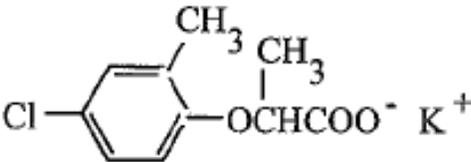


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料
 メコプロップ (MCP P) カリウム塩、メコプロップ (MCP P)
 ジメチルアミン塩、メコプロップP イソプロピルアミン塩、
 及びメコプロップP カリウム塩

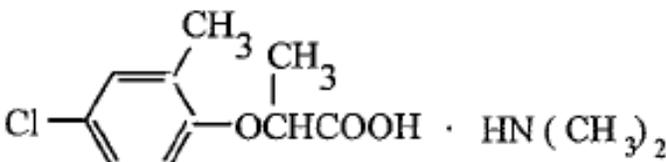
1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

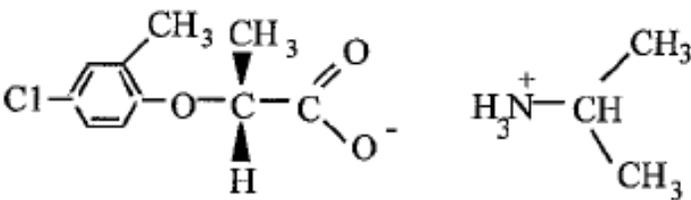
メコプロップ (MCP P) カリウム塩

化学名	(R S) - 2 - (4 - クロロ - o - トリルオキシ)プロピオン酸カリウム				
分子式	C ₁₀ H ₁₀ ClKO ₃	分子量	252.7	CAS NO.	1929-86-8
構造式					

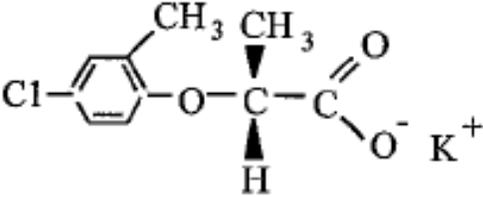
メコプロップ (MCP P) ジメチルアミン塩

化学名	(R S) - 2 - (4 - クロロ - o - トリルオキシ)プロピオン酸ジメチルアミン				
分子式	C ₁₂ H ₁₈ ClNO ₃	分子量	259.7	CAS NO.	32351-70-5
構造式					

メコプロップP イソプロピルアミン塩

化学名	(R) - 2 - (4 - クロロ - o - トリルオキシ)プロピオン酸イソプロピルアミン塩				
分子式	C ₁₃ H ₂₀ ClNO ₃	分子量	273.76	CAS NO.	-
構造式					

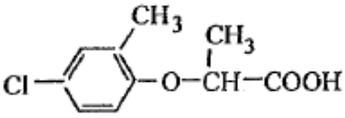
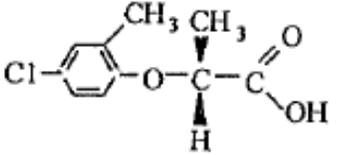
メコプロップPカリウム塩

化学名	(R) - 2 - (4 - クロロ - o - トリルオキシ)プロピオン酸カリウム塩				
分子式	C ₁₀ H ₁₀ ClO ₃ K	分子量	252.7	CAS NO.	66423-05-0
構造式					

<註>

本評価書におけるメコプロップの光学異性体の名称と構造式は下表の通りである。

なお、本資料中においては、塩ではないプロピオン酸体について、塩との区別を明確にするため、これ以降メコプロップ[酸]、メコプロップP[酸]と表記することとする。また、原体の表記についても、同様にメコプロップ原体[酸]、メコプロップP原体[酸]等と表記することとする。

一般名	化学名	構造式
メコプロップ[酸] (MCP P[酸]) [ラセミ体]	(RS) - 2 - (4 - クロロ - o - トリルオキシ)プロピオン酸	
メコプロップP[酸] [R体]	(R) - 2 - (4 - クロロ - o - トリルオキシ)プロピオン酸	

2. 開発の経緯等

メコプロップ(MC P P)は、オーキシンの植物ホルモン作用を有し、植物ホルモン作用を攪乱することによる細胞分裂異常により除草活性を有するフェノキシ酸系除草剤である。メコプロップPは、メコプロップ(MC P P)の光学異性体を分離し、活性本体を単離したものである。

メコプロップ(MC P P)の原体の国内生産量は、14.5t(18年度)、5.2t(19年度)、輸入量は128.0t(17年度)、120.0t(18年度)、87.0t(19年度)であった。

年度は農業年度(前年10月~当該年9月)、出典:農業要覧-2008-((社)日本植物防疫協会)

メコプロップ(MC P P)カリウム塩

メコプロップ(MC P P)カリウム塩の本邦での初回登録は1965年である。

製剤は粒剤、粉粒剤、液剤が、適用作物は樹木、芝がある。

メコプロップ (M C P P) ジメチルアミン塩
 メコプロップ(M C P P)ジメチルアミン塩の本邦での初回登録は 1987 年である。
 製剤は液剤が、適用作物は芝がある。

メコプロップPイソプロピルアミン塩
 メコプロップPイソプロピルアミン塩は本邦では未登録である。
 製剤は水和剤が、適用作物は樹木として登録申請されている。

メコプロップPカリウム塩
 メコプロップPカリウム塩の本邦での初回登録は 2002 年である。
 製剤は液剤が、適用作物は樹木、芝がある。

3 . 各種物性

メコプロップ[酸]

外観	白色固体 (細かい結晶) 、 フェノール臭 (20)	土壌吸着係数	Koc= 39 - 140 (25)
融点	93.0 - 95.0	オクタノール / 水分配係数	logPow = 2.17 (pH4、 25) logPow = -0.43 (pH7、 25) logPow = -0.81 (pH10、 25)
沸点	260 以上で分解のため測 定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	1.6×10^{-3} Pa (25)	密度	1.37 g/cm ³ (23)
加水分解性	31 日間安定 (pH5、 pH7、 pH9、 25)	水溶解度	6.99 × 10 ⁵ μg/L (精製水) 4.37 × 10 ⁶ μg/L (pH4) 2.50 × 10 ⁸ μg/L 以上 (pH7) 2.50 × 10 ⁸ μg/L 以上 (pH10) (20)
		水中光分解性	半減期 680 時間 (緩衝液、 pH5) 1,019 時間 (緩衝液、 pH7) 415 時間 (緩衝液、 pH9) (25 、 320 μW/cm ²) 41.0 時間 (滅菌蒸留水、 25 、 425W/cm ² 、 300-800nm) 76.2 時間 (自然水、 25 、 425W/cm ² 、 300-800nm)

メコプロップP[酸]

外観	メコプロップP(酸)：白色固体、弱い特有の臭気 (メコプロップPイソプロピルアミン塩：類白色粉末、ごくわずかなアミン臭。メコプロップPカリウム塩：類白色粉末、ごくわずかなアミン臭)	土壌吸着係数	Koc= 48.9 - 124
融点	94.6 - 96.2	オクタノール / 水分配係数	logPow= 1.43(pH5、20) logPow= 0.02(pH7、20) logPow=-0.18(pH9、20)
沸点	280 で分解	生物濃縮性	-
蒸気圧	6.4×10^{-4} Pa (25)	密度	1.31g/cm ³ (20)
加水分解性	安定(pH4、pH7、pH9、20)	水溶解度	8.6×10^5 μg/L (pH3.1、20)
		水中光分解性	半減期 4.91 日 (緩衝液、pH5) 7.16 日 (緩衝液、pH7) 6.93 日 (緩衝液、pH9) (約 25 、キセノンランプ、光源から距離 15cm で 83.0-88.4 W/m ² 、26cm で 61.0-81.7W/m ² 、250-700nm)

．水産動植物への毒性

1．魚類

メコプロップ原体[酸]

(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 > 96,200 μg/Lであった。

表1 コイ急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>)
暴露方法	半止水式(24時間毎に換水)
暴露期間	96h
設定濃度(μg/L)	100,000(限度試験)
実測濃度(μg/L)	94,200-99,800(暴露開始時から終了時までの変動範囲)
助剤	なし
LC ₅₀ (μg/L)	>96,200(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)
異常な症状及び反応	観察の結果、異常な症状は見られなかった。

メコプロップP原体[酸]

(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 > 95,200 μg/Lであった。

表2 コイ急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>)
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)	100,000(限度試験)
実測濃度(μg/L)	95,400(時間加重平均値)
助剤	なし
LC ₅₀ (μg/L)	>95,200(設定濃度(有効成分換算値)に基づく)
異常な症状及び反応	観察の結果、異常な症状は見られなかった。

2. 甲殻類

メコプロップ原体[酸]

(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 >96,200 µg/Lであった。

表3 オオミジンコ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>)
暴露方法	止水式
暴露期間	48h
設定濃度 (µg/L)	100,000 (限度試験)
実測濃度 (µg/L)	90,300-97,800 (暴露開始時から終了時までの変動範囲)
助剤	なし
EC ₅₀ (µg/L)	>96,200 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)
異常な症状及び反応	報告書に情報なし

メコプロップP原体[酸]

(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 >81,600 µg/Lであった。

表4 オオミジンコ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>)
暴露方法	止水式
暴露期間	48h
設定濃度 (µg/L)	1,000、2,200、4,600、10,000、22,000、46,000、100,000
実測濃度 (µg/L)	829.9、1,982、3,909、9,036、20,060、41,600、90,950 (算術平均値)
助剤	なし
EC ₅₀ (µg/L)	>81,600 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	報告書に情報なし

3. 藻類

メコプロップ原体[酸]

(1) 藻類生長阻害試験

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、 $ErC_{50} = 41,400 \mu\text{g/L}$ であった。

表5 藻類生長阻害試験結果 (2005年、GLP)

被験物質	原体
供試生物	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>
暴露方法	振とう培養
暴露期間	72 h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	6,250、12,500、25,000、50,000、100,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	5,250-5,720、11,500-11,600、21,300-23,500、44,500-48,700、92,800-109,000(暴露開始時-暴露終了時)
助剤	なし
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	41,400 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	未算出
異常な症状及び反応	無傷な藻類は観察されなかった(100,000 $\mu\text{g/L}$ 群) (設定濃度に基づく)

メコプロップP原体[酸]

(1) 藻類生長阻害試験

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、 $72hErC_{50} > 672,000 \mu\text{g/L}$ であった。

表6 藻類生長阻害試験結果 (1993年、GLP)

被験物質	原体
供試生物	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>
暴露方法	振とう培養
暴露期間	72 h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	3,000、9,000、27,000、81,000、243,000、729,000 (公比 3.0)
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	3,160-3,070、 - 、 - 、 81,200-78,900、 - 、 748,100-730,600 (暴露開始時-暴露終了時)
助剤	なし
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	>672,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	未算出
異常な症状及び反応	対照群に比べ細胞が大きい (243,000 $\mu\text{g/L}$ 以上群) (設定濃度に基づく)
備考	- : 未測定

・環境中予測濃度（PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

メコプロップ（MCP P）カリウム塩

本農薬の製剤として、混合粒剤（4.0%）等がある。

樹木に適用があるので、非水田使用農薬として、環境中予測濃度（PEC）を算出する。

メコプロップ（MCP P）ジメチルアミン塩

本農薬の製剤として、混合液剤（12.0%）がある。

芝に適用があるので、非水田使用農薬として、環境中予測濃度（PEC）を算出する。

メコプロップPイソプロピルアミン塩

本農薬の製剤として、水和剤（5%）がある。

樹木に適用があるので、非水田使用農薬として、環境中予測濃度（PEC）を算出する。

メコプロップPカリウム塩

本農薬の製剤として、液剤（52%）がある。

樹木に適用があるので、非水田使用農薬として、環境中予測濃度（PEC）を算出する。

2. PECの算出

メコプロップ (MCP P) カリウム塩

非水田使用時の予測濃度

PECが最も高くなる以下の使用方法の場合について、以下のパラメーターを用いて算出する。

表7 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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	4.0%混合粒剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	12,000
農薬散布量	30kg/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈倍数	-	Z_{drift} : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
地上防除/航空防除	地上	N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	T_e
適用作物	樹木	R_d : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	雑草茎葉散布	A_d : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	1
		T_e : 毒性試験期間 (day)	2

粒剤はドリフトが考えられないため、河川ドリフトによるPECは算出せず、地表流出によるPECのみ以下のとおり算出される。

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.047 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

この、地表流出による算出結果をもって、非水田 PEC_{Tier1} による算出結果とした。

メコプロップ (MCP P) ジメチルアミン塩

非水田使用時の予測濃度

PECが最も高くなる以下の使用方法の場合について、以下のパラメーターを用いて算出する。

表8 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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	12.0%混合液剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	960
農薬散布量	800ml/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.1
希釈倍数	125倍	Z_{drift} : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
地上防除/航空防除	地上	N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	T_e
適用作物	芝	R_d : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	雑草茎葉散布	A_d : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	1
		T_e : 毒性試験期間 (day)	2

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.0038 μg/L
----------------------------------	-------------

算出結果が最も高くなる地表流出による算出結果をもって、非水田 PEC_{Tier1} による算出結果とした。

メコプロップPイソプロピルアミン塩
非水田使用時の予測濃度

PECが最も高くなる以下の使用方法の場合について、以下のパラメーターを用いて算出する。

表9 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）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	5%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	1,500
農薬散布量	3,000g/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.1
希釈水量	100L/10a	Z_{drift} : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
地上防除/航空防除	地 上	N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	Te
適用作物	樹 木	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 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
		Te : 毒性試験期間 (day)	2

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.0059 μg/L
----------------------------------	-------------

算出結果が最も高くなる地表流出による算出結果をもって、非水田 PEC_{Tier1} による算出結果とした。

メコプロップPカリウム塩
非水田使用時の予測濃度

PECが最も高くなる以下の使用方法の場合について、以下のパラメーターを用いて算出する。

表10 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）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	52%液剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,640
農薬散布量	700ml/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.1
希釈倍数	143 倍	Z_{drift} : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
地上防除/航空防除	地 上	N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	Te
適用作物	樹 木	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 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
	T_e : 毒性試験期間 (day)	2

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

算出結果が最も高くなる地表流出による算出結果をもって、非水田 PEC_{Tier1} による算出結果とした。

． 総 合 評 価

(1) 登録保留基準値案

メコプロップ[酸]及びメコプロップP[酸]について、各生物種の LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚類 (メコプロップ[酸]コイ急性毒性)	$96hLC_{50} > 96,200$	$\mu g/L$
魚類 (メコプロップP[酸]コイ急性毒性)	$96hLC_{50} > 95,200$	$\mu g/L$
甲殻類 (メコプロップ[酸]オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} > 96,200$	$\mu g/L$
甲殻類 (メコプロップP[酸]オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} > 81,600$	$\mu g/L$
藻類 (メコプロップ[酸] <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} = 41,400$	$\mu g/L$
藻類 (メコプロップP[酸] <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} > 672,000$	$\mu g/L$

メコプロップ (M C P P) カリウム塩、メコプロップ (M C P P) ジメチルアミン塩、メコプロップPイソプロピルアミン塩、メコプロップPカリウム塩については、メコプロップ[酸] (メコプロップP[酸]を含む)として基準値を設定し、これらの塩のメコプロップ酸換算したP E Cと比較することによりリスク評価を行うことが適当である。

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 > 9,520$	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 > 8,160$	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} = 41,400$	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小のAECdより、登録保留基準値はメコプロップ[酸] (メコプロップP[酸]を含む)として8,100 ($\mu g/L$)とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度及びそのメコプロップ[酸]換算値 (括弧内) は、以下のとおりであった。

メコプロップ (M C P P) カリウム塩	非水田 $PEC_{Tier1} = 0.047$	$\mu g/L$ (= 0.040 $\mu g/L$)
メコプロップ (M C P P) ジメチルアミン塩	非水田 $PEC_{Tier1} = 0.0038$	$\mu g/L$ (= 0.0036 $\mu g/L$)
メコプロップPイソプロピルアミン塩	非水田 $PEC_{Tier1} = 0.0059$	$\mu g/L$ (= 0.0046 $\mu g/L$)
メコプロップPカリウム塩	非水田 $PEC_{Tier1} = 0.014$	$\mu g/L$ (= 0.013 $\mu g/L$)

よって、環境中予測濃度のメコプロップ[酸]換算値はいずれも登録保留基準値8,100 ($\mu g/L$)を下回っている。

1. 検討経緯

2008年5月30日 平成20年度第1回水産動植物登録保留基準設定検討会

2009年2月25日 平成20年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会

2. 申請者から提出されたその他の試験成績

(1) 魚類

メコプロップ原体[酸]

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)
急性毒性 (原体、非 GLP)	ブルーギル	96	>100,000

メコプロップ (MCP P) カリウム塩

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)
急性毒性 (液剤 50.0%、GLP)	コイ	96	240,000 (120,000)
急性毒性 (粉粒剤 3.0%、GLP)	コイ	96	>1,000,000 (>30,000)

メコプロップ P カリウム塩

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)
急性毒性 (液剤 52.0%、GLP)	コイ	96	>1,000,000 (>520,000)

(2) 甲殻類

メコプロップ (MCP P) カリウム塩

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)
急性遊泳阻害 (液剤 50.0%、GLP)	ミジンコ	48	>190,000 (>95,000)
急性遊泳阻害 (粒剤 3.0%、GLP)	オオミジンコ	48	>750,000 (>22,500)

メコプロップ (MCP P) ジメチルアミン塩

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)
繁殖毒性 (原体、GLP)	ミジンコ	21d	>200,000

メコプロップ P カリウム塩

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)
急性遊泳阻害 (液剤 52.0%、GLP)	オオミジンコ	48	>1,000,000 (>520,000)

(3) 藻類

メコプロップ (MCP P) カリウム塩

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (µg/L)
生長阻害 (液剤 50.0%、非 GLP)	<i>Pseudokirchneriella Subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ >850,000 (>425,000)
生長阻害 (粉粒 3.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h)>33,000 (>990)

メコプロップ (MCP P) ジメチルアミン塩

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (µg/L)
生長阻害 (液剤 65.6%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ =490,000(322,000)

メコプロップ P カリウム塩

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (µg/L)
生長阻害 (液剤 52.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h)>1,000,000 (>520,000)

(注1) 製剤の毒性値のカッコ内は、有効成分換算値。

(注2) これらの試験成績は、基準値設定の根拠としたデータと比較して相対的に弱い毒性を示すデータ、評価対象生物種と異なる生物種のデータ、製剤のデータ等であることから、基準値設定の根拠としては用いながったが、参考のために記載するものである。これらのデータの信頼性については、必ずしも十分な評価を行ったものではないことに留意が必要である。