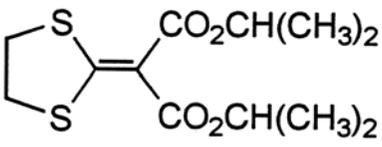


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

イソプロチオラン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	ジイプロピル-1,3-ジチオラン-2-イリデン-マロネート				
分子式	C <sub>12</sub> H <sub>18</sub> O <sub>4</sub> S <sub>2</sub>	分子量	290.39	CAS NO.	50512-35-1
構造式					

2. 開発の経緯等

イソプロチオランは、ジチオラン骨格を有する殺虫剤、殺菌剤、植物成長調整剤であり、リン脂質生合成阻害に基づく菌糸生育阻害作用による殺菌活性、及びウンカ類の密度抑制効果を有する。本邦での初回登録は1974年である。

製剤は粉剤、粒剤、水和剤、乳剤が、適用作物は稲、果樹、花き、芝がある。

原体の国内生産量は、839.4t（17年度）、960.4t（18年度）、1,538.9t（19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-2008-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観	白色結晶、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 200 - 2,300(25)$
融点	54.6 - 55.2	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 2.80$
沸点	175 - 177	生物濃縮性	-
蒸気圧	$4.93 \times 10^{-4}$ Pa (25)	密度	$1.25 \text{ g/cm}^3$ (20)
加水分解性	安定(pH5,7及び9)	水溶解度	$4.85 \times 10^4 \text{ } \mu\text{g/L}$ (pH6.0、20)
水中光分解性	殆ど分解しないため算出不能（蒸留水及び自然水、25、17.2W/m <sup>2</sup> 、280-500nm）		

水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 申請者から提出された試験成績

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> =11,200 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	569	2,280	9,100	11,800	15,400	20,000	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	509	2,090	8,110	11,000	14,500	18,000	
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	6/10	10/10	10/10	
助剤	DMF 0.1ml/L							
LC <sub>50</sub> (μg/L)	11,200 (95%信頼限界 8,940-15,100) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

魚類急性毒性試験 (メダカ)

環境庁(1998)はメダカ (*Oryzias latipes*) を用いて 96 時間急性毒性試験を半止水式 (24 時間換水) で実施した。試験は OECD テストガイドライン 203(1992)に準拠し、平均 1.9cm の魚体を用いて、8 濃度区、公比 1.8 で行われた。被験物質は高速液体クロマトグラフ法により試験開始時及び 24 時間後に分析され、実測濃度は設定濃度の 99 ~ 106 %であった。96 時間半数致死濃度 (LC<sub>50</sub>) は設定濃度に基づき 9,240 μg/L であった。

出典) 環境庁(1998) : 平成 9 年度生態影響試験報告書

表2 メダカ急性毒性試験結果

被験物質	原体								
供試生物	メダカ ( <i>Oryzias latipes</i> ) 10尾/群								
暴露方法	半止水式 (24 時間毎換水)								
暴露期間	96h								
設定濃度 (μg/L)	0	180	320	560	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、* 印は算術平均値)	0	182	316	549	908	1,690	2,960	5,600	10,600
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	0/10	6/10

助剤	DMSO 及びホリキシルソルビット脂肪酸エステル 100mg/L
LC <sub>50</sub> (µg/L)	9,240 (95%信頼限界は算出できなかった) (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)

## 2. 甲殻類

### (1) 申請者から提出された試験成績

#### 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> = 18,700 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	2,860	5,140	9,260	16,700	30,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	2,590	4,640	8,540	15,300	29,300
遊泳阻害数/供試生物数(48hr後;頭)	0/20	0/20	0/20	4/20	6/20	20/20
助剤	なし					
EC <sub>50</sub> (µg/L)	18,700 (95%信頼限界 9,090-29,500) (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)					

### (2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

#### ミジンコ類急性遊泳阻害試験(オオミジンコ)

環境庁(1998)はオオミジンコ (*Daphnia magna*) を用いて 48 時間急性遊泳阻害試験を止水式(閉鎖系)で実施した。試験はOECD テストガイドライン 202(1984)に準拠し、24 時間齢以内の個体を用いて、5 濃度区、公比 1.8 で行われた。被験物質は高速液体クロマトグラフ法により試験開始時と 48 時間後に分析され、実測濃度は設定濃度の 99~105%であった。48 時間遊泳阻害濃度 (EC<sub>50</sub>) は設定濃度に基づき、>9,930 µg/L とされた。

出典) 環境庁(1998) : 平成 9 年度生態影響試験報告書

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	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000

実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	1,010	1,830	3,240	5,750	10,100
遊泳阻害数/供試生物数(48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	7/20
助剤	DMSO 及びホリキソルピット脂肪酸エステル 100mg/L					
EC <sub>50</sub> (µg/L)	>9,930 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

### 3. 藻類

#### (1) 申請者から提出された試験成績

##### 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> = 10,600 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>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 初期生物量 1 × 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	1,250	2,500	5,000	10,000	20,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	1,010	2,120	4,430	8,480	17,700
72hr 後生物量 (× 10 <sup>4</sup> cells/mL)	130	129	114	83.0	16.9	4.14
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0.23	2.66	9.27	42.0	70.8
助剤	なし					
ErC <sub>50</sub> (µg/L)	10,600 (95%信頼限界 6,190-18,000) (実測濃度に基づく)					
NOECr (µg/L)	4,350 (24-72h) (実測濃度に基づく)					

#### (2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

##### 藻類生長阻害試験

環境庁(1998)は *Pseudokirchneriella subcapitata* を用いて 72 時間生長阻害試験を実施した。試験は OECD テストガイドライン 201(1984)に準拠し、初期細胞密度 1 × 10<sup>4</sup> cells/mL、7 濃度区、公比 2.2 で行われた。被験物質は高速液体クロマトグラフ法により試験開始時と 72 時間後に分析され、72 時間後の実測濃度は設定濃度の 91 ~ 100% であった。当該報告書には速度法による生長阻害濃度の結果が記載されていないことから、設定濃度に基づき速度法により再計算を行い、72 時間生長阻害濃度 (ErC<sub>50</sub>) は >9,930 µg/L とした。

表6 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 初期生物量 約 $1 \times 10^4$ cells/mL							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	72h							
設定濃度 ( $\mu$ g/L )	0	100	220	460	1,000	2,200	4,600	10,000
実測濃度 ( $\mu$ g/L ) ( 時間加重平均値、 *印は算術平均値)	0	95.5 *	206	419	924	2,120	4,230	9,510 *
72hr 後生物量 ( $\times 10^4$ cells/mL )	64.9	61.5	65.7	79.5	66.8	57.4	46.6	16.0
助剤	DMSO 及びホリオンフェニルピット脂肪酸エステル 100mg/L							
ErC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L )	>9,930 ( 設定濃度 ( 有効成分換算値 ) 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

本農薬の製剤として、粉剤、粒剤、水和剤、乳剤があり、稲、果樹、花き、芝に適用がある。

### 2．PECの算出

#### (1) 水田使用時の予測濃度

第1段階における予測濃度を、PECが最も高くなる稲に粒剤を用いる以下の使用方法の場合について、以下のパラメーターを用いて算出する。

表7 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター（水田使用時第1段階）

PEC算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤型	12%粒剤
地上防除/航空防除	地上
適用作物	稲
施用法	湛水散布
ドリフト量	粒剤のため算出せず
農薬散布量	5,000g/10a
$I$ : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	6,000g/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環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

水田 $PEC_{Tier1}$ による算出結果	90 $\mu\text{g/L}$
--------------------------	--------------------

#### (2) 非水田使用時の予測濃度

第1段階における予測濃度を、PECが最も高くなる芝への水和剤における以下の使用方法の場合について、以下のパラメーターを用いて地表流出による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）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	20%水和剤	$I$ : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	66,667
農薬散布液量	10L/m <sup>2</sup>	$D_{river}$ : 河川ドリフト率（%）	0.1
希釈倍数	300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	芝	$R_y$ : 畑地からの農薬流出率（%）	0.02
施用法	散布	$A_y$ : 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	0.26 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	----------------------

### (3) 環境中予測濃度

(1)、(2)より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果をもって、環境中予測濃度は、水田  $PEC_{Tier1} = 90 (\mu\text{g/L})$  となる。

## . 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）	$96hLC_{50} =$	11,200	$\mu g/L$
魚類（メダカ急性毒性）	$96hLC_{50} =$	9,240	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} =$	18,700	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} >$	9,930	$\mu g/L$
藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} =$	10,600	$\mu g/L$
藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} >$	9,930	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	924	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	1,870	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	10,600	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値 = 920 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田  $PEC_{Tier1} = 90$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値 920 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

### < 検討経緯 >

2009年 2月 25日 平成 20年度第 5 回水産動植物登録保留基準設定検討会

2009年 9月 4日 平成 21年度第 3 回水産動植物登録保留基準設定検討会