

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

フェンキノトリオン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	2 - [8 - クロロ - 3 , 4 - ジヒドロ - 4 - (4 - メトキシフェニル) - 3 - オキソキノキサリン - 2 - イルカルボニル] シクロヘキサン - 1 , 3 - ジオン				
分子式	C ₂₂ H ₁₇ ClN ₂ O ₅	分子量	424.8	CAS NO.	1342891-70-6
構造式					

2. 作用機構等

フェンキノトリオンは、トリケトン構造を持つ白化作用を有する除草剤であり、その作用機構は4 - フェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ活性阻害と考えられている。

本邦では未登録である。

製剤は粒剤が、適用農作物等は稲として、登録申請されている。

3. 各種物性

外観・臭気	淡黄色粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 190 - 490 (25)$
融点	251.3	オクタノール / 水分配係数	logPow = 2.91 (pH1) = 1.59 (pH4) = -0.33 (pH7)
沸点	大気圧下、減圧下で熱分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	$< 1.68 \times 10^{-4} \text{ Pa} (25)$	密度	1.4 g/cm ³ (20)
加水分解性	分解せず (pH7、9) 半減期 1年以上 (25、pH7、9) 1,892時間 (25、pH4) 40.1 - 45.0日 (25、pH4)	水溶解度	1.73 × 10 ⁴ μg/L (20、純水) 7.30 × 10 ⁴ μg/L (20、pH5) 3.84 × 10 ⁶ μg/L (20、pH7) 8.80 × 10 ⁶ μg/L (20、pH9)

水中光分解性	半減期 61 - 144 日 (東京春季太陽光換算 377 - 898 日) (滅菌緩衝液、pH7、25℃、48.4W/m ² 、300 - 400nm) 9 - 18 日 (東京春季太陽光換算 53 - 112 日) (滅菌自然水、pH5 - 7、25℃、48.4W/m ² 、300 - 400nm)
解離定数 (pKa)	2.72 (20℃)

・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 > 100,000 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) (有効成分換算値)	0	100,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	107,000
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	> 100,000 (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
> 75,000 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) (有効成分換算値)	0	6,300	13,000	25,000	50,000	100,000
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	5,600	12,000	23,000	46,000	75,000
遊泳阻害数/供試生 物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	8/20	8/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	> 75,000 (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 [] (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 = 1,300 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 1.0 × 10 ⁴ cells/mL							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	72h							
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	100	260	640	1,600	4,000	10,000	
実測濃度 (µg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	83	220	590	1,400	3,400	10,000	
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	185	195	115	27.3	6.86	5.40	5.01	
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-1	9	40	63	68	69	
助剤	なし							
ErC ₅₀ (µg/L)	1,300 (95%信頼限界 730 - 2,300) (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

申請者より提出された農薬抄録によれば、本農薬は製剤として粒剤、適用農作物等は稲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 4 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）	300
剤 型	3.0%粒剤	ドリフト量	粒剤のため 考慮せず
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量	1kg/10a （10a 当たり 1 kg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（-）	1
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	湛水散布		

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	4.5 µg/L
---------------------------------	----------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より水産 PEC は 4.5 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)	$96hLC_{50}$	>	100,000 $\mu\text{g/L}$
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	>	75,000 $\mu\text{g/L}$
藻類 [] (ムレミカツキモ生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	1,300 $\mu\text{g/L}$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [] の LC_{50} ($> 100,000 \mu\text{g/L}$) を採用し、不確実係数 10 で除した $> 10,000 \mu\text{g/L}$ 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} ($> 75,000 \mu\text{g/L}$) を採用し、不確実係数 10 で除した $> 7,500 \mu\text{g/L}$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} ($1,300 \mu\text{g/L}$) を採用し、 $1,300 \mu\text{g/L}$ とした。

これらのうち最小の AECa より、登録保留基準値は $1,300 \mu\text{g/L}$ とする。

2．リスク評価

水産 PEC は $4.5 \mu\text{g/L}$ であり、登録保留基準値 $1,300 \mu\text{g/L}$ を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 28 年 6 月 16 日 平成 28 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 2 回)

平成 28 年 7 月 21 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 52 回)