

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

フェンヘキサミド

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	N-(2,3-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル)-1-メチルシクロヘキサニルカルボキサミド				
分子式	C ₁₄ H ₁₇ Cl ₂ NO ₂	分子量	302.2	CAS NO.	126833-17-8
構造式					

2. 作用機構等

フェンヘキサミドは、ヒドロキシアニリド骨格を持った酸アミド系殺菌剤であり、その作用機構は病原菌の発芽管伸長の抑制又は菌糸伸長の阻害であると考えられている。本邦での初回登録は1999年である。

製剤は水和剤が、適用作物は果樹、野菜、豆等がある。

原体の輸入量は9.0t(20年度*)、9.8t(21年度)、7.5t(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	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 160-890$
融点	153°C	オクタノール／水分配係数	$\log Pow = 3.52(20^\circ C)$
沸点	230°Cで分解のため測定不能	生物濃縮性	$BCF_k = 190(20 \mu g/L)$ $130(200 \mu g/L)$
蒸気圧	$4 \times 10^{-7} Pa(20^\circ C)$ $9 \times 10^{-7} Pa(25^\circ C)$	密度	$1.3 g/cm^3(20^\circ C)$
加水分解性	半減期 > 1年(pH5、7、9、25°C)	水溶解度	$2.0 \times 10^4 \mu g/L(20^\circ C)$ $2.0 \times 10^4 \mu g/L(pH5.3 \sim 7.2, 20^\circ C)$ $2.0 \times 10^5 \mu g/L(pH8.5, 20^\circ C)$ $1.0 \times 10^6 \mu g/L(pH9.3, 20^\circ C)$
水中光分解性	半減期 1.0時間(東京春季太陽光換算13.6時間) (pH7滅菌緩衝液、25°C、106W/m ² 、295-400nm) 0.4時間(東京春季太陽光換算7.3時間) (pH8.0自然水、25°C、142W/m ² 、295-400nm)		

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 = 10,200 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>) 10尾/群					
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)	0	4,790	6,380	8,480	11,300	15,000
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	6/10	10/10
助剤	DMSO 150mg/L（使用した最高濃度を記載）					
LC ₅₀ (μg/L)	10,200 (95%信頼限界 9,070-11,400) (設定濃度(有効成分換算値)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 = 1,240 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	流水式							
暴露期間	96h							
設定濃度 (μg/L)	0	110	190	310	520	860	1,440	2,400
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	90	210	340	520	1,010	1,480	2,700
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	15/20	20/20
助剤	DMF 0.1ml/L							
LC ₅₀ (μg/L)	1,240 (95%信頼限界 940-1,370) (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、48hEC₅₀ > 18,800 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>) 30頭/群				
暴露方法	止水式				
暴露期間	48h				
設定濃度 (μg/L)	0	3,200	5,600	10,000	18,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	3,470	6,080	10,100	18,800
遊泳阻害数/供試生物数(48hr後;頭)	0/30	0/30	0/30	1/30	8/30
助剤	アセトン 0.1ml/L				
EC ₅₀ (μg/L)	>18,800 (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、72hErC₅₀ = 7,570 μg/Lであった。

表4 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 3.0×10 ³ cells/mL							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	120 h							
設定濃度 (μg/L)	0	560	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000	18,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時平均値-終了時平均値)	0	545-552	983-982	1,720-1,760	2,900-2,950	5,080-5,170	9,100-9,220	16,100-16,400
72hr後生物量(×10 ⁴ cells/mL)	68.6	57.7	42.8	60.3	43.8	24.3	4.50	0.33
0-72hr生長阻害率(%)	/	6.3	11.5	3.3	10.5	24.5	76.1	100.0
助剤	DMF 0.18ml/L (使用した最高濃度を記載)							
ErC ₅₀ (μg/L)	7,570 (0-72h) (95%信頼限界 7,150-8,040) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)							
NOECr (μg/L)	1,720 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

Ⅲ. 環境中予測濃度 (PEC)

1. 製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として水和剤があり、果樹、野菜、豆等に適用がある。

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 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：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%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,500
農薬散布量	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 (%)	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	0.055 μ g/L
----------------------------------	-----------------

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）	$96hLC_{50}$	=	10,200	$\mu g/L$
魚類（ニジマス急性毒性）	$96hLC_{50}$	=	1,240	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50}$	>	18,800	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50}$	=	7,570	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	=	124	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	1,880	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	=	7,570	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECf$ より、登録保留基準値 = 120 ($\mu g/L$) 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 120 ($\mu g/L$) を下回っている。

<検討経緯>

2011年11月11日 平成23年度第4回水産動植物登録保留基準設定検討会

2012年5月11日 平成24年度第1回水産動植物登録保留基準設定検討会