

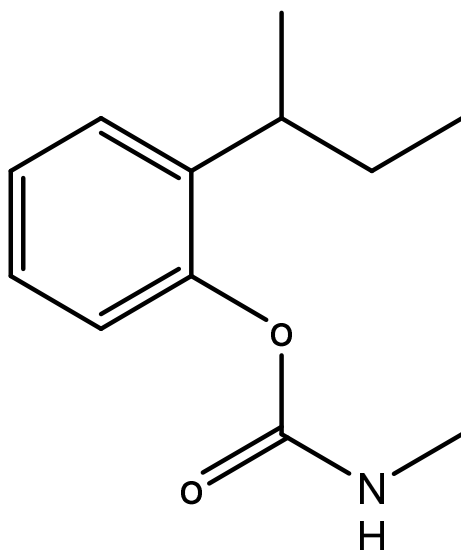
優先評価化学物質のリスク評価（一次）

生態影響に係る評価Ⅱ

有害性情報の詳細資料

N-メチルカルバミン酸 2-sec- ブチルフェニル (別名フェノブカルブ又はBPMC)

優先評価化学物質通し番号 158



平成 30 年 1 月

環 境 省

目 次

1		
2		
3	1 有害性評価（生態）	1
4	1-1 生態影響に関する毒性値の概要	1
5	(1) 水生生物	1
6	1-2 予測無影響濃度（PNEC）の導出	2
7	(1) 水生生物	2
8	1-3 有害性評価に関する不確実性解析	3
9	1-4 結果	4
10	1-5 有害性情報の有無状況	4
11	1-6 出典	5
12	付属資料 生態影響に関する有害性評価Ⅱ	6
13	1 各キースタディの概要	6
14	(1) 水生生物	6
15	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	6
16	(1) 既存のリスク評価書における有害性評価の結果	6
17	(2) 水生生物保全に関する基準値等の設定状況	7
18	(3) 出典	8
19	基本情報	9
20		

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。

N-メチルカルバミン酸 2-*sec*-ブチルフェニルの logPow は 2.67¹であり、水域では懸濁物質への吸着や底質への移行等に行われないと考えられる。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、生態影響に関する有害性評価は水生生物のみ実施した。

優先評価化学物質通し番号 158 の対象物質は、次の通りである。

【化学物質名】

【CAS 番号】

・ *N*-メチルカルバミン酸 2-*sec*-ブチルフェニル

3766-81-2

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 に示す毒性値が PNEC_{water} 導出に利用可能な毒性値とされた。

表 1 PNEC_{water} 導出に利用可能な毒性値

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	出典
				種名	和名	エンド ポイント	影響内容		
生産者 (藻類)		○	1.8	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ (緑藻)	NOEC	GRO(RATE)	72 時間	[1]
		○	2.98	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ (緑藻)	NOEC	GRO(RATE)	72 時間	[2]
	○		33	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ (緑藻)	EC ₅₀	GRO(RATE)	72 時間	[1]
	○		41.5	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ (緑藻)	EC ₅₀	GRO(RATE)	72 時間	[2]
一次消費者 (又は消費者) (甲殻類)		○	0.00030	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21 日間	[1]
	○		0.0102	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	[2]
	○		0.0144	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	[1]
	○		0.035	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	[3]
二次消費者 (又は捕食者) (魚類)	○		9.78	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀	MOR	96 時間	[1]
	○		25.2	<i>Cyprinus carpio</i>	コイ	LC ₅₀	MOR	96 時間	[2]

¹ 平成 29 年度第 2 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 29 年 10 月 11 日）で承認された値。

[]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)：遊泳阻害、MOR (Mortality)：死亡、
REP (Reproduction)：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 - 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不確実係数積を適用し、水生生物に対する PNEC_{water} を求めた。

(1) 水生生物

<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 1.8
mg/L (1,800 µg/L)

環境庁^[1]によると、ムレミカヅキモ（*P. subcapitata*）の生長阻害試験が OECD TG201 に
準拠し、純度 99.8%の物質を用いて GLP 試験として実施された。試験は対照区、1.8、3.6、
7.2、14.4、28.8、57.6 mg/L の 6 濃度区（設定濃度、公比 2）で実施された。助剤は用いられ
なかった。被験物質濃度は HPLC により実測され、暴露開始時で設定濃度の 100.0-102.8%、
終了時で 83.3-99.7%であった。各影響濃度の算出には設定濃度が用いられ、3日間生長速度
に対する無影響濃度（NOEC）は 1.8 mg/L と算出された。なお、半数影響濃度（EC₅₀）は 33.0
（95% C.I.: 28.8-38.6）mg/L であった。

一次消費者（甲殻類）*Daphnia magna* 繁殖に対する阻害；21日間 NOEC 0.00030 mg/L
(0.30 µg/L)

環境庁^[1]によると、オオミジンコ（*D. magna*）の繁殖試験が OECD TG211 に準拠し、純
度 99.8%の物質を用いて半止水式で、GLP 試験として実施された。試験は対照区、0.07、0.15、
0.33、0.73、1.60、3.52、7.75、17.05、37.50 µg/L の 9 濃度区（設定濃度、公比 2.2）で実施さ
れた。助剤は用いられなかった。被験物質濃度は HPLC により実測され、調製時で設定濃度
の 71.4-106.8%、換水前で 57.1-95.2%であった。各影響濃度の算出には時間加重平均が用い
られ、21日間繁殖に対する無影響濃度（NOEC）は 0.00030 mg/L (0.30 µg/L) と算出され
た。

<急性毒性値>

二次消費者（魚類）*Oryzias latipes* 半数致死濃度；4日間 LC₅₀ 9.78 mg/L (9,780 µg/L)

環境庁^[1]によると、メダカ（*O. latipes*）の急性毒性試験が OECD TG203 に準拠し、純度
99.8%の物質を用いて半止水式で、GLP 試験として実施された。試験は対照区、0.85、1.53、

2.75、4.96、8.92、16.06、28.91、52.04 mg/L の 8 濃度区（設定濃度、公比 1.8）で実施された。助剤は用いられなかった。被験物質濃度は HPLC により実測され、設定濃度の 94.4-108.0% であった。各影響濃度の算出には設定濃度が用いられ、4 日間 半数致死濃度（LC₅₀）は 9.78 mg/L（95% C.I.: 6.80-15.04）と算出された。

<PNEC の導出>

2 栄養段階（生産者、一次消費者）に対する慢性毒性値（1.8 mg/L、0.00030 mg/L）のうち小さな値である 0.00030 mg/L がキースタディの候補となる。当該物質と作用機作が同じで急性毒性値も近似しているカルバリルでの特徴から、魚類の慢性毒性値が甲殻類の慢性毒性値を下回することは考えにくい。したがって、甲殻類の慢性毒性値が最も小さな値になると判断し、二次消費者の慢性毒性値が得られていないことによる種間外挿「5」は用いないこととした。慢性毒性値から得られた 0.00030 mg/L と、二次消費者の急性毒性値（9.78 mg/L）を ACR（Acute Chronic Ratio：急性慢性毒性比）「100」で除した値（0.0978 mg/L）のうち、小さいほうの値（0.00030 mg/L）をさらに室内から野外への外挿係数「10」で除し、N-メチルカルバミン酸 2-sec-ブチルフェニル（別名フェノブカルブ又は BPMC）の PNEC_{water} として 0.000030 mg/L（0.030 µg/L）が得られた。

N-メチルカルバミン酸 2-sec-ブチルフェニルの主要国での水生生物保全に係る基準値等は、設定されていない。

国内外のリスク評価では、環境省が初期リスク評価書を公表している。*Daphnia magna* に対する 21 日間 繁殖阻害における NOEC 0.30 µg/L をキースタディとして用いており、PNEC はアセスメント係数 100 で除した 0.0030 µg/L であった。国際化学物質安全性計画の環境保健クライテリア（Environmental Health Criteria）では、カーバメート系殺虫剤をまとめて評価しているが、当該物質の水生生物に対する有害性評価値は算出されていない。

なお、N-メチルカルバミン酸 2-sec-ブチルフェニルに対するスクリーニング評価およびリスク評価（一次）評価Ⅰでは、甲殻類の慢性毒性値である 21 日間繁殖阻害に対する無影響濃度（NOEC）0.00030 mg/L を不確実係数積 50 で除した「0.0000060 mg/L（0.0060 µg/L）」を PNEC 値として用いていた。有害性評価Ⅱでは、技術ガイダンスに基づき有害性情報の精査を行った結果、キースタディは同じであるが不確実係数が減じられ、PNEC 値は大きくなった。

1-3 有害性評価に関する不確実性解析

水生生物では、2 栄養段階の慢性毒性値と 1 栄養段階の急性毒性値が得られており、PNEC_{water} 導出のキースタディは、甲殻類（*D. magna*）の 21 日間繁殖阻害に対する無影響濃度（NOEC）0.00030 mg/L である。

水生生物への PNEC_{water} は、キースタディである一次消費者（甲殻類）の慢性毒性値を室内から野外への外挿係数「10」で除して求めている。二次消費者の慢性毒性値が得られていない点に不確実性がある。しかし、水生生物に対して類似した作用機作を有するカルバリルに

において甲殻類の感受性が最も高いことから、類似物質の特徴を踏まえて、種間外挿の不確実係数を用いしないで評価することは可能と判断した。

1-4 結果

有害性評価Ⅱの結果、*N*-メチルカルバミン酸 2-*sec*-ブチルフェニルの水生生物に係る $PNEC_{water}$ は 0.000030 mg/L を採用する。

表 2 有害性情報のまとめ

	水生生物
PNEC	0.000030 mg/L (0.030 µg/L)
キースタディの毒性値	0.00030 mg/L (0.30 µg/L)
UFs	10
(キースタディのエンドポイント)	一次消費者（甲殻類）の繁殖阻害に対する無影響濃度（NOEC）

1-5 有害性情報の有無状況

N-メチルカルバミン酸 2-*sec*-ブチルフェニルのリスク評価(一次)の評価Ⅰ・評価Ⅱを通じて収集した範囲の有害性情報の有無状況を表 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 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	化審法、OECD TG.201	○	【1,2】
		ミジンコ急性遊泳阻害試験	化審法、OECD TG.202	○	【1,2,3】
		魚類急性毒性試験	化審法、OECD TG.203	○	【1,2】
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	○	【1,2】
		ミジンコ繁殖阻害試験	化審法、OECD TG.211	○	【1】
		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					

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

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
OECD : 「OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS」 に記載された試験方法
なお、米国等の化学物質審査で用いられている試験法の中で、OECD 試験法と同様の推奨種/試験条件
の場合は、OECD 試験法として扱っている。
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
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) 。

1 - 6 出典

- 【1】 環境庁 (1997) : 平成 9 年度生態影響調査報告書
- 【2】 環境省 (2012) : 平成 24 年度第 1 回水産動植物登録保留基準設定検討会 水産動物
の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料 フェノブカルブ (BPMC)
<http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h61_fenobcarb.pdf> (最終確認
日 : 2016 年 8 月 19 日)
- 【3】 Matsumoto, K.I., M. Hosokawa, K. Kuroda, and G. Endo (2009) : Toxicity of
Agricultural Chemicals in *Daphnia magna*. Osaka City Med. J. 55(2): 89-97.
(ECOTOX no. 159999)

1 付属資料 生態影響に関する有害性評価Ⅱ

2 1 各キースタディの概要

3 (1) 水生生物

4 <生産者（藻類）>

5 *Pseudokirchneriella subcapitata* 生長速度に対する阻害；3日間 NOEC 1.8 mg/L
6 (1,800 µg/L) 【1】

7 <一次消費者（又は消費者）（甲殻類）>

8 *Daphnia magna* 繁殖に対する阻害；21日間 NOEC 0.00030 mg/L (0.30 µg/L) 【1】

9 <二次消費者（又は捕食者）（魚類）>

10 *Oryzias latipes* 半数致死濃度；4日間 LC₅₀ 9.78 mg/L (9,780 µg/L) 【1】

11 出典)

12 【1】 環境庁（1997）：平成9年度生態影響調査報告書。

13

14 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

15 (1) 既存のリスク評価書における有害性評価の結果

16 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、また、評価書等で導出さ
17 れた予測無影響濃度（PNEC）等を表2にそれぞれ示した。

18 表1 *N*-メチルカルバミン酸2-*sec*-ブチルフェニルのリスク評価等に関する情
19 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2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]	×
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]	○ CARBAMATE PESTICIDES の一種と して記載されている
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]	×

20 凡例) ○：情報有り、×情報無し []内数字：出典番号

21

表2 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 第2巻（環境省）[1]	0.0030 µg/L	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	21日間繁殖阻害 NOEC 0.30 µg/L	100
世界保健機関（WHO）環境保健クライテリア（EHC）[6]	—	—	—	ある種のカーバメートは魚類及び甲殻類に強い毒性を示す	—

[]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3に示した。*N*-メチルカルバミン酸2-*sec*-ブチルフェニルは、諸外国において水生生物保全に係る水質基準等は策定されていない。

表3 水生生物保全関連の基準値等

（*N*-メチルカルバミン酸2-*sec*-ブチルフェニル）

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 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)	設定されていない
			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]	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 (2003) : 化学物質の環境リスク評価 第2巻 [54] フェノブカルブ
(<http://www.env.go.jp/chemi/report/h15-01/pdf/chap01/02-3/54.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 : 化学物質の初期リスク評価書
- [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] OECD : SIDS Initial Assessment Report.
- [5] European Union: European Union Risk Assessment Report.
- [6] International Programme on Chemical Safety(1986): ENVIRONMENTAL HEALTH CRITERIA:64 CARBAMATE PESTICIDES(<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc64.htm>)
- [7] 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)
- [8] Government of Canada, Environmental Canada, Health Canada : Canadian Environmental Protection Act Priority Substances List Assessment Report (カナダ環境保護法優先物質評価書)
- [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/taisyous_challenge/list0708.pdf)
- [12] United States Environmental Protection Agency Office of Water (2016):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] Canadian Council of Ministers of the Environment (2014) : Canadian 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): Part 2-Water quality
(http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/wawi_teil_02_eng_lisch_barrierefrei.pdf)
- [16] National Institute of Public Health and the Environment (1999):Environmental Risk Limits in Netherlands, Setting Integrated Environmental Quality Standards for Substances in the Netherlands, Environmental quality standards for soil, water & air.
- [17] 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 基本情報

優先評価化学物質通し番号	158
物質名称	N-メチルカルバミン酸 2-sec-ブチルフェニル (別名フェノブカルブ又は BPMC)
CAS 番号	3766-81-2

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	エンドポイント	影響内容					
1	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.8	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	1.8	-	【1】	
2	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>		慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	2.98	2	【2】	助剤使用
3	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.8	急性	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	33	-	【1】	
4	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>		急性	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	41.5	2	【2】	助剤使用
5	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99.8	慢性	NOEC	REP	21	0.00030	1	【1】	
7	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		急性	EC ₅₀	IMM	2	0.0102	-	【2】	
6	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99.8	急性	EC ₅₀	IMM	2	0.0144	-	【1】	
8	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		急性	EC ₅₀	IMM	2	0.035	2	【3】	
9	二次消費者					慢性							該当データなし
10	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	99.8	急性	LC ₅₀	MOR	4	9.78	-	【1】	
11	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		急性	LC ₅₀	MOR	4	25.2	2	【2】	助剤使用

4 * -: 水産動植物登録保留基準審査済み

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	エンドポイント	影響内容					
1	一次消費者	甲殻類	ヌカエビ	<i>Paratya compressa ssp. improvisa</i>		急性	LC ₅₀	MOR	4	0.00505	－	【4】	二次文献
2	一次消費者	その他	コガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>		急性	EC ₅₀	IMM	2	0.00948	－	【5】	推奨種以外
3	一次消費者	甲殻類	ヌカエビ	<i>Paratya compressa ssp. improvisa</i>	>99	急性	LC ₅₀	MOR	2	~0.01	3	【6】	暴露期間が不適
4	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		急性	EC ₅₀	IMM	2	0.0367	－	【2】	成体を用いているため用いない
5	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		急性	EC ₅₀	IMM	1	0.037	－	【3】	2日間暴露のデータがあるため、用いない
6	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		急性	LC ₅₀	MOR	8	0.0375	3	【3】	暴露期間が不適
7	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	>99	急性	LC ₅₀	MOR	2	~0.1	4	【6】	試験条件等が不明
8	一次消費者	甲殻類	タマミジンコ	<i>Moina macrocopa</i>	>99	急性	LC ₅₀	MOR	2	>0.1	－	【6】	推奨種以外
9	一次消費者	その他	フタバカゲロウ	<i>Cloeon dipterum</i>		急性	LD ₅₀	MOR	2	0.17	－	【7】	推奨種以外
10	一次消費者	その他	フタバカゲロウ	<i>Cloeon dipterum</i>		急性	LD ₅₀	MOR	1	0.2	－	【7】	推奨種以外
11	一次消費者	その他	フタバカゲロウ	<i>Cloeon dipterum</i>		急性	LD ₅₀	MOR	0.25	0.32	－	【7】	推奨種以外
12	一次消費者	甲殻類	ミジンコ	<i>Daphnia pulex</i>		急性	LC ₅₀	MOR	0.0125	0.32	3	【22】【23】	暴露期間が不適
13	一次消費者	その他	フタバカゲロウ	<i>Cloeon dipterum</i>		急性	LD ₅₀	MOR	0.125	0.38	－	【7】	推奨種以外
14	一次消費者	その他	ヌマガエル	<i>Rana limnocharis</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	2	8.648	－	【8】	推奨種以外
15	一次消費者	その他	リュウキュウアサリ属	<i>Tapes philippinarum</i>		急性	LC ₅₀	MOR	4	13	－	【9】	推奨種以外
16	一次消費	その他	カワニナ	<i>Semisulcospira</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	18	－	【10】	推奨種以外

No	生物種				被験物質純度(%)	エントポイント等			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	エントポイント	影響内容					
	者			<i>libertina</i>									
17	一次消費者	その他	リュウキュウアサリ属	<i>Tapes philippinarum</i>		急性	LC ₅₀	MOR	3	24	-	【9】	推奨種以外
18	一次消費者	その他	リュウキュウアサリ属	<i>Tapes philippinarum</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	26	-	【9】	推奨種以外
19	一次消費者	その他	サカマキガイ科	<i>Physella acuta</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	30	-	【10】	推奨種以外
20	一次消費者	その他	リュウキュウアサリ属	<i>Tapes philippinarum</i>		急性	LC ₅₀	MOR	1	>32	-	【9】	推奨種以外
21	一次消費者	その他	タニシ属	<i>Cipangopaludina malleata</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	34	-	【10】	推奨種以外
22	一次消費者	その他	インドヒラマキガイ	<i>Indoplanorbis exustus</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	40	-	【10】	推奨種以外
23	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		慢性	LOEC	PROG	<=13	0.025-0.050	3	【3】	暴露期間が不適
24	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		慢性	LOEC	TFPG	<=13	0.025-0.050	3	【3】	暴露期間が不適
25	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	2	0.115	-	【11】	推奨種以外
26	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	0.64	-	【12】	推奨種以外
27	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	0.8	3	【12】	暴露期間が不適
28	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	98.3	急性	LC ₅₀	MOR	4	1.47	-	【13】	推奨種以外
29	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	1.6	3	【14】	暴露期間が不適
30	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	95	急性	LC ₅₀	MOR	4	1.7	4	【15】	用量反応図なし。試験条件等不明部分あり（1Lに収容尾数10尾等）。
31	二次消費者	魚類	フンドウス属	<i>Fundulus sp.</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	1.7	3	【22】【23】	暴露期間が不適

No	生物種				被験物質純度(%)	エントポイント等			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	エントポイント	影響内容					
32	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>		急性	LC ₅₀	MOR	1	1.85	3	【12】	暴露期間が不適
33	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Tilapia sp.</i>	96.5	急性	LC ₅₀	MOR	2	1.8698	－	【14】	推奨種以外
34	二次消費者	魚類	カダヤシ	<i>Gambusia affinis</i>	95	急性	LC ₅₀	MOR	2	2.6	－	【15】	推奨種以外
35	二次消費者	魚類	タナゴ属	<i>Acheilognathus moriokae</i>		急性	LC ₅₀	MOR	4	3.5	－	【19】	推奨種以外
36	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	4	3.6	－	【16】	推奨種以外
37	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	2	3.6	－	【16】	推奨種以外
38	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	2	3.6	－	【16】	推奨種以外
39	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	4	3.6	－	【16】	推奨種以外
40	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	1	3.7	－	【16】	推奨種以外
41	二次消費者	魚類	タナゴ属	<i>Acheilognathus moriokae</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	3.7	－	【19】	推奨種以外
42	二次消費者	魚類	カダヤシ	<i>Gambusia affinis</i>	96.5	急性	LC ₅₀	MOR	2	3.789	－	【14】	推奨種以外
43	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	1	4.2	－	【16】	推奨種以外
44	二次消費者	魚類	グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	5.0	3	【22】 【23】	暴露期間が不適
45	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		急性	LC ₅₀	MOR	4	5.8	－	【17】	原著入手不可文献
46	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		急性	LC ₅₀	MOR	3	6.6	－	【17】	原著入手不可文献、4日間暴露の試験結果があるため、用いない
47	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	7.5	－	【17】	原著入手不可文献、4日間暴露の試験結果があるため、用いない

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					
48	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		急性	LC ₅₀	MOR	1	8.3	－	【17】	原著入手不可文献、4日間暴露の試験結果があるため、用いない
49	二次消費者	魚類	カワスズメ属	<i>Oreochromis niloticus</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	2	9	－	【11】	推奨種以外
50	二次消費者	魚類	タナゴ属	<i>Acheilognathus moriokae</i>		急性	LC ₅₀	MOR	1	>10	－	【19】	推奨種以外
51	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	10-40	3	【22】 【23】	暴露期間が不適
52	二次消費者	魚類	タイワンドジョウ属	<i>Channa striata</i>	50	急性	LC ₅₀	MOR	4	11.4	－	【18】	推奨種以外
53	二次消費者	魚類	ウナギ	<i>Anguilla japonica</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	12	－	【20】	推奨種以外
54	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	12.6	3	【14】	暴露期間が不適
55	二次消費者	魚類	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		急性	LC ₅₀	MOR	2	16	3	【22】 【23】	暴露期間が不適
56	二次消費者	魚類	ウナギ	<i>Anguilla japonica</i>		急性	LC ₅₀	MOR	1	19	－	【20】	推奨種以外
57	－	その他	ヌカカ科	<i>Culicoides schultzei</i>			LC ₅₀	MOR	0.5	1.7	－	【21】	推奨種以外

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
2 情報を整理した。

3

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、LD₅₀ (Median
5 Lethal Dose) : 半数致死用量、LOEC (Lowest Observed Effect Concentration) : 最小影響濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration) :
6 無影響濃度

7 【影響内容】GRO (Growth) : 生長 (植物)、成長 (動物)、IMM (Immobilization) : 遊泳阻害、MOR (Mortality) : 死亡、PROG (Progeny
8 counts/numbers) : 産仔数、REP (Reproduction) : 繁殖・再生産、TFPG (Time to first progeny) : 初回産仔時間

9 () 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)
- 2 【1】 環境省 (1997) : 平成 9 年度生態影響調査報告書
- 3 【2】 環境省 (2012) : 平成 24 年度第 1 回水産動植物登録保留基準設定検討会 水産動物の被害防止に係る農
 4 薬登録保留基準の設定に関する資料 フェノブカルブ (BPMC)
 5 <http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h61_fenobcarb.pdf> (最終確認日 : 2016 年 8 月 19 日)
- 6 【3】 Matsumoto, K.I., M. Hosokawa, K. Kuroda, and G. Endo (2009) : Toxicity of Agricultural Chemicals in
 7 *Daphnia magna*. Osaka City Med. J. 55(2): 89-97. (ECOTOX no. 159999)
- 8 【4】 Shigehisa, H., and H. Shiraishi (1998) : Biomonitoring with Shrimp to Detect Seasonal Change in
 9 River Water Toxicity. Environ. Toxicol. Chem. 17(4): 687-694. (ECOTOX no. 18945)
- 10 【5】 Yokoyama, A., K. Ohtsu, T. Iwafune, T. Nagai, S. Ishihara, Y. Kobara, T. Horio, and S. Endo (2009) :
 11 A Useful New Insecticide Bioassay Using First-Instar Larvae of a Net-Spinning Caddisfly,
 12 *Cheumatopsyche brevilineata* (Trichoptera: Hydropsychidae). J. Pestic. Sci. 34(1): 13-20. (ECOTOX
 13 no. 152279)
- 14 【6】 Hatakeyama, S., and Y. Sugaya (1989) : A Freshwater Shrimp (*Paratya compressa* improvisa) as a
 15 Sensitive Test Organism to Pesticides. Environ. Pollut. 59(4): 325-336. (ECOTOX no. 984)
- 16 【7】 Nishiuchi, Y., and K. Asano (1979) : Toxicity of Agricultural Chemicals to Some Freshwater
 17 Organisms - 59. Suisan Zoshoku 27(1): 48-55. (ECOTOX no. 6954)
- 18 【8】 Pan, D.Y., and X.M. Liang (1993) : Safety Study of Pesticides on Bog Frog, a Predatory Natural
 19 Enemy of Pest in Paddy Field. J. Hunan Agric. Coll. 19(1): 47-54. (ECOTOX no. 16056)
- 20 【9】 Nishiuchi, Y. (1977) : Toxicity of Formulated Pesticides to Some Freshwater Organisms. XXXV.
 21 Suisan Zoshoku 25(3): 105-107. (ECOTOX no. 7595)
- 22 【10】 Nishiuchi, Y., and K. Yoshida (1972) : The Effects of Several Pesticides on Fresh Water Snails. TR
 23 77-336, Translated for EPA by Leo Kanner Associates, Redwood, CA (13 p.). (ECOTOX no. 9158)
- 24 【11】 De Silva, C.D., and J. Ranasinghe (1989) : Toxicity of Four Commonly Used Agrochemicals on
 25 *Oreochromis niloticus* (L.) Fry. Asian Fish. Sci. 2(2): 135-145. (ECOTOX no. 9481)
- 26 【12】 Tejada, A.W., C.M. Bajet, M.G. Magbauna, N.B. Gambalan, L.C. Araez, and E.D. Magallona (1994) :
 27 Toxicity of Pesticides to Target and Non-Target Fauna of the Lowland Rice Ecosystem. In:
 28 B. Widianarko, K. Vink, and N.M. Van Straalen (Eds.), Environmental Toxicology in South East Asia,
 29 VU University Press, Amsterdam: 89-103. (ECOTOX no. 20421)
- 30 【13】 El-Sheakh, A.A., A.A. Khatteer, M.Z. Hussein, and M.K. El-Shemi (1990) : Toxicity of Five Insecticides
 31 to Tilapia Fish. Egypt. J. Appl. Sci. 5(4): 34-40. (ECOTOX no. 16196)
- 32 【14】 Li, G.C., and C.Y. Chen (1981) : Study on the Acute Toxicities of Commonly Used Pesticides to Two
 33 Kinds of Fish. KO Hsueh Fa Chan Yueh Kan 9(2): 146-152. (ECOTOX no. 5345)
- 34 【15】 Sun, F. (1987) : Evaluating Acute Toxicity of Pesticides to Aquatic Organisms: Carp, Mosquito Fish
 35 and Daphnids. Zhiwu Baohu Xuehui Huikan (Plant Prot. Bull. (Taichung)) 29(4): 385-396.
 36 (ECOTOX no. 13451)
- 37 【16】 Liong, P.C., W.P. Hamzah, and V. Murugan (1988) : Toxicity of Some Pesticides Towards Freshwater
 38 Fishes. Fish. Bull. Dep. Fish. (Malays.) No. 57: 13 p. (ECOTOX no. 3296)
- 39 【17】 Koesoemadinata, S. (1990) : Aquatic Toxicology of Selected Rice Insecticides, with Special Reference
 40 to Their Effects on Fish Culture in West Java, Indonesia. Ph.D. Thesis, University of Stirling,
 41 Stirling, UK: 379 p. (ECOTOX no. 7598)
- 42 【18】 Van Cong, N., N.T. Phuong, and M. Bayley (2006) : Sensitivity of Brain Cholinesterase Activity to
 43 Diazinon (Basudin 50EC) and Fenobucarb (Bassa 50EC) Insecticides in the Air-Breathing Fish
 44 *Channa striata* (Bloch, 1793). Environ. Toxicol. Chem. 25(5): 1418-1425. (ECOTOX no. 88370)
- 45 【19】 Nishiuchi, Y. (1977) : Toxicity of Formulated Pesticides to Some Fresh Water Organisms. XXXXI.

1 Suisan Zoshoku 24(4): 146-150. (ECOTOX no. 7591)

2 【20】 Yokoyama,T., H. Saka, S. Fujita, and Y. Nishiuchi (1988) : Sensitivity of Japanese Eel, *Anguilla*
3 *japonica*, to 68 Kinds of Agricultural Chemicals.Bull. Agric. Chem. Insp. Stn. (Tokyo) 28: 26-33.
4 (ECOTOX no. 8570)

5 【21】 Narladkar,B.W., U.V. Shastri, V.P. Vadlamudi, and P.R. Shivpuje (1993) : Relative Toxicity of Some
6 Modern Insecticides Against Larvae of *Culicoides schultzei*. Indian Vet. J. 70(8): 766-768. (ECOTOX
7 no. 15517)

8 【22】 Yoshida, K. & Y. Nishiuchi (1972) : Toxicity of pesticides to some water organisms. Bull. Agric. Chem.
9 Inspect. Stn. (Japan), 12: 122-128.

10 【23】 Nishiuchi, Y. (1974) : Toxicity of pesticides formulations to some fresh-water organisms. XXIII.
11 Aquiculture, 22: 16-18.

12