

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

クロルフェナピル

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	4-(7-ブロモ-2-(4-クロロフェニル)-1-エトキシメチル-5-トリフルオロメチルピロール-3-カルボニトリル				
分子式	C <sub>15</sub> H <sub>11</sub> BrClF <sub>3</sub> N <sub>2</sub> O	分子量	407.6	CAS NO.	122453-73-0
構造式					

2. 開発の経緯等

クロルフェナピルは、ミトコンドリアにおける酸化的リン酸化の共役阻害により殺虫活性を有する殺虫剤であり、本邦での初回登録は1996年である。

製剤は水和剤が、適用作物は果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等がある。

原体の国内生産量は、117.0t(17年度)、195.0t(18年度)、140.0t(19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-2008-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観	白色粉末(22.3-24.3)、 無臭(24.2)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 2,300 - 13,000(25)$
融点	100 - 101	オクタノール/ 水分配係数	$\log Pow = 4.83(25)$
沸点	150 以上で分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF <sub>ss</sub> = 66-74(魚類)
蒸気圧	$<1.33 \times 10^{-5} Pa(25)$	密度	$1.34 g/cm^3(25)$
加水分解性	半減期 28日以上(pH4、25) 30日以上(pH5、7及び9 25)	水溶解度	$1.20 \times 10^2 \mu g/L(25)$
水中光分解性	半減期 14.6時間(自然水、25、830W/m <sup>2</sup> 、300-800nm) 5.2日(東京春季太陽光換算12.6日)		

	(緩衝液、pH5、25、0.25W/m <sup>2</sup> 、340nm、30日間) 7.5日(東京春季太陽光換算18.1日)
	(緩衝液、pH7、25、0.25W/m <sup>2</sup> 、340nm、30日間) 4.8日(東京春季太陽光換算11.6日)
	(緩衝液、pH9、25、0.25W/m <sup>2</sup> 、340nm、30日間)

## 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、96hLC<sub>50</sub> = 175 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> ) 10尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	110	160	240	360	540
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	53	78	131	196	270
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	2/10	0/10	6/10	9/10
助剤	DMSO 0.1ml/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	175 (95%信頼限界 133-240) (実測濃度に基づく)					

#### (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、96hLC<sub>50</sub> = 11.6 μg/Lであった。

表2 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	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	7.44	12.4	20.7	34.5	57.4
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	5.03	9.53	14.7	26.2	43.2
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/20	1/20	2/20	19/20	20/20	20/20
助剤	DMF 6.0μl/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	11.6 (95%信頼限界 9.53-14.7) (実測濃度に基づく)					

(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、96hLC<sub>50</sub> = 7.44 µg/Lであった。

表3 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 myskiss</i> ) 20尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	5.2	8.6	14	24	40
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	2.61	4.68	8.01	18.4	32.4
死亡数/供試生物 数(96hr後;尾)	0/20	0/20	1/20	12/20	20/20	20/20
助剤	DMF 4.3µl/L					
LC <sub>50</sub> (µg/L)	7.44 (95%信頼限界 6.48-8.95) (実測濃度に基づく)					

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、48hEC<sub>50</sub> = 7.03 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	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	1.94	3.24	5.4	9.0	15
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	1.40	2.52	3.86	6.31	10.7
遊泳阻害数/供試生 物数(48hr後;頭)	0/20	0/20	0/20	1/20	4/20	20/20
助剤	DMF 0.1ml/L					
EC <sub>50</sub> (µg/L)	7.03(0-48h) (95%信頼限界 6.19-8.04) (実測濃度に基づく)					

### 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、 $72\text{hErC}_{50} > 551 \mu\text{g/L}$ 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>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 初期生物量 $1 \times 10^4 \text{cells/mL}$							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	72 h							
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	0	25	50	100	200	400	800	1,600
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (時間加重平均値)	0	15	29	51	102	205	315	551
72hr 後生物量 ( $\times 10^4 \text{cells/mL}$ )	198	190	165	141	69.4	69.7	47.4	23.1
0-72hr 生長阻害率 (%)		0.73	3.41	6.42	19.81	19.76	27.02	40.87
助剤	DMF 0.1ml/L							
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	> 551 (実測濃度に基づく)							
$\text{NOECr}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	15 (実測濃度に基づく)							

## 環境中予測濃度（PEC）

### 1．製剤の種類及び適用農作物等

本農薬の製剤として水和剤があり、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等に適用がある。

### 2．PECの算出

#### (1) 非水田使用時の予測濃度

第1段階における予測濃度を、PECが最も高くなる果樹への水和剤におけ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地表流出による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）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	10%水和剤	$I$ ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	350
農薬散布液量	700L/10a	$D_{river}$ ：河川ドリフト率（%）	3.4
希釈倍数	2,000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（%）	0.02
施用法	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	0.0055 $\mu$ 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）	$96hLC_{50} =$	175	$\mu g/L$
魚類（ブルーギル急性毒性）	$96hLC_{50} =$	11.6	$\mu g/L$
魚類（ニジマス急性毒性）	$96hLC_{50} =$	7.44	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} =$	7.03	$\mu g/L$
藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} >$	551	$\mu g/L$

これらから、魚類については、3種（3上目を網羅）の生物種のデータが存在することから、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適用する4を採用し、最小値であるニジマス急性毒性試験のデータに基づき、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/4 =$	1.86	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	0.703	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} >$	551	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小のAECdより、登録保留基準値 = 0.70 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田  $PEC_{Tier1} = 0.0055$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値 0.70 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

### < 検討経緯 >

2009年10月9日 平成21年度第4回水産動植物登録保留基準設定検討会