

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 プロチオコナゾール	新規	1

令和 2 年 1 1 月 1 7 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

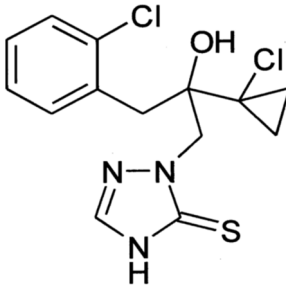
	基準値 ($\mu\text{g/L}$)	設定根拠
1 プロチオコナゾール	120	甲殻類等

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

プロチオコナゾール

．評価対象農薬の概要

1．物質概要

化学名 (IUPAC)	(RS) - 2 - [2 - (1 - クロロシクロプロピル) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - ヒドロキシプロピル] - 2 , 4 - ジヒドロ - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオン				
分子式	C ₁₄ H ₁₅ Cl ₂ N ₃ OS	分子量	344.3	CAS 登録番号 (CAS RN)	178928-70-6
FRAC	3 (G 1 : ステロール生合成の C14 位の脱メチル化酵素 (erg11/cyp51))				
構造式					

参照 : <https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>
<https://www.frac.info/>

2．作用機構等

プロチオコナゾールは、トリアゾール系殺菌剤であり、その作用機構は菌類の細胞膜を構成するエルゴステロールの生合成の過程において 2 , 4 - メチレンジヒドロラノステロールの C14 位の脱メチル化を阻害することにより、菌類の正常な生育を阻害する。

本邦では未登録である。

製剤は水和剤があり、適用農作物等は麦等として、登録申請されている。

3. 各種物性（一部を除き、純品（99.8%）を測定）

外観・臭気	白色粉末、 僅かな非特異臭（23）	土壌吸着係数	速やかに分解されるため 測定不能
融点	140.3	オクタノール / 水分配係数	logPow = 3.4（25、pH4） logPow = 2.0（25、pH7） logPow = 0.2（25、pH9）
沸点	220 で分解のため 測定不能	生物濃縮性 ¹	BCFss = 20（50 μg/L）
蒸気圧	7.4×10^{-10} Pa（20） 1.8×10^{-9} Pa（25） 1.1×10^{-7} Pa（50） （全て外挿法による）	密度	1.4 g/cm ³ （20）
加水分解性 ²	半減期 約 120 日（50、pH4） 1 年以上（50、pH7） 1 年以上（50、pH9）	水溶解度	2.20×10^3 μg/L（20、pH4） 2.25×10^4 μg/L（20、pH7） 1.24×10^6 μg/L（20、pH9）
水中光分解性 ²	半減期 44.3 - 51.4 時間（東京春季太陽光換算 15.2 日） （滅菌緩衝液、pH7、25、750W/m ² 、300 - 800nm）		
解離定数	pKa = 6.8（22）		

1：放射化学的純度 98%

2：放射化学的純度 > 99%

・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 = 6,810 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	986	1,970	3,940	7,890	15,800
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	908	1,830	3,660	7,380	¹ 16,600
死亡数/供試生物数 (96h後; 尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	6/10	10/10
助剤	DMF 0.1mL					
LC ₅₀ (µg/L)	6,810 (95%信頼限界 5,100 - 9,100 ²) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

1 : 暴露開始から全尾死亡時までの平均実測濃度

2 : 事務局において有効成分換算した値

（2）魚類急性毒性試験〔 〕（ブルーギル）

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 4,440 μg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ブルーギル（ <i>Lepomis macrochirus</i> ） 20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	1,910	3,190	5,310	8,860	14,800
実測濃度（μg/L） （算術平均値、 有効成分換算値）	0	1,690	2,810	4,660	¹ 6,700	¹ 8,880
死亡数/供試生物数 （96h後；尾）	0/20	0/20	1/20	9/20	20/20	20/20
助剤	アセトン 0.1mL					
LC ₅₀ （μg/L）	4,440（95%信頼限界 3,980 - 4,960）（実測濃度（有効成分換算値）に基づく）					

1：暴露開始から全尾死亡時までの平均実測濃度

（ 3 ） 魚類急性毒性試験 [] （ニジマス）

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 1,830 μg/L であった。

表 3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 20 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	1,150	1,910	3,190	5,310	8,860
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	990	1,700	¹ 3,080	¹ 5,260	¹ 8,020
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/20	0/20	8/20	20/20	20/20	20/20
助剤	アセトン 0.1mL					
LC ₅₀ (μg/L)	1,830 (95%信頼限界 990 - 3,080) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

1 : 暴露開始から全尾死亡時までの平均実測濃度

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 = 1,200 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	原体						
供試生物	オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>) 30 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	560	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	480	930	1,630	2,990	5,120	9,240
遊泳阻害数/供試生 物数 (48h 後 ; 頭)	0/30	0/30	2/30	29/30	30/30	30/30	30/30
助剤	なし						
EC ₅₀ (µg/L)	1,200 (95%信頼限界 1,090 - 1,320) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) 事務局算出値						

: EC₅₀ 及び 95%信頼限界は、事務局が再計算した値

3. 藻類等

（1）藻類生長阻害試験 []（ムレミカツキモ）

Raphidocelis subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ = 2,070 µg/L であった。

表 5 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	96h						
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	98	197	393	786	1,570	3,150
実測濃度 (µg/L) (0-96h 幾何平均値、 有効成分換算値)	0	55	127	295	685	1,440	3,000
72h 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	87.2	105	100	86.2	58.2	20.2	4.28
0-72h 生長阻害率 (%)		-4.2	-3.1	0.2	8.8	33	67
助剤	DMF 0.11 - 0.34mL/L						
ErC ₅₀ (µg/L)	2,070 (95%信頼限界 2,000 - 2,140) (実測濃度 (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

申請者より提出された申請資料によれば、本農薬は製剤として水和剤が、適用農作物等は麦等として登録申請されている。

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 6 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	麦	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））	244.2
剤 型	40.7%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	60 mL/10a (2,000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 120L 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	0.00096 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-------------------------

（ 1 ）より水域 PEC は 0.00096 $\mu\text{g/L}$ 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 LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚 類 []	（コイ急性毒性）	96h LC_{50}	=	6,810	$\mu g/L$
魚 類 []	（ブルーギル急性毒性）	96h LC_{50}	=	4,440	$\mu g/L$
魚 類 []	（ニジマス急性毒性）	96h LC_{50}	=	1,830	$\mu g/L$
甲殻類等 []	（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48h EC_{50}	=	1,200	$\mu g/L$
藻 類 等 []	（ムレミカツキモ生長阻害）	72h ErC_{50}	=	2,070	$\mu g/L$

魚類急性影響濃度（ AEC_f ）については、最小である魚類 [] の LC_{50} （1,830 $\mu g/L$ ）を採用し、3 種（3 上目 3 目 3 科）以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、不確実係数は通常の 10 ではなく、3 種～6 種の生物種のデータが得られた場合に使用する 4 を適用し、 LC_{50} を 4 で除した 457 $\mu g/L$ とした。

甲殻類等急性影響濃度（ AEC_d ）については、甲殻類等 [] の EC_{50} （1,200 $\mu g/L$ ）を採用し、不確実係数 10 で除した 120 $\mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度（ AEC_a ）については、藻類 [] の ErC_{50} （2,070 $\mu g/L$ ）を採用し、2,070 $\mu g/L$ とした。

これらのうち最小の AEC_d より、登録基準値は 120 $\mu g/L$ とする。

2．リスク評価

水域 PEC は 0.00096 $\mu g/L$ であり、登録基準値 120 $\mu g/L$ を超えていないことを確認した。