

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

ペンシクロン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	1-(4-クロロベンジル)-1-シクロペンチル-3-フェニル尿素				
分子式	C ₁₉ H ₂₁ ClN ₂ O	分子量	328.84	CAS NO.	66063-05-6
構造式					

2. 開発の経緯等

ペンシクロンは、リゾクトニア菌に高い活性を有する殺菌剤であり、本邦での初回登録は1985年である。

製剤は、粉剤、粒剤、水和剤があり、適用作物は、稲、いも及び芝等である。

原体の輸入量は、143.1t (16年度^{*})、103.0t (17年度)、143.3t (18年度)であった。

^{*}年度は農薬年度(前年10月～翌年9月)、出典：農薬要覧-2007-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観等	白色粉末、弱特異臭(25℃)	土壌吸着係数	Koc= 2,256 - 3,918 (30℃)
融点	128℃、132℃	オクタノール／水分配係数	logPow = 4.68(20℃)
沸点	熱分解のため測定不能	密度	1.22 g/cm ³ (20℃)
蒸気圧	<1.0×10 ⁻⁵ Pa (20℃)	水溶解度	3.0×10 ² μg/L (20℃、水)
加水分解性	半減期 76日 (pH5、28℃) ほとんど分解せず (pH6.6 及び pH8.8、28℃)	水中光分解性	半減期【自然太陽光(8月)】 2日(蒸留水) 2.3日 [*] (2%アセトン含有蒸留水) 1.3日(自然水(浅川)) 1.2日 [*] (自然水(荒川)) (23-27℃、338W/m ² 、 300-3,000nm、1日8時間照射) [*] 標識位置の異なる実験の平均値

II. 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 > 6,660 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 (48 時間毎換水)
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	3,000、 4,000、 5,500、 7,400、 10,000 (公比約 1.35)
実測濃度 (μg/L)	2,560、 3,370、 4,750、 6,660、 6,650
助剤	HCO-40 10%添加 DMSO 100mg/L
LC ₅₀ (μg/L)	>6,660 (実測濃度に基づく)
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。
備考	4,000 μg/L 以上群で被検物質の析出、沈殿、浮遊が見られた。 LC ₅₀ の算出には、10,000 μg/L 群の試験結果は除外されている。

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 > 1,000 μg/L であった。

表2 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)	180、 320、 560、 1,000、 1,800、 3,200、 5,600、 10,000 (有効成分換算値)
実測濃度 (μg/L)	179-178、 297-299、 517-518、 931-867、 1,600-1,030、 2,840-980、 3,230-933、 5,800-2,080 (暴露開始時-暴露終了時)
助剤	アセトン 0.1ml/L
EC ₅₀ (μg/L)	>1,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)
異常な症状及び反応	触覚の動き (頻度) の明確な減少、水面停滞 (3,200 μg/L 群)、 いずれの動きもほとんど感知できない (3,200 μg/L 以上群)、遊泳における協調性の攪乱 (3,200 μg/L 群、10,000 μg/L 群)、群がって一緒にくっつき合う (5,600 μg/L 群) 触覚の動き (頻度)

	の明確な増加 (10,000 μ g/L 群) (いずれも設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)
備考	設定濃度 10,000 μ g/L 区でも遊泳阻害率は43%に留まっていたが、設定濃度 1,800 μ g/L 以上の試験区では被験物質濃度が十分維持できなかったことから、EC ₅₀ を>1,000 μ g/L (設定濃度) としている。

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験

Desmodesmus subspicatus を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 990 μ g/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>Desmodesmus subspicatus</i>
暴露方法	振とう培養法
暴露期間	72 h
設定濃度 (μ g/L)	100、 500、 1,000、 5,000、 10,000、 20,000
実測濃度 (μ g/L)	103-109、 491-488、 991-823、 2,920-1,780、 4,060-2,510、 5,540-17,100 (暴露開始時-暴露終了時)
助剤	DMF 0.1ml/L
ErC ₅₀ (μ g/L)	>990 (設定濃度に基づく有効成分換算値)
NOECr (μ g/L)	\geq 990 (設定濃度に基づく有効成分換算値)
異常な症状及び反応	膨張 (10,000 μ g/L 以上群) (設定濃度に基づく)
備考	設定濃度 20,000 μ g/L 区でも生長阻害率は50%未満であったが、設定濃度 5,000 μ g/L 以上の試験区では被験物質濃度が十分維持できなかったことから、EC ₅₀ を>1,000 μ g/L (設定濃度) としている。

Ⅲ. 環境中予測濃度 (PEC)

1. 製剤の種類及び適用農作物等

本農薬の製剤として、粉剤(1.5%)、水和剤(50%)等がある。

稲及び芝に適用があるので、水田使用農薬及び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

(1) 水田使用時の予測濃度

第1段階における予測濃度を求める。

表4 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター (水田使用時第1段階)

PEC算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤型	1.5%粉剤
地上防除/航空防除	地上
適用作物	稲
施用法	茎葉散布
ドリフト量	算出
農薬散布量	4,000g/10a
I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	600g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数 (-)	0.5
T_e : 毒性試験期間	2日

これらのパラメーターより水田使用時の環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

水田 PEC_{Tier1} による算出結果	4.5 μ g/L
--------------------------	---------------

(2) 非水田使用時の予測濃度

PECは以下の使用方法の場合に、以下のパラメーターを用いて算出される。

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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	50%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	2,500
農薬散布量	0.5g/m ²	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.1
地上防除/航空防除	地上	Z_{drift} : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
適用作物	芝	N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	T_e
施用法	散布	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
		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

地表流出による PEC、河川ドリフトによる PEC はそれぞれ以下のとおり算出される。

非水田 PEC_{Tier1} (地表流出) による算出結果	0.0099 $\mu\text{g/L}$
非水田 PEC_{Tier1} (河川ドリフト) による算出結果	0.0012 $\mu\text{g/L}$

これらのうち、値の大きい地表流出による PEC 算出結果をもって、 $PEC_{Tier1} = 0.0099$ ($\mu\text{g/L}$) となる。

(3) 環境中予測濃度

(1)、(2) より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果をもって、環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier1} = 4.5$ ($\mu\text{g/L}$) となる。

IV. 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）	$96hLC_{50}$	>	6,660	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50}$	>	1,000	$\mu g/L$
藻類（ <i>Desmodesmus subspicatus</i> 生長阻害）	$72hErC_{50}$	>	990	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	666	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	100	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	>	990	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 100 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier1} = 4.5$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 100 ($\mu g/L$) を下回っている。

1. 検討経緯

2. 申請者から提出されたその他の試験成績

(1) 魚類

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 (μ g/L)
急性毒性 (水和剤 50.0%、GLP)	コイ	96	>1,000,000 (>500,000)
急性毒性 (水和剤 20.0%、GLP)	コイ	96	900,000 (180,000)
急性毒性 (粒剤 1.5%、非 GLP)	コイ	96	>2,000,000 (>30,000)

(2) 甲殻類

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 (μ g/L)
急性遊泳阻害 (水和剤 50.0%、GLP)	オオミジンコ	48	>1,000,000 (>500,000)
急性遊泳阻害 (水和剤 20.0%、GLP)	オオミジンコ	48	570,000 (114,000)
急性遊泳阻害 (粒剤 1.5%、GLP)	オオミジンコ	48	>1,000,000 (>15,000)

(3) 藻類

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 (μ g/L)
生長阻害 (水和剤 50.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) =950,000 (475,000)
生長阻害 (水和剤 20.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) >300,000 (>60,000)
生長阻害 (粒剤 1.5%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ (24-72h) >1,000,000 (>15,000)

(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かったが、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。