

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

ジメトエート

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	O, O - ジメチル = S - メチルカルバモイルメチル = ホスホロジチオアート				
分子式	C ₅ H ₁₂ O ₃ NPS ₂	分子量	229.3	CAS NO.	60-51-5
構造式	$ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{CO} \\ \diagdown \\ \text{P}=\text{S} \\ \diagup \\ \text{H}_3\text{CO} \quad \text{SCH}_2\text{CONHCH}_3 \end{array} $				

2. 作用機構等

ジメトエートは、有機リン系殺虫剤であり、その作用機構はアセチルコリンエステラーゼ活性を阻害するものである。本邦での初回登録は1961年である。

製剤は粒剤及び乳剤が、適用作物は果樹、野菜、いも、豆、花き等がある。

原体の輸入量は、64.0t (20年度)、48.0t (21年度)、48.0t (22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-2011-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末、特異な臭い	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 39 - 88(25)$
融点	47.5 - 49.3	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 0.98(25)$
沸点	約160 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	2.17×10^{-4} Pa (20) 3.01×10^{-4} Pa (25)	密度	1.3 g/cm^3 (20)
加水分解性	半減期 156日(pH5、25) 68日(pH7、25) 4.4日(pH9、25)	水溶解度	$1.59 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ (20)
水中光分解性	半減期 175日以上 (pH5 滅菌緩衝液、25、820W/m ² 、300-830nm) 144日 (pH7.1 滅菌自然水、25、26.6 W/m ² (300-400nm)及び241W/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 > 9,900 μg/Lであった。

表1 コイ急性毒性試験結果

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	1,000	1,800	3,200	5,600	7,500	10,000
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
助剤	なし						
LC ₅₀ (μg/L)	> 9,900 (設定濃度 (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 = 2,000 μg/Lであった。

表2 オオミジンコ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	500	1,000	2,000	4,000	8,000	16,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	430	920	1,900	3,700	7,400	15,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	10/20	20/20	20/20	20/20
助剤	なし						
EC ₅₀ (μg/L)	2,000 (95%信頼限界 1,600 - 2,500) (設定濃度 (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 = 280,000 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	72 h				
設定濃度 (μg/L)	0	330	1,000	3,300	10,000
	33,000	100,000	330,000	500,000	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均)	0	290	550	1,800	5,100
	19,000	89,000	320,000	500,000	
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	123	130	114	140	108
	141	86.5	9.50	2.33	
0-72hr 生長阻害率 (%)		-1.1	1.5	-2.5	2.4
	-2.5	7.7	53	81	
助剤	なし				
ErC ₅₀ (μg/L)	280,000 (95%信頼限界 250,000-300,000) (実測濃度に基づく)				
NOECr (μg/L)	89,000 (実測濃度に基づく)				

・環境中予測濃度（PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として粒剤及び乳剤があり、果樹、野菜、いも、豆、花き等に適用がある。

2．PECの算出

(1) 非水田使用時の水産 PEC

非水田使用農薬として、水産 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段階の水産 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：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	43%乳剤	I ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	3,763
農薬散布液量	700L/10a	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	3.4
希釈倍数	800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（%）	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環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.059 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

. 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）	$96hLC_{50}$	>	9,900	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）	$48hEC_{50}$	=	2,000	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長障害）	$72hErC_{50}$	=	280,000	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	990	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	=	200	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	=	280,000	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 200 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.059$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 200 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2012年7月13日 平成24年度第2回水産動植物登録保留基準設定検討会