

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

シプロジニル

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	4 - シクロプロピル - 6 - メチル - N - フェニルピリミジン - 2 - アミン				
分子式	C ₁₄ H ₁₅ N ₃	分子量	225.3	CAS NO.	121552-61-2
構造式					

2. 作用機構等

シプロジニルは、アニリノピリミジン系殺菌剤であり、その作用機構はメチオニンの生合成を阻害することにより、病原菌の栄養不足を生じさせ、菌糸の植物体内への侵入及び伸長を阻害するものと考えられている。本邦での初回登録は1998年である。

製剤は水和剤が、適用作物は麦、果樹、野菜がある。

原体の輸入量は14.0t(20年度)、9.0t(21年度)、9.0t(22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-2011-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末、無臭(25)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 590 - 6,200(25)$
融点	75.9	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 4.0(pH5、7、9 : 25)$
沸点	> 360 (常圧) 100.9 (1.96 Pa)	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 18 - 116$
蒸気圧	$4.7 \times 10^{-4} - 5.1 \times 10^{-4} Pa$ (25)	密度	1.2 g/cm ³ (25)
加水分解性	半減期 1年以上安定(pH5、7、9 : 25) 1年以上安定(pH4、7、9 : 50)	水溶解度	$1.6 \times 10^4 \mu g/L (25)$

水中光分解性	半減期
	17.6日(東京春季太陽光換算7.2日) (pH7.3滅菌緩衝液、25℃、3.18W/m ² 、300-400nm)
	14.8日(東京春季太陽光換算13.8日) (pH7.3滅菌緩衝液、25℃、7.22W/m ² 、300-400nm)
	13.9日(東京春季太陽光換算14.5日) (滅菌蒸留水、25℃、8.11W/m ² 、300-400nm)
	12.1日(東京春季太陽光換算3.2日) (pH8.9河川水、25℃、4.15W/m ² 、300-400nm)
	24.2日(東京春季太陽光換算158.7日) (滅菌蒸留水、25℃、51W/m ² 、300-400nm)
	0.9日(東京春季太陽光換算5.9日) (河川水、25℃、51W/m ² 、300-400nm)

・水産動植物への毒性

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 = 3,000 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>) 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	220	460	1,000	2,200	4,600
実測濃度(μg/L) (換水前後の幾何平均値の算術平均値)	0	-	-	420	950	2,100	4,500
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	7/7
助剤	DMF 0.1mL/L						
LC ₅₀ (μg/L)	3,000 (95%信頼限界2,100-4,500)(実測濃度に基づく)						

(2) 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 = 2,400 μg/L であった。

表2 ニジマス急性毒性試験結果

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	342	576	972	1,620	2,700
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	268	500	853	1,450	2,710
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	5/20	11/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	2,400 (95%信頼限界 1,900-3,500) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(3) 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 = 2,200 μg/L であった。

表3 ブルーギル急性毒性試験結果

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	342	576	972	1,620	2,700
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	283	444	915	1,320	2,530
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	1/20	1/20	0/20	0/20	2/20	13/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	2,200 (95%信頼限界 1,900-2,800) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

2. 甲殻類

(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 = 27 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>) 20頭/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (µg/L)	0	23	38	60	90	150
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	22.2	33.9	59.0	80.2	125
遊泳阻害数/供試生物数(48hr後;頭)	1/20	2/20	20/20	20/20	20/20	20/20
助剤	アセトン 0.1mL/L					
EC ₅₀ (µg/L)	27 (95%信頼限界 22-34) (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

3. 藻類

(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、72hErC₅₀ = 5,200 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>P. 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	400	900	1,900	4,300	9,400
実測濃度 (µg/L) (暴露開始時 ~ 暴露終了時)	0	420 ~ 400	980 ~ 910	2,040 ~ 1,970	4,330 ~ 4,480	9,700 ~ 9,240
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	79.1	69.6	65.5	65.0	26.8	1.57
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	3.0	4.3	4.5	24.8	89.8
助剤	なし					
ErC ₅₀ (µg/L)	5,200 (設定濃度に基づく)					
NOECr (µg/L)	400 (設定濃度に基づく)					

．環境中予測濃度（PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として水和剤があり、適用作物は麦、果樹、野菜に適用がある。

2．PECの算出

(1) 非水田使用時の水産 PEC

非水田使用農薬として、水産 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第1段階の水産 PEC を算出する。

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：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	
剤型	50%顆粒水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,500
農薬散布液量	700L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	1,000 倍	Z_{river} : 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)	2
適用作物	果樹	R_U : 畑地からの農薬流出率 (%)	-
施用法	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環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.055 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

. 総合評価

(1) 登録保留基準値案

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）	$96hLC_{50}$	=	3,000	$\mu g/L$
魚類（ニジマス急性毒性）	$96hLC_{50}$	=	2,400	$\mu g/L$
魚類（ブルーギル急性毒性）	$96hLC_{50}$	=	2,220	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）	$48hEC_{50}$	=	27	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長障害）	$72hErC_{50}$	=	5,200	$\mu g/L$

これらから、

魚類については、最小値であるブルーギル急性毒性試験のデータを採用し、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、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/4$	=	555	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	=	2.7	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	=	5,200	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 2.7 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.055$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 2.7 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2012年12月7日 平成24年度第4回水産動植物登録保留基準設定検討会