

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が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	$K_{F^{ads}_{OC}} = 12 - 71$ (25、外国土壌) $K_{F^{ads}_{OC}} = 29$ (25、日本土壌)
融点	112.94 ± 0.04	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 0.806$ (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 (25 ; pH5、7、9)	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. 甲殻類等

(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)						

(2) ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験 []

ユスリカ幼虫を用いたユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ = 309 µg/Lであった。

表5 ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	ドブユスリカ (<i>Chironomus riparius</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	78	170	380	830	1,800	4,000	
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	80	170	380	840	1,800	4,000	
遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	1/20	0/20	2/20	14/20	12/20	10/20	17/20	
助剤	なし							
EC ₅₀ (µg/L)	309(95%信頼限界 239 - 398)(実測濃度(有効成分換算値)に基づく)							

: 用量相関性を示さなかった設定濃度 830 µg/L 区以上のデータは計算から省いた

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [] (ムレミカツキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、
72hErC₅₀ > 101,000 μg/Lであった。

表6 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(μg/L) (有効成分換算値)	0	95,600
実測濃度(μg/L) (0-72h 幾何平均値) (有効成分換算値)	0	101,000
72h 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	30.6	31.8
0-72h 生長阻害率 (%) (検討会事務局算出)	/	
助剤	なし	
ErC ₅₀ (μg/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

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として水和剤があり、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

（1）水田使用時の PEC

水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 7 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		各パラメーターの値	
適用農作物等	稲	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値(製剤の密度は 1g/mL として算出))	150
剤 型	20%水和剤	ドリフト量	考 慮
当該剤の単回・ 単位面積当たり の最大使用量	75mL/10a (2,000 倍に希釈 した薬液を 10a 当たり 150L 使用)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
		f_p : 使用方法による農薬流出係数 (-)	0.5
地上防除/航空 防除の別	地上防除	T_e : 毒性試験期間 (day)	2
使用方法	茎葉散布		

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 _{Tier1} による算出結果	1.1 µg/L
---------------------------------	----------

(2) 非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第 1 段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表 8 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	
適用農作物等	果 樹	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を 乗じた上で、単位を調整した値(製剤 の密度は 1g/mL として算出))	665
剤 型	9.5%水和剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	3.4
当該剤の単回・単位 面積当たり最大使 用量	700mL/10a (1,000 倍に希釈 した薬液を 10a 当 たり 700L 使用)	Z_{river} : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
		N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	2
地上防除/航空防除 の別	地上防除	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	-
使用方法	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 は 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

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	>	402,000	μg/L
魚類 [] (ニジマス急性毒性)	96hLC ₅₀	>	387,000	μg/L
魚類 [] (ブルーギル急性毒性)	96hLC ₅₀	>	360,000	μg/L
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	>	399,000	μg/L
甲殻類等 [] (ユスリカ幼虫急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	=	309	μg/L
藻類 [] (ムレミカツキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	>	101,000	μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [] の LC₅₀ (>360,000 μg/L) 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、LC₅₀を4で除した>90,000 μg/Lとした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [] の EC₅₀ (309 μg/L) を採用し、不確実係数10で除した30.9 μg/Lとした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC₅₀ (>101,000 μg/L) を採用し、>101,000 μg/Lとした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値は 30 μg/L とする。

2．リスク評価

水産 PEC は 1.1 μg/L であり、登録保留基準値 30 μg/L を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 25 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)
平成 25 年 11 月 5 日	中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 37 回)
平成 29 年 4 月 21 日	平成 29 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 1 回)
平成 29 年 5 月 22 日	中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 57 回)