

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

マンデストロビン

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名	(RS) - 2 - メトキシ - N - メチル - 2 - [- (2 , 5 - キシリルオキシ) - o - トリル] アセトアミド				
分子式	C ₁₉ H ₂₃ NO ₃	分子量	313.4	CAS NO.	173662-97-0
構造式					

R 体は 394657-24-0、S 体は未登録である。

2. 作用機構等

マンデストロビンは、マンデル酸骨格を持つストロビルリン系の殺菌剤であり、その作用機構は、病原菌のミトコンドリア内チトクローム系に作用し、その電子伝達を阻害することにより細胞の呼吸障害を引き起こすと考えられている。

本邦では未登録である。

製剤は水和剤が、適用農作物等は、果樹、野菜、豆、芝等として、登録申請されている。

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末固体、無臭(20)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 290 - 800 (25)$
融点	102	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 3.51 (25)$
沸点	296	生物濃縮性	BCF _{ss} = 25 - 26
蒸気圧	$3.36 \times 10^{-8} \text{ Pa} (20)$ $9.15 \times 10^{-8} \text{ Pa} (25)$	密度	$1.2 \text{ g/cm}^3 (20.6)$

加水分解性	-	水溶解度	$1.58 \times 10^4 \mu\text{g/L}$ (20)
水中光分解性	-		

(R 体)

外観・臭気	白色粉末固体、無臭 (19 - 20)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 270 - 740$ (25)
融点	107	オクタノール / 水分配係数	$\log Pow = 3.44$ (25)
沸点	298	生物濃縮性	-
蒸気圧	$1.53 \times 10^{-6} \text{ Pa}$ (20) $2.33 \times 10^{-6} \text{ Pa}$ (25)	密度	1.2 g/cm^3 (20)
加水分解性	半減期 1 年以上(pH4、7、9:25)	水溶解度	$2.58 \times 10^4 \mu\text{g/L}$ (20)
水中光分解性	半減期 3.4 - 4.1 日 (東京春季太陽光換算 12.1 - 14.0 日) (滅菌自然水、pH7 - 8、25 、26.7 - 27.7W/m ² 、300 - 400nm) 3.6 - 5.3 日 (東京春季太陽光換算 11.0 - 17.8 日) (滅菌緩衝液、pH7 ± 0.2、25 、23.8 - 26.1W/m ² 、300 - 400nm)		

50 の結果からの推定値

(S 体)

外観・臭気	白色粉末固体、軽度の硫黄 / 酸性臭 (19 - 20)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 270 - 740$ (25)
融点	106	オクタノール / 水分配係数	-
沸点	292	生物濃縮性	-
蒸気圧	-	密度	1.2 g/cm^3 (20)
加水分解性	半減期 1 年以上(pH4、7、9:25)	水溶解度	$2.91 \times 10^4 \mu\text{g/L}$ (20)
水中光分解性	半減期 6.4 日 (東京春季太陽光換算 20.5 日) (滅菌自然水、pH7 - 8、25 、25.1W/m ² 、300 - 400nm) 4.6 日 (東京春季太陽光換算 14.8 日) (滅菌緩衝液、pH7 ± 0.2、25 、25.1W/m ² 、300 - 400nm)		

50 の結果からの推定値

．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 = 1,400 μg/L であった。

表 1 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) 10尾/群					
暴露方法	止水式					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	380	750	1,500	3,000	6,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値) (有効成分換算値)	0	330	680	1,300	2,800	5,700
死亡数/供試生物数 (96hr 後; 尾)	0/10	0/10	0/10	4/10	10/10	10/10
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	1,400 (95%信頼限界 680 - 2,800) (実測濃度(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 = 1,200 μg/L であった。

表 2 ミジンコ類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) (有効成分換算値)	0	380	750	1,500	3,000	6,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値) (有効成分換算値)	0	350	700	1,400	2,900	6,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	14/20	20/20	20/20
助剤	DMF 0.1mL/L					
EC ₅₀ (μg/L)	1,200 (95%信頼限界 700 - 2,900) (実測濃度(有効成分換算値)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 = 3,400 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) (有効成分換算値)	0	78	170	380	800	1,800	4,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値) (有効成分換算値)	0	67	160	350	770	1,700	3,600
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	125	105	90.0	75.7	50.0	26.0	10.8
0-72hr 生長阻害率 (%)		4	8	11	20	33	51
助剤	DMF 0.1mL/L						
ErC ₅₀ (μg/L)	3,400 (95%信頼限界 3,100 - 3,600) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						
NOECr (μg/L)	67 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

・水産動植物被害予測濃度（水産 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、適用農作物等として果樹、野菜、豆、芝等で登録申請されている。

2．水産 PEC の算出

(1) 非水田使用時の PEC

非水田使用農薬として、PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて第 1 段階の PEC を算出する。

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	40%水和剤	I : 単回の農薬散布量 (有効成分 g/ha)	1,400
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
適用農作物等	果 樹	R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)	-
施 用 法	散 布	A_u : 農薬散布面積 (ha)	-
		f_u : 施用法による農薬流出係数 (-)	-

これらのパラメーターより非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

非水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.022 μg/L
----------------------------------	------------

(2) 水産 PEC 算出結果

(1) より、水産 PEC = 0.022 (μg/L) となる。

・ 総 合 評 価

(1) 水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値 (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)	$96hLC_{50}$	=	1,400	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	1,200	$\mu g/L$
藻類 (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50}$	=	3,400	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10$	=	140	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10$	=	120	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50}$	=	3,400	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、登録保留基準値 = 120 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

水産 $PEC = 0.022$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 (案) 120 ($\mu g/L$) を下回っている。

< 検討経緯 >

2014 年 2 月 5 日 平成 25 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 5 回)