

テブフロキン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	6- <i>tert</i> -ブチル-8-フルオロ-2, 3-ジメチル-4-キノリル=アセタート				
分子式	C ₁₇ H ₂₀ FN ₂ O ₂	分子量	289.34	CAS NO.	376645-78-2
構造式					

2. 開発の経緯等

テブフロキンは、稲のいもち病菌に対して高い活性を有する殺菌剤である。作用機作は呼吸阻害と考えられているが、明確にはなっていない。本邦では未登録である。製剤は粉剤及び水和剤が、適用作物は稲として、登録申請されている。

3. 各種物性

外観	白色固体(粉末)、無臭	土壌吸着係数	$K_{oc}^{ads} = 540 - 18000 (25^{\circ}C)$
融点	92.3-93.8°C	オクタノール／水分配係数	$\log Pow = 4.02 (25^{\circ}C)$
沸点	237.2°C	生物濃縮性	$BCF_{ss} \leq 3.0 (9.8 \mu g/L)$ $\leq 30 (0.96 \mu g/L)$
蒸気圧	$1.5 \times 10^{-4} Pa (20^{\circ}C)$ $3.2 \times 10^{-4} Pa (25^{\circ}C)$ $6.4 \times 10^{-4} Pa (30^{\circ}C)$	密度	1.1 g/cm ³ (20°C)
加水分解性	半減期 3.3日 (pH4、25°C) 21.3日 (pH5、25°C) 40.6日 (pH7、25°C) 0.56日 (pH9、25°C)	水溶解度	$2.02 \times 10^4 \mu g/L (20^{\circ}C、純水)$

水中光分解性	半減期 3.0日(東京春季太陽光換算 6.7日) (滅菌緩衝液、25℃、21.4W/m ² 、300-400nm)
	3.4日(東京春季太陽光換算 1.9日) (滅菌自然水、25℃、21.4W/m ² 、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、96hLC₅₀ = 2,700 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	流水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	1,200	1,700	2,700	4,000	6,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	1,000	1,500	2,400	3,500	4,800
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/7	0/7	0/7	2/7	6/7	7/7
助剤	DMF 0.1ml/L					
LC ₅₀ (μg/L)	2,700 (95%信頼限界 2,200-3,300) (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 = 760 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	240	360	530	800	1,200
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値)	0	230	340	500	730	1,100
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後;頭)	0/20	0/20	0/20	2/20	10/20	20/20
助剤	DMF 0.1ml/L					
EC ₅₀ (μg/L)	760 (95%信頼限界 690-850) (設定濃度に基づく)					

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、 $72\text{hErC}_{50} = 1,800 \mu\text{g/L}$ 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 ($\mu\text{g/L}$)	0	100	320	1,000	3,200	10,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (幾何平均値)	0	85	270	840	2,600	8,000
72hr 後生物量 ($\times 10^4 \text{cells/mL}$)	65	68	48	28	3.3	1.4
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-1.3	7.5	20	71	92
助剤	DMF 0.1ml/L					
ErC_{50} ($\mu\text{g/L}$)	1,800 (実測濃度に基づく)					
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	85 (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

本農薬は製剤として粉剤及び水和剤があり、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	2.0%粉剤
地上防除/航空防除	地 上
適用作物	稲
施 用 法	茎葉散布
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)	800g/ha
f_p : 施用法による農薬流出補正係数 (-)	0.5
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 $PEC_{Tier 1}$ による算出結果	6.0 μ 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）	$96hLC_{50}$	=	2,700	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50}$	=	760	$\mu g/L$
藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長阻害）	$72hErC_{50}$	=	1,800	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	270	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	76	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} =$	1,800	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 76 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、水田 $PEC_{Tier1} = 6.0$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 76 ($\mu g/L$) を下回っている。

<検討経緯>

2010年11月18日 平成22年度第4回水産動植物登録保留基準設定検討会