

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

フルベンジアミド

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	3-ヨード-N'-(2-メシル-1,1-ジメチルエチル)-N-[4-[1,2,2,2-テトラフルオロ-1-(トリフルオロメチル)エチル]-オトリル]フタルアミド				
分子式	C ₂₃ H ₂₂ F ₇ IN ₂ O ₄ S	分子量	682.39	CAS NO.	272451-65-7
構造式					

2. 開発の経緯等

フルベンジアミドは、ヨウ化フタルアミド基を有する殺虫剤であり、鱗翅目害虫の筋肉細胞小胞体のカルシウムイオンチャンネルに作用し、体収縮症状をもたらして殺虫活性を有する。本邦での初回登録は2007年である。

製剤は水和剤、くん煙剤が、適用作物は果樹、野菜、豆、花き、樹木、芝等がある。

3. 各種物性

外観	白色結晶性粉末、特異臭なし	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 1,500 - 3,700 (25^{\circ}C)$
融点	217.5 - 220.7°C	オクタノール／水分配係数	$\log Pow = 4.2 (25^{\circ}C)$
沸点	255-260°Cで分解のため測定不能	生物濃縮性	$BCF_{SS} = 73 (5.0 \mu g/L)$
蒸気圧	$< 1.0 \times 10^{-4} Pa (25^{\circ}C)$	密度	$1.66 g/cm^3 (21^{\circ}C)$
加水分解性	半減期 >1年 (pH4, 7 及び 9, 25°C)	水溶解度	$29.9 \mu g/L (20^{\circ}C)$
水中光分解性	半減期 5.5日 (東京春季太陽光換算 32.5日) (滅菌蒸留水、25°C、623.4-640.4W/m ² 、280-800nm) 4.3日 (東京春季太陽光換算 25.2日)		

	(滅菌自然水、25°C、623.4-640.4W/m ² 、280-800nm)
--	---

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 > 84.7 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	100
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	84.7
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	DMSO 0.2ml/L	
LC ₅₀ (μg/L)	>84.7 (実測濃度に基づく)	

(2) 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 > 548 μg/Lであった。

表2 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 24 時間毎に換水)	
暴露期間	96h	
設定濃度 (μg/L)	0	600
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	548
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	DMSO+硬化ヒマシ油 0.1ml/L	
LC ₅₀ (μg/L)	>548(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 > 58 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 ($\mu\text{g/L}$)	0	1.9	3.8	7.5	15	30	60
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (算術平均値)	0	1.57	3.41	7.14	13.4	27.8	54.8
遊泳阻害数/供試生物数(48hr 後; 頭)	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30
助剤	DMF 0.1ml/L						
EC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	>58 (設定濃度 (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 > 69.3 $\mu\text{g/L}$ 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 1×10^4 cells/mL	
暴露方法	振とう培養	
暴露期間	96 h	
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	100
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (幾何平均値)	0	69.3
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	83.7	91.4
0-72hr 生長阻害率 (%)	-2.0	
助剤	DMF 0.1ml/L	
ErC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	>69.3 (0-72h) (実測濃度に基づく)	
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	69.3 (0-72h) (実測濃度に基づく)	

Ⅲ. 環境中予測濃度 (PEC)

1. 製剤の種類及び適用農作物等

本農薬の製剤として水和剤、くん煙剤があり、果樹、野菜、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河川ドリフトによる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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	20%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	4,000倍	Z_{drift} : 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_y : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	散布	A_y : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_y : 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 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

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)	$96hLC_{50}$	>	84.7	$\mu g/L$
魚類 (コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	548	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	>	58	$\mu g/L$
藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	>	69.3	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	54.8	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	5.8	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	>	69.3	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 5.8 ($\mu g/L$) 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 5.8 ($\mu g/L$) を下回っている。

<検討経緯>

2010年6月28日 平成22年度第1回水産動植物登録保留基準設定検討会