

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

アセフェート

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	O, S - ジメチル = アセチルホスホアミドチオアート				
分子式	C ₄ H ₁₀ NO ₃ PS	分子量	183.2	CAS NO.	30560-19-1
構造式					

2. 作用機構等

アセフェートは、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 1973 年である。

製剤は粒剤、水和剤、水溶剤、乳剤、液剤、エアゾル剤等が、適用作物は果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、花き、樹木、芝等がある。

原体の国内生産量は、135.0t (21 年度)、3.8t (22 年度)、221.8t (23 年度)、輸入量は 96.0t (21 年度)、57.6t (22 年度)、320.2t (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	白色微粉末、かすかな酢酸臭 白色粉末、イオウ臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 25 - 140 (25)$ $K_{F_{OC}}^{ads} = 3.8 - 21 (25)$
融点	86.9 91.0 90.0	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = -0.90$ $\log Pow = -0.859$
沸点	150.1 161.4 (101.7 kPa)	生物濃縮性	-
蒸気圧	$3.99 \times 10^{-5} \text{ Pa} (25)$ $1.62 \times 10^{-5} \text{ Pa} (21.6)$	密度	$1.2 \text{ g/cm}^3 (20)$ $1.3 \text{ g/cm}^3 (25)$

加水分解性	半減期 325 日 (pH5、25) 169 日 (pH7、25) 18 日 (pH9、25) 半減期 492 日 (pH4、20) 560 日 (pH7、20) 68 日 (pH9、20)	水溶解度	$> 1.0 \times 10^9 \mu\text{g/L}$ (20) $7.27 \times 10^8 \mu\text{g/L}$ (pH2.5、20)
水中光分解性	半減期 173 日 (感光剤非存在下、滅菌緩衝液、pH7.0、25 、約 300 W/m ² 、約 400 nm) 31 日 (感光剤存在下、滅菌緩衝液、pH7.0、25 、約 300 W/m ² 、約 400 nm) 44.8 日 (東京春季太陽光換算 269 日) (自然水、pH6.8、25 、49.7 W/m ² 、300 - 400 nm) 半減期 98 日 (滅菌緩衝液、pH5.0、25) 20 日 (東京春季太陽光換算 131 日) (自然水、23.3 - 27.0 、81.0 W/m ² 、300 - 400 nm) 4.72 日 (東京春季太陽光換算 26.7 日) (滅菌自然水、pH8.1、25 ± 2 、44 W/m ² 、300 - 400 nm) 21.9 日 (東京春季太陽光換算 124 日) (純水、pH7.7、25 ± 2 、44 W/m ² 、300 - 400 nm)		

・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 > 99,700 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	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	100,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	98,100
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	なし	
LC ₅₀ (μg/L)	> 99,700 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)	

(2) 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 > 98,200 μg/Lであった。

表 2 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	6,300	12,500	25,000	50,000	100,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
助剤	なし					
EC ₅₀ (μg/L)	> 98,200 (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 = 55,000 μg/Lであった。

表 3 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	20,000	40,000	60,000	70,000	80,000
	100,000	120,000	140,000	160,000	200,000	
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	1/20	0/20	5/20	7/20	13/20	19/20
	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	
助剤	なし					
EC ₅₀ (μg/L)	55,000 (95%信頼限界 48,100-61,600) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) 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 > 98,200 μg/Lであった。

表 4 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	6,250	12,500	25,000	50,000	100,000	
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時 ~ 暴露 終了時)	0	5,260 ~ 5,800	11,600 ~ 11,400	22,500 ~ 24,200	44,800 ~ 45,800	87,000 ~ 95,900	
遊泳阻害数 / 供試生 物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	3/20	
助剤	なし						
EC ₅₀ (μg/L)	> 98,200 (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 > 980,000 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)	0	2,400	8,100	27,000	90,000	300,000	1,000,000	
実測濃度 (μg/L) (0-120h 算術平均 値)	0	2,000	7,200	24,000	83,000	280,000	980,000	
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	45	41	42	40	31	25	20	
0-72hr 生長阻害率 (%)		1.8	1.2	2.2	7.3	12	17	
助剤	なし							
ErC ₅₀ (μg/L)	> 980,000 (実測濃度に基づく)							
NOECr (μg/L)	24,000 (実測濃度に基づく)							

(2) 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 > 98,500 μg/L であった。

表 6 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 0.80 ~ 1.03 × 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	25,000	50,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	22,600	45,600	91,500
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	70.7	74.7	70.2	68.4
0-72hr 生長阻害率 (%)		-2.6	-2.0	-1.6
助剤	なし			
ErC ₅₀ (μg/L)	> 98,500 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)			
NOECr (μg/L)	98,500 (設定濃度 (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粒剤、水和剤、水溶剤、乳剤、液剤、エアゾル剤、カプセル剤等があり、果樹、野菜、いも、豆、飼料作物、花き、樹木、芝等に適用がある。

2．水産 PEC の算出

本農薬は、水田使用及び非水田使用のいずれの場面においても使用されるため、それぞれの使用場面ごとに 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水産 PEC を算出する。

（1）水田使用時の PEC

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 7 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及びパラメーター	
剤 型	5%粒剤
地上防除/航空防除	地 上
適用作物	れんこん
施 用 法	散布
ドリフト量の考慮	粒剤のため考慮せず
農薬散布量	4,000g/10a
I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	2,000g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数（-）	1
T_e : 毒性試験期間	2 日

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 _{Tier 1} による算出結果	30 µg/L
----------------------------------	---------

(2) 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 8 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	5%粒剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	26,000 ¹⁾
農薬散布液量	2g/株	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	-
希釈倍数	-	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	花 き	R_d : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 法	散 布	A_d : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		f_d : 施用法による農薬流出係数 (-)	1

1) 適用作物 (花き) を 26,000 株/10a として計算。

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	0.10 μg/L
----------------------------------	-----------

(3) 水産 PEC 算出結果

(1) 及び (2) より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果から、水産 PEC = 30 (μg/L) となる。

. 総 合 評 価

(1) 登録保留基準値案

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類（コイ急性毒性）	96hLC ₅₀	>	99,700	μg/L
魚類（コイ急性毒性）	96hLC ₅₀	>	98,200	μg/L
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）	48hEC ₅₀	=	55,000	μg/L
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）	48hEC ₅₀	>	98,200	μg/L
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長障害）	72hErC ₅₀	>	980,000	μg/L
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長障害）	72hErC ₅₀	>	98,500	μg/L

これらから、

魚類急性影響濃度	AECf = LC ₅₀ /10	>	9,970	μg/L
甲殻類急性影響濃度	AECd = EC ₅₀ /10	=	5,500	μg/L
藻類急性影響濃度	AECa = EC ₅₀	>	980,000	μg/L

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 5,500 (μg/L) とする。

(2) リスク評価

水産 PEC = 30 (μg/L) であり、登録保留基準値 5,500 (μg/L) を下回っている。

< 検討経緯 >

2013 年 2 月 15 日 平成 24 年度第 5 回水産登録保留基準設定検討会