

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

資 料 目 次

農薬名	基準設定	ページ
1 エトキサゾール	既登録	1
2 カルブチレート	既登録	6
3 クロルピリホス	既登録	1 1
4 シフルトリン	既登録	1 9
5 チウラム	既登録	2 4
6 フェノキサニル	既登録	2 9
7 プロパモカルブ塩酸塩	既登録	3 4
8 プロベナゾール	既登録	4 1
9 ベンフルラリン (ベスロジン)	既登録	4 7

平成22年3月12日

環境省 水・大気環境局 土壌環境課 農薬環境管理室

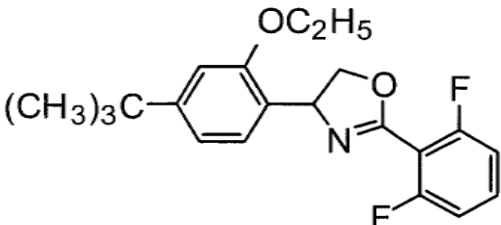


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

エトキサゾール

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(RS)-5-tert-ブチル-2-[2-(2,6-ジフルオロフェニル)-4,5-ジヒドロ-1,3-オキサゾール-4-イル]フェネトール				
分子式	C <sub>21</sub> H <sub>23</sub> F <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量	359.4	CAS NO.	153233-91-1
構造式					

2. 開発の経緯等

エトキサゾールは、殺ダニ剤であり、ハダニに対する脱皮阻害作用による殺虫活性及び孵化阻止作用による殺卵活性を有する。本邦での初回登録は1998年である。

製剤は水和剤、くん煙剤が、適用作物は果樹、野菜、豆、花き、樹木等がある。

原体の国内生産量は、42.8t（18年度\*）、41.9t（19年度）、41.0t（20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-2009-（社）日本植物防疫協会

3. 各種物性

外観	白色結晶性粉末、無臭（20℃）	土壌吸着係数	測定不能
融点	101.5 - 102.5℃	オクタノール／水分配係数	logPow = 5.52 ± 0.58（20℃）
沸点	255℃で蒸発のため測定不能	生物濃縮性	BCF <sub>ss</sub> = 860-1200
蒸気圧	7.0 × 10 <sup>-6</sup> Pa（25℃）	密度	1.24 g/cm <sup>3</sup> （20℃）
加水分解性	半減期 0.734 時間（pH1.2、37℃） 9.57 日（pH5.0、20℃） 147 日（pH7.0、20℃） 217 日（pH9.0、20℃）	水溶解度	70.4 μg/L（20℃）
水中光分解性	半減期 94.5 日（東京春季太陽光換算 169 日） （滅菌緩衝液、pH7.0、28℃、19.1W/m <sup>2</sup> 、290-400nm）		

66.3日（東京春季太陽光換算 119日） （滅菌自然水、pH7.1、28℃、19.1W/m <sup>2</sup> 、290-400nm）
--

## II. 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> = 630 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	33	99	300	440	670	1,000	
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	29	82	230	340	500	720	
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	0/10	3/10	7/10	
助剤	ホリキエチレンソルビタンモノレアト/アセトン (1:1) 100mg/L							
LC <sub>50</sub> (μg/L)	630(95%信頼限界 480-1,400) (実測濃度に基づく)							

### 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> = 15.9 μg/Lであった。

表2 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	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)	0	3.2	6.3	12.5	25	50	100	200	400	
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	1.71	3.33	6.51	12.9	24.8	53.4	112	228	
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	4/20	4/20	10/20	11/20	17/20	15/20	11/20	
助剤	DMF 0.67ml/L									
EC <sub>50</sub> (μg/L)	15.9 (95%信頼限界 11.3-24.0) (実測濃度に基づく)									
備考	高用量の2濃度区についてはEC <sub>50</sub> の算出に用いていない。									

### 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、 $72\text{hErC}_{50} > 3,900 \mu\text{g/L}$  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 $1.0 \times 10^4 \text{cells/mL}$					
暴露方法	静置培養（振とう2回/日）					
暴露期間	72 h					
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (公比 3.3)	0	84	280	920	3,000	10,000
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (時間加重平均値)	0	38	130	470	990	3,900
72hr 後生物量 ( $\times 10^4 \text{cells/mL}$ )	91.8	81.8	71.1	71.7	71.6	61.6
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	3.35	6.69	9.79	1.31	8.40
助剤	ホ°リキエチレンソルビ°タンモノレアト/アセトン (1:1) 100mg/L					
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	$>3,900$ (実測濃度に基づく)					
$\text{NOECr}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	990 (実測濃度に基づく)					

### Ⅲ. 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水和剤、くん煙剤があり、果樹、野菜、豆、花き、樹木等に適用がある。

#### 2. PECの算出

##### (1) 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が最も高くなる果樹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河川ドリフトによる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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	10%水和剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	350
農薬散布量	700L/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	2,000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
適用作物	果樹	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	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	0.0055 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

## IV. 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）	$96hLC_{50} = 630 \mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} = 15.9 \mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} > 3,900 \mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 = 63 \mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 = 1.59 \mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} > 3,900 \mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 1.5 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田  $PEC_{Tier1} = 0.0055 (\mu g/L)$  であり、登録保留基準値 1.5 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

### <検討経緯>

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  
2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会

カルブチレート

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	3-(3,3-ジメチルウレイド)フェニル=tert-ブチルカルバマート				
分子式	C <sub>14</sub> H <sub>21</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	分子量	279.34	CAS NO.	4849-32-5
構造式					

2. 開発の経緯等

カルブチレートは、非ホルモン型吸収移行性の尿素系の除草剤であり、雑草の光合成阻害により除草活性を有する。本邦での初回登録は1982年である。

製剤は粒剤、水和剤が、適用作物は樹木がある。

原体の国内生産量は、38.0t（18年度\*）、10.0t（19年度）、42.1t（20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-2009-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観	白色粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 38 - 82 (25^{\circ}C)$
融点	167.5 - 168.0°C	オクタノール／水分配係数	$\log Pow = 1.64 (22^{\circ}C)$
沸点	融点以上で分解のため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	$< 2.6 \times 10^{-5} \text{ Pa} (80^{\circ}C)$	密度	1.2 g/cm <sup>3</sup> (23°C)
加水分解性	半減期 1年以上 (pH4, 25°C) 146日 (pH7, 25°C) 16時間 (pH9, 25°C)	水溶解度	$9.44 \times 10^4 \mu\text{g/L} (20^{\circ}C)$



水中光分解性	半減期
	7 日以上 (滅菌蒸留水、pH6.9)
	5 日 (自然水、pH7.7) (25°C、33.4W/m <sup>2</sup> 、310-400nm)
	25.6 日 (太陽光換算 82.5 日) (滅菌自然水、25±2°C、25.09W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)

## II. 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> > 7,260 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> ) 8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	1,250	2,500	5,000	10,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	978	1,960	3,940	7,260
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
助剤	ホ°リオキシチレンソルビ°タンモノオレアト 100mg/L				
LC <sub>50</sub> (μg/L)	>7,260 (実測濃度に基づく)				

### 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> > 9,890 μg/L であった。

表2 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) (公比 5.0)	0	16	80	400	10,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	15	72	350	9,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20

助剤	ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート 10mg/L
EC <sub>50</sub> (μg/L)	>9,890 (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、72hErC<sub>50</sub> = 120 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	静置培養(2回/日の振とう操作)						
暴露期間	72 h						
設定濃度 (μg/L)	0	9.7	21	47	100	230	500
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	3.6	8.1	28	94	220	480
72hr 後生物量 (×10 <sup>4</sup> cells/mL)	108	99.0	89.8	60.3	18.4	4.16	1.80
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	2.81	4.26	12.7	37.6	69.5	86.5
助剤	ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート 1.0 mg/L						
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	120 (95%信頼限界 100-130) (実測濃度に基づく)						
NOECr (μg/L)	—						

### Ⅲ. 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粒剤、水和剤が、樹木に適用がある。

#### 2. PECの算出

##### (1) 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が最も高くなる樹木への粒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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	4.0%粒剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	4,800
農薬散布量	12kg/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	1.7*
		$Z_{river}$ : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.6
地上防除/航空防除	航空	$N_{drift}$ : ドリフト寄与日数 (day)	2
適用作物	樹木	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	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

\*粒剤の場合、地上散布ではドリフトしないためドリフト率を算出しないが、航空散布のため他の剤型と同様にドリフト率1.7%を用いて算出した。

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	0.094 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

## IV. 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)	$96hLC_{50} >$	7,260	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} >$	9,890	$\mu g/L$
藻類 ( <i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} =$	120	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 >$	726	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 >$	989	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	120	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECa より、登録保留基準値 = 120 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田  $PEC_{Tier1} = 0.094$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値 120 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

### <検討経緯>

2009年10月9日 平成21年度第4回水産動植物登録保留基準設定検討会

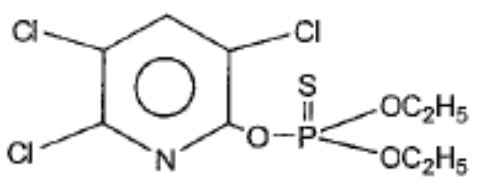
2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会

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

クロルピリホス

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	0,0-ジエチル-0-3,5,6-トリクロロ-2-ピリジルホスホロチオエート				
分子式	C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> O <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> NPS	分子量	350.56	CAS NO.	2921-88-2
構造式					

2. 開発の経緯等

クロルピリホスは、有機リン系の殺虫剤であり、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ことにより殺虫活性を有する。本邦での初回登録は1971年である。

製剤は粒剤、水和剤、乳剤が、適用作物は果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木等がある。

原体の国内生産量は、15.4t (19年度\*)、15.0t (20年度)、輸入量は、168.0t (18年度)、93.9t (19年度)、108.6t (20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-2009-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観	白色結晶、メルカプタン臭	土壌吸着係数	Koc= 1,700 - 11,000 (25°C)
融点	42°C	オクタノール／水分配係数	logPow = 4.70 (20°C)
沸点	測定不能	生物濃縮性	BCFk=1,400 (0.37 μg/L)
蒸気圧	2.66 × 10 <sup>-3</sup> Pa (25°C)	密度	1.5 g/cm <sup>3</sup> (21°C)
加水分解性	半減期 72日 (pH5 及び 7, 25°C) 16日 (pH9, 25°C)	水溶解度	9.41 × 10 <sup>2</sup> μg/L (25°C)
水中光分解性	半減期 26.4日 (滅菌緩衝液) 33.8日 (自然水) (20°C、自然太陽光 (北緯40° 夏季)、1.65W/m <sup>2</sup> 、290-320nm)		

## II. 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> = 190 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	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	41	91	200	450	1,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	35	82	190	420	960
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	1/10	1/10	7/10	7/10	9/10
助剤	ホリキエチレンソルビタンモノラウレート/DMF (1:9) 0.1 ml/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	190 (95%信頼限界 110-330) (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

##### ①魚類急性毒性試験（ニジマス）

Holcombe et al. (1982)はニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) を用いて 96 時間急性毒性試験を流水式（流速 74mL/分、9 時間で 90%換水）で実施した。試験は米国 EPA の試験方法 (EPA-660/3-75-009, 1975) に準拠し、体重 4.3g (換算全長約 8cm) の魚体を用いられ、5 濃度区公比 1.7 で行われた。被験物質はガスクロマトグラフ法により毎日分析された。96 時間半数致死濃度 (LC<sub>50</sub>) は実測濃度に基づき 8.0 μg/L であった。

出典) Holcombe, G.W., G.L. Phipps, and D.K. Tanner(1982):The Acute Toxicity of Kelthane, Dursban, Disulfoton, Pydrin, and Permethrin to Fathead Minnows *Pimephales promelas* and Rainbow Trout *Salmo gairdneri*. Environ. Pollut. Ser. A 29(3):167-178.

表2 ニジマス急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ニジマス ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) 20尾/群					
暴露方法	流水式 (流速 74mL/分、9 時間で 90%換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	5 濃度区と対照区、希釈率 0.6 (公比 1.7)					
実測濃度 (μg/L)	0	1.5±0.1	2.7±0.3	5.0±0.4	7.7±0.6	17.0±2.0
助剤	なし					

LC <sub>50</sub> (μg/L)	8.0(95%信頼区間 6.8-9.4) (実測濃度に基づく)
-------------------------	---------------------------------

## ②魚類急性毒性試験 (ファットヘッドミノー)

Holcombe et al. (1982)はファットヘッドミノー (*Pimephales promelas*) を用いて 96 時間急性毒性試験を流水式 (流速 74mL/分、9 時間で 90%換水) で実施した。試験は米国 EPA の試験方法 (EPA-660/3-75-009, 1975) に準拠し、体重 0.2g (換算全長約 2.3cm) の魚体が用いられ、5 濃度区公比 1.7 で行われた。被験物質はガスクロマトグラフ法により毎日分析された。96 時間半数致死濃度 (LC<sub>50</sub>) は実測濃度に基づき 203 μg/L であった。

出典) Holcombe, G.W., G.L. Phipps, and D.K. Tanner(1982):The Acute Toxicity of Kelthane, Dursban, Disulfoton, Pydrin, and Permethrin to Fathead Minnows *Pimephales promelas* and Rainbow Trout *Salmo gairdneri*. Environ. Pollut. Ser. A 29(3):167-178.

表 3 ファットヘッドミノー急性毒性試験結果

被験物質	原体						
供試生物	ファットヘッドミノー ( <i>Pimephales promelas</i> ) 100 尾/群						
暴露方法	流水式 (流速 74mL/分、9 時間で 90%換水)						
暴露期間	96h						
設定濃度 (μg/L)	5 濃度区と対照区、希釈率 0.6 (公比 1.7)						
実測濃度 (μg/L)	0	1.0 ±1.0	47.0 ±5.0	70.0 ±3.0	122.0 ±16.0	220.0 ±35.0	383.0 ±21.0
助剤	なし						
LC <sub>50</sub> (μg/L)	203 (95%信頼区間 191-217) (実測濃度に基づく)						

## 2. 甲殻類等

### (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> = 0.214 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	半止水式 (24 時間後に換水)						
暴露期間	48h						
設定濃度 (μg/L)	0	0.0778	0.130	0.216	0.360	0.600	1.000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	0.0721	0.140	0.234	0.387	0.678	1.063
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	2/20	11/20	20/20	20/20	20/20
助剤	アセトン 0.1ml/L						

EC <sub>50</sub> (μg/L)	0.214 (95%信頼限界 0.186-0.246) (実測濃度に基づく)
-------------------------	--

(2) ヌマエビ・ヌカエビ急性毒性試験 (ミナミヌマエビ)

ミナミヌマエビを用いたヌマエビ・ヌカエビ急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 0.166 μg/Lであった。

表5 ミナミヌマエビ急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ミナミヌマエビ ( <i>Neocaridina denticulata</i> ) 10 匹/群					
暴露方法	半止水式 (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	0.0476	0.0857	0.154	0.278	0.500
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	0.0461	0.0853	0.160	0.275	0.461
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 匹)	0/10	0/10	0/10	4/10	10/10	10/10
助剤	DMF 0.1ml/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	0.166 (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)					

(3) ヨコエビ急性毒性試験 (ニッポンヨコエビ)

ニッポンヨコエビを用いたヨコエビ急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 0.139 μg/Lであった。

表6 ニッポンヨコエビ急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ニッポンヨコエビ ( <i>Gammarus nipponensis</i> ) 20 匹/群					
暴露方法	半止水式 (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	0.0313	0.0625	0.125	0.250	0.500
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	0.0272	0.0538	0.110	0.235	0.427
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 匹)	0/20	0/20	3/20	4/20	20/20	20/20
助剤	DMF 0.1ml/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	0.139 (95%信頼限界 0.110-0.235) (実測濃度に基づく)					

(4) ヨコエビ急性毒性試験 (ヨコエビ)

ヨコエビを用いたヨコエビ急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 0.138 μg/L で



あった。

表7 ヨコエビ急性毒性試験結果

被験物質	原体						
供試生物	ヨコエビ ( <i>Hyalella azteca</i> ) 20 匹/群						
暴露方法	半止水式 (48 時間後に換水)						
暴露期間	96h						
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (有効成分換算値)	0	0.0257	0.0490	0.101	0.196	0.393	0.785
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (算術平均値)	0	0.0321	0.0520	0.0976	0.176	0.340	0.629
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 匹)	0/20 (3/20*)	2/20	0/20	4/20	13/20	20/20	20/20
助剤	DMF 0.1ml/L						
LC <sub>50</sub> ( $\mu\text{g/L}$ )	0.138 (95%信頼限界 0.110-0.175) (実測濃度に基づく)						
備考	*助剤を含まない対照区の死亡率は 15% (3/20)						

(5) ユスリカ幼虫急性毒性試験 (セスジユスリカ)

セスジユスリカを用いたユスリカ幼虫急性毒性試験が実施され、48hLC<sub>50</sub> = 1.10  $\mu\text{g/L}$  であった。

表8 セスジユスリカ幼虫急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	セスジユスリカ ( <i>Chironomus yoshimatsui</i> ) 10 匹/群					
暴露方法	半止水式 (24 時間後に換水)					
暴露期間	48h					
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (有効成分換算値)	0	0.0391	0.156	0.625	2.50	10.0
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (幾何平均値)	0	0.0378	0.145	0.625	2.52	9.74
死亡数/供試生物数 (48hr 後 ; 匹)	0/10	0/10	0/10	4/10	7/10	10/10
助剤	DMF 0.1ml/L					
LC <sub>50</sub> ( $\mu\text{g/L}$ )	1.10 (95%信頼限界 0.587-2.04) (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、 $72\text{hErC}_{50} > 326 \mu\text{g/L}$  であった。

表9 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 $17.0 \times 10^4 \text{cells/mL}$					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	96 h					
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	0	62.5	125	250	500	1,000
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (幾何平均値、被験物質濃度)	0	17.9	44.5	96.7	110	338
72hr 後生物量 (吸光度)	0.273	0.262	0.195	0.187	0.164	0.087
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	1.57	13.0	17.6	19.5	43.6
助剤	ホリオキシエチレンソルビタンモノオレート/アセトン (1:99) 0.1ml/L					
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	$>326$ (0-72h) (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					
$\text{NOECr}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	106 (0-72h) (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

### Ⅲ. 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乳剤があり、果樹に適用がある。

#### 2. PECの算出

##### (1) 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が最も高くなる果樹に乳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河川ドリフトによるPECを算出する。

表10 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	40%乳剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	2,800
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
適用作物	果樹	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	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環境中予測濃度は以下のとおりとなる。

非水田 $PEC_{Tier1}$ (河川ドリフト) による算出結果	0.044 $\mu\text{g/L}$
------------------------------------	-----------------------

## IV. 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)	$96hLC_{50} =$	190	$\mu g/L$
魚類 (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50} =$	8.0	$\mu g/L$
魚類 (ファットヘッドミノー急性毒性)	$96hLC_{50} =$	203	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳障害)	$48hEC_{50} =$	0.214	$\mu g/L$
甲殻類 (ミナミヌマエビ急性毒性)	$96hLC_{50} =$	0.166	$\mu g/L$
甲殻類 (ニッポンヨコエビ急性毒性)	$96hLC_{50} =$	0.139	$\mu g/L$
甲殻類 (ヨコエビ急性毒性)	$96hLC_{50} =$	0.138	$\mu g/L$
甲殻類等 (セスジユスリカ幼虫急性毒性)	$48hLC_{50} =$	1.10	$\mu g/L$
藻類 ( <i>P. subcapitata</i> 生長障害)	$72hErC_{50} >$	326	$\mu g/L$

これらから、

$$\text{魚類急性影響濃度} \quad AECf = LC_{50}/10 = 0.8 \mu g/L$$

甲殻類等については、4種の生物種のデータが存在することから、不確実係数は、通常の10ではなく4種の生物種のデータが得られた場合に適用する3を採用し、最小値であるヨコエビ急性毒性試験のデータに基づき、

$$\text{甲殻類急性影響濃度} \quad AECd = LC_{50}/3 = 0.046 \mu g/L$$

$$\text{藻類急性影響濃度} \quad AECa = EC_{50} > 326 \mu g/L$$

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 0.046 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田  $PEC_{Tier1} = 0.044$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値 0.046 ( $\mu g/L$ ) 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

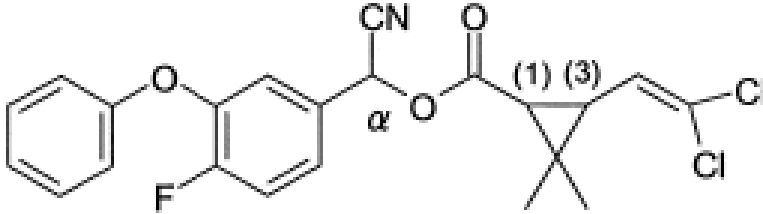
2009年10月9日 平成21年度第4回水産動植物登録保留基準設定検討会

2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会

シフルトリン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(RS)- $\alpha$ -シアノ-4-フルオロ-3-フェノキシベンジル=(1RS, 3RS)-(1RS, 3SR)-3-(2, 2-ジクロロビニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパノカルボキシレート				
分子式	C <sub>22</sub> H <sub>18</sub> Cl <sub>2</sub> FNO <sub>3</sub>	分子量	434.3	CAS NO.	68359-37-5
構造式	 <p>異性体Ⅰ：(1R-3R-<math>\alpha</math>R)+(1S-3S-<math>\alpha</math>S)    異性体Ⅱ：(1R-3R-S)+(1S-3S-<math>\alpha</math>R)                  異性体Ⅲ：(1R-3S-<math>\alpha</math>R)+(1S-3R-<math>\alpha</math>S)    異性体Ⅳ：(1R-3S-<math>\alpha</math>S)+(1S-3R-<math>\alpha</math>R)</p>				

2. 開発の経緯等

シフルトリンは、ピレスロイド系の殺虫剤であり、中枢及び末梢神経系に作用し、神経伝達を阻害することにより殺虫活性を有する。本邦での初回登録は1988年である。

製剤は乳剤、液剤が、適用作物は果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木等がある。原体の輸入量は、4.3t (18年度\*)、2.3t (19年度)、2.4t (20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-2009-(社)日本植物防疫協会

3. 各種物性

外観	黄褐色液体・無臭	土壌吸着係数	水溶解度が非常に低く、測定困難
融点	異性体Ⅰ：64℃ 異性体Ⅱ：81℃ 異性体Ⅲ：65℃ 異性体Ⅳ：106℃	オクタノール／水分配係数	異性体Ⅰ：logPow= 6.00 異性体Ⅱ：logPow= 5.94 異性体Ⅲ：logPow= 6.04 異性体Ⅳ：logPow= 5.91
沸点	250℃以上で熱分解のため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	異性体Ⅰ：9.6×10 <sup>-7</sup> Pa 異性体Ⅱ：1.4×10 <sup>-8</sup> Pa 異性体Ⅲ：2.1×10 <sup>-8</sup> Pa 異性体Ⅳ：8.5×10 <sup>-7</sup> Pa	密度	異性体Ⅰ：1.46 g/cm <sup>3</sup> (19.9℃) 異性体Ⅱ：1.373g/cm <sup>3</sup> (20.1℃) 異性体Ⅲ：1.316g/cm <sup>3</sup> (19.9℃) 異性体Ⅳ：1.356g/cm <sup>3</sup> (20.1℃)

加水分解性	半減期 安定 (pH5、25°C) 193 日 (pH7、25°C) <2 日 (pH9、25°C)	水溶解度	異性体 I : 2 μg/L (20°C) 異性体 II : 2 μg/L (20°C) 異性体 III : 2 μg/L (20°C) 異性体 IV : 2 μg/L (20°C)
水中光分解性	半減期 <1 日 (緩衝液、pH5、8.9- 41.7°C、27.45 W/m <sup>2</sup> 、300-400 nm) 1.2 日 (東京春季太陽光換算 8.8 日) (滅菌自然水、25±2°C、506W/m <sup>2</sup> 、290-800nm)		

## II. 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> = 4.06 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	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	0.625	1.25	2.50	5.00	10.0
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	0.188	0.365	2.56	8.47	20.8
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	8/10	10/10
助剤	DMF 0.1 mg/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	4.06 (95%信頼限界 2.42-5.56) (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、48hEC<sub>50</sub> = 0.061 μg/L であった。

表2 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> ) 40 頭/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	0.018	0.036	0.075	0.15	0.30
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	0.016	0.028	0.056	0.10	0.24

遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/40	0/40	0/40	23/40	31/40	40/40
助剤	アセトン 0.1ml/L (最高濃度)					
EC <sub>50</sub> (μg/L)	0.061 (95%信頼限界 0.053-0.070) (実測濃度に基づく)					

### 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> >21,700 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	1,000	3,100	10,000	31,000	100,000
実測濃度 (μg/L)	0	432	1,150	6,350	3,530	21,700
72hr 後生物量(×10 <sup>4</sup> cells/mL)	51.6	49.0	44.2	44.3	49.2	35.2
0-72hr 生長阻害率 (%)	-	1.8	3.9	4.1	1.0	9.7
助剤	DMF 0.4 ml/L					
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	>21,700 (実測濃度に基づく)					
NOECr (μg/L)	3,530 (実測濃度に基づく)					

### Ⅲ. 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乳剤、液剤があり、果樹、野菜、いも、豆、花き、樹木等に適用がある。

#### 2. PECの算出

##### (1) 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が最も高くなる果樹に乳剤を用いる以下の使用方法の場合に、以下のパラメーターを用いて河川ドリフトによる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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	5%乳剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	175
農薬散布液量	700L/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	3.4
希釈倍数	2,000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
適用作物	果樹	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	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	0.0028 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------



## IV. 総合評価

### (1) 登録保留基準値案

各生物種の LC<sub>50</sub>、EC<sub>50</sub> は以下のとおりであった。

魚類 (コイ急性毒性)	96hLC <sub>50</sub>	=	4.06	μ g/L
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC <sub>50</sub>	=	0.061	μ g/L
藻類 ( <i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	72hErC <sub>50</sub>	>	21,700	μ g/L

これらから、

魚類急性影響濃度	AECf = LC <sub>50</sub> /10 =	0.406	μ g/L	
甲殻類急性影響濃度	AECd = EC <sub>50</sub> /10 =	0.0061	μ g/L	
藻類急性影響濃度	AECa = EC <sub>50</sub>	>	21,700	μ g/L

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 0.0061 (μ g/L) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 PEC<sub>Tier1</sub> = 0.0028 (μ g/L) であり、登録保留基準値 0.0061 (μ g/L) を下回っている。

### <検討経緯>

- 2008年10月31日 平成20年度第3回水産動植物登録保留基準設定検討会
- 2009年5月29日 平成21年度第1回水産動植物登録保留基準設定検討会
- 2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会

チウラム

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	ビス（ジメチルチオカルバモイル）ジスルフィド				
分子式	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	分子量	240.43	CAS NO.	137-26-8
構造式					

2. 開発の経緯等

チウラムは、ジメチルジチオカーバメート系の殺菌剤であり、解糖やTCA回路のエネルギー代謝におけるSH酵素阻害により殺菌活性を有する。本邦での初回登録は1954年である。

製剤は水和剤、塗布剤が、適用作物は稲、麦、雑穀、果樹、野菜、豆、飼料作物、花き、樹木、芝等がある。

原体の国内生産量は、188.7t（18年度\*）、211.8t（19年度）、187.7t（20年度）、原体の輸入量は4.0t（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-2009-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観	白色粉末、無臭	土壌吸着係数	高分解性のため測定不能
融点	154.8 - 157.9℃	オクタノール／水分配係数	logPow = 1.79 (25℃)
沸点	約210℃で熱分解のため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	<3.3~4.0×10 <sup>-4</sup> Pa (50℃) <3.3~4.3×10 <sup>-3</sup> Pa (80℃) <5.5~6.2×10 <sup>-2</sup> Pa (100℃)	密度	1.4 g/cm <sup>3</sup> (20℃)
加水分解性	半減期 1年以上 (pH5、25±1℃) 約82日 (pH7、25±1℃) 約12日 (pH9、25±1℃)	水溶解度	2.13×10 <sup>4</sup> μg/L (pH6.2、30℃)

水中光分解性	半減期
	5.5 時間 (東京春季太陽光換算 18.4 時間) (pH7、緩衝液、25°C、26.1W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)
	1.1 時間 (東京春季太陽光換算 3.7 時間) (pH7.2、自然水、25°C、26.1W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)
	1 日 (滅菌蒸留水、25°C、26.1W/m <sup>2</sup> 、310-400nm) 7 時間 (自然水、25°C、26.1W/m <sup>2</sup> 、310-400nm)

## II. 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> = 100 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> ) 8尾/群×5反復					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	50	70	100	150	230
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	30	50	80	130	210
死亡数/供試生物 数(96hr 後; 尾)	0/8	0/8	0/8	1/8	6/8	8/8
助剤	ポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩 0.05-0.23mg/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	100 (実測濃度に基づく)					
備考	8尾/区を5反復で試験を実施し、各反復のLC <sub>50</sub> (100、110、110、120、120) から最低値を採用した。					

### 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> = 250 μg/L であった。

表2 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> ) 20-24頭/群×5反復					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	50	100	200	400	800

実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (算術平均値)	0	40	90	190	380	780
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/22	0/20	0/24	7/20	17/22	24/24
助剤	ホ° リオキシルキレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩 0.05-0.8mg/L					
EC <sub>50</sub> ( $\mu\text{g/L}$ )	250 (設定濃度に基づく)					
備考	20-24 匹/区を 5 反復で試験を実施し、各反復の EC <sub>50</sub> (250、300、300、310、320) から最低値を採用した。					

### 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> = 16.7  $\mu\text{g/L}$  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 $1.0 \times 10^4$ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	0	8.89	13.3	20.0	30.0	45.0
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (時間加重平均値)	0	2.62	4.30	12.1	21.9	35.5
72hr 後生物量 ( $\times 10^4$ cells/mL)	134	126	121	47.6	3.54	2.24
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	1.28	2.08	21.1	74.2	83.6
助剤	なし					
ErC <sub>50</sub> ( $\mu\text{g/L}$ )	16.7 (実測濃度に基づく)					
NOECr ( $\mu\text{g/L}$ )	4.30 (実測濃度に基づく)					

### III. 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水和剤、塗布剤が、適用作物は稲、麦、雑穀、果樹、野菜、豆、飼料作物、花き、樹木、芝等がある。なお、稲に適用があるが、種子に粉衣、浸漬又は塗末処理して使用されるため、水田PECは算出していない。

#### 2. PECの算出

##### (1) 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が最も高くなる果樹等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)

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	80%水和剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	96,000
農薬散布液量	60L/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	0.1*
希釈倍数	5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	果樹等	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	樹幹部に散布	$A_u$ : 農薬散布面積 (ha)	37.5
		$f_u$ : 施用法による農薬流出係数 (-)	1

\*: 本使用方法は、果樹への散布であるが、野ネズミ、野ウサギの食害防止を目的として、樹幹部に散布することから果樹以外の非水田作物と同様の0.1を用いた。

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	0.38 $\mu$ g/L
---------------------------	----------------

## IV. 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）	$96hLC_{50} =$	100	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} =$	250	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} =$	16.7	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	10	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	25	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	16.7	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値 = 10 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田  $PEC_{Tier1} = 0.38$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値 10 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

### <検討経緯>

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  
2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会

フェノキサニル

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	N-(1-シアノ-1,2-ジメチルプロピル)-2-(2,4-ジクロロフェノキシ)プロピオンアミド				
分子式	C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> Cl <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量	329.23	CAS NO.	115852-48-7
構造式					

2. 開発の経緯等

フェノキサニルは、いもち病菌のメラニン生合成を阻害することにより殺菌効果を有する殺菌剤であり、本邦での初回登録は2000年である。

製剤は粉剤、粒剤、水和剤、マイクロカプセル剤が、適用作物は稲がある。

3. 各種物性

外観	明白色粉末、無臭	土壌吸着係数	K <sub>oc</sub> = 450-700 (25°C)
融点	69.0 - 71.5°C	オクタノール／水分配係数	logPow = 3.53 (pH7.0-8.2, 25°C)
沸点	240°Cで分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF=7.2-20.8 (6.5 μg/L) 4.6-15.7 (65 μg/L)
蒸気圧	2.1×10 <sup>-5</sup> Pa (25°C)	密度	1.2 g/cm <sup>3</sup> (20°C)
加水分解性	半減期 >1年 (pH5, 7及び9, 50°C)	水溶解度	3.07×10 <sup>4</sup> μg/L (pH6.8-7.8, 20°C)
水中光分解性	半減期 49日 (東京春季太陽光換算 40.2日) (蒸留水、25°C、8.19×10 <sup>-3</sup> W/m <sup>2</sup> 、280-800nm) 41日 (東京春季太陽光換算 34.0日) (自然水、25°C、8.19×10 <sup>-3</sup> W/m <sup>2</sup> 、280-800nm)		

## II. 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> = 10,100 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	止水式						
暴露期間	96h						
設定濃度 (μg/L)	0	5,400	7,000	9,100	11,800	15,400	20,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	4,500	5,600	7,200	9,900	12,700	14,700
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	5/10	10/10	10/10
助剤	DMSO 0.1 ml/L						
LC <sub>50</sub> (μg/L)	10,100 (95%信頼限界 9,000-11,300) (実測濃度に基づく)						

### 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> = 6,000 μg/Lであった。

表2 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	1,300	2,500	5,000	10,000	20,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	1,000	2,400	4,500	8,800	12,700
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	1/20	8/20	12/20	18/20
助剤	DMSO 0.1ml/L					
EC <sub>50</sub> (μg/L)	6,000 (95%信頼限界 4,800-7,700) (実測濃度に基づく)					



### 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、 $72\text{hErC}_{50} > 7,000 \mu\text{g/L}$  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 $1.0 \times 10^4 \text{cells/mL}$						
暴露方法	振とう培養						
暴露期間	72 h						
設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (有効成分換算値)	0	100	260	640	1,600	4,000	10,000
実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ ) (算術平均値)	0	160	260	580	1,200	3,500	7,000
72hr 後生物量 ( $\times 10^4 \text{cells/mL}$ )	52	50	48	47	46	43	40
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0.88	1.7	2.2	2.8	4.7	6.3
助剤	DMF 0.1ml/L						
$\text{ErC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )	>7,000 (実測濃度に基づく)						
NOECr ( $\mu\text{g/L}$ )	160 (実測濃度に基づく)						

### Ⅲ. 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、マイクロカプセル剤があり、稲に適用がある。

#### 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4 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	7%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	4,000g/10a
$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	2,800g/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

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	42 $\mu$ g/L
--------------------------	--------------

## IV. 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)	$96hLC_{50} = 10,100 \mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} = 6,000 \mu g/L$
藻類 ( <i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} > 7,000 \mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 = 1,010 \mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 = 600 \mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} > 7,000 \mu g/L$

よって、これらのうち最小の  $AECd$  より、登録保留基準値 =  $600 (\mu g/L)$  とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田  $PEC_{Tier1} = 42 (\mu g/L)$  であり、登録保留基準値  $600 (\mu g/L)$  を下回っている。

### <検討経緯>

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  
2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会

プロパモカルブ塩酸塩

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	プロピル=3-(ジメチルアミ)プロピルカーバマート塩酸塩				
分子式	C <sub>9</sub> H <sub>21</sub> ClN <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量	224.7	CAS NO.	25606-41-1
構造式	$  \begin{array}{ccccccc}  \text{H}_3\text{C} & & & & & & \\  & \diagdown & & & & & \\  & \text{N} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{C} & -\text{N} & -\text{CO}-\text{O}-\text{C} & -\text{C} & -\text{CH}_3 \\  & / &   &   &   &   &   &   & \\  \text{H}_3\text{C} & & \text{H}_2 & \text{H}_2 & \text{H}_2 & \text{H} & \text{H}_2 & \text{H}_2 & \\  & & & & & & & & \\  & & & & & & & & \cdot \text{HCl}  \end{array}  $				

2. 開発の経緯等

プロパモカルブ塩酸塩は、浸透性の殺菌剤であり、菌類の細胞膜に作用し、細胞内容物の漏出を引き起こすことにより、殺菌活性を有する。本邦での初回登録は1989年である。

製剤は液剤が、適用作物は野菜、たばこ、いも、花き、芝等がある。

3. 各種物性

外観	白色結晶性軟固体、僅かな嫌な臭い	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 50-2,000 (25^\circ\text{C})$
融点	46-69°C	オクタノール／水分配係数	$\log P_{ow} = -2.87 (\text{pH}2, 22^\circ\text{C})$ $= -0.979 (\text{pH}4, 22^\circ\text{C})$ $= -1.36 (\text{pH}7, 21^\circ\text{C})$ $= -1.21 (\text{pH}7, 22^\circ\text{C})$ $= 0.670 (\text{pH}9, 22^\circ\text{C})$ $= 0.320 (\text{pH}10, 21^\circ\text{C})$
沸点	150°Cで分解のため測定不能	生物濃縮性	—
蒸気圧	$<1.7 \times 10^{-3} \text{ Pa} (25^\circ\text{C})$	密度	1.1g/cm <sup>3</sup> (20-20.5°C)
加水分解性	半減期 1年以上 (pH4, 5, 7 及び 9、25-50°C)	水溶解度	$>5.0 \times 10^8 \mu\text{g/L} (20^\circ\text{C})$

水中光分解性	半減期
	27 日（東京春季太陽光換算 263 日） （緩衝液、pH7、25°C、76.7W/m <sup>2</sup> 、300-400nm）
	161 日（東京春季太陽光換算>1 年） （滅菌蒸留水、pH7、23-30.3°C、32.7W/m <sup>2</sup> 、300-400nm）
	2.4 日（東京春季太陽光換算 18 日） （自然水、25°C、58.5W/m <sup>2</sup> 、300-400nm）
	9.1 日（東京春季太陽光換算 38.3 日） （滅菌自然水、pH7、23-30.3°C、32.7W/m <sup>2</sup> 、300-400nm）

## II. 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> > 91,900 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	止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	91,900
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	88,300
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/7	0/7
助剤	なし	
LC <sub>50</sub> (μg/L)	> 91,900 (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、96hLC<sub>50</sub> > 66,800 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	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) (有効成分換算値)	0	66,800
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	68,800

死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10
助剤	なし	
LC <sub>50</sub> (μg/L)	> 66,800 (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)	

(3) 魚類急性毒性試験 (ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> > 95,500 μg/L であった。

表3 ニジマス急性毒性試験結果

被験物質	原体	
供試生物	ニジマス ( <i>Oncorhynchus mykiss</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	95,500
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	101,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/7	0/7
助剤	なし	
LC <sub>50</sub> (μg/L)	> 95,500 (設定濃度(有効成分換算値)に基づく)	

(4) 魚類急性毒性試験 (ブルーギル)

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> > 100,000 μg/L であった。

表4 ブルーギル急性毒性試験結果

被験物質	原体	
供試生物	ブルーギル ( <i>Lepomis macrochirus</i> ) 30尾/群	
暴露方法	止水式	
暴露期間	96h	
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	100,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	92,000
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/30	0/30
助剤	なし	
LC <sub>50</sub> (μg/L)	> 100,000 (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、48hEC<sub>50</sub> > 95,500 μg/Lであった。

表5 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) (有効成分換算値)	0	95,500
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	103,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20
助剤	なし	
EC <sub>50</sub> (μg/L)	> 95,500 (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、48hEC<sub>50</sub> > 100,000 μg/Lであった。

表6 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> ) 30 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	100,000
実測濃度 (μg/L)	0	106,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	1/30	1/30
助剤	なし	
EC <sub>50</sub> (μg/L)	> 100,000 (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、72hErC<sub>50</sub> = 319,000 μg/Lであった。

表7 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 $1.0 \times 10^4$ cells/mL				
暴露方法	振とう培養				
暴露期間	72h				
設定濃度 ( $\mu$ g/L) (有効成分換算値)	0	12,300	68,200	218,000	682,000
実測濃度 ( $\mu$ g/L) (幾何平均値)	0	12,000	68,200	233,000	826,000
72hr 後生物量 ( $\times 10^4$ cells/mL)	33	33.7	35.3	9.3	1.7
0-72hr 生長阻害率 (%)		-1.0	-2.4	35.9	84.9
助剤	なし				
ErC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)	319,000 (実測濃度に基づく)				
NOECr ( $\mu$ g/L)	68,200 (実測濃度に基づく)				

(2) 藻類生長阻害試験

*P. subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC<sub>50</sub> > 85,000  $\mu$ g/L であった。

表 8 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 $1.0 \times 10^4$ cells/mL						
暴露方法	振とう培養						
暴露期間	96h						
設定濃度 ( $\mu$ g/L) (有効成分換算値)	0	3,100	6,300	13,000	25,000	50,000	100,000
実測濃度 ( $\mu$ g/L) (算術平均値)	0	3,200	5,900	13,000	20,000	35,000	85,000
72hr 後生物量 ( $\times 10^4$ cells/mL)	92.7	96.0	116.8	113.3	91.3	74.8	49.8
0-72hr 生長阻害率 (%)		-1	-6	-5	-1	4	13
助剤	なし						
ErC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/L)	> 85,000 (0-72h) (実測濃度に基づく)						
NOECr ( $\mu$ g/L)	35,000 (0-72h) (実測濃度に基づく)						



### Ⅲ. 環境中予測濃度 (PEC)

#### 1. 製剤の種類及び適用農作物等

製剤は液剤が、適用作物は野菜、芝、たばこ、いも、花き等がある。

#### 2. PECの算出

##### (1) 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が最も高くなるたばこへの液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9 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	64%液剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	80,000
農薬散布液量	5,000L/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	0.1
希釈倍数	400 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	たばこ	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施 用 法	苗床散布	$A_u$ : 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	0.32 $\mu$ g/L
---------------------------	----------------

## IV. 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)	$96hLC_{50} > 91,900 \mu g/L$
魚類 (コイ急性毒性)	$96hLC_{50} > 66,800 \mu g/L$
魚類 (ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50} > 95,500 \mu g/L$
魚類 (ブルーギル急性毒性)	$96hLC_{50} > 100,000 \mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} > 95,500 \mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} > 100,000 \mu g/L$
藻類 ( <i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} = 319,000 \mu g/L$
藻類 ( <i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} > 85,000 \mu g/L$

これらから、魚類については、3種（3上目を網羅）の生物種のデータが存在することから、不確実係数は通常の10ではなく、3種～6種の生物種のデータが得られた場合に適用する4を採用し、最小値であるコイの急性毒性試験のデータに基づき、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/4 > 23,000 \mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 > 10,000 \mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} = 319,000 \mu g/L$

よって、これらのうち最小のAECdより、登録保留基準値 = 10,000 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田  $PEC_{Tier1} = 0.32 (\mu g/L)$  であり、登録保留基準値 = 10,000 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

### <検討経緯>

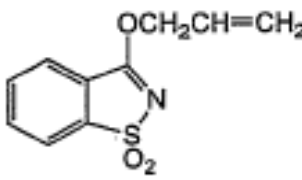
2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会

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

プロベナゾール

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	3-アリルオキシ-1, 2-ベンゾイソチアゾール-1, 1-ジオキソド				
分子式	C <sub>10</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> S	分子量	223.25	CAS NO.	27605-76-1
構造式					

2. 開発の経緯等

プロベナゾールは、植物体の病害抵抗性反応を誘導することにより殺菌効果を有する殺菌剤であり、本邦での初回登録は1974年である。

製剤は粒剤、粉粒剤、水和剤等が、適用作物は稲、野菜がある。

原体の国内輸入量は、1,476.4t (18年度\*)、626.4t (19年度)、1,449.0t (20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-2009-(社)日本植物防疫協会

3. 各種物性

外観	白色粉末、弱い特異臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 100-310 (25^{\circ}C)$
融点	136.8°C	オクタノール /水分配係数	$\log Pow = 1.76 \pm 0.056 (25^{\circ}C)$
沸点	測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	$3.9 \times 10^{-5} \text{ Pa} (25^{\circ}C)$	密度	$1.4 \text{ g/cm}^3 (20^{\circ}C)$
加水分解性	半減期 18時間 (pH4、25°C) 9.8時間 (pH7、25°C) 0.3時間 (pH9、25°C) 6.3時間 (pH1.2、37°C)	水溶解度	$3.66 \times 10^4 \mu\text{g/L} (20^{\circ}C)$
水中光分解性	半減期 17.4時間 (滅菌蒸留水) 7.1時間 (滅菌河川水) (25°C、765W/m <sup>2</sup> 、300-800nm)		

0.15 日 (東京春季太陽光換算 0.6 日) (滅菌緩衝液、pH4、25±2°C、33.2W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)
0.1 日 (東京春季太陽光換算 0.4 日) (滅菌自然水、25±2°C、33.2W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)

## II. 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> = 3,410 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	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	3,000	4,100	5,500	7,400	10,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、被験物質濃度)	0	2,100	2,900	3,310	5,120	8,020
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	5/10	10/10	10/10
助剤	硬化ヒマシ油/DMSO (1:9) 100mg/L					
LC <sub>50</sub> (μg/L)	3,410 (95%信頼限界 3,110-3,850) (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> = 2,710 μg/L であった。

表2 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	半止水式 (24 時間毎換水)						
暴露期間	48h						
設定濃度 (μg/L)	0	3,000	5,000	7,000	12,000	19,000	30,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、被験物質濃度)	0	413	737	987	2,090	3,700	6,870
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	20/20	20/20

助剤	硬化ヒマシ油/DMSO (1:9) 100mg/L
EC <sub>50</sub> (μg/L)	2,710 (95%信頼限界 2,040-3,610) (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> > 3,070 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 1.1×10 <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	2,000	4,000	8,000	16,000	32,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 被験物質濃度)	0	466	737	1,440	2,280	3,150
72hr 後生物量(× 10 <sup>4</sup> cells/mL)	60.8	60.6	59.6	51.1	43.0	20.7
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0	0.5	4.3	8.6	26.9
助剤	硬化ヒマシ油/DMSO (1:9) 100mg/L					
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	>3,070 (実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					
NOECr (μg/L)	719(実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

### Ⅲ. 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粒剤、粉粒剤、水和剤等があり、稲及び野菜に適用がある。

#### 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4 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	8.0%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	4,000g/10a
$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	3,200g/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	48 $\mu$ 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が最も高くなる野菜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地表流出によるPECを算出する。

表5 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	8.0%粒剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	16,000
農薬散布量	1,600g/10a (2,000株/10a で計算)	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	-
地上防除/航空防除	地上	$Z_{river}$ : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
適用作物	野菜	$N_{drift}$ : ドリフト寄与日数 (day)	2
施用法	植穴土壌混和	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
		$A_u$ : 農薬散布面積 (ha)	37.5

	$f_u$ : 施用法による農薬流出係数 (-)	0.1
--	--------------------------	-----

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	0.0063 $\mu$ 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  $PEC_{Tier1} = 48$  ( $\mu$  g/L) となる。

## IV. 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）	$96hLC_{50} =$	3,410	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} =$	2,710	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50} >$	3,070	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	341	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	271	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} >$	3,070	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 270 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田  $PEC_{Tier1} = 48$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値 270 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

#### <検討経緯>

2009年6月19日 平成21年度第2回水産動植物登録保留基準設定検討会

2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会



ベンフルラリン (ベスロジン)

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	N-ブチル-N-エチル- $\alpha, \alpha, \alpha$ -トリフオロ-2, 6-ジニトロ-パラトルイジン				
分子式	C <sub>13</sub> H <sub>16</sub> F <sub>3</sub> N <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	分子量	355.28	CAS NO.	1861-40-1
構造式					

2. 開発の経緯等

ベンフルラリン (ベスロジン) は、ジニトロアニリン系の除草剤であり、雑草の分裂組織の細胞分裂を阻害することにより除草活性を有する。本邦での初回登録は1968年である。

製剤は粒剤、水和剤が、適用作物は芝がある。

原体の国内生産量は、30.1t (20年度\*)、原体の輸入量は15.5t (18年度)、36.0t (19年度)、18.0t (20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-2009-(社)日本植物防疫協会

3. 各種物性

外観	赤黄色結晶、感知できる臭気(常温)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}^{ads}} = 11,000 - 53,000 (20^{\circ}C)$
融点	67.1°C	オクタノール/水分配係数	$\log Pow = 5.2 (20^{\circ}C)$
沸点	205°Cで分解のため測定不能	生物濃縮性	$BCF_{SS} = 1,580 (0.004ppm)$
蒸気圧	$4.16 \times 10^{-3} Pa (25^{\circ}C)$	密度	$1.42 g/cm^3 (21^{\circ}C)$
加水分解性	半減期分解せず(pH5、7、9 26°C)	水溶解度	$64.8 \mu g/L (20^{\circ}C)$
水中光分解性	半減期 5.5-6.8時間(東京春季太陽光換算10.2日)		

	(緩衝液、pH5、7、9、25.5°C、5W/m <sup>2</sup> 、315-325nm) 1 時間 (東京春季太陽光換算 0.14 時間) (滅菌自然水、pH8.2、25°C、13.61 W/m <sup>2</sup> 、300-800nm)
--	---

## II. 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> > 29 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	流水式						
暴露期間	96h						
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	6.3	13	25	50	100	
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	1.8	2.6	9.8	16	29	
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
助剤	アセトン 0.1 ml/L						
LC <sub>50</sub> (μg/L)	>29(実測濃度に基づく)						

#### (2) 魚類急性毒性試験 (ニジマス)

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 81 μg/L であった。

表2 ニジマス急性毒性試験結果

被験物質	原体						
供試生物	ニジマス ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) 10 尾/群						
暴露方法	半止水式 (24 時間毎に換水)						
暴露期間	96h						
設定濃度 (μg/L)	0	56	90	140	225	330	500
実測濃度 (μg/L) (算術平均値) *	0	17	40	52	77	84	121
死亡数/供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	1/10	3/10	8/10	8/10
助剤	アセトン 0.025ml/L						
LC <sub>50</sub> (μg/L)	81 (95%信頼限界 70-94) (実測濃度に基づく)						
備考	* 試験溶液は 24 時間供試後の実測値を算術平均した。						

## 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> > 96,700 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	100,000 (限度試験)
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時—暴露終了時)	0	91,000 — 97,000
遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)	0/20	0/20
助剤	メチルセルロース 100mg/L	
EC <sub>50</sub> (μg/L)	>96,700 (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、72hErC<sub>50</sub> > 27,100 μg/Lであった。

表4 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	6,260	12,500	25,000	50,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	4,150	6,130	18,000	25,300	27,100
72hr 後生物量 (×10 <sup>4</sup> cells/mL)	74.4	71.0	67.4	65.8	58.6	53.5
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	0.18	2.0	2.8	5.8	8.2
助剤	アセトン 0.1 ml/L					
ErC <sub>50</sub> (μg/L)	>27,100 (実測濃度に基づく)					
NOECr (μg/L)	18,000 (実測濃度に基づく)					

### III. 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粒剤、水和剤があり、芝に適用がある。

#### 2. PECの算出

##### (1) 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5 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	58%水和剤	$I$ : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	4,060
農薬散布量	700g/10a	$D_{river}$ : 河川ドリフト率 (%)	0.1
希釈水量	300L/10a	$Z_{river}$ : 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	$R_u$ : 畑地からの農薬流出率 (%)	0.02
施用法	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	0.016 $\mu$ g/L
---------------------------	-----------------

## IV. 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）	$96hLC_{50}$	>	29	$\mu g/L$
魚類（ニジマス急性毒性）	$96hLC_{50}$	=	81	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50}$	>	96,700	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50}$	>	27,100	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	2.9	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	9,670	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	>	27,100	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値 = 2.9 ( $\mu g/L$ ) とする。

### (2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田  $PEC_{Tier1} = 0.016$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値 2.9 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。

### <検討経緯>

2010年1月29日 平成21年度第5回水産動植物登録保留基準設定検討会