

水産動植物の被害防止に係る農薬登録基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

フェンチオン (MP P)

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	O, O-ジメチル=O-4-メチルチオ-m-トリル=ホスホロチオアート				
分子式	C ₁₀ H ₁₅ O ₃ PS ₂	分子量	278.3	CAS NO.	55-38-9
構造式					

2. 作用機構等

フェンチオン (MP P) は、有機リン系の殺虫剤であり、その作用機構は中枢神経系の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1960年である。

製剤は粒剤及び乳剤が、適用作物はいも、豆、樹木、芝等がある。

原体の輸入量は40.0t (平成26年度※)、38.0t (平成27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-2017- ((一社) 日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	無色又は淡黄色液体 弱い特異臭	土壌吸着係数	$K_{F_{oc}}^{ads} = 720 - 2,400 (25^{\circ}C)$
融点	$< -80^{\circ}C$	オクタノール /水分配係数	$\log P_{ow} = 4.84 (20^{\circ}C)$
沸点	$284^{\circ}C (101.3kPa)$	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 130 (10 \mu g/L)$ $= 110 (100 \mu g/L)$
蒸気圧	$7.4 \times 10^{-4} Pa (20^{\circ}C)$	密度	$1.3 g/cm^3 (20^{\circ}C)$

加水分解性	半減期 (放射性同位元素で標識)	半減期 (放射性同位元素での標識なし)
	133 日 (5°C、pH5) 69 日 (25°C、pH5) 105 日 (40°C、pH5) 8.0 日 (5°C、pH7) 5.9 日 (25°C、pH7) 4.6 日 (40°C、pH7) 3.7 日 (5°C、pH9) 2.8 日 (25°C、pH9) 2.4 日 (40°C、pH9)	223 日 (22.5°C、pH4) 200 日 (22.5°C、pH7) 151 日 (22.5°C、pH9)
水溶解度	4.2 × 10 ³ μg/L (20°C)	
水中光分解性	半減期 28.8 分 (東京春季太陽光換算 30-74 分) (滅菌緩衝液、pH5、23°C、8-20W/m ² 、300-400nm) 46.8 分 (東京春季太陽光換算 5.8 時間) (滅菌自然水、pH7、23°C、720W/m ² 、300-800nm)	

II. 水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 2,400 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>) 7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 (μg/L) (有効成分換算値)	0	620	930	1,400	2,100	3,200	4,800	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	588	880	1,310	1,950	3,020	4,470	
死亡数/供試生物数 (96h 後; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	1/7	6/7	7/7	
助剤	アセトン 0.026 mL/L、硬化ヒマシ油 38 mg/L (使用した最高濃度)							
LC ₅₀ (μg/L)	2,400 (95%信頼限界 1,900-3,000) (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 [i] (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 = 0.87 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	半止水式 (暴露開始 24 時間後に換水)					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	0.40	0.60	0.90	1.4	2.0
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	0.386	0.620	0.872	1.34	1.94
遊泳阻害数/供試生物数(48h 後; 頭)	0/20	0/20	4/20	12/20	16/20	18/20
助剤	DMF 0.040mL/L (使用した最高濃度)					
EC ₅₀ (μg/L)	0.87 (95%信頼限界 0.69-1.0) (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 [i] (ムレミカヅキモ)

Pseudokirchneriella subcapitata を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ = 1,580 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 対照区: 1.2×10 ⁴ cells/mL 試験区: 1.0×10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	250	500	1,000	2,000	4,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	160	330	680	1,730	3,720
72h 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	30	29	33	26	6.0	0.70
0-72h 生長阻害率 (%) ※算出値		1.2	-2.9	4.3	51	120
助剤	トリエチレングリコール 0.04mL/L (使用した最高濃度)					
ErC ₅₀ (μg/L)	1,580 (95%信頼限界 1,520-1,650) (実測濃度 (有効成分換算値) 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

農薬登録情報提供システム ((独) 農林水産消費安全技術センター) によれば、本農薬は製剤として粒剤及び乳剤があり、適用農作物等はいも、豆、樹木、芝等がある。

2. PEC の算出

(1) 非水田使用時の水産 PEC

非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
(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	
適用農作物等	芝	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 (製剤の密度は 1g/mL として算出))	15,000
剤 型	50%乳剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	—
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	3 mL/m ² (1,000 倍に希釈した薬液を 1m ² 当たり 3L 使用)	Z_{river} : 1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	—
		N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	—
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
使用方法	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	0.059 μg/L
----------------------------------	------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC は 0.059 μg/L となる。

IV. 総合評価

1. 水産動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [i] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	= 2,400	μ g/L
甲殻類 [i] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	= 0.87	μ g/L
藻類 [i] (ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	= 1,580	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] の LC₅₀ (2,400 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 240 μ 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 [i] の EC₅₀ (0.87 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 0.087 μ g/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (1,580 μ g/L) を採用し、1,580 μ g/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 0.087 μ g/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 0.059 μ g/L であり、登録基準値 0.087 μ g/L を超えないことを確認した。

<検討経緯>

平成 30 年 12 月 7 日 平成 30 年度水産動植物登録基準設定検討会 (第 5 回)