

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

シモキサニル

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	1 - [(E Z) - 2 - シアノ - 2 - メトキシイミノアセチル] - 3 - エチルウレア				
分子式	C ₇ H ₁₀ N ₄ O ₃	分子量	198.2	CAS NO.	57966-95-7
構造式					

2. 作用機構等

シモキサニルは、シアノアセトアミド骨格を有する殺菌剤であり、その作用機構は、解明されていない点が多いが、菌体内の呼吸系代謝機構及びDNA合成機構のある部位に作用することが判明しており、多作用点阻害剤であると考えられている

本邦での初回登録は 1996 年である。

製剤は水和剤が、適用農作物等は果樹、野菜、いも、豆等がある。

申請者からの聞き取りによると、原体の輸入量は 11.4t (平成 23 年)、18.1t (平成 24 年)、20.2t (平成 25 年)であった。

年は 1 月 ~ 12 月

3. 各種物性

外観・臭気	淡赤色固体 (粉末)、 無臭 (24.5)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 56 - 530(25)$
融点	162	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 0.781(pH5.98、25)$
沸点	175 以上で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	$1.5 \times 10^{-4} Pa (20)$	密度	$1.3 g/cm^3 (20.4)$

加水分解性	200 日以上安定 (pH0.1、15) 300 日以上安定 (pH5,6、15) 半減期 148 日 (pH5、25) 4.6 日 (pH7、15 - 60) 7.7 日 (pH7、15) 34 時間 (pH7、25) 0.8 日 (pH8、15) 31 分 (pH9、25)	水溶解度	7.82 × 10 ⁵ μg/L (20)
水中光分解性	半減期 1.8 日 (東京春季太陽光換算 0.68 日) (滅菌緩衝液、pH5、25 、373W/m ² 、300 - 800nm) 5.2 時間 (東京春季太陽光換算 0.035 日) (自然水、pH7、25 、369W/m ² 、300 - 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 = 91,000 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	19,000	32,000	54,000	90,000	150,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	17,000	29,000	47,000	83,000	134,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	4/10	9/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	91,000 (95%信頼限界 72,000 - 110,000) (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 = 61,000 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>) 10 尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	19,000	32,000	54,000	90,000	150,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	17,000	28,000	47,000	79,000	135,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10	10/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	61,000 (95%信頼限界 49,000 - 76,000) (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 = 29,000 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>) 10 尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	19,000	32,000	54,000	90,000	150,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	17,000	29,000	50,000	82,000	150,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	5/10	10/10	10/10	10/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	29,000 (95%信頼限界 22,000 - 36,000) (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 = 27,000 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	19,000	32,000	54,000	90,000	150,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値) (有効成分換算値)	0	15,000	26,000	49,000	84,000	140,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	13/20	18/20	16/20	20/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (μg/L)	27,000 (95%信頼限界 20,000 - 34,000) (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 = 569 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 0.3×10^4 cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	120 h					
設定濃度(μg/L) (有効成分換算値)	0	640	1,300	2,500	5,200	10,000
実測濃度(μg/L) (時間加重平均値) (有効成分換算値)	0	219	374	583	1,030	1,720
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	46.5	27.7	6.6	3.7	1.3	< 1.0
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	7.2 - 14	35 - 44	47 - 53	69 - 73	-
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μg/L)	569 (95%信頼限界 518 - 626) (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					
NOECr(μg/L)	< 219 (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、果樹、野菜、いも、豆等に適用がある。

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：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	30%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	840
農薬散布液量	700L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	2,500 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_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	0.013 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC = 0.013 ($\mu\text{g/L}$) となる。

. 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)	$96hLC_{50} = 91,000$	$\mu g/L$
魚類 (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50} = 61,000$	$\mu g/L$
魚類 (ブルーギル急性毒性)	$96hLC_{50} = 29,000$	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳障害)	$48hEC_{50} = 27,000$	$\mu g/L$
藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長障害)	$72hErC_{50} = 569$	$\mu g/L$

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	$AECf = LC_{50}/4 = 7,250$	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 = 2,700$	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} = 569$	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECa をもって、登録保留基準値 = 560 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

水産 PEC = 0.013 ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 560 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2013 年 8 月 9 日 平成 25 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 2 回)

2014 年 2 月 5 日 平成 25 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 5 回)