

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣の定める基準の設定に関する資料

スルホキサフロル

・評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	[メチル(オキソ){1-[6-(トリフルオロメチル)-3-ピリジル]エチル}-6-スルファニリデン]シアナミド				
分子式	C ₁₀ H ₁₀ F ₃ N ₃ OS	分子量	277.3	CAS NO.	946578-00-3
構造式					

2. 作用機構等

スルホキサフロルは、吸汁性害虫に対して高い活性を示す殺虫剤であり、ニコチン性アセチルコリン受容体に作用し殺虫効果を示す。ただし、同じ作用をもつ殺虫剤とは若干異なる作用部位に結合する。

本邦では未登録である。

製剤は水和剤が、適用農作物等は稲、果樹及び野菜として、登録申請されている。

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末、鼻をさす臭い (24.2)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 12 - 71$ (25、外国土壌) $K_{F_{OC}}^{ads} = 29$ (25、日本土壌)
融点	112.94 ± 0.04	オクタノール / 水分配係数	logPow = 0.806 (20、pH5) = 0.802 (20、pH7) = 0.799 (20、pH9)
沸点	167.73 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	1.4×10^{-6} Pa (20) 2.5×10^{-6} Pa (25)	密度	1.5 g/cm ³ (20)

加水分解性	32日間安定 (pH5、7、9 : 25)	水溶解度	6.70 × 10 ⁵ μg/L (20 、 pH7.4) 1.38 × 10 ⁶ μg/L (20 、 pH5) 5.70 × 10 ⁵ μg/L (20 、 pH7) 5.50 × 10 ⁵ μg/L (20 、 pH9)
水中光分解性	半減期 489日 (東京春季太陽光換算 1,483日) (滅菌緩衝液、pH7、25、300W/m ² 、290 - 800nm) 162日 (東京春季太陽光換算 491日) (自然水、pH8.2 - 8.7、25、300W/m ² 、290 - 800nm)		

・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 > 402,000 μg/Lであった。

表1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体	
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 30尾/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	400,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、有効成分換算値)	0	402,000
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/30	0/30
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	> 402,000 (実測濃度 (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 > 387,000 µg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

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	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度(µg/L) (有効成分換算値)	0	25,000	50,000	100,000	200,000	400,000
実測濃度(µg/L) (幾何平均値、有効成分換算値)	0	26,600	51,500	107,000	218,000	387,000
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (µg/L)	> 387,000 (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

(3) 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、96hLC₅₀ > 360,000 µg/Lであった。

表3 魚類急性毒性試験結果

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	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度(µg/L) (有効成分換算値)	0	25,000	50,000	100,000	200,000	400,000
実測濃度(µg/L) (幾何平均値、有効成分換算値)	0	24,500	50,000	99,700	190,000	360,000
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	1/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (µg/L)	> 360,000 (実測濃度(有効成分換算値)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 > 399,000 µg/Lであった。

表4 ミジンコ類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	止水式						
暴露期間	48h						
設定濃度(µg/L) (有効成分換算値)	0	13,000	25,000	50,000	100,000	200,000	400,000
実測濃度(µg/L) (幾何平均値、有効成分換算値)	0	11,700	24,200	51,300	110,000	196,000	399,000
遊泳阻害数/供試生物数(48h後;頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	3/20	4/20
助剤	なし						
EC ₅₀ (µg/L)	> 399,000 (実測濃度(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、 $72hErC_{50} > 101,000 \mu g/L$ 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>P. subcapitata</i> 初期生物量 0.75×10^4 cells/mL	
暴露方法	振とう培養	
暴露期間	96 h	
設定濃度($\mu g/L$) (有効成分換算値)	0	95,600
実測濃度($\mu g/L$) (0-72h 幾何平均値、有効成分換算値)	0	101,000
72h 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	30.6	31.8
0-72h 生長阻害率 (%) (事務局算出値)	/	
助剤	なし	
ErC_{50} ($\mu g/L$)	> 101,000 (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)	
NOECr($\mu g/L$)	101,000 (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)	

・水産動植物被害予測濃度（水産 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、適用農作物等は稲、果樹及び野菜として登録申請されている。

2．水産 PEC の算出

本農薬は、水田使用及び非水田使用のいずれの場面においても使用されるため、それぞれの使用場面ごとに 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 PEC を算出する。

（1）水田使用時の PEC

水田使用農薬として、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 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
（水田使用第 1 段階）

PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤 型	20%水和剤
地上防除/航空防除	地 上
適用農作物等	稲
施 用 法	茎葉散布
ドリフト量の考慮	考 慮
農薬散布量	150L/10a
希釈倍数	2,000 倍
I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	150g/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 PEC は以下のとおりとなる。

水田 PEC _{Tier 1} による算出結果	1.1 µg/L
----------------------------------	----------

(2) 非水田使用時の PEC

非水田使用農薬として、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 PEC を算出する。

表 7 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	9.5%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	665
農薬散布液量	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
適用農作物等	果 樹	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	-
施 用 法	散 布	A_u : 農薬散布面積 (ha)	-
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	-

これらのパラメーターより非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.010 μg/L
----------------------------------	------------

(3) 水産 PEC 算出結果

(1) 及び (2) より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果から、水産 PEC = 1.1 (μg/L) となる。

・ 総 合 評 価

(1) 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値(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)	$96hLC_{50}$	>	402,000	$\mu g/L$
魚類(ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	387,000	$\mu g/L$
魚類(ブルーギル急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	360,000	$\mu g/L$
甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	>	399,000	$\mu g/L$
藻類(<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	>	101,000	$\mu g/L$

魚類については、最小値であるブルーギル急性毒性試験のデータを採用し、3種(3上目3目3科)以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、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使用する4を適用し、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/4$	>	90,000	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	39,900	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	>	101,000	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 39,000 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

水産 $PEC = 1.1$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値(案) 39,000 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2013年10月3日 平成25年度水産動植物登録保留基準設定検討会(第3回)