

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

リムスルフロン

・評価対象農薬の概要

1．物質概要

化学名	1 - (4 , 6 - ジメトキシピリミジン - 2 - イル) - 3 - (3 - エチルスルホニル - 2 - ピリジルスルホニル) 尿素				
分子式	C ₁₄ H ₁₇ N ₅ O ₇ S ₂	分子量	431.4	CAS NO.	122931-48-0
構造式					

2．作用機構等

リムスルフロンは、スルホニルウレア系の除草剤であり、その作用機構は、アセトラクテート合成酵素 (ALS) の活性の阻害であり、アセトラクテートの生合成を妨げることで分枝アミノ酸の生合成を阻害し、枯死させるものである。

本邦での初回登録は 1996 年である。

製剤は水和剤が、適用農作物等は芝がある。

申請者からの聞き取りによると、製剤の輸入量からの有効成分換算した原体の輸入量は 75 kg (平成 24 年度) であった。

年度は農薬年度 (前年 10 月 ~ 当該年 9 月)

3．各種物性

外観・臭気	白色固体粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 9 - 300 (25)$
融点	176 - 178	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 0.288 (pH5, 25)$ $= -1.46 (pH7, 25)$
沸点	融点以上で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	$1.5 \times 10^{-6} Pa (25)$	密度	$1.6 g/cm^3 (20)$

加水分解性	半減期 4.6 日 (pH5、25) 7.2 日 (pH7、25) 7.6 時間 (pH9、25)	水溶解度	2.35 × 10 ⁴ μg/L (水、20) 1.35 × 10 ⁵ μg/L (緩衝液、 pH5、25) 7.30 × 10 ⁶ μg/L (緩衝液、 pH7、25) 5.56 × 10 ⁶ μg/L (緩衝液、 pH9、25)
水中光分解性	半減期 1.1 日 (滅菌緩衝液、pH5、25 、 231W/m ² 、285 - 2,800nm (自然太陽光)) 11.7 日 (滅菌緩衝液、pH7、25 、 247W/m ² 、285 - 2,800nm (自然太陽光)) 11.1 時間 (滅菌緩衝液、pH9、25 、 214W/m ² 、285 - 2,800nm (自然太陽光)) 2.6 日 (東京春季太陽光換算 12.4 日) (自然水、pH6.5、25 、 40W/m ² 、300 - 400nm) 2.5 日 (東京春季太陽光換算 11.6 日) (滅菌蒸留水、pH4.5、25 、 40W/m ² 、300 - 400nm)		

・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 > 889,000 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>) 10 尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	63,000	125,000	250,000	500,000	1,000,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	60,000	120,000	270,000	490,000	900,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	> 889,000 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) 魚類急性毒性試験 [] (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 > 388,000 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	ブルーギル (<i>Lepomis macrochirus</i>) 10尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (µg/L)	0	130,000	200,000	300,000	450,000	
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	120,000	180,000	280,000	390,000	
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	0/10	
助剤	なし					
LC ₅₀ (µg/L)	> 388,000 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(3) 魚類急性毒性試験 [] (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 > 388,000 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	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 10尾/群							
暴露方法	止水式							
暴露期間	96h							
設定濃度 (µg/L)	0	34,000	56,000	94,000	156,000	260,000	432,000	
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	27,000	46,000	81,000	130,000	220,000	390,000	
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
助剤	なし							
LC ₅₀ (µg/L)	> 388,000 (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 > 358,000 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)	0	76,000	108,000	154,000	220,000	315,000	450,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値)	0	63,000	92,000	140,000	190,000	270,000	360,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	3/20	3/20
助剤	なし						
LC ₅₀ (µg/L)	> 358,000 (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、72hErC₅₀ = 989 µg/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> 初期生物量約 7.0×10^3 cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 (µg/L)	0	30	100	300	1,000	3,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	26.7	97.8	287	990	2,920
72hr後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	101	121	76.4	28.0	8.08	2.79
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-5.1 ~ -2.6	4.4 ~ 6.9	25 ~ 27	50 ~ 52	70 ~ 75
助剤	DMF 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (µg/L)	989 (95%信頼限界 869 - 1,130) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr (µg/L)	26.5 (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があり、芝に適用がある。

2．水産 PEC の算出

(1) 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 6 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：地表流出)

PEC 算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤 型	25%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	37.5
農薬量	15g/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈水量	150L/10a	Z_{river} : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	-
地上防除/航空防除	地 上	N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	-
適用農作物等	芝	R_y : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 法	雑草茎葉散布	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 PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.00015 μg/L
----------------------------------	--------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC は 0.00015 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 LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	889,000	$\mu g/L$
魚類 [] (ブルーギル急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	388,000	$\mu g/L$
魚類 [] (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50}$	>	388,000	$\mu g/L$
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳障害)	$48hEC_{50}$	>	358,000	$\mu g/L$
藻類 [] (<i>P. subcapitata</i> 生長障害)	$72hErC_{50}$	=	989	$\mu g/L$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [] 及び [] の LC_{50} ($> 388,000 \mu g/L$) 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、 LC_{50} を4で除した $> 97,000 \mu g/L$ とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [] の EC_{50} ($> 358,000 \mu g/L$) を採用し、不確実係数10で除した $> 35,800 \mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} ($989 \mu g/L$) を採用し、 $989 \mu g/L$ とした。

これらのうち最小の AECa をもって、登録保留基準値は $980 \mu g/L$ とする。

(2) リスク評価

水産 PEC は $0.00015 \mu g/L$ であり、登録保留基準値 $980 \mu g/L$ を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 26 年 9 月 24 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 3 回)

平成 26 年 10 月 28 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 42 回)