

メタフルミゾン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(E,Z)-2'-[2-(4-シアノフェニル)-1-(α, α, α -トリフルオロ- <i>m</i> -トリル)エチリデン]-4-(トリフルオロメトキシ)カルバニロヒドラジド				
分子式	C ₂₄ H ₁₆ F ₆ N ₄ O ₂	分子量	506.40	CAS NO.	139968-49-3
構造式	<p style="text-align: center;">E-異性体 (90%以上) Z-異性体 (10%以下)</p>				

2. 開発の経緯等

メタフルミゾンは、既存の殺虫剤と構造が異なる新しいタイプの殺虫剤であり、本邦では未登録である。

製剤は水和剤が、適用作物は野菜として、登録申請されている。

3. 各種物性

外観	白色粉末 (かすかな芳香臭) (E, Z) 白色粉末(無臭)	土壌吸着係数	Koc=329-648 (25°C)
融点	133°C, 188 °C (E) 197°C (Z) 154°C	オクタノール /水分配係数	(E) logPow = 5.1 (30°C) (Z) logPow = 4.4 (30°C)
沸点	232°Cで分解のため測定不能 (E, Z) 300°C付近で分解のため測定不能	密度	1.433 g/cm ³ (20°C) (E) 1.446 g/cm ³ (20°C) (Z) 1.461 g/cm ³ (20°C)
蒸気圧	1.24×10 ⁻⁸ Pa (20°C) 3.41×10 ⁻⁸ Pa (25°C) (E) 7.94×10 ⁻¹⁰ Pa (20°C) 2.46×10 ⁻⁹ Pa (25°C) (Z) 2.42×10 ⁻⁷ Pa (20°C) 5.82×10 ⁻⁷ Pa (25°C)	加水分解性	半減期 6日 (pH4, 25°C) 304-648日 (pH7, 25°C) 218-249日 (pH9, 25°C)
水溶解度	1.79 μg/L (20°C) (E) 1.07 μg/L (20°C) (Z) 1.87 μg/L (20°C)	水中光分解性	半減期 3.7-7.1日 (蒸留水) 5.4-6.7日 (自然水)

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 > 288 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>)
暴露方法	流水式
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	4.00, 12.6, 40.0, 126, 400 (公比√10)
実測濃度 (μg/L)	3.59, 9.42, 32.4, 123, 288 (異性体濃度合算値)
助剤	DMF 0.1mL/L
LC ₅₀ (μg/L)	>288 (実測濃度に基づく)
NOEC (μg/L)	3.59 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	表層集中、平衡喪失、狂奔、過敏、過活動、呼吸数の増加(9.42 μg/L以上群)、筋肉痙攣(32.4 μg/L群)、活動度の低下(123 μg/L以上群) (いずれも実測濃度)。
備考	

(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、96hLC₅₀ > 580 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>)
暴露方法	半止水式
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	600
実測濃度 (μg/L)	537~605 (暴露開始時から終了時までの変動範囲) (異性体濃度合算値)
助剤	硬化ヒマシ油 (HCO-40) 0.1mL/L
LC ₅₀ (μg/L)	>582 (設定濃度に基づく有効成分換算値)
NOEC (μg/L)	582 (設定濃度に基づく有効成分換算値)
異常な症状及び反応	観察の結果、異常な症状は見られなかった。
備考	

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 = 58.9 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>)
暴露方法	流水式
暴露期間	48h
設定濃度 (μg/L)	25, 50, 100, 200, 400 (公比 2)
実測濃度 (μg/L)	20.7, 41.4, 80.2, 170, 331
助剤	DMF 0.1mL/L
EC ₅₀ (μg/L)	58.9 (95%信頼限界 46.3~74.9) (E 異性体の実測濃度に基づく有効成分換算値)
NOEC (μg/L)	<20.7 (E 異性体の実測濃度に基づく有効成分換算値)
異常な症状及び反応	報告書に情報なし
備考	試験実施機関は遊泳阻害(Immobile)と静止(Quiescent)を区別し、遊泳阻害は全ての濃度区で 50%未満であるため、EC ₅₀ >0.331mg/Lとしている。一方、申請者は静止の個体が軽く振とう後、必ずしも遊泳したとは断定できないと考え、静止も遊泳阻害と見なして、EC ₅₀ を再計算した。上記の EC ₅₀ は申請者の再計算結果に基づくもの。 ※実測濃度の測定は E 体のみ

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、72hEbC₅₀ > 313 μg/L、72hErC₅₀ > 313 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>Pseudokirchneriella subcapitata</i>
暴露方法	振とう培養法
暴露期間	72 h
設定濃度 (μg/L)	25, 50, 100, 200, 400 (公比 2)
実測濃度 (μg/L)	25, 34.2, 80.5, 167, 313(初期実測濃度)
助剤	DMF 0.1mL/L
EbC ₅₀ (μg/L)	>313 (E 異性体の初期実測濃度に基づく有効成分換算値)
ErC ₅₀ (μg/L)	>313 (E 異性体の初期実測濃度に基づく有効成分換算値)
NOECb (μg/L)	313 (E 異性体の初期実測濃度に基づく有効成分換算値)
NOECr (μg/L)	313 (E 異性体の初期実測濃度に基づく有効成分換算値)
異常な症状及び反応	報告書に情報なし
備考	※実測濃度の測定は E 体のみ

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 (25%) がある。

野菜類に適用があるので、非水田使用農薬として、環境中予測濃度 (PEC) を算出する。

2. PECの算出

(1) 非水田使用時の予測濃度

PECは以下の使用方法の場合に、以下のパラメーターを用いて算出される。

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	25%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	750
農薬散布量	300L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	0.1
希釈倍数	1000倍	Z_{drift} : 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)	T_e
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
		T_e : 毒性試験期間 (day)	2

地表流出による PEC、河川ドリフトによる PEC はそれぞれ以下のとおり算出される。

非水田 PEC _{Tier1} (地表流出) による算出結果	$3.0 \times 10^{-3} \mu\text{g/L}$
非水田 PEC _{Tier1} (河川ドリフト) による算出結果	$3.5 \times 10^{-4} \mu\text{g/L}$

これらのうち、値の大きい地表流出による PEC 算出結果をもって、PEC_{Tier1} = $3.0 \times 10^{-3} (\mu\text{g/L})$ 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）	$96hLC_{50} > 288$	$\mu g/L$
甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害）	$48hEC_{50} = 58.9$	$\mu g/L$
藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害）	$72hEbC_{50} > 313$	$\mu g/L$
	$72hErC_{50} > 313$	$\mu g/L$

これらから、魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 > 28.8$	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 = 5.89$	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} > 313$	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ をもって、登録保留基準値 = $5.8 (\mu g/L)$ とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、 $PEC_{Tier1} = 0.003 (\mu g/L)$ であり、登録保留基準値 $5.8 (\mu g/L)$ を下回っている。

1. 検討経緯

2006年9月26日 平成18年度第2回水産動植物登録保留基準設定検討会

2. 申請者から提出されたその他の試験成績

(1) 魚類

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (μg/L)
急性毒性(水和剤 25%、GLP)	コイ	96	214000(53500)

(2) 甲殻類

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (μg/L)
急性遊泳阻害(水和剤 25%、GLP)	オオミジンコ	48	18300(4575)

(3) 藻類

試験の種類・被験物質	供試生物	曝露期間 (hr)	毒性値 LC ₅₀ 又は EC ₅₀ (μg/L)
生長阻害(水和剤 25%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	EbC ₅₀ = 177000(44000)
			ErC ₅₀ (24-72h) = 758000 (190000)

(注1) 製剤の毒性値のカッコ内は、有効成分換算値。

(注2) これらの試験成績は、基準値設定の根拠としたデータと比較して相対的に弱い毒性を示すデータ、評価対象生物種と異なる生物種のデータ、製剤のデータ等であることから、基準値設定の根拠としては用いなかったが、参考のために記載するものである。これらのデータの信頼性については、必ずしも十分な評価を行ったものではないことに留意が必要である。

