

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

デスメディファム

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	エチル＝3－フェニルカルバモイルオキシカルバニラート				
分子式	C ₁₆ H ₁₆ N ₂ O ₄	分子量	300.3	CAS NO.	13684-56-5
構造式					

2. 作用機構等

デスメディファムは、カーバメート系の非ホルモン型、吸収移行性の除草剤であり、その作用機構は光合成の阻害である。

本邦での初回登録は1998年である。

製剤は乳剤が、適用作物はてんさいがある。

原体の輸入量は2.0t(21年度*)、1.3t(22年度)、1.9t(23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-2012-(社)日本植物防疫協会

3. 各種物性

外観・臭気	無色結晶性粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 120-340 (20^{\circ}C)$
融点	117.1℃	オクタノール／水分配係数	$\log Pow = 3.39 (室温)$
沸点	熱分解のため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	$1 \times 10^{-8} Pa (20^{\circ}C)$	密度	$1.3 g/cm^3 (20^{\circ}C)$

加水分解性	半減期 248 日 (pH4、25°C) 1,676 時間 (pH5、22°C) 39 日 (pH5、25°C) 19.6 時間 (pH7、22°C) 12 時間 (pH7、25°C) 0.2 時間 (pH9、22°C) 7 分 (pH9、25°C)	水溶解度	$7.0 \times 10^3 \mu\text{g/L}$ (25°C、pH4)
水中光分解性	半減期 240 時間安定 (pH4 滅菌緩衝液、25°C、86.3W/m ² 、290-400nm) 107 時間 (東京春季太陽光換算 22.8 日) (pH4 合成自然水、25°C、86.3W/m ² 、290-400nm) 0.17 時間 (東京春季太陽光換算 0.05 日) (pH8.2 滅菌自然水、25°C、57.5W/m ² 、300-400nm)		

II. 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 = 5,380 $\mu\text{g/L}$ 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 24 時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$) (有効成分換算値)	0	614	1,230	2,460	4,910	9,820
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (算術平均値)	0	249	629	1,430	2,850	11,900
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10
助剤	DMF 100 $\mu\text{L/L}$ (使用した最高濃度)					
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	5,380 (95%信頼限界 3,950-7,330) (実測濃度に基づく)					

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 = 340 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	流水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	410	690	1,200	1,900	3,200
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	130	320	570	940	1,600
遊泳阻害数/供試生物数(48hr後;頭)	0/20	0/20	10/20	16/20	20/20	20/20
助剤	アセトン 0.1mL/L					
EC ₅₀ (μg/L)	340 (95%信頼限界 260-410) (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 = 54.8 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	96 h					
設定濃度 (μg/L)	0	65	108	180	300	500
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	11	9	28	59	121
72hr 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	81.0~ 99.4	48.2~ 56.4	33.4~ 36.6	15.0~ 16.0	11.0~ 14.0	3.2~ 4.4
0-72hr 生長阻害率 (%)		13	21	39	45	71
助剤	DMF 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (μg/L)	54.8 (95%信頼限界 49.9-60.8) (実測濃度に基づく)					
NOECr (μg/L)	< 11 (実測濃度に基づく)					

Ⅲ. 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乳剤があり、てんさいに適用がある。

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	3%乳剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	120
農薬散布液量	400mL/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	—
希釈水量	100L/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)	—
適用作物	てんさい	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 法	散 布	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 (-)	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	0.00047 μ g/L
----------------------------------	-------------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC = 0.00047 (μ g/L) となる。

IV. 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)	$96hLC_{50}$	=	5,380	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	340	$\mu g/L$
藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	54.8	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	=	538	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	=	34	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	=	54.8	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 34 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

水産 $PEC = 0.00047$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 34 ($\mu g/L$) を下回っている。

<検討経緯>

2013年6月19日 平成25年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第1回)