

フルアジナム

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	3-クロロ-N-(3-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-ピリジリル)- α, α, α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ-p-トルイジン				
分子式	C ₁₃ H ₄ Cl ₂ F ₆ N ₄ O ₄	分子量	465.1	CAS NO.	79622-59-6
構造式					

2. 開発の経緯等

フルアジナムは、ATP合成阻害、SH酵素阻害等の作用により孢子発芽阻害、付着器形成阻害、付着器侵入阻止等の殺菌活性を有する殺菌剤であり、本邦での初回登録は1990年である。

製剤は粉剤、水和剤が、適用作物は麦、果樹、野菜、いも、豆、花き等がある。

原体の国内輸入量は、369.0t (18年度*)、180.0t (19年度)、326.0t (20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-2009-(社)日本植物防疫協会

3. 各種物性

外観	黄色結晶状固体、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{oc}}^{ads} = 950 - 2,700 (25^{\circ}C)$
融点	117°C	オクタノール /水分配係数	$\log Pow = 4.03 (25^{\circ}C)$
沸点	150°Cで分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} =960-1,090 BCF _k =827±60 - 1,018±96
蒸気圧	2.3×10 ⁻⁵ Pa (25°C) 1.3×10 ⁻⁴ Pa (35°C) 6.7×10 ⁻⁴ Pa (45°C)	密度	1.8 g/cm ³ (20°C)。

加水分解性	半減期 分解せず (pH5 22°C) 42日 (pH7 22°C) 5.6日 (pH9 22°C)	水溶解度	0.131×10 ³ μg/L (pH5、25°C) 0.157×10 ³ μg/L (pH7、25°C) 3.38×10 ³ μg/L (pH9、25°C)
水中光分解性	半減期 2日 (滅菌緩衝液、pH5) 3日 (滅菌緩衝液、pH9) 2日 (蒸留水、pH6) (4.5×10 ⁻⁷ -3.5×10 ⁻⁴ W/m ² 、365nm)、(1.4×10 ⁻⁵ -2.4×10 ⁻⁴ W/m ² 、297nm) 18.1日 (東京春季太陽光換算 64.0日) (自然水、25°C、27.5W/m ² ・300-400nm、281.8W/m ² ・300-800nm)		

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 = 93 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	流水式						
暴露期間	96h						
設定濃度 (μg/L)	0	52	73	100	140	200	
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	47	61	78	110	150	
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	7/7	7/7	
助剤	DMF 0.1ml/L						
LC ₅₀ (μg/L)	93 (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 = 110 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	56	75	100	180	320	560
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	57	64	91	160	270	460
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/20	0/20	0/20	1/20	20/20	20/20	20/20

助剤	アセトン/ポリオキシエチレンソルビタンモノレート(1:1) 100mg/L
LC ₅₀ (μg/L)	110(95%信頼限界 100-130) (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 = 190 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	62.5	125	250	500	1,000	2,000	
実測濃度 (μg/L)	0	60	130	220	380	920	1,640	
遊泳阻害数/供試生物数(48hr 後; 頭)	0/30	4/30	6/30	14/30	30/30	30/30	30/30	
助剤	なし							
EC ₅₀ (μg/L)	190(95%信頼限界 160-220) (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 > 180 μg/Lであった。

表4 藻類生長阻害試験結果 (1985年、GLP)

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	96h							
設定濃度 (μg/L)	0	10	18	32	56	100	180	320
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、0-96h)	0	8	14	25	48	81	140	180
72hr 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	134	119	122	109	104	87.3	52.3	44.5
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	2.05	1.43	3.77	4.62	8.35	18.9	22.6
助剤	アセトン 0.1ml/L							
ErC ₅₀ (μg/L)	>180(0-72h) (実測濃度に基づく)							
NOECr (μg/L)	48(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粉剤、水和剤があり、麦、果樹、野菜、いも、豆、花き等に適用がある。

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	50%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	14,000
農薬散布液量	700L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	250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_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	0.22 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	----------------------

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)	$96hLC_{50} = 93$	$\mu g/L$
魚類 (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50} = 110$	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} = 190$	$\mu g/L$
藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} > 180$	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 = 9.3$	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 = 19.0$	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} > 180$	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値 = 9.3 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.22$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 9.3 ($\mu g/L$) を下回っている。

<検討経緯>

2010年7月22日 平成22年度第2回水産動植物登録保留基準設定検討会