

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

プロチオホス

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(RS) - (O - 2, 4 - ジクロロフェニル = O - エチル = S - プロピル = ホスホロジチオアート)				
分子式	C <sub>11</sub> H <sub>15</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> PS <sub>2</sub>	分子量	345.2	CAS NO.	34643-46-4
構造式					

2. 作用機構等

プロチオホスは、非対称構造の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 1975 年である。

製剤は粉剤、粉粒剤、水和剤、乳剤が、適用農作物等は果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等がある。

原体の輸入量は 72.0t (平成 22 年度)、74.5t (平成 23 年度)、54.0t (平成 24 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-2013- ((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	無色～淡黄色液体、特異臭	土壌吸着係数	測定不能(土壌に 99.9%以上が吸着されたと考えられる：25)
融点	-20 で凝固せず	オクタノール / 水分配係数	logPow = 5.67 (20)
沸点	120 (0.1hPa)	生物濃縮性	BCFss = 2,000 (0.4 μg/L)、 = 2,100 (4.0 μg/L)
蒸気圧	3.0 × 10 <sup>-4</sup> Pa (20)	密度	1.3 g/cm <sup>3</sup> (20)

加水分解性	半減期 1,134 日 (pH4、25 ) 120 日 <sup>1</sup> (pH4、25 ) 25.2 日 (pH4、50 ) 323 日 (pH7、25 ) 170 日 <sup>1</sup> (pH7、25 ) 35.9 日 (pH7、50 ) 56 日 (pH9、25 ) 7.9 日 <sup>2</sup> (pH9、25 ) 1.3 日 (pH9、50 )	水溶解度	70 µg/L (20 )
水中光分解性	半減期 2.3 日 (東京春季太陽光換算 17.4 日) (滅菌緩衝液、pH7、25 、526W/m <sup>2</sup> 、290 - 800nm) 5.2 日 (東京春季太陽光換算 25.2 日) (滅菌蒸留水、pH7.71、25.4 、37.7W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm) 4.7 日 (東京春季太陽光換算 22.8 日) (滅菌自然水、pH6.98、25.4 、37.7W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm) 1.7 日 (東京春季太陽光換算 13.2 日) (滅菌自然水、pH8.0 - 8.1、25 、521W/m <sup>2</sup> 、290 - 800nm)		

1 70 、80 及び 90 の結果より推定した値

2 50 、60 及び 70 の結果より推定した値

## ・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、96hLC<sub>50</sub> > 330 µg/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> ) 20 尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 ( µg/L ) ( 有効成分換算値 )	0	25	50	100	200	400
実測濃度 ( µg/L ) ( 算術平均値 ) ( 有効成分換算値 )	0	20	39	82	170	330
死亡数 / 供試生物数 ( 96hr 後 ; 尾 )	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
助剤	DMF 0.1 mL/L					
LC <sub>50</sub> ( µg/L )	> 330 ( 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（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、48hEC<sub>50</sub> = 2.0 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 (暴露開始後 24 時間後に換水)							
暴露期間	48h							
設定濃度 (µg/L)	0	0.32	0.56	1.0	1.8	3.2	5.6	
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	0.5	0.6	1.0	1.7	2.6	4.6	
遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	1/20	4/20	17/20	20/20	
助剤	DMSO 0.1 mL/L							
EC <sub>50</sub> (µg/L)	2.0 (95%信頼限界 1.7 - 2.3) (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、72hErC<sub>50</sub> > 435 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 <sup>4</sup> cells/mL							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	72 h							
設定濃度 (µg/L)	0	10	22	46	100	220	460	1,000
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	4	6	13	36	93	189	435
72hr 後生物量 (× 10 <sup>4</sup> cells/mL)	167	160	152	135	137	85.5	62.5	57.7
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0.9	2.0	4.2	3.9	13.1	19.3	20.8
助剤	DMSO 0.1 mL/L							
ErC <sub>50</sub> (µg/L)	> 435 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)							
NOECr (µg/L)	4 (実測濃度に基づく)							

## ・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粉剤、粉粒剤、水和剤、乳剤があり、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木、芝等に適用がある。

### 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：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	45%乳剤	$I$ ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	3,150
農薬散布液量	700L/10a	$D_{river}$ ：河川ドリフト率（%）	3.4
希釈倍数	1,000 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
適用農作物等	果 樹	$R_y$ ：畑地からの農薬流出率（%）	-
施 用 法	散 布	$A_y$ ：農薬散布面積（ha）	-
		$f_y$ ：施用法による農薬流出係数（-）	-

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	0.050 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

#### （2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC = 0.050（ $\mu\text{g/L}$ ）となる。

## ． 総 合 評 価

### （ 1 ） 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値（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）	$96hLC_{50}$	>	330	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）	$48hEC_{50}$	=	2.0	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長障害）	$72hErC_{50}$	>	435	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	33	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	=	0.20	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	>	435	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の  $AECd$  より、登録保留基準値 =  $0.20 (\mu g/L)$  とする。

### （ 2 ） リスク評価

水産  $PEC = 0.050 (\mu g/L)$  であり、登録保留基準値（案） $0.20 (\mu g/L)$  を下回っている。

### < 検討経緯 >

2013 年 12 月 3 日 平成 25 年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第 4 回）