

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-キノロヒドラジド				
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、 $72\text{hErC}_{50} > 3,800 \mu\text{g/L}$ 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 $0.3 \times 10^4 \text{cells/mL}$					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	120 h					
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0	250	500	1,000	2,000	4,000
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$) (0-72h、幾何平均値)	0	210	450	870	1,800	3,800
72hr 後生物量 ($\times 10^4 \text{cells/mL}$)	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} ($\mu\text{g/L}$)	$>3,800$ (0-72h) (実測濃度に基づく)					
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	-					

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