selenastrum*
- 29 *capricornutum*.Aquat. Toxicol.18(2): 87-100.(ECOTOX no.3550)
- 30 【12】 Kauss,P.B., and T.C. Hutchinson (1975): The Effects of Water-Soluble Petroleum
- 31 Components on the Growth of *Chlorella vulgaris* Beijerinck.Environ. Pollut.9(3):
- 32 157-174.(ECOTOX no.2215)
- 33 【13】 Bringmann,G., and R. Kuhn (1978): Limiting Values for the Noxious Effects of Water
- 34 Pollutant Material to Blue Algae (*Microcystis aeruginosa*) and Green Algae (*Scenedesmus*
- 35 *quadricauda*) in Cell Propagation Inhibition Tests (Grenzwerte der Schadwirkung
- 36 Wasse.TR-80-0201, Literature Research Company, Annandale, VA:39 p..(ECOTOX
- 37 no.19121)
- 38 【14】 Erben,R., and Z. Pisl(1993): Acute Toxicity for Some Evaporating Aromatic Hydrocarbons
- 39 for Freshwater Snails and Crustaceans.Int. Rev. Gesamten Hydrobiol.78(1):
- 40 161-167.(ECOTOX no.13419)
- 41 【15】 Rose,R.M., M.St.J. Warne, and R.P. Lim (1998): Quantitative Structure-Activity
- 42 Relationships and Volume Fraction Analysis for Nonpolar Narcotic Chemicals to the
- 43 Australian Cladoceran *Ceriodaphnia* cf. *dubia*.Arch. Environ. Contam. Toxicol.34(3):
- 44 248-252.(ECOTOX no.18991)
- 45 【16】 Bobra,A.M., W.Y. Shiu, and D. Mackay (1983): A Predictive Correlation for the Acute
- 46 Toxicity of Hydrocarbons and Chlorinated Hydrocarbons to the Water Flea (*Daphnia*
- 47 *magna*).Chemosphere12(9-10): 1121-1129.(ECOTOX no.11936)
- 48 【17】 Calleja,M.C., G. Persoone, and P. Geladi (1994): Comparative Acute Toxicity of the First

- 1 50 Multicentre Evaluation of In Vitro Cytotoxicity Chemicals to Aquatic
2 Non-vertebrates. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 26(1): 69-78. (ECOTOX no. 13669)
- 3 **【18】** MacLean, M.M., and K.G. Doe (1989): The Comparative Toxicity of Crude and Refined
4 Oils to *Daphnia magna* and Artemia. Environment Canada, EE-111, Dartmouth, Nova
5 Scotia: 64 p.. (ECOTOX no. 7069)
- 6 **【19】** Holcombe, G.W., G.L. Phipps, A.H. Sulaiman, and A.D. Hoffman (1987): Simultaneous
7 Multiple Species Testing: Acute Toxicity of 13 Chemicals to 12 Diverse Freshwater
8 Amphibian, Fish, and Invertebrate Families. Arch. Environ. Contam.
9 Toxicol. 16: 697-710. (ECOTOX no. 12665)
- 10 **【20】** Snell, T.W., and B.D. Moffat (1992): A 2-D Life Cycle Test with the Rotifer *Brachionus*
11 *calyciflorus*. Environ. Toxicol. Chem. 11(9): 1249-1257. (ECOTOX no. 3963)
- 12 **【21】** Snell, T.W. (1991): New Rotifer Bioassays for Aquatic Toxicology. Final Report, U.S. Army
13 Medical Research and Development Command, Fort Detrick, Frederick, MD: 29 p.. (ECOTOX
14 no. 17689)
- 15 **【22】** Juchelka, C.M., and T.W. Snell (1994): Rapid Toxicity Assessment Using Rotifer Ingestion
16 Rate. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 26(4): 549-554. (ECOTOX no. 13660)
- 17 **【23】** Li, X., Q. Zhou, Y. Luo, G. Yang, and T. Zhou (2013): Joint Action and Lethal Levels of
18 Toluene, Ethylbenzene, and Xylene on Midge (*Chironomus plumosus*) Larvae. Environ. Sci.
19 Pollut. Res. 20(2): 957-966. (ECOTOX no. 165107)
- 20 **【24】** Dowden, B.F., and H.J. Bennett (1965): Toxicity of Selected Chemicals to Certain Animals. J.
21 Water Pollut. Control Fed. 37(9): 1308-1316. (ECOTOX no. 915)
- 22 **【25】** Bringmann, G., and R. Kuhn (1977): Results of the Damaging Effect of Water Pollutants on
23 *Daphnia magna* (Befunde der Schädigung durch Wassergefährdende Stoffe gegen *Daphnia*
24 *magna*). TR-79-1204, Literature Research Company, Annandale, VA: 26 p.. (ECOTOX
25 no. 5718)
- 26 **【26】** Ferrando, M.D., and E. Andreu-Moliner (1992): Acute Toxicity of Toluene, Hexane, Xylene,
27 and Benzene to the Rotifers *Brachionus calyciflorus* and *Brachionus plicatilis*. Bull. Environ.
28 Contam. Toxicol. 49(2): 266-271. (ECOTOX no. 6002)
- 29 **【27】** Snell, T.W., B.D. Moffat, C. Janssen, and G. Persoone (1991): Acute Toxicity Tests Using
30 Rotifers IV. Effects of Cyst Age, Temperature, and Salinity on the Sensitivity of *Brachionus*
31 *calyciflorus*. Ecotoxicol. Environ. Saf. 21(3): 308-317. (ECOTOX no. 9385)
- 32 **【28】** Snell, T.W., B.D. Moffat, C. Janssen, and G. Persoone (1991): Acute Toxicity Tests Using
33 Rotifers. III. Effects of Temperature, Strain, and Exposure Time on the Sensitivity of
34 *Brachionus plicatilis*. Environ. Toxicol. Water Qual. 6: 63-75. (ECOTOX no. 16539)
- 35 **【29】** Maynard, D.J., and D.D. Weber (1981): Avoidance Reactions of Juvenile Coho Salmon
36 (*Oncorhynchus kisutch*) to Monocyclic Aromatics. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38(7):
37 772-778. (ECOTOX no. 15211)
- 38 **【30】** Benville, P.E. Jr., and S. Korn (1977): The Acute Toxicity of Six Monocyclic Aromatic Crude
39 Oil Components to Striped Bass (*Morone saxatilis*) and Bay Shrimp (*Crango*
40 *franciscorum*). Calif. Fish Game 63(4): 204-209. (ECOTOX no. 558)
- 41 **【31】** Mayer, F.L., Jr., and M.R. Ellersieck (1986): Manual of Acute Toxicity: Interpretation and
42 Data Base for 410 Chemicals and 66 Species of Freshwater Animals. USDI Fish and Wildlife
43 Service, Publication No. 160, Washington, DC: 505 p.. (ECOTOX no. 6797)
- 44 **【32】** Tatem, H.E., B.A. Cox, and J.W. Anderson (1978): The Toxicity of Oils and Petroleum
45 Hydrocarbons to Estuarine Crustaceans. Estuar. Coast. Mar. Sci. 6(4): 365-373. (ECOTOX
46 no. 420)
- 47 **【33】** Tatem, H.E. (1975): The Toxicity and Physiological Effects of Oil and Petroleum
48 Hydrocarbons on Estuarine Grass Shrimp *Palaemonetes pugio* (Holthuis). Ph.D. Thesis, Texas
49 A&M University, College Station TX: 133 p.. (ECOTOX no. 19953)

- 1 **【34】** Brooke,L. (1987): Report of the Flow-Through and Static Acute Test Comparisons with
2 Fathead Minnows and Acute Tests with an Amphipod and a Cladoceran.Memo to L.Larson,
3 Center for Lake Superior Environmental Studies dated August 31:24 p..(ECOTOX no.14339)
- 4 **【35】** Bailey,H.C., D.H.W. Liu, and H.A. Javitz (1985): Time/Toxicity Relationships in
5 Short-Term Static, Dynamic, and Plug-Flow Bioassays.ASTM Spec. Tech.
6 Publ.:193-212.(ECOTOX no.7398)
- 7 **【36】** Bridie,A.L., C.J.M. Wolff, and M. Winter (1979): The Acute Toxicity of Some
8 Petrochemicals to Goldfish.Water Res.13(7): 623-626.(ECOTOX no.623)
- 9 **【37】** Geiger,D.L., L.T. Brooke, and D.J. Call (1990): Acute Toxicities of Organic Chemicals to
10 Fathead Minnows (*Pimephales promelas*), Volume V.Center for Lake Superior Environmental
11 Studies, University of Wisconsin, Superior, WI:332 p..(ECOTOX no.3217)
- 12 **【38】** Brenniman,G., R. Hartung, and W.J.,Jr. Weber (1976): A Continuous Flow Bioassay
13 Method to Evaluate the Effects of Outboard Motor Exhausts and Selected Aromatic Toxicants
14 on Fish.Water Res.10(2): 165-169.(ECOTOX no.416)
- 15 **【39】** Cope,O.B. (1965): Sport Fishery Investigations.Fish and Wildlife Service Circular 226,
16 Effects of Pesticides on Fish and Wildlife. Washington, DC:51-63.(ECOTOX no.2871)
- 17 **【40】** Slooff,W. (1979): Detection Limits of a Biological Monitoring System Based on Fish
18 Respiration.Bull. Environ. Contam. Toxicol.23(4/5): 517-523.(ECOTOX no.5938)
- 19 **【41】** Slooff,W. (1978): Biological Monitoring Based on Fish Respiration for Continuous Water
20 Quality Control.In: O.Hutzinger, I.H.Van Lelyveld and B.C.J.Zoeteman (Eds.), Aquatic
21 Pollutants: Transformation and Biological Effects, Pergamon Press, NY:501-506.(ECOTOX
22 no.17278)
- 23 **【42】** Pickering,Q.H., and C. Henderson (1966): Acute Toxicity of Some Important
24 Petrochemicals to Fish.J. Water Pollut. Control Fed.38(9): 1419-1429.(ECOTOX no.728)
- 25 **【43】** Mattson,V.R., J.W. Arthur, and C.T. Walbridge (1976): Acute Toxicity of Selected Organic
26 Compounds to Fathead Minnows.EPA-600/3-76-097, U.S.EPA, Duluth, MN:12 p..(ECOTOX
27 no.719)
- 28 **【44】** Jensen,R.A. (1978): A Simplified Bioassay Using Finfish for Estimating Potential Spill
29 Damage.In: Proc. Control of Hazardous Material Spills, Rockville, MD:104-108.(ECOTOX
30 no.5773)
- 31 **【45】** Rao,T.S., M.S. Rao, and S.B.S.K. Prasad (1975): Median Tolerance Limits of Some
32 Chemicals to the Fresh Water Fish "*Cyprinus carpio*".Indian J. Environ. Health17(2):
33 140-146.(ECOTOX no.2077)