

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

エマメクチン安息香酸塩

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

エマメクチン B 1 a 安息香酸塩

化学名	(10E, 14E, 16E, 22Z) - (1R, 4S, 5'S, 6S, 6'R, 8R, 12S, 13S, 20R, 21R, 24S) - 6' - [(S) - sec - ブチル] - 21, 24 - ジヒドロキシ - 5', 11, 13, 22 - テトラメチル - 2 - オキソ - 3, 7, 19 - トリオキサテトラシクロ [15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}] ペンタコサ - 10, 14, 16, 22 - テトラエン - 6 - スピロ - 2' - (5', 6' - ジヒドロ - 2' H - ピラン) - 12 - イル = 2, 6 - ジデオキシ - 3 - O - メチル - 4 - O - (2, 4, 6 - トリデオキシ - 3 - O - メチル - 4 - メチルアミノ - L - Lyx o - ヘキソピラノシル) - L - arabino - ヘキソピラノシド = 安息香酸塩				
分子式	C ₄₉ H ₇₅ NO ₁₃ · C ₇ H ₆ O ₂	分子量	1008.3	CAS NO.	155569-91-8 (以前は 137512-74-4 and 179607-18-2)
構造式					

エマメクチン B 1 b 安息香酸塩

化学名	(10E, 14E, 16E, 22Z) - (1R, 4S, 5'S, 6S, 6'R, 8R, 12S, 13S, 20R, 21R, 24S) - 21, 24 - ジヒドロキシ - 6' - イソプロピル - 5', 11, 13, 22 - テトラメチル - 2 - オキソ - 3, 7, 19 - トリオキサテトラシクロ [15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}] ペンタコサ - 10, 14, 16, 22 - テトラエン - 6 - スピロ - 2' - (5', 6' - ジヒドロ - 2' H - ピラン) - 12 - イル = 2, 6 - ジデオキシ - 3 - O - メチル - 4 - O - (2, 4, 6 - トリデオキシ - 3 - O - メチル - 4 - メチルアミノ - L - Lyx o - ヘキソピラノシル) - L - arabino - ヘキソピラノシド = 安息香酸塩				
分子式	C ₄₈ H ₇₃ NO ₁₃ · C ₇ H ₆ O ₂	分子量	994.2	CAS NO.	155569-91-8 (以前は 137512-74-4 and 179607-18-2)
構造式					

エマメクチン安息香酸塩として

2. 作用機構等

エマメクチン安息香酸塩は、エマメクチン B 1 a 安息香酸塩とエマメクチン B 1 b 安息香酸塩の混合物(エマメクチン B 1 a 安息香酸塩 90%、エマメクチン B 1 b 安息香酸塩 < 10%)であり、16 員環マクロサイクリックラク톤構造をもつマクロライド系の殺虫剤である。その作用機構は節足動物の神経筋接合部の抑制性神経伝達物質受容体に作用して塩化物イオンの膜透過性を増大させ、神経興奮が抑制されて、麻痺や致死に至ると考えられる。

本邦での初回登録は 1997 年である。

製剤は水和剤、水溶剤、乳剤及び液剤が、適用農作物等は雑穀、果樹、野菜、いも、樹木、花き等がある。

原体の輸入量は、0.5t (平成 23 年度)、0.1t (平成 24 年度)、1.0t (平成 25 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-2014-((社)日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観・臭気	類白色結晶粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 680 - 2,900,000$ (25 ± 1)
融点	141 - 146	オクタノール / 水分配係数	logPow = 5.7 (エマメクチン B1a 安息香酸塩) logPow = 5.2 (エマメクチン B1b 安息香酸塩)
沸点	300 で分解のため測定 不能	生物濃縮性	BCF _{ss} = 65 (1.6 μg/L)
蒸気圧	3.99×10^{-6} Pa (21)	密度	1.2 g/cm ³ (23.3)
加水分解性	6 週間安定 (25 : pH5、 6、7、8) 半減期 137 日 (25 : pH9)	水溶解度	3.1×10^5 μg/L (25、pH6.5) 3.2×10^5 μg/L (25、pH5) 2.4×10^4 μg/L (25、pH7) 1.0×10^2 μg/L (25、pH9)
水中光分解性	半減期 31.8 - 64.5 日 (1%アセトニトリル含有緩衝液、 25 ± 1 、pH7、68.98W/m ² 、300 - 400nm) 6.2 - 8.5 日 (1%エタノール含有緩衝液、 25 ± 1 、pH7、68.98W/m ² 、300 - 400nm) 18.4 日 (東京春季太陽光換算 25.3 日) (滅菌緩衝液、 25 ± 1 、pH7、10.7W/m ² 、300 - 400nm) 3.2 日 (東京春季太陽光換算 4.4 日) (滅菌自然水、 25 ± 1 、pH7.53、10.7W/m ² 、300 - 400nm)		

: エマメクチン B1a 安息香酸の結果より。

．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 = 190 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)	0	56	100	180	320	560
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、有効成分換算値)	0	1.6	2.3	16	64	230
死亡数/供試生物数 (96hr後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	6/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	190 (95%信頼限界 140 - 490) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は算出値)					

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 = 0.96 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	流水式					
暴露期間	48h					
設定濃度 (μg/L)	0	0.39	0.65	1.08	1.80	3.00
実測濃度 (μg/L) (算術平均値)	0	0.30	0.47	0.85	1.38	2.26
遊泳阻害数/供試生物数 (48hr後;頭)	0/20	0/20	1/20	9/20	14/20	19/20
助剤	メタノール 0.1mL/L					
EC ₅₀ (μg/L)	0.96 (95%信頼限界 0.81 - 1.14) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) (95%信頼限界は算出値)					

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 = 15.4 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 0.96 × 10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L)	0	3.1	6.3	13	25	50
	100	200	400	/	/	/
実測濃度 (μg/L) (0-96h 幾何平均値、 有効成分換算値)	0	1.2	1.7	2.3	3.1	12
	35	83	210	/	/	/
72hr 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	170	174	167	134	57.6	13.1
	3.36	2.85	3.18	/	/	/
0-72hr 生長阻害率 (%)	/	-0.3	0.3	5.2	21.0	49.6
	75.8	79.1	77.2	/	/	/
助剤	なし					
ErC ₅₀ (μg/L)	15.4 (95%信頼限界 12.0 - 19.9) (実測濃度 (有効成分換算値) に 基づく算出値)					

．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

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として水和剤、水溶剤、乳剤及び液剤があり、雑穀、果樹、野菜、いも、樹木、花き等に適用がある。

2．水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第1段階の PEC を算出する。算出に当たっては、農薬取締法テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

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	
適用農作物等	果 樹	I ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha） （ $= 700 \times 10^3 \text{mL} / 10\text{a} \div 1,000 \times 1\text{g} / 1\text{mL} \times 0.01 \times 100\text{a} / 1\text{ha}$ ）	70
剤 型	1%乳剤	D_{river} ：河川ドリフト率（%）	3.4
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量 算出値	700mL/10a (1000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 700L 使用)	Z_{river} ：1 日河川ドリフト面積 (ha/day)	0.12
		N_{drift} ：ドリフト寄与日数 (day)	2
地上防除/航空防除の別	地上防除	R_u ：畑地からの農薬流出率（%）	-
使用方法	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	0.0011 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC は 0.0011 $\mu\text{g/L}$ 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

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚類 [] (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀ = 190	μg/L
甲殻類等 [] (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀ = 0.96	μg/L
藻類 [] (<i>P. subcapitata</i> 生長阻害)	72hErC ₅₀ = 15.4	μg/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [] の LC₅₀ (190 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 19 μg/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [] の EC₅₀ (0.96 μg/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 0.096 μg/L とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC₅₀ (15.4 μg/L) を採用し、15.4 μg/L とした。

これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 0.096 μg/L とする。

2．リスク評価

水産 PEC は 0.0011 μg/L であり、登録保留基準値 0.096 μg/L を超えていないことを確認した。

< 検討経緯 >

平成 27 年 3 月 13 日	平成 26 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 6 回)
平成 27 年 8 月 5 日	平成 27 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 2 回)
平成 27 年 9 月 4 日	中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 47 回)