

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

資料目次

農薬名	基準設定	ページ
1 エトフメセート	新規	1
2 スピロテトラマト	新規	6
3 プロシミドン	既登録	1 1
4 メトキシフェノジド	既登録	1 6
5 E P N	既登録	2 3

平成23年4月8日

環境省 水・大気環境局 土壌環境課 農薬環境管理室

評価農薬基準値一覧(案)

農薬名	基準値案 ($\mu\text{g/L}$)	設定根拠
1 エトフメセート	2,700	魚類
2 スピロテトラマト	240	魚類
3 プロシミドン	420	甲殻類
4 メトキシフェノジド	370	甲殻類
5 E P N	0.050	甲殻類

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

エトフメセート

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(±)-2-エトキシ-2,3-ジヒドロ-3,3-ジメチルベンゾフラン-5-イルメタンサルホート				
分子式	C ₁₃ H ₁₈ O ₅ S	分子量	286.3	CAS NO.	26225-79-6
構造式					

2. 開発の経緯等

エトフメセートは、非ホルモン型浸透移行性の除草剤であり、光合成及び呼吸活性減少による雑草の細胞分裂阻害により除草活性を有するとされている。本邦では未登録である。

製剤は乳剤が、適用作物はてんさいとして登録申請されている。

3. 各種物性

外観	白色固体、穏やかな芳香臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 84 - 410(25)$
融点	69.6-70.7	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 2.7(25)$
沸点	283 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	6.5×10^{-4} Pa (25)	密度	1.29 g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 2,050 日 (pH5、25) 分解せず (pH7 及び 9 25)	水溶解度	5.0×10^4 µg/L (25)
水中光分解性	半減期 7 日 (東京春季太陽光換算 31 日) (緩衝液、443W/m ² 、290-800nm) 3.02 日 (東京春季太陽光換算 14.8 日) (滅菌自然水、338W/m ² 、290-750nm)		

．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、96hLC₅₀ = 27,900 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>) 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	13,000	17,000	23,000	30,000	40,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	11,200	14,400	19,200	23,200	30,800
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	9/10
助剤	硬化ヒマシ油/DMSO(1:9) 100mg/L					
LC ₅₀ (μg/L)	27,900 (95%信頼限界 23,300-30,100) (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、48hEC₅₀ = 34,000 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>) 30 頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	3,130	6,250	12,500	25,000	50,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	3,830	7,680	14,500	31,800	66,100
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/30	0/30	0/30	0/30	13/30	29/30
助剤	なし					
EC ₅₀ (μg/L)	34,000 (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、72hErC₅₀ > 16,000 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 × 10 ⁴ cells/mL						
暴露方法	振とう培養						
暴露期間	72 h						
設定濃度 (μg/L)	0	179	572	1,830	5,860	18,800	60,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	144	495	1,740	5,910	16,000	14,600
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	34.3	40.2	45.3	44.2	29.5	7.7	7.0
0-72hr 生長阻害率 (%)		-4.4	-7.8	-7.0	4.4	46.3	45.5
助剤	アセトン 0.1ml/L						
ErC ₅₀ (μg/L)	>16,000 (実測濃度に基づく)						
NOECr (μg/L)	5,910 (実測濃度に基づく)						

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乳剤があり、てんさいに適用がある。

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が最も高くなるてんさいへの乳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：地表流出）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	10.0%乳剤	I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	450
農薬散布液量	450mL/10a	D_{river} : 河川ドリフト率（%）	0.1
希釈水量	80L/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	てんさい	R_U : 畑地からの農薬流出率（%）	0.02
施用法	雑草茎葉散布	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	0.0018 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

. 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)	$96hLC_{50} =$	27,900	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳障害)	$48hEC_{50} =$	34,000	$\mu g/L$
藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長障害)	$72hErC_{50} >$	16,000	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	2,790	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	3,400	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} >$	16,000	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値 = 2,700 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.0018$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 2,700 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2010年7月22日 平成22年度第2回水産動植物登録保留基準設定検討会

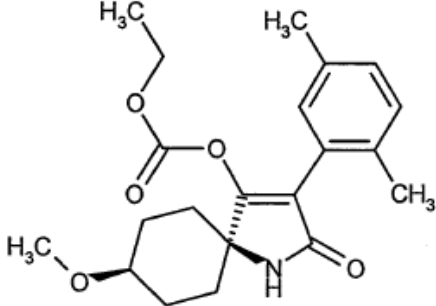
2011年1月14日 平成22年度第6回水産動植物登録保留基準設定検討会

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

スピロテトラマト

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	シス-4-(1-メチルピペリジン)-8-オキシ-3-(2,5-キシリル)-1-アザスピロ[4.5]デカ-3-エン-2-オン				
分子式	C ₂₁ H ₂₇ NO ₅	分子量	373.45	CAS NO.	203313-25-1
構造式					

2. 開発の経緯等

スピロテトラマトは、環状ケトエノール構造を有する殺虫剤であり、作用機作は、吸汁性害虫及びハダニ類に対してアセチル CoA カルボキシラーゼを阻害することによる脂質合成の阻害である。本邦では未登録である。

製剤は水和剤が、適用作物は野菜、いもとして、登録申請されている。

3. 各種物性

外観	淡ベージュ色粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 160-440 (20)$ $K_{F_{OC}}^{ads} = 150 (25)$
融点	142	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 2.51 (pH4 \text{ 及び } pH7)$ $\log Pow = 2.50 (pH9)$
沸点	235 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	$5.6 \times 10^{-9} \text{ Pa} (20)$ $1.5 \times 10^{-8} \text{ Pa} (25)$ $1.5 \times 10^{-6} \text{ Pa} (50)$	密度	$1.2 \text{ g/cm}^3 (20)$
加水分解性	半減期 32.5 日 (pH4、25) 48 日 (pH4、20) 8.6 日 (pH7、25) 13 日 (pH7、20) 7.6 時間 (pH9、25)	水溶解度	$3.35 \times 10^4 \mu\text{g/L} (pH4、20)$ $2.99 \times 10^4 \mu\text{g/L} (pH7、20)$ $1.91 \times 10^4 \mu\text{g/L} (pH9、20)$

水中光分解性	半減期
	2.7 日(東京春季太陽光換算 27.02 日)
	(滅菌緩衝液、25℃、989.5W/m ² 、300-800nm)
	0.19 日(東京春季太陽光換算 1.35 日)
	(滅菌自然水、25℃、700W/m ² 、300-800nm)

．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、96hLC₅₀ = 2,490 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					
暴露期間	96h					
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	1,020	1,700	3,650	8,110	13,100
死亡数/供試生物 数(96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	10/10	10/10	10/10
助剤	アセトン 0.2ml/L					
LC ₅₀ (μg/L)	2,490 (95%信頼限界 1,710-3,640) (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、48hEC₅₀ > 39,100 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>) 30 頭/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	6,250	12,500	25,000	50,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値)	0	4,690	8,740	20,200	38,700	39,100
遊泳阻害数/供試生 物数(48hr 後; 頭)	0/30	0/30	0/30	0/30	2/30	7/30
助剤	アセトン 0.4ml/L					
EC ₅₀ (μg/L)	>39,100 (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、
72hErC₅₀ = 9,550 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 ⁴ cells/mL						
暴露方法	振とう培養						
暴露期間	72 h						
設定濃度 (μg/L)	0	300	1,000	3,100	10,000	31,000	100,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	141	471	1,460	5,380	18,500	63,200
72hr 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	46.8	71.9	57.0	50.8	25.4	0.5	0.3
0-72hr 生長阻害率 (%)		-11.3	-5.3	-2.2	18.1	122.7	130.7
助剤	アセトン 0.1ml/L						
ErC ₅₀ (μg/L)	9,550 (実測濃度に基づく)						
NOECr (μg/L)	1,460 (実測濃度に基づく)						

環境中予測濃度（PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として水和剤があり、野菜及びいもに適用がある。

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が最も高くなる野菜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：地表流出）

PEC算出に関する使用方法		各パラメーターの値	
剤型	22.4%水和剤	I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	336
農薬散布液量	300L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率（%）	0.1
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	野菜	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	0.0013 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

. 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)	$96hLC_{50}$	=	2,490	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	>	39,100	$\mu g/L$
藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	9,550	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	=	249	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	3,910	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	=	9,550	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECf$ より、登録保留基準値 = 240 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.0013$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 240 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

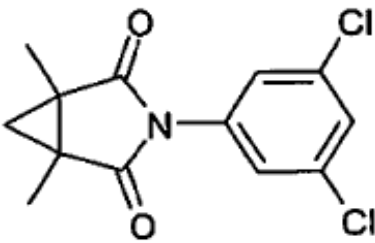
2011年1月14日 平成22年度第6回水産動植物登録保留基準設定検討会

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

プロシミドン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	N-(3,5-ジクロロフェニル)-1,2-ジメチルピロリジン-1,2-ジカルボキシミド				
分子式	C ₁₃ H ₁₁ NO ₂ Cl ₂	分子量	284.14	CAS NO.	32809-16-8
構造式					

2. 開発の経緯等

プロシミドンは、ジカルボキシイミド系の殺菌剤であり、作用機作は明らかではないが、浸透圧シグナル伝達系に作用すると考えられている。本邦での初回登録は1981年である。

製剤は粉剤、水和剤及びくん煙剤が、適用作物は果樹、野菜、いも、豆等がある。原体の国内生産量は312.4t(19年度)、269.3t(20年度)、511.8t(21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-2010-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観	白色粉末、かび臭い	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 200 - 510 (25)$
融点	163.0 - 164.5	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 3.30 (25)$
沸点	374	生物濃縮性	-
蒸気圧	$2.30 \times 10^{-5} \text{ Pa} (25)$	密度	$1.4 \text{ g/cm}^3 (20)$
加水分解性	半減期 87.7-99.0日(pH4, 25) 16.9-17.2日(pH7, 25) 0.05-0.07日(pH9, 25)	水溶解度	$2.46 \times 10^3 \text{ } \mu\text{g/L} (20)$

水中光分解性	半減期
	10.6日(東京春季太陽光換算32.2日) (滅菌蒸留水、pH6.4-7.0、25、1.3-16.4W/m ² 、300-400nm)
	0.7日(東京春季太陽光換算1.2日) (滅菌自然水(河川水)、pH7.8、25、1.3-16.4W/m ² 、300-400nm)
	0.9日(東京春季太陽光換算4.1日) (滅菌自然水(海水)、pH8.0、25、1.3-16.4W/m ² 、300-400nm)

・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、96hLC₅₀ > 10,000 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24時間毎に換水)							
暴露期間	96h							
設定濃度(μg/L)	0	100	220	460	1,000	2,200	4,600	10,000
実測濃度(μg/L) (算術平均値)	0	90	200	440	960	2,000	4,300	9,400
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
助剤	DMF / 硬化ヒマシ油 (3:1) 0.1 ml/L							
LC ₅₀ (μg/L)	>10,000 (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、48hEC₅₀ > 4,200 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	10,000
実測濃度 (µg/L) (幾何平均値)	0	4,200
遊泳阻害数/供試生物数(48hr 後; 頭)	0/20	0/20
助剤	Tween80/アセトン(1:99 v/v) 0.1 ml/L	
EC ₅₀ (µg/L)	>4,200 (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、72hErC₅₀ = 1,400 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 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 (µg/L)	0	190	380	750	1,500	3,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値)	0	96	200	420	870	2,500
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	161	169	123	181	144	0.5
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-1.1	5.4	-2.3	2.1	115.5
助剤	DMF / 硬化ヒマシ油 (1:1) 0.1 ml/L					
ErC ₅₀ (µg/L)	1,400 (実測濃度に基づく)					
NOECr (µg/L)	870 (実測濃度に基づく)					

環境中予測濃度（PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として粉剤、水和剤、くん煙剤があり、果樹、野菜、いも、豆等に適用がある。

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	50%水和剤	I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	3,500
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} による算出結果	0.055 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

. 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）	$96hLC_{50}$	>	10,000	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50}$	>	4,200	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50}$	=	1,400	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	>	1,000	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	>	420	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	=	1,400	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 420 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.055$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 420 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2011年1月14日 平成22年度第6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

メトキシフェノジド

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	N-tert-ブチル-N'-(3-メキシ-o-トルイル)-3,5-キロヒド ラジド				
分子式	C ₂₂ H ₂₈ N ₂ O ₃	分子量	368.48	CAS NO.	161050-58-4
構造式					

2. 開発の経緯等

メトキシフェノジドは、ベンゾイルヒドラジド系の殺虫剤（昆虫成長制御剤）であり、幼虫に対し脱皮ホルモン様の作用を示し、異常脱皮を促すことにより殺虫効果を有する。本邦での初回登録は2001年である。

製剤は粉剤、水和剤が、適用作物は稲、果樹、野菜、豆、花き等がある。

原体の輸入量は3.8t（19年度）、2.9t（20年度）、5.6t（21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-2010-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観	白色固体、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 130 - 17,000 (24-26)$
融点	204 - 206	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 3.72 (24.7 \pm 1.4)$
沸点	240 で分解のため測定不能	生物濃縮性	-
蒸気圧	$< 1.3 \times 10^{-5} \text{ Pa} (25)$	密度	$1.2 \text{ g/cm}^3 (25)$
加水分解性	半減期 587日 (pH5, 24.9 ± 1.6) 1572日 (pH7, 24.9 ± 1.6) 695日 (pH9, 24.9 ± 1.6)	水溶解度	$3.3 \times 10^3 \mu\text{g/L} (20)$
水中光分解性	半減期 2,166日（東京春季太陽光換算1,770日） （滅菌緩衝液、25、 168.1 W/m^2 、330-800nm） 77日（東京春季太陽光換算63日） （自然水、25、 112.3 W/m^2 、330-800nm）		

．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、96hLC₅₀ > 4,450 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 48 時間後に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	320	640	1,300	2,500	4,900
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	308	764	1,130	2,180	4,450
死亡数 / 供試生物数 (96hr 後 ; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7	0/7
助剤	アセトン 0.1 ml/L					
LC ₅₀ (μg/L)	>4,450 (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、96hLC₅₀ > 4,200 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>) 20尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	650	1,100	1,800	3,000	5,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	620	1,100	1,700	2,700	4,200
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	アセトン 1.0 ml/L					
LC ₅₀ (μg/L)	>4,200 (実測濃度に基づく)					

(3) 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、96hLC₅₀ > 4,300 μg/L であった。

表3 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>) 20尾/群					
暴露方法	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	650	1,100	1,800	3,000	5,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	690	1,200	1,800	2,800	4,300
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	アセトン 1.0 ml/L					
LC ₅₀ (μg/L)	>4,300 (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、48hEC₅₀ = 3,700 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	流水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	910	1,500	2,500	4,200	7,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	890	1,700	2,400	4,100	6,500
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	5/20	12/20	17/20
助剤	アセトン 1.0 ml/L					
EC ₅₀ (μg/L)	3,700 (95%信頼限界 3,200-4,500) (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、 $72hErC_{50} > 3,800 \mu g/L$ 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>P. subcapitata</i> 初期生物量 0.3×10^4 cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	120 h					
設定濃度 ($\mu g/L$)	0	250	500	1,000	2,000	4,000
実測濃度 ($\mu g/L$) (0-72h、幾何平均値)	0	210	450	870	1,800	3,800
72hr 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	17.8	14.0	15.0	18.0	8.67	13.8
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	3.5	1.8	-3.5	18	3.5
助剤	DMF 1.0ml/L					
ErC_{50} ($\mu g/L$)	>3,800 (0-72h) (実測濃度に基づく)					
NOECr ($\mu g/L$)	-					

環境中予測濃度（PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として粉剤、水和剤があり、稲、果樹、野菜、豆、花き等に適用がある。

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が最も高くなる稲への粉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算出する。

表6 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター（水田使用第1段階）

PEC算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤 型	0.5%粉剤
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	算 出
農薬散布量	4,000g/10a
I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	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	3.0 $\mu\text{g/L}$
--------------------------	---------------------

(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によるPECを算出する。

表7 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター（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	20%水和剤	I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	700
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	0.011 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	-----------------------

(3) 環境中予測濃度

(1) 及び (2) より、最も値の大きい水田使用時の PEC 算出結果から、環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier1} = 3.0 (\mu\text{g/L})$ 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）	96h LC_{50}	>	4,450	$\mu\text{g/L}$
魚類（ニジマス急性毒性）	96h LC_{50}	>	4,200	$\mu\text{g/L}$
魚類（ブルーギル急性毒性）	96h LC_{50}	>	4,300	$\mu\text{g/L}$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	48h EC_{50}	=	3,700	$\mu\text{g/L}$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	72h ErC_{50}	>	3,800	$\mu\text{g/L}$

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、最小値であるニジマス急性毒性試験のデータに基づき、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50} / 4 > 1,050$	$\mu\text{g/L}$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50} / 10 = 370$	$\mu\text{g/L}$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} > 3,800$	$\mu\text{g/L}$

よって、これらのうち最小のAECdより、登録保留基準値 = 370 ($\mu\text{g/L}$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier1} = 3.0$ ($\mu\text{g/L}$) であり、登録保留基準値 370 ($\mu\text{g/L}$) を下回っている。

< 検討経緯 >

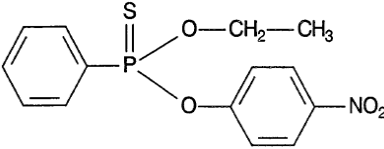
2011年1月14日 平成22年度第6回水産動植物登録保留基準設定検討会

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

E P N

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	O - エチル = O - 4 - ニトロフェニル = フェニルホスホノチオアート				
分子式	C ₁₄ H ₁₄ N ₂ O ₄ PS	分子量	323.31	CAS NO.	2104-64-5
構造式					

2. 開発の経緯等

E P N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1951年である。

製剤は粉剤及び乳剤が、適用作物は稲、麦、野菜等がある。

原体の輸入量は59.0t（19年度*）、19.0t（21年度）であった。

年度は農業年度（前年10月～当該年9月）、出典：農薬要覧-2010-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

外観	白色粉末、硫黄臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 16,000 - 460,000$ (25 ± 1)
融点	34.6 - 36.0	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow > 5.0$ (23 ± 1)
沸点	278.5 付近で分解のため測定不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 1,200 (10 µg/L)
蒸気圧	$< 4.1 \times 10^{-5}$ Pa (23 ± 1)	密度	1.4 g/cm ³ (20)
加水分解性	半減期 70.7日 (pH4、25) 22.1日 (pH7、25) 3.5日 (pH9、25)	水溶解度	4.25×10^3 µg/L (20)
水中光分解性	半減期 12.6時間（滅菌蒸留水）11.2時間（自然水） （15-25、48-51W/m ² 、310-400nm） 1.1日（東京春季太陽光換算7.6日） （滅菌蒸留水、 25 ± 2 、700W/m ² 、300-800nm） 1.0日（東京春季太陽光換算7.2日） （滅菌自然水、 25 ± 2 、700W/m ² 、300-800nm）		

．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、96hLC₅₀ = 104 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	52.1	72.9	102	143	200
実測濃度 (μg/L) (被験物質濃度、 算術平均値)	0	53.8	77.1	95.8	128	198
死亡数/供試生物 数(96hr後;尾)	0/10	0/10	1/10	5/10	6/10	10/10
助剤	DMSO 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	104 (95%信頼限界 88.2-125) (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 (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 = 0.208 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	0.0342	0.0751	0.165	0.364	0.800
実測濃度 (μg/L) (被験物質濃度、時 間加重平均値)	0	0.0302	0.0683	0.158	0.374	0.802
遊泳阻害数/供試生 物数(48hr後;頭)	0/20	0/20	0/20	2/20	20/20	20/20
助剤	DMSO 0.1mL/L					
EC ₅₀ (μg/L)	0.208 (95%信頼限界 0.152-0.336) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) ヌカエビ・ヌマエビ急性毒性試験 (ミナミヌマエビ)

ミナミヌマエビを用いたヌカエビ・ヌマエビ急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 0.150 µg/Lであった。

表3 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)	0	0.0953	0.171	0.309	0.556	1.00
実測濃度 (µg/L) (被験物質濃度、 幾何平均値)	0	0.0879	0.158	0.265	0.462	0.844
死亡数/供試生物 数(96hr後;匹)	0/10	0/10	7/10	9/10	10/10	10/10
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (µg/L)	0.150(95%信頼限界 0.119-0.187) (実測濃度に基づく)					

(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、96hLC₅₀ = 15.0 µg/Lであった。

表4 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)	0	1.00	3.16	10.0	31.6	100
実測濃度 (µg/L) (被験物質濃度、 幾何平均値)	0	0.861	2.77	9.57	29.0	97.8
死亡数/供試生物 数(96hr後;匹)	0/20	1/20	0/20	4/20	17/20	20/20
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (µg/L)	15.0(95%信頼限界 10.2-23.5) (実測濃度に基づく)					

(4) 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、48hLC₅₀ = 9.70 μg/Lであった。

表5 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 (暴露開始 24 時間後に換水)					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L) (公比約 10)	0	0.200	2.00	20.0	200	2,000
実測濃度 (μg/L) (被験物質濃度、幾何平均値)	0	0.201	1.98	20.7	199	1,390
死亡数/供試生物数 (48hr 後; 匹)	0/10	0/10	5/10	5/10	8/10	10/10
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	9.70(95%信頼限界 2.50-33.1) (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、72hErC₅₀ > 608 μg/Lであった。

表6 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 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72 h					
設定濃度 (μg/L)	0	100	316	1,000	3,160	10,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	76.6	240	534	606	608
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	134	134	105	54.6	51.8	39.1
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-0.00348	5.01	18.6	19.7	25.3
助剤	DMSO 100 μL/L					
ErC ₅₀ (μg/L)	>608(実測濃度に基づく)					
NOECr (μg/L)	606(実測濃度に基づく)					

環境中予測濃度（PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

本農薬は製剤として粉剤及び乳剤があり、稲、麦、野菜等に適用がある。

2. PECの算出

(1) 水田使用時の予測濃度

第2段階における予測濃度を、PECが最も高くなる稲への乳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算出する。

表6 PEC算出に関する使用方法及びパラメーター（水田使用第2段階）

PEC算出に関する使用方法及びパラメーター	
剤型	45%乳剤
地上防除/航空防除	地上
適用作物	水稲
施用法	茎葉散布
ドリフト量	算出
農薬散布量	150L/10a
I ：単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	675g/ha
f_p ：施用法による農薬流出補正係数（-）	1
K_{oc} ：土壌吸着係数	27,797
T_e ：毒性試験期間	2日
止水期間	3日
加水分解	考慮せず
水中光分解	7.2日
水質汚濁性試験成績（mg/L）	
0日	1.98
1日	0.12
3日	0.05
7日	0.016*
10日	<0.01
14日	<0.01*

*7日及び14日の数値は推定値である。

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_{Tier2} による算出結果	0.046 $\mu\text{g/L}$
--------------------------	-----------------------

(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が最も高くなる野菜への乳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：地表流出）

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)	1,350
農薬散布液量	300L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.1
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	野菜	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	0.0053 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

(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 $PEC_{Tier2} = 0.046$ ($\mu\text{g/L}$)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)	$96hLC_{50} = 104 \mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} = 0.208 \mu g/L$
甲殻類 (ミナミヌマエビ急性毒性)	$96hLC_{50} = 0.150 \mu g/L$
甲殻類 (ニッポンヨコエビ急性毒性)	$96hLC_{50} = 15.0 \mu g/L$
甲殻類 (セスジユスリカ幼虫急性毒性)	$48hLC_{50} = 9.70 \mu g/L$
藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} > 608 \mu g/L$

これらから

魚類急性影響濃度 $AECf = LC_{50}/10 = 10.4 \mu g/L$

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、最小値であるミナミヌマエビ急性毒性試験のデータに基づき、

甲殻類急性影響濃度 $AECd = LC_{50}/3 = 0.050 \mu g/L$

藻類急性影響濃度 $AECa = EC_{50} > 608 \mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = $0.050 (\mu g/L)$ とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier2} = 0.046 (\mu g/L)$ であり、登録保留基準値 $0.050 (\mu g/L)$ を下回っている。

< 検討経緯 >

2010年9月28日 平成22年度第3回水産動植物登録保留基準設定検討会

2011年1月14日 平成22年度第6回水産動植物登録保留基準設定検討会