

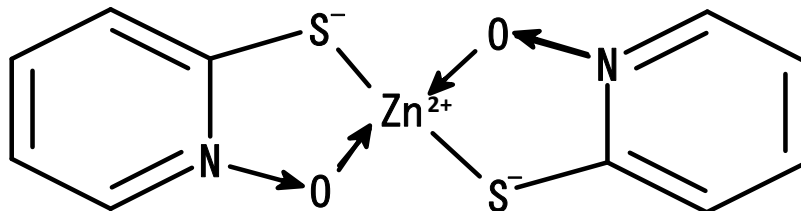
優先評価化学物質のリスク評価(一次)

生態影響に係る評価Ⅱ

有害性情報の詳細資料

ビス(2-スルフィド- κ S-ピリジニオ-1-オ
ラト- κ O)亜鉛(II)(別名 亜鉛ピリチオン)

優先評価化学物質通し番号 139



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

目 次

1	有害性評価（生態）	3
1-1	生態影響に関する毒性値の概要	3
(1)	水生生物	3
1-2	予測無影響濃度（PNEC）の導出	5
(1)	水生生物	5
1)	ジンクピリチオン	5
2)	分解物 2-ピリジンスルホン酸（PSA）	6
3)	分解物ピリジン-N-オキシド-2-スルホン酸（POSA）	7
1-3	有害性評価に関する不確実性解析	8
1-4	結果	9
1-5	有害性情報の有無状況	9
1-6	出典（平成 29 年 2 月 10 日更新）	11
付属資料	生態影響に関する有害性評価Ⅱ	13
1	各キースタディの概要	13
(1)	水生生物	13
2	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	13
(1)	既存のリスク評価書における有害性評価の結果	13
(2)	水生生物保全に関する基準値等の設定状況	14
(3)	出典	14
基本情報		16

1 有害性評価（生態）

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）に相当する値を導出した。

亜鉛ピリチオンの $\log Pow$ は 1.0^1 であり、水域では懸濁物質への吸着や底質への移行等を行われず、速やかに水和物になると考えられる。そのため、底生生物に関する有害性評価を行う物質には該当せず、亜鉛ピリチオンの生態影響に関する有害性評価は水生生物のみ実施した。

亜鉛ピリチオンは、野外環境中では光分解や加水分解により速やかに分解されることから、リスク評価（一次）評価Ⅱでは主要な分解物を含めて評価を実施する。対象物質は次の通りである¹。

13

○ ビス（2-メルカプトピリジン-N-オキシド）亜鉛（ⅠⅠ）（別名 亜鉛ピリチオン：ZnPT）（CAS 番号 13463-41-7）

16

17 <分解物>

○ 2-ピリジンスルホン酸（PSA）（CAS 番号 15103-48-7）

○ ピリジン-N-オキシド-2-スルホン酸（POSA）（CAS 番号 28789-68-6）

20

なお、スクリーニング評価及びリスク評価（一次）評価Ⅰでは、魚類ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）の慢性毒性値であるふ化後 28 日間成長に対する無影響濃度（NOEC） 0.00122 mg/L を不確実係数積（UFs）10 で除した「 0.000122 mg/L （ $0.122 \text{ } \mu\text{g/L}$ ）」を PNEC 値として用いていた。

25

1-1 生態影響に関する毒性値の概要

(1) 水生生物

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} 導出に利用可能な毒性値とされた。

なお、銅イオン存在下では、亜鉛ピリチオンは迅速に銅ピリチオンへ変化するため、亜鉛ピリチオンの評価に当たっては銅を含む試験用水を用いた試験は除外した。

¹ 平成 28 年度第 1 回 化審法のリスク評価等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 9 月 13 日）で承認された。

1
2

表 1-1 a PNECwater 導出に利用可能な毒性値 (亜鉛ピリチオン)

栄養段階 (生物群)	急性	慢性	毒性値 (mg/L)	生物種		エンドポイント等		暴露期間 (日)	出典
				種名	和名	エンド ポイント	影響内容		
生産者 (藻類)									
一次消費者 (又は消費者) (甲殻類等)		○	0.00228	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	NOEC	第1世代成長	28	[1]
		○	0.0027	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21	[2] [3]
	○		0.0047	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	LC ₅₀	MORT	4	[4] [5]
	○		0.00825	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMBL	2	[6] [7]
	○		0.034	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMBL	2	[8]
二次消費者 (又は捕食者) (魚類)		○	0.00122	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノ ー	NOEC	ふ化/成長	28	[9] [10]
	○		0.00268	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノ ー	LC ₅₀	MORT	4	[11] [12]
	○		0.0036	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MORT	4	[13]
	○		0.030	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノ ー	LC ₅₀	MORT	4	[14]
	○		0.054	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MORT	4	[15]
	○		0.0982	<i>Pagrus major</i>	マダイ	LC ₅₀	MORT	4	[16]
	○		0.4	<i>Cyprinodon variegatus</i>	シープスヘッドミノ ー	LC ₅₀	MORT	4	[17] [18]
	○		1.1	<i>Cyprinodon variegatus</i>	シープスヘッドミノ ー	LC ₅₀	MORT	4	[19]

3 []内数字：出典番号

4 【エンドポイント】

5 EC₅₀ (Median Effective Concentration)：半数影響濃度、LC₅₀ (Median Lethal Concentration)：半数致死
6 濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration)：無影響濃度

7 【影響内容】

8 IMBL (Immobilization)：遊泳阻害、MORT (Mortality)：死亡、REP (Reproduction)：繁殖、再生産

9
10

11 表 1-1 b PNECwater 導出に利用可能な毒性値 (2-ピリジンスルホン酸 (PSA))

栄養段階 (生物群)	急性	慢性	毒性値 (mg/L)	生物種		エンドポイント等		暴露期間 (日)	出典
				種名	和名	エンド ポイント	影響内容		
生産者 (藻類)		○	5.46	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ	NOEC	GRO	5	[20]
一次消費者 (又は消費者) (甲殻類等)	○		71.0	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	LC ₅₀	MORT	4	[21]
	○		>122.0	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	LC ₅₀	MORT	2	[22]
二次消費者 (又は捕食者) (魚類)	○		68.5	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノ ー	LC ₅₀	MORT	4	[23]
	○		>127.0	<i>Cyprinodon variegatus</i>	シープスヘッドミノ ー	LC ₅₀	MORT	4	[24]

12 []内数字：出典番号

13 【エンドポイント】

14 LC₅₀ (Median Lethal Concentration)：半数致死濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration)：無影
15 響濃度

16 【影響内容】

17 GRO (Growth)：生長 (植物)、MORT (Mortality)：死亡

18
19

20 表 1-1 c PNECwater 導出に利用可能な毒性値 (ピリジン-N-オキシド-2-スルホン酸

1

(POSA)

栄養段階 (生物群)	急性	慢性	毒性値 (mg/L)	生物種		エンドポイント等		暴露期 間 (日)	出典
				種名	和名	エンド ポイント	影響内容		
生産者 (藻類)									
一次消費者 (又は消費者) (甲殻類等)	○		70.3	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	LC ₅₀	MORT	4	[25]
	○		96.2	<i>Crassostrea virginica</i>	バージニアガキ	LC ₅₀	MORT	4	[26]
	○		>127.0	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMBL	2	[27]
二次消費者 (又は捕食者) (魚類)	○		58.8	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミ ノー	LC ₅₀	MORT	4	[28]
	○		92.3	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MORT	4	[29]

2 []内数字：出典番号

3 【エンドポイント】

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

5 濃度

6 【影響内容】

7 IMBL (Immobilization)：遊泳阻害、MORT (Mortality)：死亡

8

9

10 1 - 2 予測無影響濃度 (PNEC) の導出

11 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、
12 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
13 応じて定められた UF_s を適用し、PNEC_{water} を求めた。

14

15 (1) 水生生物

16 1) 亜鉛ピリチオン

17 <慢性毒性値>

18 一次消費者 (甲殻類) *Americamysis bahia* 成長阻害；28日間 NOEC 0.00228 mg/L (2.28
19 µg/L)

20 米国環境保護庁は EPA OPP 72-4 (Fish Early Life-Stage and Aquatic Invertebrate Life-Cycle
21 Studies)に準拠し、アミ科の一種 *A. bahia* の繁殖毒性試験を、製造元不明純度 98.2%の ZnPT
22 を用いて流水式 (15回転/日) で 28日間実施した。設定濃度は、対照区、助剤対照区、0.0005、
23 0.001、0.005、0.01 および 0.05 mg/L の 5濃度区 (公比 2、最大濃度区のみ公比 5) で実施さ
24 れた。助剤にはジメチルホルムアミドが用いられているが、使用量は不明である。方法は不
25 明であるが被験物質の実測は行われている。各影響濃度の算出には平均実測濃度が用いられ、
26 最大無影響濃度 (NOEC) は、成長 (全長) および成長 (乾重) に基づいて、0.00228 mg/L
27 (2.28 µg/L) と算定された。

28

29 二次消費者 (魚類) *Pimephales promelas* ふ化及び成長阻害；28日間 NOEC 0.00122 mg/L
30 (1.22 µg/L)

31 米国環境保護庁は OECD TG210 に準拠し、ファットヘッドミノール *P. promelas* の 28日間の
32 初期生活段階試験を、製造元不明、純度 98.2%の ZnPT を用いて流水式で実施した。試験は、

1 対照区、助剤対照区および5濃度区（隣合う濃度区の実測濃度比1.8-2.3）で実施されている。
2 助剤は用いられたが、種類、量ともに不明である。方法は不明であるが被験物質の実測は行
3 われ、各影響濃度の算出には平均実測濃度が用いられた。ふ化率、ふ化後生残率、成長への
4 影響から求められた最大無影響濃度（NOEC）は0.00122 mg/L（1.22 µg/L）であった。

5

6 <急性毒性値>

7 藻類の採用可能な毒性値は得られていない。

8

9 <PNECの導出>

10 2栄養段階（一次消費者、二次消費者）に対する慢性毒性値（0.00228 mg/L、0.00122 mg/L）
11 が得られており、このうち、小さい方の値（魚類0.00122 mg/L）を種間外挿¹で除し、0.000244
12 mg/Lを得る。生産者については、信頼できる毒性値が得られていないため、慢性毒性値から
13 得られた0.000244 mg/Lをさらに10（室内から野外への外挿係数）で除し、亜鉛ピリチオン
14 のPNEC_{water}として0.000024 mg/L（0.024 µg/L）¹が得られた。

15 なお、国内外で亜鉛ピリチオンの規制値等は設定されていない。

16 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
17 評価Iでは、魚類ファットヘッドミノール（*Pimephales promelas*）の慢性毒性値であるふ化後
18 28日間成長に対する無影響濃度（NOEC）0.00122 mg/Lを不確実係数積（UFs）10で除した
19 「0.000122 mg/L（0.122 µg/L）」をPNEC値として用いていた。本評価ではPNEC_{water}算出の
20 キースタディとして同じ値を採用しているが、藻類の信頼できる毒性値が得られていないた
21 め、不確実係数積が大きくなり、PNEC値は小さくなった。スクリーニング評価で用いた藻
22 類慢性毒性値については、出典を精査した結果、試験条件等の詳細が不明なため信頼性評価
23 はできないとしている。

24 2) 分解物 2-ピリジンスルホン酸（PSA）

25 <慢性毒性値>

26 生産者（藻類）*Pseudokirchneriella subcapitata* 生長阻害；5日間 NOEC 5.46 mg/L

27

28 米国環境保護庁はOPP 122-2 Growth and Reproduction of Aquatic Plants (Tier 1), OPP 123-2
29 Growth and Reproduction of Aquatic Plants (Tier 2)に準拠して、ムレミカヅキモ *P. subcapitata* の
30 生長阻害試験を、製造元不明純度98%のPSAを用いて実施した。設定濃度は対照区、6.25、
31 12.5、25.0、50.0、100.0 mg/L（公比2）の5濃度区で実施され、助剤は用いていない。分析
32 法は記載されていないが、実測濃度は、設定濃度の87.4-92.8%であった。各影響濃度の算出
33 には平均実測濃度が用いられ、細胞密度増加に対する無影響濃度（NOEC）は5.46 mg/Lと算
34 出された。

35

36 <急性毒性値>

37 一次消費者（甲殻類）*Americamysis bahia* 死亡；4日間 LC₅₀ 71 mg/L

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 米国環境保護庁は EPA OPP 72-3 (Estuarine/Marine Fish, Mollusk, or Shrimp Acute Toxicity
2 Test)に準拠し、アミ科の一種 *A. bahia* の急性毒性試験を、製造元不明、純度 98%の PSA を用
3 いて流水式 (6.0 回転/日) で 4 日間実施した。設定濃度は、対照区、18.5、31.2、50.0、75.0、
4 125.0 mg/L (公比 1.6 前後) で実施された。助剤は用いられていない。方法は不明であるが被
5 験物質の実測は行われており、平均実測濃度は設定濃度の 96-106%であった。各影響濃度の
6 算出には平均実測濃度が用いられ、Moving average 法により 96 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は
7 71 mg/L と推定された。

8

9 二次消費者 (魚類) *Pimephales promelas* 死亡 ; 4 日間 LC₅₀ 68.5 mg/L

10 米国環境保護庁は OPP 72-1 Freshwater Fish Acute-warm and coldwater species with TGAI or
11 TEP(FIFRA 158.490)に準拠し、ファットヘッドミノノー *P. promelas* の 4 日間の急性毒性試験を、
12 製造元不明、純度 98%の PSA を用いて流水式 (5.5 回転/日) で実施した。設定濃度は、対照
13 区、18.8、31.2、50.0、75.1、125.0 mg/L (公比 1.6 前後) で実施されている。助剤は用いられ
14 ていない。方法は不明であるが被験物質の実測が行われ、平均実測濃度は設定濃度の
15 108-113%であった。平均実測濃度を用い、Binomial 法により 96 時間半数致死濃度 (LC₅₀)
16 は 68.5 mg/L と算出された。

17

18 <PNEC の導出>

19 1 栄養段階 (生産者) に対する慢性毒性値 (5.46 mg/L) が得られており、これを種間外挿
20 「10」で除し、0.546 mg/L を得る。慢性毒性値が得られなかった一次消費者と二次消費者の
21 信頼できる急性毒性値 (71 mg/L、68.5 mg/L) が得られており、それぞれ急性慢性毒性比 (ACR)
22 で除し、7.1 mg/L と 0.685 mg/L を得る。このうちの小さい方の値と生産者から得られた値を
23 比較して、小さい方の値 (藻類 0.546 mg/L) をさらに 10 (室内から野外への外挿係数) で除
24 し、亜鉛ピリチオン分解物 2-ピリジンスルホン酸 (PSA) の PNECwater として 0.054 mg/L
25 (54 µg/L) ¹ が得られた。

26

27 3) 分解物ピリジン-N-オキシド-2-スルホン酸 (POSA)

28 <慢性毒性値>

29 信頼できる毒性値は得られていない。

30

31 <急性毒性値>

32 一次消費者 (甲殻類) *Americamysis bahia* 死亡 ; 4 日間 LC₅₀ 70.3 mg/L

33 米国環境保護庁は EPA OPP 72-3 (Estuarine/Marine Fish, Mollusk, or Shrimp Acute Toxicity
34 Test)に準拠し、アミ科の一種 *A. bahia* の急性毒性試験を、製造元不明、純度 98.5%の POSA
35 を用いて流水式 (5.9 回転/日) で 4 日間実施した。設定濃度は、対照区、19.0、31.2、50.0、
36 74.8、125 mg/L (公比 1.6 前後) で実施された。助剤は用いられていない。方法は不明である

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 が被験物質の実測は行われており、平均実測濃度は設定濃度の 98.9-103%であった。各影響
2 濃度の算出には平均実測濃度が用いられ、移動平均法により、96 時間半数致死濃度 (LC₅₀)
3 は 70.3 mg/L と推定された。なお、ECHA (1994)においては 96 時間半数致死濃度 (LC₅₀) は
4 プロビット法を用いて 71.3 mg/L と算出されている。

5

6 二次消費者 (魚類) *Pimephales promelas* 死亡; 4 日間 LC₅₀ 58.8 mg/L

7 米国環境保護庁は OPP 72-1 Freshwater Fish Acute-warm and coldwater species with TGAI
8 or TEP(FIFRA 158.490)に準拠し、ファットヘッドミノール *P. promelas* の 4 日間の急性毒性
9 試験を、製造元不明、純度 98.5%の POSA を用いて流水式 (5.95 回転/日) で実施した。
10 設定濃度は、対照区、19.0、31.0、49.8、74.5、125 mg/L (公比 1.6 前後) で実施された。
11 実測したかどうかは記載されていない。設定濃度を用い、Binomial 法により 96 時間半数
12 致死濃度 (LC₅₀) は 58.8 mg/L と算出された。

13

14 <PNEC の導出>

15 2 栄養段階 (一次消費者、二次消費者) に対する急性毒性値 (70.3 mg/L、58.8 mg/L) が得
16 られており、それぞれ急性慢性毒性比 (ACR)、種間外挿の UF 「10」 で除し、0.703 mg/L と
17 0.0588 mg/L を得る。このうち小さい方の値 (0.0588 mg/L) を、さらに 10 (室内から野外へ
18 の外挿係数) で除し、亜鉛ピリチオン分解物ピリジン-N-オキシド-2-スルホン酸 (POSA) の
19 PNEC_{water} として 0.0058 mg/L (5.8 µg/L) ¹ が得られた。

20

21 1 - 3 有害性評価に関する不確実性解析

22 亜鉛ピリチオンについて、水生生物では、一次消費者 (甲殻類) と二次消費者 (魚類) の
23 慢性毒性値のうち二次消費者の慢性毒性値をキースタディとして、種間外挿 「5」 と野外への
24 外挿 「10」 より、不確実係数積 「50」 を当てはめて PNEC_{water} を求めている。生産者 (藻類)
25 の信頼できる毒性値が得られていない点に基本的な不確実性がある。

26 分解物である 2-ピリジンスルホン酸 (PSA) の水生生物への有害性評価では、藻類の慢性
27 毒性値をキースタディとして、種間外挿 「10」 と野外への外挿 「10」 より、不確実係数積 「100」
28 を当てはめて PNEC_{water} を求めている。一次消費者 (甲殻類) と二次消費者 (魚類) の信頼
29 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。

30 分解物であるピリジン-N-オキシド-2-スルホン酸 (POSA) の水生生物への有害性評価で
31 は、一次消費者 (甲殻類) と二次消費者 (魚類) の急性毒性値のうち魚類の急性毒性値をキ
32 ースタディとして、急性慢性毒性比 (ACR) 「100」 及び種間外挿 「10」、野外への外挿 「10」
33 より、不確実係数積 「10000」 を当てはめて PNEC_{water} を求めている。生産者 (藻類) の信
34 頼できる毒性値が得られておらず、また、一次消費者 (甲殻類) と二次消費者 (魚類) の慢
35 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。

36

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 1-4 結果

2 有害性評価Ⅱの結果、亜鉛ピリチオンの水生生物に係る PNECwater は 0.000024 mg/L を採
3 用する。また、分解物 2-ピリジンスルホン酸の PNECwater は 0.054 mg/L、分解物ピリジン-N-
4 オキシド-2-スルホン酸の PNECwater は 0.0058 mg/L を採用する。

5

6 表 1-2 有害性情報のまとめ (水生生物)

	亜鉛ピリチオン	分解物 (2-ピリジンスルホン酸)	分解物 (ピリジン-N-オキシド-2-スルホン酸)
PNEC	0.000024 mg/L	0.054 mg/L	0.0058 mg/L
キースタディの毒性値	0.00122mg/L	5.46 mg/L	58.8 mg/L
UFs	50	100	10000
(キースタディのエンドポイント)	二次消費者 (魚類) のふ化及び成長に対する無影響濃度 (NOEC)	生産者 (藻類) の生長に対する無影響濃度 (NOEC)	二次消費者 (魚類) に対する急性毒性値 (LC ₅₀)

7

8 1-5 有害性情報の有無状況

9 亜鉛ピリチオンのリスク評価 (一次) の評価Ⅰ・評価Ⅱを通じて収集した範囲の有害性情
10 報の有無状況を表 1-3 に整理した。

11 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
12 た。

13

14 表 1-3 a 有害性情報の有無状況 (亜鉛ピリチオン)

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	化審法、OECD TG.201	×	
		ミジンコ急性遊泳阻害試験	化審法、OECD TG.202	○	[2] [3] [6] [7] [8]
		魚類急性毒性試験	化審法、OECD TG.203	○	[11]~[19]
第二種特定化学物質指定に係る有害性調査指示に係る試験	水生生物慢性毒性試験	藻類生長阻害試験	化審法、OECD TG.201	×	
		ミジンコ繁殖阻害試験	化審法、OECD TG.211	○	[5]
		魚類初期生活段階毒性試験	化審法、OECD TG.210	○	[9] [10]
	底生生物慢性毒性試験	—			

1 藻類試験としては信頼性のある有害性情報が得られているが、試験用水に銅が含まれており、亜鉛ピリチオンが銅ピリチオンへ変化していると考えられるため採用していない。

試験項目			試験方法 ^{注1)}	有無	出典 (情報源)
その他の試験	慢性毒性試験	アミ類成長阻害試験	米国環境保護庁 Fish Early Life-Stage and Aquatic Invertebrate Life-Cycle Studies	○	[1] [4] [5]

1

2

表1-3b 有害性情報の有無状況 (分解物 (2-ピリジンスルホン酸))

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	化審法、 OECD TG.201	×	
		ミジンコ急性遊泳阻害試験	化審法、 OECD TG.202	○	[22]
		魚類急性毒性試験	化審法、 OECD TG.203	○	[23] [24]
第二種特定化学物質指定に係る有害性調査指示に係る試験	水生生物慢性毒性試験	藻類生長阻害試験	化審法、 OECD TG.201	○	[20]
		ミジンコ繁殖阻害試験	化審法、 OECD TG.211	×	
		魚類初期生活段階毒性試験	化審法、 OECD TG.210	×	
	底生生物慢性毒性試験 ^{注2)}	—			
その他の試験	急性毒性試験	アミ類急性毒性試験	米国環境保護庁 Estuarine/Marine Fish, Mollusk, or Shrimp Acute Toxicity Test	○	[21]

3

4

5

表1-3c 有害性情報の有無状況
(分解物 (ピリジン-N-オキシド-2-スルホン酸))

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	化審法、 OECD TG.201	×	
		ミジンコ急性遊泳阻害試験	化審法、 OECD TG.202	○	[27]
		魚類急性毒性試験	化審法、 OECD TG.203	○	[28] [29]
第二種特定化学物	水生生物慢性毒性試験	藻類生長阻害試験	化審法、 OECD TG.201	×	
		ミジンコ繁殖阻害試験	化審法、 OECD TG.211	×	

試験項目			試験方法 ^{注1)}	有無	出典 (情報源)
質指定に係る有害性調査指示に係る試験		魚類初期生活段階毒性試験	化審法、 OECD TG.210	×	
	底生生物慢性毒性試験	—			
その他の試験	急性毒性試験	アミ類急性毒性試験	米国環境保護庁 Estuarine/Marine Fish, Mollusk, or Shrimp Acute Toxicity Test	○	[25]
	急性毒性試験	貝類急性毒性試験	米国環境保護庁 Estuarine/Marine Fish, Mollusk, or Shrimp Acute Toxicity Test	○	[26]

- 1
2 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
3 号、平成 23・03・29 製局第 5 号、環企発第 110331009 号）に記載された試験方法
4 OECD：「OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS」に記載された試験方法
5 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
6 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）。

7 1 - 6 出典（平成 29 年 2 月 10 日更新）

- 8
- 【1】 ECHA(1999)：Long-term toxicity to aquatic invertebrates 002 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/5/?documentUUID=8a91c638-2972-4273-a677-ce40f864ad54>
 - 【2】 EPA(1998)：MRID No.445354-01 Data Evaluation Record Aquatic Invertebrate Life Cycle Test Guideline 72-4.
 - 【3】 ECHA(1999)：Long-term toxicity to aquatic invertebrates 001 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/5>
 - 【4】 EPA(1993)：MRID No. 438646-07 Data Evaluation Record Acute LC50 Test with an Estuarine/Marine Shrimp § 72-3 (C) .
 - 【5】 ECHA(1993)：Short-term toxicity to aquatic invertebrates 002 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/4/?documentUUID=d89cb806-733a-4a64-9fc5-34d464dc1d1d>
 - 【6】 EPA(1994)：MRID No. 438646-04 Data Evaluation Record § 72-2 Acute LC50 Test with a freshwater invertebrate.
 - 【7】 ECHA(1994)：Short-term toxicity to aquatic invertebrates 001 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/4>
 - 【8】 ECHA(1998)：Short-term toxicity to aquatic invertebrates 010 Supporting | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/4/?documentUUID=c4af481f-9da6-4504-94a9-b3ca9880d695>
 - 【9】 U.S. Environmental Protection Agency, and Office of Pesticide Programs (2013)：Pesticide Ecotoxicity Database (Formerly: Environmental Effects Database (EEDB)).Environmental Fate and Effects Division, U.S.EPA, Washington, D.C.
 - 【10】 ECHA(1999)：Long-term toxicity to fish.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/3>
 - 【11】 EPA(1994)：MRID No. 438646-06 Data Evaluation Record § 72-1(A) -- Acute LC₅₀ Test with a Warmwater Fish

- 【12】 EHCA(1994) : Short-term toxicity to fish 001 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2>
- 【13】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-1(C) Acute LC₅₀ Test with a Coldwater Fish..
- 【14】 ECHA(1995) : Short-term toxicity to fish 013 Supporting | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2/?documentUUID=c1ffc7ed4-5461-4eb4-8559-2995fb73c612>
- 【15】 ECHA(1995) : Short-term toxicity to fish 011 Supporting | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2/?documentUUID=094ffc76-fc42-4357-8e25-e28ab2d5a6db>
- 【16】 Mochida,K., K. Ito, H. Harino, A. Kakuno, and K. Fujii (2006) : Acute Toxicity of Pyrithione Antifouling Biocides and Joint Toxicity with Copper to Red Sea Bream (*Pagrus major*) and Toy Shrimp (*Heptacarpus futilirostris*).*Environ. Toxicol. Chem.*25(11): 3058-3064. (ECOTOX no. 97380)
- 【17】 EPA(1994) : Data Evaluation Record Acute LC₅₀ Test with an Estuarine/Marine Fish § 72-3(A)
- 【18】 ECHA(1994) : Short-term toxicity to fish 002 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2/?documentUUID=93e4e7b0-e159-484a-aa2e-d9d2ed6a3bda>
- 【19】 ECHA(1995) : Short-term toxicity to fish 012 Supporting | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2/?documentUUID=61c02393-a968-4bdc-a04b-070180cbb509>
- 【20】 EPA(1994) : Data Evaluation Record Algae or Diatom EC₅₀ Test Guideline 122-2 or 123-2 (TIER I or II)
- 【21】 EPA(1994) : Data Evaluation Record Acute LC₅₀ Test with an Estuarine/Marine Shrimp § 72-3(C)
- 【22】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-2 Acute LC₅₀ Test with a Freshwater Invertebrate
- 【23】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-1(A) Acute LC₅₀ Test with a Warmwater Fish
- 【24】 EPA(1994) : Data Evaluation Record Acute LC₅₀ Test with an Estuarine / Marine Fish § 72-3(A)
- 【25】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-3 Acute LC₅₀ Test with an Estuarine / Marine Shrimp
- 【26】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-3 Acute LC₅₀ Test with an Estuarine / Marine Mollusk Shell Deposition Study
- 【27】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-2 Acute EC₅₀ Test with a Freshwater Invertebrate
- 【28】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-1 Acute LC₅₀ Test with a Warmwater Fish
- 【29】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-1 Acute LC₅₀ Test with a Coldwater Fish

1 付属資料 生態影響に関する有害性評価Ⅱ

2 ※亜鉛ピリチオンのみ掲載

3 1 各キースタディの概要

4 (1) 水生生物

5 <生産者（藻類）>

6 信頼できる毒性値は得られていない。

7 <一次消費者（又は消費者）（甲殻類）>

8 *Americamysis bahia* 成長阻害；28日間 NOEC 0.00228 mg/L (2.28 µg/L) 【1】

9 <二次消費者（又は捕食者）（魚類）>

10 *Pimephales promelas* ふ化及び成長阻害；28日間 NOEC 0.00122mg/L (1.22µg/L) 【2】

11

12 出典)

13 【1】 ECHA(1999) : Long-term toxicity to aquatic invertebrates 002 Key | Experimental result.
14 <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/5/?documentUUID=8a91c638-2972-4273-a677-ce40f864ad54>

15
16 【2】 ECHA(1999) : Long-term toxicity to fish.
17 <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/3>
18 EPA:Pesticide Ecotoxicity Database (記載あり、詳細情報なし)

19

20

21 2 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

22 (1) 既存のリスク評価書における有害性評価の結果

23 当該物質のリスク評価に関する各種情報の有無を表1に示した。亜鉛ピリチオンのリ
24 スク評価は実施されていない。

25 表1 亜鉛ピリチオ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]	×
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]	×
OECD SIDS 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]	×

リスク評価書等	
BUA Report [10]	×
Japan チャレンジプログラム [11]	×

凡例) ○：情報有り、×情報無し []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2に示した。亜鉛ピリチオンは、いずれの国でも水生生物保全に係る基準値等が策定されていない。

表2 水生生物保全関連の基準値等
(亜鉛ピリチオン)

対象国	担当機関	水質目標値名		水質目標値 ($\mu\text{g/L}$)
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)	設定されていない
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}		設定されていない
		EQS for transitional and coastal waters ^{*3}		設定されていない
オランダ[16] [17]	国立健康環境研究所	Maximum Permissible Concentration(MPC) ^{*4}		設定されていない
		Target value ^{*4}		設定されていない

[]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：化学物質の環境リスク評価

- 1 [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: 化学物質の初期リス
2 ク評価書.
- 3 [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
- 4 [4] OECD: SIDS Initial Assessment Report.
- 5 [5] European Union: European Union Risk Assessment Report.
- 6 [6] International Programme on Chemical Safety
- 7 [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」
8 (Concise International Chemical Assessment Document)
- 9 [8] Government of Canada, Environmental Canada, Health Canada: Canadian Environmental Protection
10 Act Priority Substances List Assessment Report (カナダ環境保護法優先物質評価書)
- 11 [9] Australia NICNAS: Priority Existing Chemical Assessment Reports
- 12 Hirzel, S: BUA-Report
- 13 [10] Japan チャレンジプログラム
14 (http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/challenge/taisyuu_challenge/li
15 [st0708.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/challenge/taisyuu_challenge/li))
- 16 [11] United States Environmental Protection Agency Office of Water Office of Science and Technology
17 (2009): National Recommended Water Quality Criteria
18 (<http://www.epa.gov/waterscience/criteria/wqctable/index.html>)
- 19 [12] Environment Agency: Chemical Standards
- 20 [13] (<http://evidence.environment-agency.gov.uk/chemicalstandards/>)
- 21 [14] Environment Canada
- 22 [15] Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety(2010): Water
23 Resources Management in Germany Part 2– Water quality –
- 24 [16] Crommentuijn, T., D.F. Kalf, M.D. Polder, R. Posthumus, and E.J. van de Plassche. 1997. Maximum
25 Permissible Concentrations and Negligible Concentrations for Pesticides. Report No. 601501002.
26 National Institute of Public Health and Environmental Protection, Bilthoven, The Netherlands.
- 27 [17] National Institute of Public Health and the Environment(1999): Environmental Risk Limits in
28 Netherlands, Setting Integrated Environmental Quality Standards for Substances in the Netherlands,
29 Environmental quality standards for soil, water & air.

1 基本情報

優先評価化学物質通し番号	139
物質名称	亜鉛ピリチオン
CAS 番号	13463-41-7

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				被験物質純度 (%)	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		急慢性	エンドポイント	影響内容					
1	一次消費者	甲殻類	アミ科	<i>Americamysis bahia</i>	98.2	慢性	NOEC	第1世代成長	28	0.00228	1	【1】	
2	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98.2	慢性	NOEC	REP	21	0.0027	2	【2】 【3】	
3	一次消費者	甲殻類	アミ科	<i>Americamysis bahia</i>	97.8	急性	LC50	MORT	4	0.0047	2	【4】 【5】	
4	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	97.8	急性	EC50	IMBL	2	0.00825	2	【6】 【7】	
5	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98.2	急性	EC50	IMBL	2	0.034	2	【8】	
6	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノー	<i>Pimephales promelas</i>	98.2	慢性	NOEC	ふ化/成長	28	0.00122	2	【9】 【10】	
7	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノー	<i>Pimephales promelas</i>	97.8	急性	LC50	MORT	4	0.00268	1	【11】 【12】	
8	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	97.8	急性	LC50	MORT	4	0.0036	1	【13】	
9	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノー	<i>Pimephales promelas</i>	96.5	急性	LC50	MORT	4	0.03	1	【14】	
10	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	96.5	急性	LC50	MORT	4	0.054	1	【15】	
11	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	吉富ファインケミカル製	急性	LC50	MORT	4	0.0982	2	【16】	
12	二次消費者	魚類	シープスヘッドミノー	<i>Cyprinodon variegatus</i>	97.8	急性	LC50	MORT	4	0.4	2	【17】 【18】	
13	二次消費者	魚類	シープスヘッドミノー	<i>Cyprinodon variegatus</i>	96.5	急性	LC50	MORT	4	1.1	2	【19】	

4

5

1 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等)

No	生物種				被験物質純度 (%)	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		急慢性	エンドポイント	影響内容					
1	生産者	藻類	タラシオシラ属 (珪藻)	<i>Thalassiosira pseudonana</i>	95	慢性	EC10	PGRT	4	0.00036	3	【20】	培地に銅が含まれている。
2	生産者	藻類	スケルトネマ属 (珪藻)	<i>Skeletonema costatum</i>	98.2	慢性	NOEL	ABND	5	0.00046	—	【9】	未入手
3	生産者	藻類	タラシオシラ属 (珪藻)	<i>Thalassiosira pseudonana</i>	95	急性	EC50	PGRT	4	0.00051	3	【20】	培地に銅が含まれている。
4	生産者	藻類	スケルトネマ属 (珪藻)	<i>Skeletonema costatum</i>	98.2	急性	EC50	ABND	5	0.00065	—	【9】	未入手
5	生産者	藻類	スケルトネマ属 (珪藻)	<i>Skeletonema costatum</i>	95	慢性	EC10	PGRT	4	0.00096	3	【20】	培地に銅が含まれている。
6	生産者	藻類	スケルトネマ属 (珪藻)	<i>Skeletonema costatum</i>	0	急性	EC50	GRO	3	0.0016	3	【21】	培地に銅が含まれている。
7	生産者	藻類	スケルトネマ属 (珪藻)	<i>Skeletonema costatum</i>	95	急性	EC50	PGRT	4	0.0017	3	【20】	培地に銅が含まれている。
8	生産者	藻類	タラシオシラ属 (珪藻)	<i>Thalassiosira pseudonana</i>	約95%	急性	EC50	PGRT	4	0.0019	3	【22】	培地に銅が含まれている。
9	生産者	藻類	フナガタケイソウ属 (珪藻)	<i>Navicula pelliculosa</i>	98.3	慢性	NOEL	ABND	5	0.0024	—	【9】	未入手
10	生産者	藻類	フナガタケイソウ属 (珪藻)	<i>Navicula pelliculosa</i>	98.3	急性	EC50	ABND	5	0.0026	—	【9】	未入手
11	生産者	藻類	アナベナ属 (藍藻)	<i>Anabaena flosaquae</i>	98.3	慢性	NOEL	ABND	5	0.0038	—	【9】	未入手
12	生産者	藻類	ドゥナリエラ属 (緑藻類)	<i>Dunaliella tertiolecta</i>	0	慢性	NOEC	GRO	3	0.005	4	【21】	試験条件等が不明
13	生産者	藻類	アナベナ属 (藍藻)	<i>Anabaena flosaquae</i>	98.3	急性	EC50	ABND	5	0.0071	—	【9】	未入手
14	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	97.8	慢性	NOEC	ABND	5	0.0078	—	【9】	未入手
15	生産者	藻類	ドゥナリエラ属 (緑藻類)	<i>Dunaliella tertiolecta</i>	0	急性	EC50	GRO	3	0.008	4	【21】	試験条件等が不明
16	生産者	藻類	シネココックス属 (藍藻)	<i>Synechococcus sp.</i>	95	慢性	EC10	PGRT	4	0.01	3	【20】	培地に銅が含まれている。
17	生産者	藻類	シネココックス属 (藍藻)	<i>Synechococcus sp.</i>	95	急性	EC50	PGRT	4	0.022	3	【20】	培地に銅が含まれている。
18	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	97.8	急性	EC50	ABND	5	0.028	—	【9】	未入手
19	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	96.7	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	0.037	4	【23】	試験条件等が不明
20	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	96.5	慢性	NOEC	Baiomass	5	0.08	4	【24】	試験条件等が不明
21	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	96.7	急性	EC50	GRO(RATE)	3	0.11	4	【23】	試験条件等が不明
22	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	97.8	慢性	NOEC	IMBL	2	<0.0011	—	【9】	未入手
23	一次消費者	甲殻類	アミ科	<i>Americamysis bahia</i>	97.8	慢性	NOEC	MORT	4	0.0016	—	【9】	未入手
24	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98.2	慢性	NOEC	GRO	21	0.0027	—	【9】	未入手

No	生物種				被験物質純度 (%)	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		急慢性	エンドポイント	影響内容					
25	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98.2	慢性	LOEC	GRO	21	0.0058	—	【9】	未入手
26	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98.2	慢性	LOEC	REP	21	0.0058	—	【9】	未入手
27	一次消費者	甲殻類	アミ科	<i>Americamysis bahia</i>	96.5	急性	EC50	成長	4	0.0064	3	【25】	エンドポイントとばく露期間が不適
28	一次消費者	その他	バージニアガキ	<i>Crassostrea virginica</i>	97.8	慢性	NOEC	IMBL	4	0.0071	—	【9】	未入手
29	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	96.5	急性	LC50	MORT	2	0.013	4	【26】	試験条件等が不明
30	一次消費者	その他	バージニアガキ	<i>Crassostrea virginica</i>	97.8	急性	EC50	IMBL	4	0.022	4	【27】	一般的な試験とは異なる
31	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98.2	慢性	LOEC	SURV	21	0.049	—	【9】	未入手
32	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99	急性	EC50	IMBL	1	0.052	—	【28】	48 時間遊泳阻害に対する EC50 値があるので用いない。
33	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99	急性	EC50	IMBL	2	0.061	3	【28】	試験条件が不適
34	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99	急性	EC50	IMBL	2	0.072	3	【28】	試験条件が不適
35	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99	急性	LC50	MORT	2	0.075	—	【28】	48 時間遊泳阻害に対する EC50 値があるので用いない。
36	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99	急性	EC50	IMBL	1	0.084	—	【28】	48 時間遊泳阻害に対する EC50 値があるので用いない。
37	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99	急性	LC50	MORT	2	0.098	—	【28】	48 時間遊泳阻害に対する EC50 値があるので用いない。
38	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99	急性	LC50	MORT	1	0.106	—	【28】	48 時間遊泳阻害に対する EC50 値があるので用いない。
39	一次消費者	甲殻類	ヨコエビ科	<i>Hyalella azteca</i>	98.2	急性	LC50	MORT	2	0.136	—	【9】	未入手
40	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99	急性	LC50	MORT	1	0.145	—	【28】	48 時間遊泳阻害に対する EC50 値があるので用いない。
41	一次消費者	その他	バージニアガキ	<i>Crassostrea virginica</i>	96.5	急性	EC50	成長	4	0.16	4	【29】	試験条件等が不明
42	一次消費者	甲殻類	シオダマリミジンコ	<i>Tigriopus japonicus</i>	0	急性	EC50	IMBL	1	0.28	3	【21】	試験方法が不適
43	一次消費者	甲殻類	ユメボソコエビ科	<i>Leptocheirus plumulosus</i>	98.2	急性	EC50	IMBL	10	<1.08	—	【9】	未入手
44	一次消費者	甲殻類	ユメボソコエビ科	<i>Leptocheirus plumulosus</i>	98.2	慢性	NOEL	IMBL	10	<1.08	—	【9】	未入手
45	一次消費者	その他	バージニアガキ	<i>Crassostrea virginica</i>	98.5	急性	EC50	成長	4	99.2	4	【30】	試験条件等が不明
46	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノ	<i>Pimephales promelas</i>	97.8	慢性	NOEC	MORT	4	0.0011	—	【9】	未入手
47	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	97.8	慢性	NOEC	MORT	4	0.0016	—	【9】	未入手
48	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	和光	急性	EC50	DFRM	20	0.005	3	【31】	試験方法が不適

No	生物種				被験物質純度(%)	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		急慢性	エンドポイント	影響内容					
					純薬								
49	二次消費者	魚類	ゼブラフィッシュ	<i>Danio rerio</i>	和光純薬	急性	EC50	DFRM	7	0.009	3	【31】	試験方法が不適
50	二次消費者	魚類	メダカ属	<i>Oryzias melastigma</i>	95	慢性	LC10	MORT	4	0.012	3	【20】	成長段階が不適
51	二次消費者	魚類	メダカ属	<i>Oryzias melastigma</i>	95	急性	LC50	MORT	4	0.043	3	【20】	成長段階が不適
52	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	100	急性	LC50	MORT	4	0.0743	4	【32】	試験条件等が不明
53	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	0	急性	LC50	MORT	4	0.0982	4	【21】	試験条件等が不明
54	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	0	急性	LC50	MORT	4	0.0982	4	【21】	試験条件等が不明
55	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	0	急性	LC50	MORT	4	0.0982	4	【21】	試験条件等が不明
56	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	0	急性	LC50	MORT	4	0.0982	4	【21】	試験条件等が不明
57	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	0	急性	LC50	MORT	4	0.0982	4	【21】	試験条件等が不明
58	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	0	急性	LC50	MORT	4	0.0982	4	【21】	試験条件等が不明
59	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	0	急性	LC50	MORT	4	0.0982	4	【21】	試験条件等が不明
60	二次消費者	魚類	マダイ	<i>Pagrus major</i>	吉富ファインケミカル製	慢性	LOEC	DAMG/	4	0.125	3	【16】	暴露期間とエンドポイントが不適
61	二次消費者	魚類	シーブスヘッドミノー	<i>Cyprinodon variegatus</i>	97.8	慢性	NOEC	MORT	4	0.2	—	【9】	未入手

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Ⅲ、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を整理した。

2

3 略語

4 【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

6 【影響内容】ABN (Abnormal) : 形態異常、GRO (Growth) : 生長 (植物)、成長 (動物)、DVP (Developmental changes) : 発育異常、HEM : ヘモグロビン欠如、IMM (Immobilization) : 遊泳阻害、LOC (locomotion) : 移動能力阻害、MOR (Mortality) : 死亡、MUL : 複数の影響、STR : 形態構造の変化、PHY (Physiology) : 生理学的な異常 (心拍数)、REP (Reproduction) : 繁殖、再生産

8 () 内 : 試験結果の算出法 RATE : 生長速度より求める方法 (速度法)

9

1 出典 (平成 29 年 2 月 10 日更新)

- 【1】 ECHA(1999) : Long-term toxicity to aquatic invertebrates 002 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/5/?documentUID=8a91c638-2972-4273-a677-ce40f864ad54>
- 【2】 EPA(1998) : MRID No.445354-01 Data Evaluation Record Aquatic Invertebrate Life Cycle Test Guideline 72-4.
- 【3】 ECHA(1999) : Long-term toxicity to aquatic invertebrates 001 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/5>
- 【4】 EPA(1993) : MRID No. 438646-07 Data Evaluation Record Acute LC50 Test with an Estuarine/Marine Shrimp § 72-3 (C) .
- 【5】 ECHA(1993) : Short-term toxicity to aquatic invertebrates 002 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/4/?documentUID=d89cb806-733a-4a64-9fc5-34d464dc1d1d>
- 【6】 EPA(1994) : MRID No. 438646-04 Data Evaluation Record § 72-2 Acute LC50 Test with a freshwater invertebrate.
- 【7】 ECHA(1994) : Short-term toxicity to aquatic invertebrates 001 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/4>
- 【8】 ECHA(1998) : Short-term toxicity to aquatic invertebrates 010 Supporting | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/4/?documentUID=c4af481f-9da6-4504-94a9-b3ca9880d695>
- 【9】 U.S. Environmental Protection Agency, and Office of Pesticide Programs (2013) : Pesticide Ecotoxicity Database (Formerly: Environmental Effects Database (EEDB)).Environmental Fate and Effects Division, U.S.EPA, Washington, D.C.:
- 【10】 ECHA(1999) : Long-term toxicity to fish.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/3>
- 【11】 EPA(1994) : MRID No. 438646-06 Data Evaluation Record § 72-1(A) -- Acute LC₅₀ Test with a Warmwater Fish
- 【12】 ECHA(1994) : Short-term toxicity to fish 001 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2>
- 【13】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-1(C) Acute LC₅₀ Test with a Coldwater Fish..
- 【14】 ECHA(1995) : Short-term toxicity to fish 013 Supporting | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2/?documentUID=c1ffced4-5461-4eb4-8559-2995fb73c612>
- 【15】 ECHA(1995) : Short-term toxicity to fish 011 Supporting | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2/?documentUID=094ffc76-fc42-4357-8e25-e28ab2d5a6db>
- 【16】 Mochida,K., K. Ito, H. Harino, A. Kakuno, and K. Fujii (2006) : Acute Toxicity of Pyrithione Antifouling Biocides and Joint Toxicity with Copper to Red Sea Bream (*Pagrus major*) and Toy Shrimp (*Heptacarpus futirostris*).*Environ. Toxicol. Chem.*25(11): 3058-3064. (ECOTOX no. 97380)
- 【17】 EPA(1994) : Data Evaluation Record Acute LC50 Test with an Estuarine/Marine Fish § 72-3(A)
- 【18】 ECHA(1994) : Short-term toxicity to fish 002 Key | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2/?documentUID=93e4e7b0-e159-484a-aa2e-d9d2ed6a3bda>
- 【19】 ECHA(1995) : Short-term toxicity to fish 012 Supporting | Experimental result.

- <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/2/?documentUID=61c02393-a968-4bdc-a04b-070180cbb509>
- 【20】 Bao, V.W.W., K.M.Y. Leung, J.W. Qiu, and M.H.W. Lam (2011) : Acute Toxicities of Five Commonly Used Antifouling Booster Biocides to Selected Subtropical and Cosmopolitan Marine Species. *Mar. Pollut. Bull.*62(5): 1147-1151. (ECOTOX no. 156339)
- 【21】 Onduka T., Mochida K, Harino H, Ito K, Kakuno A, Fujii K. (2010) : Toxicity of metal pyrithione photodegradation products to marine organisms with indirect evidence for their presence in seawater. *Arch Environ Contam Toxicol.* 2010 May;58(4):991-7. .
- 【22】 Bao, V.W.W., K.M.Y. Leung, K.W.H. Kwok, A.Q. Zhang, and G.C.S. Lui (2008) : Synergistic Toxic Effects of Zinc Pyrithione and Copper to Three Marine Species: Implications on Setting Appropriate Water Quality Criteria. *Mar. Pollut. Bull.*57(6-12): 616-623. (ECOTOX no. 111647)
- 【23】 ECHA(1994) : Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria 004 Supporting | Experimental result.
<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14333/6/2/6/?documentUID=c42ae2f1-8cb2-44a6-a19e-11cd2677f2d3>
- 【24】 ECHA(1995) : Exp Supporting Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.006.http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031/AGGR-abf1909b-051a-44bc-97b1-d9d89430a4e1_DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031.html#AGGR-abf1909b-051a-44bc-97b1-d9d89430a4e1.
- 【25】 ECHA(1995) : Exp Supporting Short-term toxicity to aquatic invertebrates.014.http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031/AGGR-56e1a76e-2c24-4618-8491-350bc85d1352_DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031.html#AGGR-56e1a76e-2c24-4618-8491-350bc85d1352.
- 【26】 ECHA(1995) : Exp Supporting Short-term toxicity to aquatic invertebrates.011.http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031/AGGR-7ecb63aa-2401-4437-9f9e-4bee96841574_DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031.html#AGGR-7ecb63aa-2401-4437-9f9e-4bee96841574.
- 【27】 EPA(1994) : Data Evaluation Record § 72-3(B) -- Acute EC50 Test with an Estuarine/Marine Mollusk Shell Deposition Study
- 【28】 Sanchez-Bayo, F., and K. Goka (2006) : Influence of Light in Acute Toxicity Bioassays of Imidacloprid and Zinc Pyrithione to Zooplankton Crustaceans. *Aquat. Toxicol.*78(3): 262-271. (ECOTOX no. 89717)
- 【29】 ECHA(1995) : Exp Supporting Short-term toxicity to fish.003.http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031/AGGR-7c0789fc-0ded-4db6-ba96-f5b42acb8e0e_DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031.html#AGGR-7c0789fc-0ded-4db6-ba96-f5b42acb8e0e.
- 【30】 ECHA(1994) : Exp Supporting Short-term toxicity to aquatic invertebrates.007.http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031/AGGR-2f09669b-2182-4811-acf7-9ef251aeda02_DISS-9ebfa186-e946-7268-e044-00144f67d031.html#AGGR-2f09669b-2182-4811-acf7-9ef251aeda02.
- 【31】 Goka, K. (1999) : Embryotoxicity of Zinc Pyrithione, An Antidandruff Chemical, in *Fish. Environ. Res.*81:81-83. (ECOTOX no. 90285)
- 【32】 経済産業省 (2012) : ピス(2-メルカプトピリジン=N-オキシド)亜鉛(II) [別名: ピス(2-ピリジルチオ-N-オキシド)亜鉛塩] (被験物質番号+ 1674)のコイにおける濃縮度試験.2003.
- 【33】 EPA(1994) : MRID No. 438646-15 Data Evaluation Record § 72-3 Acute EC₅₀ Test with an Estuarine/Marine Mollusk Shell Deposition Study

