

水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準 として環境大臣の定める基準の設定に関する資料 (案)

資料目次

農薬名	新規 / 既登録	ページ
1 ポリオキシン複合体	既登録	1
2 ポリオキシンD亜鉛塩	既登録	15
3 リン化亜鉛	既登録	22
MCPAイソプロピルアミン塩、 4 MCPAエチル及び MCPAナトリウム塩	既登録	29

令和2年7月10日

環境省 水・大気環境局 土壌環境課 農薬環境管理室

評 価 農 薬 基 準 値 (案) 一 覧

	基準値 ($\mu\text{g/L}$)	設定根拠
1 ポリオキシン複合体	40	甲殻類等
2 ポリオキシンD亜鉛塩	400	甲殻類等
3 リン化亜鉛	1.4	甲殻類等
4 MCPAイソプロピルアミン塩、 MCPAエチル及び MCPAナトリウム塩	6,100	甲殻類等

水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

ポリオキシン複合体

．評価対象農薬の概要

1．物質概要

ポリオキシン A

化学名 (IUPAC)	1 - [5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 - デオキシ - L - キシロンアミド) - 1 , 5 - ジデオキシ - 1 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 5 - ヒドロキシメチル - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - - D - アロフランウロノイル] - 3 - エチリデン - 2 - アゼチジンカルボン酸				
分子式	C ₂₃ H ₃₂ N ₆ O ₁₄	分子量	616.5	CAS 登録番号 (CAS RN)	19396-03-3
構造式					

ポリオキシン B

化学名 (IUPAC)	5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 - デオキシ - L - キシロンアミド) - 1 , 5 - ジデオキシ - 1 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 5 - ヒドロキシメチル - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - - D - アロフランウロノ酸				
分子式	C ₁₇ H ₂₅ N ₅ O ₁₃	分子量	507.4	CAS 登録番号 (CAS RN)	19396-06-6
構造式					

ポリオキシンG

化学名 (IUPAC)	5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 , 3 - ジデオキシ - L - キシロンアミド) - 1 , 5 - ジデオキシ - 1 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 5 - ヒドロキシメチル - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - D - アロフランウロン酸				
分子式	C ₁₇ H ₂₅ N ₅ O ₁₂	分子量	491.4	CAS 登録番号 (CAS RN)	22976-88-1
構造式					

ポリオキシンH

化学名 (IUPAC)	1 - [5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 - デオキシ - L - キシロンアミド) - 1 , 5 - ジデオキシ - 1 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 5 - メチル - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - D - アロフランウロノイル] - 3 - エチリデン - 2 - アゼチジンカルボン酸				
分子式	C ₂₃ H ₃₂ N ₆ O ₁₃	分子量	600.5	CAS 登録番号 (CAS RN)	不明
構造式					

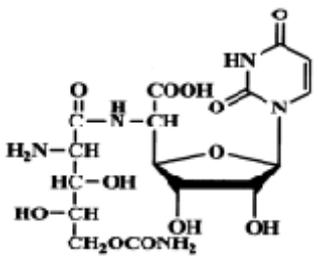
ポリオキシンJ

化学名 (IUPAC)	5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 - デオキシ - L - キシロンアミド) - 1 , 5 - ジデオキシ - 1 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 5 - メチル - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - D - アロフランウロン酸				
分子式	C ₁₇ H ₂₅ N ₅ O ₁₂	分子量	491.4	CAS 登録番号 (CAS RN)	22976-89-2
構造式					

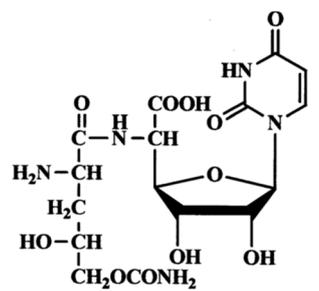
ポリオキシンK

化学名 (IUPAC)	1 - [5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 - デオキシ - L - キシロンアミド) - 1 , 5 - ジデオキシ - 1 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - D - アロフランウロノイル] - 3 - エチリデン - 2 - アゼチジンカルボン酸				
分子式	C ₂₂ H ₃₀ N ₆ O ₁₃	分子量	586.5	CAS 登録番号 (CAS RN)	22886-46-0
構造式					

ポリオキシンL

化学名 (IUPAC)	5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 - デオキシ - L - キシロンアミド) - 1 , 5 - ジデオキシ - 1 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - - D - アロフランuron酸				
分子式	$C_{16}H_{23}N_5O_{12}$	分子量	477.4	CAS 登録番号 (CAS RN)	22976-90-5
構造式					

ポリオキシンM

化学名 (IUPAC)	5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 , 3 - ジデオキシ - L - キシロンアミド) - 1 , 5 - ジデオキシ - 1 - (1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - - D - アロフランuron酸				
分子式	$C_{16}H_{23}N_5O_{11}$	分子量	461.4	CAS 登録番号 (CAS RN)	不明
構造式					

ポリオキシン複合体原体中には、11種類のポリオキシン類が入っていることが分かっている。中でも、ポリオキシンA、ポリオキシンB、ポリオキシンK、ポリオキシンLの主要4成分が重量%で約20%を占め、4成分合計の力価への寄与率は約80%であることが分かっている。試験水の分析においては、ポリオキシンBを標準品を用いた生物学的定量法により試験水中の全てのポリオキシン類の含量をポリオキシンBとしての力価として求めており、ポリオキシン複合体の有効成分の全てを分析対象としている。

2. 作用機構等

ポリオキシン複合体は、ポリオキシンA、ポリオキシンB、ポリオキシンK、ポリオキシンLの4成分を主要成分とする殺菌剤で、糸状菌細胞壁構成成分であるキチンの生合成中間体（UDP-N-アセチルグルコサミン）の構造とポリオキシンの構造が類似しているために、キチン合成酵素の拮抗的阻害が引き起こされることによるものと、考えられている。

本邦での初回登録は1967年である。

製剤は水和剤、水溶剤、乳剤が、適用農作物等は果樹、野菜、樹木、花き等がある。

原体の国内生産量は、121.5t（平成28年度）、79.7t（平成29年度）、30.6t（平成30年度）、原体の輸入量は19.7t（平成28年度）、55.4t（平成29年度）47.8t（平成30年度）であった。

年度は農薬年度（前年10月～当該年9月）、出典：農薬要覧-2019-（（一社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性
 ポリオキシンB

外観・臭気	白色結晶性粉末、無臭 (常温常圧)	土壌吸着係数	$K_{F^{ads}_{OC}} = 23 - 12,000$
融点	195.4 で分解するため 測定不能	オクタノール / 水分配係数	logDow < -2.28 (pH4、25) < -2.31 (pH7、25) < -2.31 (pH9、25)
沸点	195.4 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	$< 2 \times 10^{-4}$ Pa (20、25)	密度	1.7 g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 347日 (25、pH4) 178日 (25、pH5) 19.3日 (25、pH7) 8.32日 (25、pH9)	水溶解度	1.00×10^8 μg/L (25、蒸留水)
水中光分解性	7日間安定 (滅菌蒸留水、25、人工光、133 - 176W/m ² 、280 - 500nm) 半減期 18.9日 (東京春季太陽光換算72.4日) (滅菌緩衝液、pH5、25、29.79W/m ² 、300 - 400nm) 1.55日 (東京春季太陽光換算5.94日) (滅菌自然水、pH6.1、25、29.79W/m ² 、300 - 400nm) 3.10日 (東京春季太陽光換算11.9日) (滅菌緩衝液、pH7、25、29.79W/m ² 、300 - 400nm) 6.22日 (東京春季太陽光換算23.8日) (滅菌緩衝液、pH9、25、29.79W/m ² 、300 - 400nm)		
pKa	pKa 1 = 7.27 (20)、pKa 2 = 9.62 (20)		

【参考情報】

ポリオキシンA

外観・臭気	白色綿状、一部塊を含む 固体、無臭（常温常圧）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 2.0 - 2.6$
融点	209 で分解するため 測定不能	オクタノール / 水分配係数	logDow < -2.31(25 , pH4) < -2.30(25 , pH7) < -2.29(25 , pH9)
沸点	209 で分解するため 測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	8×10^{-4} Pa (20 , 25)	密度	1.5g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 3,013 時間 (25 , pH4) 2,318 時間 (50 , pH4) 1,308 時間 (60 , pH4) 2,739 時間 (25 , pH7) 430 時間 (50 , pH7) 224 時間 (60 , pH7) 1,003 時間 (25 , pH9) 158 時間 (50 , pH9) 104 時間 (60 , pH9)	水溶解度	5.80×10^7 μg/L (25 , 蒸留水)
水中光分解性	半減期 8.25 日 (滅菌緩衝液、42W/m ²) 0.72 日 (滅菌自然水、42W/m ²)		
pKa	pKa 1 = 7.32 (20)、pKa 2 = 9.58 (20)		

ポリオキシシンK

外観・臭気	白色、一部塊を含む結晶性固体、無臭（常温常圧）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}^{ads}} = 0.65 - 9.3$
融点	205 で分解するため測定不能	オクタノール / 水分配係数	$\log D_{ow} < -2.60$ (25、pH4) < -2.54 (25、pH7) < -2.42 (25、pH9)
沸点	205 で分解するため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	4×10^{-4} Pa (20、25)	密度	1.6 g/cm^3 (20)
加水分解性	安定 (25、50、60 ; pH4) 半減期 2,739 時間 (25、pH7) 568 時間 (50、pH7) 258 時間 (60、pH7) 717 時間 (25、pH9) 95 時間 (50、pH9) 80 時間 (60、pH9)	水溶解度	$1.00 \times 10^8 \mu\text{g/L}$ (25、蒸留水)
水中光分解性	半減期 12.5 日 (滅菌緩衝液、 48.8 W/m^2) 0.45 日 (滅菌自然水、 48.8 W/m^2)		
pKa	$\text{pKa } 1 = 7.36$ (20)、 $\text{pKa } 2 = 9.50$ (20)		

ポリオキシンL

外観・臭気	乳白色、一部塊を含む結晶性粉末、無臭（常温常圧）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 2.96 - 800$
融点	175 で分解するため測定不能	オクタノール / 水分配係数	$\log D_{ow} < -2.53 (25、pH4)$ $< -2.59 (25、pH7)$ $< -2.60 (25、pH9)$
沸点	175 で分解するため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	9×10^{-5} Pa (20、25)	密度	1.7g/cm ³ (20)
加水分解性	安定 (25、pH4) 半減期 1,157 時間 (50、pH4) 502 時間 (60、pH4) 450 時間 (25、pH7) 173 時間 (50、pH7) 112 時間 (60、pH7) 1,074 時間 (25、pH9) 624 時間 (50、pH9) 381 時間 (60、pH9)	水溶解度	$1.00 \times 10^8 \mu\text{g/L}$ (25、蒸留水)
水中光分解性	半減期 15.2 日 (滅菌緩衝液、48.7W/m ²) 0.42 日 (滅菌自然水、48.7W/m ²)		
pKa	pKa 1 = 7.28 (20)、pKa 2 = 9.55 (20)		

・水域の生活環境動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 100,000 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体	
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群	
暴露方法	半止水式 (暴露開始 48 時間後に換水)	
暴露期間	96h	
設定濃度 (μg/L)	0	100,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均、 ポリオキシシン B 力価換算)	0	87,400
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	> 100,000 (設定濃度に基づく算出値をポリオキシシン B の力価で換算した値)	

：ポリオキシシン複合体としての値。

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ > 400 μg/Lであった。

表2 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群							
暴露方法	止水式							
暴露期間	48h							
設定濃度 (μg/L)	0	100	400	1,600	6,300	25,000	100,000	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 ポリオキシンB 力価換算)	0	107	416	1,630	6,520	25,000	102,000	
遊泳阻害数/供試生物数 (48h後; 頭)	0/20	0/20	9/20	8/20	13/20	9/20	14/20	
助剤	なし							
EC ₅₀ (μg/L)	> 400 (設定濃度に基づく算出値をポリオキシンBの力価で換算した値)							

: ポリオキシン複合体としての値。

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [] (ムレミカツキモ)

Raphidocelis.subcapitata (旧名: *Pseudokirchneriella subcapitata*) を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 100,000 μg/Lであった。

表3 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体	
供試生物	<i>R. subcapitata</i> 初期生物量 1.2×10 ⁴ cells/mL	
暴露方法	振とう培養	
暴露期間	72h	
設定濃度 (μg/L)	0	100,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値 ポリオキシンB 力価換算)	0	87,200
72h 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	55.8	51.4
0-72h 生長阻害率 (%)		2.1
助剤	なし	
ErC ₅₀ (μg/L)	> 100,000 (設定濃度に基づく算出値をポリオキシンBの力価で換算した値)	

: ポリオキシン複合体としての値。

．水域環境中予測濃度（水域 PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として水和剤、水溶剤、乳剤があり、適用農作物等は果樹、野菜、樹木、花き等がある。

2．水域 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第1段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表4 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
 （非水田使用第1段階：河川ドリフト）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	果 樹	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値（製剤の密度は1g/mLとして算出））	1,400
剤 型	10%水和剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	3.4
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	1,400mL/10a （500倍に希釈した薬液を10a当たり700L使用）	Z_{river} ：1日河川ドリフト面積（ha/day）	0.12
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	2
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u ：畑地からの農薬流出率（%）	-
使用方法	散 布	A_u ：農薬散布面積（ha）	-
		f_u ：施用法による農薬流出係数（-）	-

これらのパラメーターより、非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.022 μg/L
----------------------------------	------------

（2）水域 PEC 算出結果

（1）より水域 PEC は0.022 μg/L となる。

．総合評価

1．水域の生活環境動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 []	（コイ急性毒性）	96hLC ₅₀	>	100,000	μg/L
甲殻类等 []	（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC ₅₀	>	400	μg/L
藻類 []	（ムレミカツキモ生長阻害試験）	72hErC ₅₀	>	100,000	μg/L

魚類急性影響濃度（AECf）については、魚類 [] の LC₅₀（>100,000 μg/L）を採用し、不確実係数 10 で除した >10,000 μg/L とした。

甲殻类等急性影響濃度（AECd）については、甲殻类等 [] の EC₅₀（>400 μg/L）を採用し、不確実係数 10 で除した >40 μg/L とした。

藻類急性影響濃度（AECa）については、藻類 [] の ErC₅₀（>100,000 μg/L）を採用し、>100,000 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 40 μg/L とする。

2．リスク評価

水域 PEC は 0.022 μg/L であり、登録基準値 40 μg/L を超えないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成30年12月7日 平成30年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第5回）

令和2年6月18日 令和2年度水域の生活環境動植物登録基準設定検討会（第2回）

水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として
 環境大臣が定める基準の設定に関する資料

ポリオキシシンD亜鉛塩

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

ポリオキシシンD亜鉛塩

化学名 (IUPAC)	5 - (2 - アミノ - 5 - O - カルバモイル - 2 - デオキシ - L - キシロンアミド) - 1 - (5 - カルボキシ - 1 , 2 , 3 , 4 - テトラヒドロ - 2 , 4 - ジオキソピリミジニル) - 1 , 5 - ジデオキシ - D - アロフランuron酸亜鉛塩				
分子式	C ₁₇ H ₂₃ N ₅ O ₁₄ Zn	分子量	586.8	CAS 登録番号 (CAS RN)	146659-78-1
構造式					

2. 作用機構等

ポリオキシシンD亜鉛塩は、広範囲の植物病原性糸状菌に対して抗菌作用を示す殺菌剤であり、その作用機構は糸状菌細胞壁構成成分であるキチンの生合成中間体(UDP-N-アセチルグルコサミン)の構造とポリオキシシンの構造が類似しているために、キチン合成酵素の拮抗的阻害が引き起こされることによるものと、考えられている。

本邦での初回登録は1970年である。

製剤は水和剤、エアゾル剤が、適用農作物等は果樹、野菜、芝がある。

原体の国内生産量は、85.5t(平成28年度)、78.6t(平成29年度)、29.6t(平成30年度)、原体の輸入量は17.6t(平成28年度)、30.4t(平成29年度)、64.6t(平成30年度)であった。

年度は農薬年度(前年10月~当該年9月)、出典:農薬要覧-2019-((一社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

ポリオキシシンD

外観・臭気	類白色固体粉末、無臭 (常温常圧)	土壌吸着係数	分解により測定不能
融点	180 以上で分解するため 測定不能	オクタノール / 水分配係数	logPow = -1.45 (23、pH3.7)
沸点	180 以上で分解するため 測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	133 Pa (20、30、40)	密度	0.84g/mL (23)
加水分解性	半減期 301.3 日 (25、pH4) 231.0 日 (25、pH5) 32.5 日 (25、pH7) 9.1 日 (25、pH9)	水溶解度	3.54×10^7 μ g/L (30、pH3.5)
水中光分解性	半減期 4.0 日 (東京春季太陽光換算 19.2 日) (滅菌緩衝液、pH5、25、37.42W/m ² 、300 - 400nm) 0.4 日 (東京春季太陽光換算 1.9 日) (滅菌自然水、pH6.7、25、37.42W/m ² 、300 - 400nm) 2.3 日 (東京春季太陽光換算 11.0 日) (滅菌緩衝液、pH7、25、37.42W/m ² 、300 - 400nm) 1.3 日 (東京春季太陽光換算 6.3 日) (滅菌緩衝液、pH9、25、37.42W/m ² 、300 - 400nm)		
pKa	pKa 1 = 2.66 (20)、pKa 2 = 3.69 (20)、pKa 3 = 7.89 (20) pKa 4 = 10.20 (20)		

．水域の生活環境動植物への毒性

1．魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 95,000 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体	
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	100,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値)	0	95,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	> 95,000 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)	

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 4,080 µg/Lであった。

表2 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L)	0	100	300	1,000	3,000	10,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 ポリオキシシンD 力価換算)	0	110	300	930	2,710	9,190
遊泳阻害数/供試生物数 (48h後; 頭)	0/20	0/20	1/20	5/20	8/20	14/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	4,080 (設定濃度に基づく算出値をポリオキシシンDの力価で換算した値) (95%信頼限界 2,420 - 8,810)					

: ポリオキシシンD亜鉛塩としての値。

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [] (ムレミカツキモ)

Raphidocelis subcapitata (旧名: *Pseudokirchneriella subcapitata*) を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ = 780 μg/Lであった。

表3 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	<i>R. subcapitata</i> 初期生物量 1.0 × 10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	50	130	320	800	2,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値)	0	46	130	300	720	1,800
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	145	173	149	134	11.8	1.80
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-4.1	-1.0	1.6	51.3	88.3
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μg/L)	780 (95%信頼限界 650 - 880) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

．水域環境中予測濃度（水域 PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として水和剤、エアゾル剤が、適用農作物等は果樹、野菜、芝がある。

2．水域 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第1段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表4 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
 （非水田使用第1段階：地表流出）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	芝	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値（製剤の密度は 1g/mL として算出））	9,040
剤型	11.3%水和剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	-
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	8,000mL/10a （250倍に希釈した薬液を10a当たり2,000L使用）	Z_{river} ：1日河川ドリフト面積（ha/day）	-
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	-
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	散布	A_u ：農薬散布面積（ha）	37.5
		f_u ：施用法による農薬流出係数（-）	1

これらのパラメーターより、非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.036 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

（2）水域 PEC 算出結果

（1）より水域 PEC は 0.036 $\mu\text{g/L}$ となる。

．総合評価

1．水域の生活環境動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 []	（コイ急性毒性）	96hLC ₅₀	>	95,000 μg/L
甲殻類等 []	（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC ₅₀	=	4,080 μg/L
藻類 []	（ムレミカツキモ生長阻害）	72hErC ₅₀	=	780 μg/L

魚類急性影響濃度（AECf）については、魚類 [] の LC₅₀（>95,000 μg/L）を採用し、不確実係数 10 で除した >9,500 μg/L とした。

甲殻類等急性影響濃度（AECd）については、甲殻類等 [] の EC₅₀（4,080 μg/L）を採用し、不確実係数 10 で除した 408 μg/L とした。

藻類急性影響濃度（AECa）については、藻類 [] の ErC₅₀（780 μg/L）を採用し、780 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 400 μg/L とする。

2．リスク評価

水域 PEC は 0.036 μg/L であり、登録基準値 400 μg/L を超えないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成30年12月7日 平成30年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第5回）

令和2年6月18日 令和2年度水域の生活環境動植物登録基準設定検討会（第2回）

水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

リン化亜鉛

．評価対象農薬の概要

1．物質概要

化学名 (IUPAC)	ニリン化三亜鉛				
分子式	P ₂ Zn ₃	分子量	258.1	CAS 登録番号 (CAS RN)	1314-84-7
構造式					

2．作用機構等

リン化亜鉛は殺そ剤であり、胃液中の酸の作用によりリン化水素を発生し、ミトコンドリア電子伝達系複合体 を阻害することにより殺そ活性を有する。

本邦での初回登録は1957年である。

製剤は粒剤が、適用農作物は野そが加害する農作物等、貯蔵穀物等及びエゾヤチネズミが加害する農作物等がある。

原体の輸入量は4.5t（平成28年度）、4.0t（平成29年度）であった。

年度は農薬年度（前年10月～当該年9月）、出典：農薬要覧-2019-（（一社）日本植物防疫協会）

3．各種物性

外観・臭気	灰黒色粉末、 僅かな「リン」の臭い	土壌吸着係数	水溶解度が低いため測定不能
融点	420	オクタノール / 水分配係数	水溶解度が低いため測定不能
沸点	1100	生物濃縮性	-
蒸気圧	6.5 × 10 ⁻⁹ Pa (20)	密度	4.6 g/cm ³

加水分解性	安定（20℃；pH5 - 9） 半減期 38日（20℃、pH4）	水溶解度	< 1.4 μg/L（20℃）
水中光分解性	280 - 800 nm に吸収がないことより試験省略		
pKa	非解離性であることより測定不能		

．水域の生活環境動植物への毒性

1．魚類

（1）魚類急性毒性試験〔コイ〕（コイ）

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 20 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体	
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群×2群、対照群10尾	
暴露方法	半止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度（μg/L） （有効成分換算値）	0	92,700
実測濃度（μg/L） （時間加重平均値、 有効成分換算値）	0	20
死亡数 / 供試生物数 （96hr後；尾）	0/10	1/20
助剤	なし	
LC ₅₀ （μg/L）	> 20（実測濃度（有効成分換算値）に基づく）	

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 220 µg/Lであった。

表2 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	130	250	500	1,000	2,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	18	41	74	160	320
遊泳阻害数/供試生物 数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	3/20	17/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	220 (95%信頼限界 190 - 270) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 14.8 µg/Lであった。

表3 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群					
暴露方法	半止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値) 算出値	0	2.78	5.00	8.90	15.7	27.8
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値) 算出値	0	2.87	6.30	8.80	14.8	25.0
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	9/20	20/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	14.8 (95%信頼限界 13.9 - 17.6) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

: 事務局において有効成分換算した値。

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [] (イカダモ)

Desmodesmus subspicatus を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 4.17 μg/Lであった。

表4 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	<i>D. subspicatus</i> 初期生物量 1.0 × 10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値) 算出値	0	1.76	3.52	6.95	13.9	27.8
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値) 算出値	0	0.649	1.02	1.39	2.31	4.17
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	91.9	96.7	86.5	114	85.6	34.4
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	3	0	-3	3	24
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μg/L)	> 4.17 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

: 事務局において有効成分換算した値。

．水域環境中予測濃度（水域 PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として粒剤があり、適用農作物等は野そが加害する農作物等である。

2．水域 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第1段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表5 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
（非水田使用第1段階：地表流出）

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	野そが加害する農作物等	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値）	150
剤型	3%粒剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	-
当該剤の単回単位面積当たり最大使用量	500g/10a	Z_{river} ：1日河川ドリフト面積（ha/day）	-
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	-
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_v ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	定点配置ばら播き等	A_v ：農薬散布面積（ha）	37.5
		f_u ：施用法による農薬流出係数（-）	1

これらのパラメーターより、非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.00059 μg/L
----------------------------------	--------------

（2）水域 PEC 算出結果

（1）より水域 PEC は 0.00059 μg/L となる。

．総合評価

1．水域の生活環境動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 []	（コイ急性毒性）	96hLC ₅₀	>	20	μg/L
甲殻類等 []	（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC ₅₀	=	220	μg/L
甲殻類等 []	（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48hEC ₅₀	=	14.8	μg/L
藻類 []	（イカダモ生長阻害試験）	72hErC ₅₀	>	4.17	μg/L

魚類急性影響濃度（AECf）については、魚類 [] の LC₅₀（20 μg/L）を採用し、不確実係数 10 で除した 2.0 μg/L とした。

甲殻類等急性影響濃度（AECd）については、甲殻類等 [] の EC₅₀（14.8 μg/L）を採用し、不確実係数 10 で除した 1.48 μg/L とした。

藻類急性影響濃度（AECa）については、藻類 [] の ErC₅₀（> 4.17 μg/L）を採用し、> 4.17 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 1.4 μg/L とする。

2．リスク評価

水域 PEC は 0.00059 μg/L であり、登録基準値 1.4 μg/L を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

令和2年6月18日 令和2年度水域の生活環境動植物登録基準設定検討会（第2回）

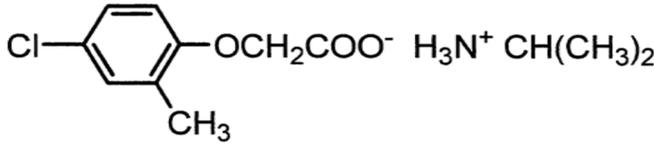
水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

MCPAイソプロピルアミン塩、MCPAエチル
及びMCPAナトリウム塩

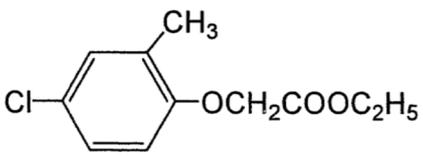
・評価対象農薬の概要

1. 物質概要

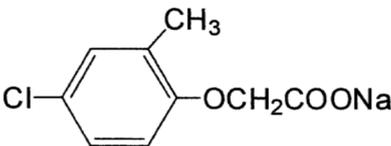
(1) MCPAイソプロピルアミン塩

化学名 (IUPAC)	4-クロロ- <i>o</i> -トリルオキシ酢酸イソプロピルアンモニウム				
分子式	C ₁₂ H ₁₈ ClNO ₃	分子量	259.7	CAS登録番号 (CAS RN)	34596-68-4
構造式					

(2) MCPAエチル

化学名 (IUPAC)	4-クロロ- <i>o</i> -トリルオキシ酢酸エチル				
分子式	C ₁₁ H ₁₃ O ₃ Cl	分子量	228.7	CAS登録番号 (CAS RN)	2698-38-6
構造式					

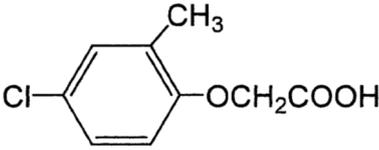
(3) MCPAナトリウム塩

化学名 (IUPAC)	4-クロロ- <i>o</i> -トリルオキシ酢酸ナトリウム				
分子式	C ₉ H ₈ ClNaO ₃	分子量	222.6	CAS登録番号 (CAS RN)	3653-48-3
構造式					

<注>

(1)～(3)の各物質は水中での解離や土壌中での代謝により、環境中ではMCPAのイオンとして存在するため、各種物性及び毒性試験においては、MCPAのデータを用いることとし、基準値もMCPAとして設定することとする。

(4) MCPA

化学名 (IUPAC)	4 - クロロ - o - トリルオキシ酢酸				
分子式	C ₉ H ₉ ClO ₃	分子量	200.6	CAS 登録番号 (CAS RN)	94-74-6
構造式					

2. 作用機構等

MCPAは、ホルモン型除草剤であり、その作用機構は植物体内に吸収された後ろと、生長点部位などの生長の著しい部分において、インドール酢酸様作用により様々な生理的異常を生じさせるものである。

各原体の国内生産量は、MCPAイソプロピルアミン塩 0.5 t (平成 28 年度) 0.3 t (平成 29 年度) 0.4 t (平成 30 年度) MCPAエチル 5.9 t (平成 29 年度) MCPAナトリウム塩 42.0 t (平成 29 年度) 63.0 t (平成 30 年度) 各原体の輸入量は、MCPAナトリウム塩 63.0 t (平成 28 年度)であった。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2019-((一社)日本植物防疫協会)

(1) MCPAイソプロピルアミン塩

MCPAイソプロピルアミン塩の初回登録は1994年である。

製剤は液剤が、適用農作物等は、芝、樹木等がある。

(2) MCPAエチル

MCPAエチルの初回登録は1953年である。

製剤は粒剤が、適用農作物等は、稲がある。

(3) MCPAナトリウム塩

MCPAナトリウム塩の初回登録は1953年である。

製剤は液剤が、適用農作物等は、稲、麦、雑穀、芝、樹木等がある。

3. 各種物性

外観・臭気	(MCPA) 類白色固体、薬品臭 <u>無色固体、甘い臭い</u>	土壌吸着係数	(MCPA) <u>$K_{F_{OC}}^{ads} = 14 - 130 (25)$</u> $K_{F_{OC}}^{ads} = 58 (25)$ $K_{F_{OC}}^{ads} = 94 - 280 (25)$
	(MCPAイソプロピルアミン塩) 白色固体、 イソプロピルアミン臭		(MCPAエチル) 測定不能
	(MCPエチル) 淡黄色液体、芳香性臭		
	(MCPAナトリウム塩) 黄みの白色粉末固体、 芳香臭		
融点	(MCPA) 117.7 - 120.5 <u>118 - 120</u> 120.0 - 120.8	オクタノール / 水分配係数	(MCPA) logPow = 1.82 <u>logPow = 1.6 (20、pH4)</u> <u>logPow = -0.7 (20、pH7)</u> <u>logPow = -1.0 (20、pH10)</u> logPow = 2.70 (25、pH1) logPow = 2.80 (25、pH1)
	(MCPAエチル) -0.7		(MCPAエチル) logPow = 3.44
沸点	(MCPA) <u>308.1</u> 316.7 290 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
	(MCPAエチル) 293.4		
蒸気圧	(MCPA) <u>$2.3 \times 10^{-2} \text{ Pa} (20)$</u> $3.3 \times 10^{-4} \text{ Pa} (23)$ $1.093 \times 10^{-4} \text{ Pa} (25)$	密度	(MCPA) $1.4 \text{ g/cm}^3 (20)$ <u>$1.4 \text{ g/cm}^3 (20)$</u>
	(MCPAエチル) $1.3 \times 10^{-3} \text{ Pa} (23)$		(MCPAエチル) $1.2 \text{ g/cm}^3 (20)$

令和2年7月10日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会（第76回）
MCPAイソプロピルアミン塩、MCPAエチル及びMCPAナトリウム塩 資料

加水分解性	(MCPA) 30日間安定 (25 ; pH5、7、9) 28日間安定 (30 ; pH5、7、9) <u>5日間安定 (50 ; pH4、7、9)</u>	水溶解度	(MCPA) 6.96 × 10 ⁵ μg/L (20) <u>3.7 × 10⁶ μg/L (20 、 pH4)</u> <u>5.9 × 10⁵ μg/L (20 、 純水)</u> 3.95 × 10 ⁵ μg/L (25 、 pH1) 2.67 × 10 ⁷ μg/L (25 、 pH5) 2.94 × 10 ⁸ μg/L (25 、 pH7) 3.20 × 10 ⁸ μg/L (25 、 pH9)
	(MCPAエチル) 5日間安定 (50 、 pH4) 半減期 396.9時間 (25 、 pH7) 5.1時間 (25 、 pH9) 6 - 8日 (30 、 pH5) 4 - 6日 (30 、 pH7) 4 - 6日 (30 、 pH9) 1.6時間 (35 、 pH9) 25.18時間 (50 、 pH7) 8.942時間 (60 、 pH7) 3.634時間 (70 、 pH7)		(MCPAエチル) 6.56 × 10 ⁴ μg/L (20)

水中光分解性	<p>(MCPA)</p> <p>半減期 88分 (滅菌緩衝液、pH5、23-27、キセノンランプ) 4.7日 (滅菌緩衝液、pH5、25、自然太陽光) 69分 (滅菌緩衝液、pH7、23-27、キセノンランプ) 0.96日(東京春季太陽光換算5.6日) (滅菌蒸留水、pH7.2、25、44.6W/m²、300-400nm) <u>1.1日(東京春季太陽光換算5.8日)</u> <u>(滅菌純水、pH7.37、25、40.0W/m²、300-400nm)</u> <u>1.1日(東京春季太陽光換算5.5日)</u> <u>(滅菌自然水、pH7.37-8.41、25、39.9W/m²、300-400nm)</u> 1.2日(東京春季太陽光換算7.1日) (滅菌自然水、pH8.1、25、43.7W/m²、300-400nm) 97分 (滅菌緩衝液、pH9、23-27、キセノンランプ) 約6時間 (蒸留水、高圧水銀灯) 6.7時間 (滅菌蒸留水、25、40.3W/m²、300-400nm) 6.4時間 (滅菌自然水、25、40.3W/m²、300-400nm) 0.287日 (滅菌自然水、25、94W/m²、300-400nm)</p>								
	<p>(MCPAエチル)</p> <p>半減期 3.2日(東京春季太陽光換算18.2日) (滅菌蒸留水、pH7.2、25、44.6W/m²、300-400nm) 0.69日(東京春季太陽光換算3.8日) (滅菌自然水、pH8.1、25、43.7W/m²、300-400nm) 約30時間 (蒸留水、高圧水銀灯) 23.1時間 (蒸留水、24.9-26.5) 20.6時間 (河川水、24.9-26.5)</p>								
解離定数 (pKa)	<table border="0"> <tr> <td>(MCPA)</td> <td>(MCPAエチル)</td> </tr> <tr> <td>3.54(20)</td> <td>非解離</td> </tr> <tr> <td><u>3.6(20)</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.73(20及び25)</td> <td></td> </tr> </table>	(MCPA)	(MCPAエチル)	3.54(20)	非解離	<u>3.6(20)</u>		3.73(20及び25)	
(MCPA)	(MCPAエチル)								
3.54(20)	非解離								
<u>3.6(20)</u>									
3.73(20及び25)									

．水域の生活環境動植物への毒性

1．魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 98,200 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	MCPA原体	
供試生物	コイ(<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群	
暴露方法	半止水式(暴露開始48時間後に換水)	
暴露期間	96h	
設定濃度(μg/L) (有効成分換算値)	0	98,200
実測濃度(μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	99,200
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	> 98,200(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)	

(2) 魚類急性毒性試験 [] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 97,500 μg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	MCPA原体	
供試生物	コイ(<i>Cyprinus carpio</i>) 7尾/群	
暴露方法	半止水式(暴露開始24時間毎に換水)	
暴露期間	96h	
設定濃度(μg/L)	0	100,000
実測濃度(μg/L) (幾何平均値)	0	101,000
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/7	0/7
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	> 97,500(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)	

（3）魚類急性毒性試験 []（コイ）

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ > 95,300 μg/Lであった。

表3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	MCPA原体	
供試生物	コイ(<i>Cyprinus carpio</i>) 7尾/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度(μg/L) (有効成分換算値) 算出値	0	95,300
実測濃度(μg/L) (暴露開始時 ~暴露終了時) (有効成分換算値) 算出値	0	97,200 ~90,300
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/7	0/7
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	>95,300(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)	

: 事務局において有効成分換算した値。

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 81,100 µg/Lであった。

表4 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	MCPA原体							
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群							
暴露方法	止水式							
暴露期間	48h							
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	18,300	25,500	35,700	50,100	70,100	98,200	
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	19,400	26,400	36,000	51,600	72,600	101,000	
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	1/20	1/20	20/20	
助剤	なし							
EC ₅₀ (µg/L)	81,100 (95%信頼限界 70,100 - 98,200) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

(2) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ > 97,500 µg/Lであった。

表5 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	MCPA原体	
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 40頭/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	48h	
設定濃度 (µg/L)	0	100,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	92,200
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後; 頭)	0/40	0/40
助剤	なし	
EC ₅₀ (µg/L)	> 97,500 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)	

（3）ミジンコ類急性遊泳阻害試験 []（オオミジンコ）

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 61,500 µg/Lであった。

表6 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

被験物質	MCPA原体					
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 20頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値) 算出値	0	5,950	11,900	23,800	47,600	95,300
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値) 算出値	0	5,550	11,100	22,400	45,000	89,400
遊泳阻害数/供試生物 数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	2/20	8/20	14/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	61,500 (95%信頼限界 54,600 - 69,300) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

: 事務局において有効成分換算した値。

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [] (ムレミカツキモ)

Raphidocelis subcapitata(旧名: *Pseudokirchneriella subcapitata*)を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ = 78,600 µg/Lであった。

表7 藻類生長阻害試験結果

被験物質	MCPA原体					
供試生物	<i>R. subcapitata</i> 初期生物量 1.0 × 10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	7,370	14,700	29,500	58,900	118,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	7,350	14,500	28,700	57,700	116,000
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	101	102	102	92	57	1.44
0-72hr 生長阻害率 (%)		-0.21	-0.28	2.0	12	92
助剤	なし					
ErC ₅₀ (µg/L)	78,600 (95%信頼限界 73,200 - 84,400) (設定濃度 (有効成分換算値)に基づく)					

(2) 藻類生長阻害試験 [] (ムレミカツキモ)

Raphidocelis subcapitata(旧名: *Pseudokirchneriella subcapitata*)を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ = 27,300 µg/Lであった。

表8 藻類生長阻害試験結果

被験物質	MCPA原体					
供試生物	<i>R. subcapitata</i> 初期生物量 1.0×10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (µg/L)	0	6,250	12,500	25,000	50,000	100,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	6,440	13,000	26,000	51,900	104,000
72hr 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	123	151	142	24.5	0.242	0.00893
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-4	-3	37	130	200
助剤	なし					
ErC ₅₀ (µg/L)	27,300 (95%信頼限界 25,300 - 30,200) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

（3）藻類生長阻害試験 []（ムレミカツキモ）

Raphidocelis subcapitata(旧名：*Pseudokirchneriella subcapitata*)を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 95,300 μg/Lであった。

表9 藻類生長阻害試験結果

被験物質	MCPA原体					
供試生物	<i>R. subcapitata</i> 初期生物量 1.0×10^4 cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値) 算出値	0	5,950	11,900	23,800	47,600	95,300
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値) 算出値	0	5,520	11,100	22,000	44,600	88,900
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	70.0	68.7	66.7	65.0	59.7	21.0
0-72hr 生長阻害率 (%)		0.5	1.2	1.7	3.8	28.4
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μg/L)	> 95,300 (設定濃度に基づく(有効成分換算値))					

：事務局において有効成分換算した値。

．水域環境中予測濃度（水域PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬の製剤及び適用農作物等は以下のとおりである。

（1）MCPAイソプロピルアミン塩

本農薬は製剤として液剤があり、適用農作物等は、芝、樹木等がある。

（2）MCPAエチル

本農薬は製剤として粒剤があり、適用農作物等は、稲がある。

（3）MCPAナトリウム塩

本農薬は製剤として液剤があり、適用農作物等は稲、麦、雑穀、芝、樹木等がある。

2．水域PECの算出

本農薬は、水田使用及び非水田使用のいずれの場面においても使用されるため、それぞれの使用場面ごとにPECが最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いてPECを算出する。なお、本農薬は環境中ではMCPAとして存在することから、MCPAとしてのPECを算出することとする。

(1) 水田使用時の PEC

水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法(下表左欄)について、第1段階の PEC を算出する。算出に当たっては、テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

MCPAエチル

表 10 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
(水田使用第1段階)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	稲	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値)	474
剤 型	1.2%粒剤	ドリフト量	粒剤のため 考慮せず
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量	4.5 kg/10a (10a 当たり薬剤 3.0~4.5 kg を湛水に散布)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
		f_p : 使用方法による農薬流出係数 (-)	1
地上防除/航空防除の別	地上防除	T_e : 毒性試験期間 (day)	2
使用方法	湛水散布		

MCPA換算値

これらのパラメーターより水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

水田 PEC _{Tier1} による算出結果	7.1 µg/L
---------------------------------	----------

MCPAナトリウム塩

表 11 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
(水田使用第1段階)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	稲	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を 乗じた上で、単位を調整した値(製剤の 密度は 1g/mL として算出))	270
剤 型	6.0%液剤	ドリフト量	考 慮
当該剤の単回・単 位面積当たりの最 大使用量	500mL/10a (10a 当たり 薬剤 300~500mL を希釈水 70L~ 100L に添加)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
		f_p : 使用方法による農薬流出係数 (-)	1
地上防除/航空防除 の別	地上防除	T_e : 毒性試験期間 (day)	2
使用方法	湛水散布		

MCPA換算値

これらのパラメーターより水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

水田 PEC_{Tier1} による算出結果	4.1 $\mu\text{g/L}$
--------------------------	---------------------

(2) 非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第1段階のPECを算出する。算出に当たっては、テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

MCPAイソプロピルアミン塩

表12 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター
(非水田使用第1段階：地表流出)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	樹木等	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値（製剤の密度は1g/mLとして算出））	6,179
剤型	40%液剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	-
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	2L/10a （10a 当たり薬剤 1～2L を希釈水 150L～200L に添加）	Z_{river} ：1日河川ドリフト面積（ha/day）	-
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	-
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	雑草茎葉散布	A_u ：農薬散布面積（ha）	37.5
		f_u ：施用法による農薬流出係数（-）	1

MCPA換算値

これらのパラメーターより、非水田使用時のPECは以下のとおりとなる。

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.024 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

MCPAナトリウム塩

表13 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター
（非水田使用第1段階：地表流出）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
適用農作物等	芝	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値（製剤の密度は1g/mLとして算出））	3,515
剤型	19.5%液剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	-
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	2,000g/10a （10a当たり薬剤2,000gを希釈水200L～300Lに添加）	Z_{river} ：1日河川ドリフト面積（ha/day）	-
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数（day）	-
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u ：畑地からの農薬流出率（%）	0.02
使用方法	雑草茎葉散布	A_u ：農薬散布面積（ha）	37.5
		f_u ：施用法による農薬流出係数（-）	1

MCPA換算値

これらのパラメーターより、非水田使用時のPECは以下のとおりとなる。

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.014 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

(3) 水域 PEC算出結果

(1) 及び (2) より、最も値の大きい水田使用時のMCPAエチルのPEC算出結果から、水域 $PEC = 7.1 (\mu\text{g/L})$ となる。

総合評価

1. 水域の生活環境動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種のLC₅₀、EC₅₀は以下のとおりであった。

魚類 []	(コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	>	98,200 μg/L
魚類 []	(コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	>	97,500 μg/L
<u>魚類 []</u>	<u>(コイ急性毒性)</u>	<u>96hLC₅₀</u>	<u>></u>	<u>95,300 μg/L</u>
甲殻類等 []	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	=	81,100 μg/L
甲殻類等 []	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	>	97,500 μg/L
<u>甲殻類等 []</u>	<u>(オオミジンコ急性遊泳阻害)</u>	<u>48hEC₅₀</u>	<u>=</u>	<u>61,500 μg/L</u>
藻類等 []	(ムレミカツキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	=	78,600 μg/L
藻類等 []	(ムレミカツキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	=	27,300 μg/L
<u>藻類等 []</u>	<u>(ムレミカツキモ生長阻害)</u>	<u>72hErC₅₀</u>	<u>></u>	<u>95,300 μg/L</u>

魚類急性影響濃度(AECf)については、魚類 [] のLC₅₀ (> 95,300 μg/L) を採用し、不確実係数10で除した 9,530~~9,820~~ μg/L とした。

甲殻類等急性影響濃度(AECd)については、甲殻類等 [] のEC₅₀ (61,500 μg/L) を採用し、不確実係数10で除した 6,150~~6,110~~ μg/L とした。

藻類急性影響濃度(AECa)については、藻類 [] のErC₅₀ (27,300 μg/L) を採用し、27,300 μg/L とした。

これらのうち最小のAECdより、登録保留基準値はMCPAとして 6,100~~6,100~~ μg/L とする。

2. リスク評価

水域 PECは7.1 μg/Lであり、登録保留基準値 6,100~~6,100~~ μg/L を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成28年4月15日 平成28年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第1回)

平成28年6月16日 平成28年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第2回)

平成28年7月21日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会(第52回)

令和2年6月18日 令和2年度水域の生活環境動植物登録基準設定検討会(第2回)