

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

フルスルファミド

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	2',4-ジクロロ-4'-トリフルオロ-4'-ニトロ- <i>m</i> -トルエンスルホンアニリド				
分子式	C ₁₃ H ₇ Cl ₂ F ₃ N ₂ O ₄ S	分子量	415.2	CAS NO.	106917-52-6
構造式					

2. 作用機構等

フルスルファミドは、ベンゼンスルホンアニリド誘導体の土壌殺菌剤であり、根こぶ病菌の休眠胞子の発芽を抑制し、根毛への感染を阻害するとともに、主根及び側根への感染も抑制し防除すると考えられている。

本邦での初回登録は1992年である。

製剤は粉剤、粉粒剤及び水和剤が、適用農作物等は野菜及びいもがある。

原体の国内生産量は、21.1t（平成22年度）、23.6t（平成23年度）、27.3t（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）、出典：農薬要覧-2013-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観・臭気	淡黄色固体結晶、僅かな芳香臭（常温常圧）	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 2,100 - 21,000$ （25℃）
融点	169.7 - 171.0	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 3.9$ （pH2、24℃） $= 2.8$ （pH6.5、7.5:24℃）
沸点	250℃で分解のため測定不能	生物濃縮性	$BCF = 123 - 132$ （20μg/L） $= 2.63 - 3.88$ （6μg/L） $= 2.33 - 3.05$ （2μg/L）
蒸気圧	9.9×10^{-7} Pa（40℃）	密度	1.8 g/cm^3 （20℃）

加水分解性	半減期 1年以上 (pH4、7、9 : 25) *	水溶解度	120 μg/L (pH4、20) 1.25 × 10 ³ μg/L (pH6.3 (蒸留水)、20) 5.01 × 10 ⁵ μg/L (pH9、20)
水中光分解性	半減期 3.2日 (東京春季太陽光換算 14.9日) (滅菌蒸留水、25 、36.4W/m ² 、300 - 400nm) 3.6日 (東京春季太陽光換算 16.8日) (自然水、25 、36.4W/m ² 、300 - 400nm) 48.8時間 (東京春季太陽光換算 5.75日) (緩衝液、pH7、22 、22W/m ² 、300 - 400nm) 約 1.5時間 (蒸留水、35 、290 - 320nm)		

* : 50 以上のデータより推計した値

．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 = 300 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	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	182	255	357	500	700
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	170	252	355	495	692
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	1/10	9/10	10/10	10/10
助剤	DMSO 0.100 mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	300 (95%信頼限界 266 - 338) (設定濃度 (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 = 290 µg/Lであった。

表2 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	10	22	46	100	220	460	1000
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	9	19	46	100	230	450	910
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	5/20	17/20	20/20
助剤	アセトン 0.1mL/L							
EC ₅₀ (µg/L)	290 (95%信頼限界 230 - 360) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

3. 藻類等

(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 > 3,800 µg/Lであった。

表3 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 $7.79 \times 10^3 \sim 1.46 \times 10^4$ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 (µg/L)	0	460	1,000	2,200	4,600	10,000
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	380	900	2,000	3,200	3,800
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	350 ~ 457	185 ~ 367	281 ~ 373	137 ~ 270	25.3 ~ 31.0	30.7 ~ 33.9
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	4	-1	8	41	38
助剤	アセトン 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (µg/L)	> 3,800 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					
NOECr (µg/L)	900 (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粉剤、粉粒剤及び水和剤があり、野菜及びいもに適用がある。

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 4 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	0.30%粉剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	1,800
農薬散布量	60kg/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
		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	い も	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 法	全面土壌混和	A_u : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	0.1

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	0.00071 µg/L
----------------------------------	--------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC は 0.00071 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)	$96hLC_{50}$	=	300	$\mu g/L$
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	290	$\mu g/L$
藻類 [] (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	>	3,800	$\mu g/L$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [] の LC_{50} (300 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数 10 で除した 30 $\mu g/L$ 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} (290 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数 10 で除した 29 $\mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} (>3,800 $\mu g/L$) を採用し、>3,800 $\mu g/L$ とした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値は 29 $\mu g/L$ とする。

(2) リスク評価

水産 PEC は 0.00071 $\mu g/L$ であり、登録保留基準値 29 $\mu g/L$ を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 26 年 11 月 25 日 平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 4 回)

平成 26 年 12 月 17 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会(第 43 回)