

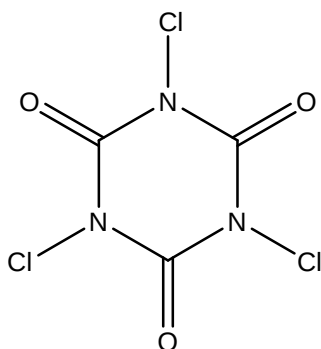
優先評価化学物質のリスク評価 (一次)

生態影響に係る評価Ⅱ

有害性情報の詳細資料 (案)

1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-
-トリアジナシ-2, 4, 6-トリオン

優先評価化学物質通し番号 137



平成 29 年 6 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	3
8	1 - 3 有害性評価に関する不確実性解析	4
9	1 - 4 結果	4
10	1 - 5 有害性情報の有無状況	5
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	7
13	1 各ケーススタディの概要	7
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	7
15	(1) 既存のリスク評価書における有害性評価の結果	7
16	(2) 水生生物保全に係る基準値等の設定状況	8
17	(3) 出典	9
18	基本情報（1）	10
19	基本情報（2）	13
20		

1 有害性評価（生態）

生態影響に関する有害性評価は、「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 Ver.1.0」（以下で技術ガイダンスという）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。

1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオンの logPow は 0.94 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。

1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオンは、環境中で不安定な物質であり、徐々に水に溶解しながら、速やかに加水分解され、「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」と「次亜塩素酸」に変化すると考えられる。また、分解物の一つである「次亜塩素酸」は水溶液中で不安定であり、水中で不均化により塩化水素を放出しながら徐々に分解し、既知見通知で示されたイオンのみに環境中で分解する化学物質とされている。そのため、優先評価化学物質通し番号 137 の有害性評価は、主要な分解物である「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」により行う。なお、参考として、1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオンの有害性情報も記載した。

<優先評価化学物質通し番号 137>

○ 1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン（CAS 番号 87-90-1）

※当該物質の有害性情報は、毒性値の信頼性を精査し、基本情報として記載。

<PNEC 値算出物質：分解物>

○ 1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン（CAS 番号 108-80-5）

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、1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオンを用いた魚類ニジマス（*Oncorhynchus mykiss*）の 96 時間半数致死濃度（LC₅₀）0.08 mg/L を不確実係数積（UFs）10,000 で除した「0.000008 mg/L（0.008 µg/L）」を PNEC 値として用いていた。

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。

表 1－1 $PNEC_{water}$ 導出に利用可能な毒性値
(1, 3, 5－トリアジナン－2, 4, 6－トリオン) <分解物>

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)		○	100	<i>Skeletonema costatum</i>	スケルトネマ属 (珪藻)	NOEC	GRO(RATE)	3	【1】
		○	250	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキモ (緑藻)	NOEC	GRO(RATE)	3	【2】
		○	1,250	<i>Navicula pelliculosa</i>	フナガタケイソウ属 (珪藻)	NOEC	GRO(RATE)	3	【3】
	○		>100	<i>Skeletonema costatum</i>	スケルトネマ属 (珪藻)	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	【1】
	○		655	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキモ (緑藻)	EC ₅₀	GRO(CELL)	4	【4】
	○		712	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキモ (緑藻)	EC ₅₀	GRO(CHLA)	4	【4】
	○		948	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカツキモ (緑藻)	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	【2】
	○		>5,000	<i>Navicula pelliculosa</i>	フナガタケイソウ属 (珪藻)	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	【3】
一次消費 (又は消費 者) (甲殻類)		○	32	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21	【2】
	○		1,000	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMBL	2	【2】
二次消費 者 (又は捕 食者) (魚類)	○		>100	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀	MORT	4	【2】
	○		>1,000	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀	MORT	4	【5】
	○		>2,100	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノー	LC ₅₀	MORT	4	【6】
	○		>2,100	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MORT	4	【7】

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

REP (Reproduction)：繁殖、再生産

()内：試験結果の算出法

CELL：細胞数より求める方法、CHLA：クロロフィルa濃度より求める方法、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、採用可能とされた急性毒性及び慢性毒性の知見のうち、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。

(1) 水生生物

＜慢性毒性値＞

生産者（藻類）*Skeletonema costatum* 生長阻害；3日間 NOEC 100 mg/L

ECHA^[1]によれば、1, 3, 5-トリアジナナー2, 4, 6-トリオン CAS:108-80-5を用いて、ISO 10253 (Water quality - Marine Algal Growth Inhibition Test with *Skeletonema costatum* and *Phaeodactylum tricornutum*)に準拠し、スケルトネマ属（珪藻）*S. costatum*の生長阻害試験が、製造元、純度不明の被験物質を用いて実施された。試験は対照区、100 mg/Lの限度試験で、予備試験結果より設定され助剤は用いられなかった。被験物質濃度は実測されているが、方法、結果については記載されていない。試験実施濃度では影響は認められていないため、無影響濃度（NOEC）は設定値に基づき 100 mg/L とされた。

一次消費者（甲殻類）*Daphnia magna* 繁殖阻害；21日間 NOEC 32 mg/L

環境省^[2]は1, 3, 5-トリアジナナー2, 4, 6-トリオン CAS:108-80-5を用いて、OECD TG 211 (1997)に準拠し、オオミジンコ *D. magna*の21日間繁殖試験を、和光純薬工業株式会社製、純度 99.7%の物質の被験物質を用いて半止水式（週3回換水）で実施した。試験は対照区、1.0、3.2、10、32、100 mg/L（公比 3.2）の5濃度区で実施され、助剤は用いられなかった。被験物質濃度はHPLC法により試験期間中2回、全濃度区、新旧の試験水について測定され、実測濃度は設定濃度の 95.0-103.4%（調製時）、95.0-102.4%（2、3日後）であった。各影響濃度の算出には設定値が用いられ、累積産仔数に対する無影響濃度（NOEC）は 32 mg/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 >100mg/L

環境省^[2]は1, 3, 5-トリアジナナー2, 4, 6-トリオン CAS:108-80-5を用いて、OECD TG 203 (1992)に準拠し、メダカ *O. latipes*の急性毒性試験を、和光純薬工業株式会社製、純度 99.7%の物質を被験物質として用いて半止水式（48時間換水）で実施した。試験は対照区、6.25、12.5、25、50、100 mg/L（公比 2）の5濃度区で実施され、助剤は用いられなかった。被験物質濃度はHPLC法により開始時、48時間後に全濃度区について測定され、実測濃度は設定値の 98.7-103.0%の範囲内であった。全濃度区において死亡が見られなかったため、96時間 LC₅₀は >100mg/L（設定濃度）と考えられた。

＜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（100 mg/L、32 mg/L）の小さい方の値を種間外挿のUF「5」で除した値（一次消費者 6.4 mg/L）が候補値となる。二次消費者の急性毒性値（>100 mg/L）は確定した値が得られていないため、慢性毒性値から得られた候補値をさらに室内から野外への外挿係数 10 で除し、PNEC_{water}として 0.64 mg/L が得られた。

上記で算出した分解物である「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」の PNEC_{water} について、国内外の規制値等との比較を行い、その妥当性等を検討した。

1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン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。また、対象物質である「1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」についても、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。

なお、「1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」に対するスクリーニング評価及びリスク評価（一次）評価Ⅰでは、米国環境保護庁が採用している魚類ニジマス（*Oncorhynchus mykiss*）の96時間半数致死濃度（LC₅₀）0.08 mg/L を不確実係数積（UFs）10,000 で除した「0.000008 mg/L（0.008 µg/L）」を PNEC 値として用いていたが、原著を入手できていない。

1-3 有害性評価に関する不確実性解析

PNEC 値算出対象である分解物の「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」について、水生生物では、生産者（藻類）と一次消費者（甲殻類）の慢性毒性値、二次消費者（魚類）の急性毒性値が得られている。二次消費者の急性毒性値は確定値ではなく、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。また、分解物の「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」の毒性値は、優先評価化学物質 137「1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」の毒性値に比べて大きな値であることから（基本情報参照）、分解物である「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」の有害性のみを優先評価化学物質 137 の有害性とするには不確実性がある。

1-4 結果

有害性評価Ⅱの結果、PNEC 値算出物質の分解物である「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」の水生生物に係る PNEC_{water} は 0.64 mg/L を採用する。

表 1-2 有害性情報のまとめ（水生生物）

	1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン ＜分解物＞
PNEC	0.64 mg/L
キースタディの毒性値	32 mg/L
UFs	50
（キースタディのエンドポイント）	一次消費者（甲殻類）の繁殖影響に対する無影響濃度（NOEC）

1 - 5 有害性情報の有無状況

PNEC 値算出対象物質である分解物「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン」のリスク評価（一次）の評価Ⅱを通じて収集した範囲の有害性情報の有無状況を表1-3に整理した。

表1-3 有害性情報の有無状況
(1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン) <分解物>

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	○	【1～4】
		ミジンコ急性遊泳阻害試験	化審法、OECD TG.202	○	【2】
		魚類急性毒性試験	化審法、OECD TG.203	○	【2, 5～7】
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	○	【1～3】
		ミジンコ繁殖阻害試験	化審法、OECD TG.211	○	【2】
		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】 ECHA (2009) Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.002. Key | Experimental result.
<<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15028/6/2/6/?documentUUID=a06b3ce1-864d-44e3-9cc8-527ff918f23e>>（最終確認日：2017年5月22日）
- 【2】 環境省（1997）：平成8年度環境庁化学物質の生態影響試験事業。
- 【3】 ECHA (2007) Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.001. Key | Experimental result.
<<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15028/6/2/6/?documentUUID=4900f734-17fb-49a5-9ea2-8d1dd4be4d1f>>（最終確認日：2017年5月22日）
- 【4】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetrione (CAS No.

87-90-1).

<https://ofmpub.epa.gov/oppttpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日：2017 年 5 月 22 日)

原著：Hollister, T.A.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (BN-78-1384330-1) to the Fresh-Water Alga *Selenastrum Capriocornutum*; Study by EG&G Bionomics, Marine Research Laboratory, Pensacola, FL 32507 for Monsanto Industrial Chemicals Company; Report No. BP-78-9-137; Study No. H74-500. September 1978.

【5】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).

<https://ofmpub.epa.gov/oppttpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日：2017 年 5 月 22 日)

原著：Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2b) to Bluegill Sunfish (*Lepomis macrochirus*); Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 12, 1978.

【6】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).

<https://ofmpub.epa.gov/oppttpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日：2017 年 5 月 22 日)

原著：Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2c) to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*); Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 29, 1978.

【7】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).

<https://ofmpub.epa.gov/oppttpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日：2017 年 5 月 22 日)

原著：Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2d) to Rainbow Trout (*Salmo Gairdneri*); Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 29, 1978.

付属資料 生態影響に関する有害性評価Ⅱ

1 各キースタディの概要

<生産者（藻類）>

Skeletonema costatum 生長阻害；3日間 NOEC 100 mg/L 【1】

<一次消費者（又は消費者）（甲殻類）>

Daphnia magna 繁殖阻害；21日間 NOEC 32 mg/L 【2】

<二次消費者（又は捕食者）（魚類）>

Oryzias latipes 半数致死濃度；4日間 LC₅₀ >100 mg/L 【2】

出典）

【1】 ECHA (2009) Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.002. Key | Experimental result.
<<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15028/6/2/6/?documentUUID=a06b3ce1-864d-44e3-9cc8-527ff918f23e>>（最終確認日：2017年5月22日）

【2】 環境省（1997）：平成8年度環境庁化学物質の生態影響試験事業。

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

（1）既存のリスク評価書における有害性評価の結果

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。なお、参考として、対象物質の「1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン」のリスク評価等の情報も追記している。

表1 1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン等の
リスク評価等に関する情報

リスク評価書等	1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン <分解物>	（参考）1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン
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	1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン <分解物>	(参考) 1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン
BUA Report [10]	×	×
Japan チャレンジプログラム [11]	×	×
US EPA チャレンジプログラム [12]	○	○

凡例) ○：情報有り、×情報無し []内数字：出典番号

(2) 水生生物保全に係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。1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン及びその分解物である1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオンは、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
(1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン及び1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナ-2, 4, 6-トリオン)

対象国	担当機関	水質目標値名		水質目標値 (µg/L)
米国[13]	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[14]	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[15]	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[16]	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[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。[18]

（３）出典

- [1] 環境省：化学物質の環境リスク評価
- [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.（欧州連合評価書として公表）
- [5] European Union: European Union Risk Assessment Report.
- [6] International Programme on Chemical Safety：Environmental Health Criteria
- [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/taisyuu_challenge/list0708.pdf>（最終確認日：2017年5月22日）
- [12] US EPA チャレンジプログラム Revised Robust Summary
<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf>（最終確認日：2017年5月22日）
- [13] United States Environmental Protection Agency Office of Water Office of Science and Technology (2017): National Recommended Water Quality Criteria
<<https://www.epa.gov/wqc/national-recommended-water-quality-criteria-aquatic-life-criteria-table>>（最終確認日：2017年5月22日）
- [14] Environment Agency: Chemical Standards
<<http://evidence.environment-agency.gov.uk/chemicalstandards/>>（最終確認日：2017年5月22日）
- [15] Environment Canada (2017): Canadian Environmental Protection Act, 1999 Federal Environmental Quality Guidelines
<http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/index.html>（最終確認日：2017年5月22日）
- [16] 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>最終確認日：2017年5月22日）
- [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.
- [18] 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.

1 基本情報（１）

優先評価化学物質通し番号	
物質名称	<分解物> 1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン
CAS 番号	108-80-5

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	純度 (%)	CAS	急慢	エンドポイント	影響内容					
1	生産者	藻類	スケルトネマ属（珪藻）	<i>Skeletonema costatum</i>	不明	108805	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	100	2	【1】	
2	生産者	藻類	ムレミカヅキモ（緑藻）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.7	108805	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	250	2	【2】	
3	生産者	藻類	フナガタケイソウ属（珪藻）	<i>Navicula pelliculosa</i>	不明	108805	慢性	NOEC	GRO(RATE)	3	1,250	2	【3】	
4	生産者	藻類	スケルトネマ属（珪藻）	<i>Skeletonema costatum</i>	不明	108805	急性	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	>100	2	【1】	
5	生産者	藻類	ムレミカヅキモ（緑藻）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	77.5	108805	急性	EC ₅₀	CELL	4	655	2	【4】	
6	生産者	藻類	ムレミカヅキモ（緑藻）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	77.5	108805	急性	EC ₅₀	CHLA	4	712	2	【4】	
7	生産者	藻類	ムレミカヅキモ（緑藻）	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.7	108805	急性	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	948	2	【2】	
8	生産者	藻類	フナガタケイソウ属（珪藻）	<i>Navicula pelliculosa</i>	不明	108805	急性	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	>5,000	2	【3】	
9	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99.7	108805	慢性	NOEC	REP	21	32	2	【2】	
10	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99.7	108805	急性	EC ₅₀	IMBL	2	1,000	1	【2】	
11	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	不明	108805	急性	LC ₅₀	MORT	4	>100	1	【2】	
12	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	不明	108805	急性	LC ₅₀	MORT	4	>1,000	2	【5】	
13	二次消費者	魚類	ファットヘッドミノ	<i>Pimephales promelas</i>	不明	108805	急性	LC ₅₀	MORT	4	>2,100	2	【6】	
14	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	不明	108805	急性	LC ₅₀	MORT	4	>2,100	2	【7】	

4

5

6

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	純度 (%)	CAS	急慢	エンドポイント	影響内容					
15	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	不明	108805	慢性	NOEC	REP	21	121	4	【8】	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>		108805	急性	EC ₅₀	IMBL	2	>1000	4	【9】	入手不可
17	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>		108805	慢性	NOEC	Weight	56	0.01	3	【10】	代謝産物による腎機能への影響をみており、化審法 TG とは異なる
18	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>		108805	慢性	NOEC	Length	56	0.01	3	【10】	代謝産物による腎機能への影響をみており、化審法 TG とは異なる
19	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	100	108805	慢性	NOEL	MORT	4	0.42	4	【9】	入手不可
20	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	100	108805	急性	LC ₅₀	Mortality	4	0.62	4	【9】	入手不可
21	二次消費者	魚類	サンフィッシュ科	<i>Lates calcarifer</i>	98	108805	慢性	NOEC	Food conversion efficiency	0-84	10	3	【11】	推奨種以外
22	二次消費者	魚類	サンフィッシュ科	<i>Lates calcarifer</i>	98	108805	慢性	NOEC	Survival	0-84	10	3	【11】	推奨種以外
23	二次消費者	魚類	サンフィッシュ科	<i>Lates calcarifer</i>	98	108805	慢性	NOEC	Specific growth rate	0-84	10	3	【11】	推奨種以外
24	二次消費者	魚類	サンフィッシュ科	<i>Lates calcarifer</i>	98	108805	慢性	NOEC	Weight	84	10	3	【11】	推奨種以外
25	二次消費者	魚類	ナイルティラピア	<i>Oreochromis mossambicus X niloticus</i>	98	108805	慢性	LOEC	Food conversion efficiency	0-84	10.6	3	【12】	推奨種以外
26	二次消費者	魚類	ナイルティラピア	<i>Oreochromis mossambicus X niloticus</i>	98	108805	慢性	LOEC	Protein efficiency ratio	0-84	10.6	3	【12】	推奨種以外
27	二次消費者	魚類	ナイルティラピア	<i>Oreochromis mossambicus X niloticus</i>	98	108805	慢性	LOEC	Protein utilization coefficient	0-84	10.6	3	【12】	推奨種以外
28	二次消費者	魚類	ナイルティラピア	<i>Oreochromis mossambicus X niloticus</i>	98	108805	慢性	NOEC	Specific growth rate	0-84	10.6	3	【12】	推奨種以外
29	二次消費者	魚類	ナイルティラピア	<i>Oreochromis mossambicus X niloticus</i>	98	108805	慢性	NOEC	Survival	0-84	10.6	3	【12】	推奨種以外
30	二次消費者	魚類	ナイルティラピア	<i>Oreochromis mossambicus X niloticus</i>	98	108805	慢性	NOEC	Weight	84	10.6	3	【12】	推奨種以外

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。

略語

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

出典

- 【1】 ECHA (2009) Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.002. Key | Experimental result.
<<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15028/6/2/6/?documentUUID=a06b3ce1-864d-44e3-9cc8-527ff918f23e>> (最終確認日：2017年5月22日)
- 【2】 環境省 (1997)：平成8年度環境庁化学物質の生態影響試験事業。
- 【3】 ECHA (2007) Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.001. Key | Experimental result.
<<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15028/6/2/6/?documentUUID=4900f734-17fb-49a5-9ea2-8d1dd4be4d1f>> (最終確認日：2017年5月22日)
- 【4】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).
<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日：2017年5月22日)
原著：Hollister, T.A.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (BN-78-1384330-1) to the Fresh-Water Alga *Selenastrum Capriocornutum*; Study by EG&G Bionomics, Marine Research Laboratory, Pensacola, FL 32507 for Monsanto Industrial Chemicals Company; Report No. BP-78-9-137; Study No. H74-500. September 1978.
- 【5】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).
<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日：2017年5月22日)
原著：Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2b) to Bluegill Sunfish (*Lepomis macrochirus*); Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 12, 1978.
- 【6】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).
<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日：2017年5月22日)
原著：Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2c) to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*); Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 29, 1978.
- 【7】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).
<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日：2017年5月22日)
原著：Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2d) to Rainbow Trout (*Salmo Gairdneri*); Study Conducted by

- 1 Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 29, 1978.
- 2 【8】 ECHA (2007) : Long-term toxicity to aquatic invertebrates.001. Key | Experimental result.
- 3 <<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15028/6/2/5>> (最終確認日：2017 年 5 月 22 日)
- 4 【9】 U.S. Environmental Protection Agency (1992) : Pesticide Ecotoxicity Database (Formerly: Environmental Effects Database (EEDB)). Environmental Fate and
- 5 Effects Division, U.S.EPA, Washington, D.C.
- 6 【10】 Pacini, N., M. Prearo, M.C. Abete, P. Brizio, A.J.M. Dorr, R. Reimschuessel, W. Andersen, L. Gasco, M. Righetti, and A.C. (2013) : Antioxidant Responses
- 7 and Renal Crystal Formation in Rainbow Trout Treated with Melamine Administered Individually or in Combination with Cyanuric Acid. J. Toxicol. Environ.
- 8 Health Part A76(8): 491-508. (ECOTOX no. 165276)
- 9 【11】 Phromkunthong, W., N. Nuntapong, S. Wanlem, and M. Boonyaratpalin (2015) : A Study on Growth, Histopathology and Oxidative Stress in Asian Sea Bass
- 10 on Diets with Various Loadings of Melamine and Cyanuric Acid Adulterants. Aquaculture 435: 336-346. (ECOTOX no. 170968)
- 11 【12】 Phromkunthong, W., P. Choochuay, V. Kiron, N. Nuntapong, and M. Boonyaratpalin (2015) : Pathophysiological Changes Associated with Dietary Melamine
- 12 and Cyanuric Acid Toxicity in Red Tilapia. J. Fish Dis. 38: 161-173. (ECOTOX no. 170943)
- 13
- 14

15 基本情報 (2)

優先評価化学 物質通し番号	137
物質名称	1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナセン-2, 4, 6-トリオン
CAS 番号	87-90-1

16

17 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	純度 (%)	CAS	急 慢	エンドポイント	影響内容					
1	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	>99	87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.240	2	【1】	
2	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	>99	87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.400	2	【2】	

18

19

20 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		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	純度 (%)	CAS	急 慢	エンドポイント	影響内容					

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	純度 (%)	CAS	急慢性	エンドポイント	影響内容					
3	生産者	藻類	クロレラ属 (緑藻)	<i>Chlorella vulgaris</i>		87901	急性	EC ₅₀	GRO	4	0.313	4	【4】	分析方法等不明
4	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		87901		NOEL	IMBL	2	<0.10	4	【3】	入手不可
5	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		87901		NOEL	IMBL	2	0.10	4	【3】	入手不可
6	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98.1	87901	慢性	NOEC	REP	21	0.10	4	【4】	分析方法等不明
7	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	92.8	87901		NOEL	IMBL	2	<0.13	4	【3】	入手不可
8	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98.1	87901	急性	EC ₅₀	IMBL	2	0.16	3	【5】	予備試験として実施（公比 10）
9	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	92.8	87901	急性	EC ₅₀	IMBL	2	0.17	4	【3】	入手不可
10	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	白粉	87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.21	4	【6】	被験物質純度等不明
11	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	100	87901		NOEL	IMBL	2	0.22	4	【3】	入手不可
12	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		87901	急性	EC ₅₀	IMBL	2	0.25	4	【3】	入手不可
13	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>		87901	急性	EC ₅₀	IMBL	2	0.25	4	【3】	入手不可
14	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98	87901		NOEL	IMBL	2	<0.36	4	【3】	入手不可
15	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	98	87901	急性	EC ₅₀	IMBL	2	0.64	4	【3】	入手不可
16	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	100	87901	急性	EC ₅₀	IMBL	2	0.80	4	【3】	入手不可
17	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	92.08	87901		NOEL	MORT	4	0.60	4	【3】	入手不可
18	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	92.08	87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.80	4	【3】	入手不可、スクリーニング評価及評価Ⅰでのキースタディ
19	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	100	87901		NOEL	MORT	4	0.13	4	【3】	入手不可
20	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	92.08	87901		NOEL	MORT	4	0.13	4	【3】	入手不可
21	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	92.08	87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.20	4	【3】	入手不可
22	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	100	87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.20	4	【3】	入手不可
23	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>		87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.22	4	【7】	被験物質純度等不明
24	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	100	87901		NOEL	MORT	4	<0.24	4	【3】	入手不可
25	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	100	87901		NOEL	MORT	4	<0.24	4	【3】	入手不可
26	二次消費者	魚類	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>	100	87901		NOEL	MORT	4	0.32	4	【3】	入手不可
27	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	100	87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.33	4	【3】	入手不可
28	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	100	87901	急性	LC ₅₀	MORT	4	0.37	4	【3】	入手不可

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
2 を整理した。

1 略語

2 [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
3 [影響内容] GRO (Growth) : 生長 (植物) / 成長 (動物)、IMBL (Immobilization) : 遊泳阻害、MORT (Mortality) : 死亡

4

5 出典

- 6 【1】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetrione (CAS No. 87-90-1).
7 <https://ofmpub.epa.gov/opthpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日 : 2017 年 5 月 22 日)
8 原著 : Bowman, J. H., Acute Toxicity of ACL 90+ to Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*), Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc.,
9 Columbia, MO 65202 for Monsanto Company, Project No. 35514, February 24, 1987.
10 U.S. Environmental Protection Agency, and Office of Pesticide Programs (2013) : Pesticide Ecotoxicity Database (Formerly: Environmental Effects
11 Database (EEDB)).Environmental Fate and Effects Division, U.S.EPA, Washington, D.C.
- 12 【2】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetrione (CAS No. 87-90-1).
13 <https://ofmpub.epa.gov/opthpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日 : 2017 年 5 月 22 日)
14 原著 : Bowman, J. H., Acute Toxicity of ACL 90+ to Bluegill Sunfish (*Lepomis macrochirus*), Study Conducted by Analytical Biochemistry
15 Laboratories, Inc., Columbia, MO 65202 for Monsanto Company, Project No. 35462, February 15, 1987.
- 16 【3】 U.S. Environmental Protection Agency, and Office of Pesticide Programs (2013) : Pesticide Ecotoxicity Database (Formerly: Environmental Effects
17 Database (EEDB)).Environmental Fate and Effects Division, U.S.EPA, Washington, D.C.
- 18 【4】 NIE Xiangping, WANG Xiang, CHEN Jufang (2008) : RESPONSE OF THE FRESHWATER ALGA CHLORELLA VULGARIS TO
19 TRICHLOROISOCYANURIC ACID AND CIPROFLOXACIN. Environ Toxicol Chem. 27 (1) : 168-173.
- 20 【5】 山本研三 (1995): 化学物質の生態影響調査 (3) —ジシクロペンタジエン、チモール (5-メチル-2-(1-メチルエチル) -フェノール)、サリチ
21 ルアルデヒド、1,1,2-トリクロロエタンおよびトリクロロイソシアヌール酸のミジンコによる急性遊泳阻害試験および繁殖阻害試験— 兵
22 庫県立公害研究所研究報告.27: 32-38.
- 23 【6】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetrione (CAS No. 87-90-1).
24 <https://ofmpub.epa.gov/opthpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf> (最終確認日 : 2017 年 5 月 22 日)
25 原著 : Acute Toxicity of ACL-85 to *Daphnia magna*, EG&G, Bionomics Aquatic Toxicology Laboratory, Report No. BN 76-163, submitted to
26 Monsanto Co., November 1976; MRID 00019383.
- 27 【7】 事業者データ