

水域の生活環境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

トルクロホスメチル

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	O-2, 6-ジクロロ-p-トリル=O, O-ジメチル=ホスホロチオアート				
分子式	C ₉ H ₁₁ Cl ₂ O ₃ PS	分子量	301.1	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	57018-04-9
構造式					

2. 作用機構等

トルクロホスメチルは有機リン系の殺菌剤であり、その作用機構は明らかではないが、細胞の運動機能や細胞分裂の制御機能になんらかの影響を与えて殺菌効果を示すものと考えられている。

本邦での初回登録は1984年である。

製剤は粉剤、粒剤及び水和剤が、適用農作物等は麦、雑穀、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等がある。

原体の国内生産量は、221.3t (平成28年度^{*})、249.2t (平成29年度^{*})、120.1t (平成30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-2019-((一社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	白色結晶性固体、 弱い特徴のある臭気	土壌吸着係数	$K_F^{ads_{oc}} = 1,800-5,500 (25^\circ C)$
融点	79.0-79.5°C	オクタノール /水分配係数	$\log Pow = 4.56$
沸点	127°C付近で重量減少、 281°Cで分解するため 測定不能	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 110 (0.001mg/L)$ $BCF_{ss} = 131 (0.01mg/L)$
蒸気圧	$1.84 \times 10^{-3} Pa (24.8^\circ C)$	密度	$1.5 g/cm^3 (20^\circ C)$

加水分解性	半減期 51.0日 (25°C、pH5) 60.8日 (25°C、pH7) 62.4日 (25°C、pH9)	水溶解度	$1.10 \times 10^3 \mu\text{g/L}$ (25°C)
水中光分解性	半減期 44日 (東京春季太陽光換算値 36日) (滅菌蒸留水、pH6.0、2.0-14.2W/m ² 、300-400nm) 28日 (東京春季太陽光換算値 23日) (滅菌自然水、pH6.8、2.0-14.2W/m ² 、300-400nm) 38.3日 (東京春季太陽光換算値 51.6日) (滅菌緩衝液、pH7.0、25°C、16W/m ² 、310-400nm) 25日 (東京春季太陽光換算値 20日) (滅菌自然水、pH7.8、2.0-14.2W/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 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 2,700 $\mu\text{g/L}$ 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	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$) (有効成分換算値)	0	382	821	1,810	3,820	8,210
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	391	840	1,810	3,620	8,020
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	10/10	10/10
助剤	DMF/硬化ヒマシ油 (3:1 W/W) 0.1mL/L					
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	2,700 (95%信頼限界 1,800-3,800) (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 [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 > 930 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	810	1,600	3,300	6,500	13,000
実測濃度 (μg/L) ※ (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	57	110	230	450	930
遊泳阻害数/供試生物数 (48h後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
助剤	DMF/硬化ヒマシ油 (3:1V/V) 0.1mL/L (使用した最高濃度)					
EC ₅₀ (μg/L)	>930 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

※被験物質に助剤を加えた試験原液の所定量に希釈水を加えて13 mg/Lに調製した試験溶液から、不溶物を除去したことにより、設定濃度と実測濃度に大きな差が生じている。さらにこれを希釈して、各設定濃度区の試験溶液を調製したことにより、全ての濃度区で設定濃度と実測濃度に大きな差が生じている

3. 藻類

(1) 藻類生長阻害試験 [i] (イカダモ)

Desmodesmus subspicatus を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ > 1,100 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>D. subspicatus</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	130	250	500	1,000	2,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	130	220	390	690	1,100
72h 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	67.9	56.3	52.7	40.8	30.3	18.1
0-72h 生長阻害率 (%)	/	2	4	10	17	30
助剤	アセトン 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (μg/L)	>1,100 (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粉剤、粒剤及び水和剤があり、適用農作物等は麦、雑穀、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等がある。

2. 水産 PEC の算出

(1) 非水田使用時の 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)	20,000
剤型	5%粒剤	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	40g/m ²	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	0.079 μg/L
----------------------------------	------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より水産 PEC は 0.079 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	=	2,700 μg/L
甲殻類等 [i]	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	>	930 μg/L
藻類 [i]	(イカダモ生長阻害)	72hErC ₅₀	>	1,100 μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [i] の LC₅₀ (2,700 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 270 μg/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 (>930 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した >93 μg/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [i] の ErC₅₀ (> 1,100 μg/L) を採用し、>1,100 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録基準値は 93 μg/L とする。

2. リスク評価

水産 PEC は 0.079 μg/L であり、登録基準値 93 μg/L を超えていないことを確認した。

<検討経緯>

- 平成29年12月8日 平成29年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第5回)
- 令和元年12月5日 平成31年度水産動植物登録基準設定検討会 (第4回)