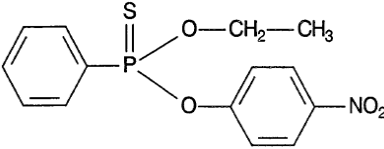


水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料

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 NO 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