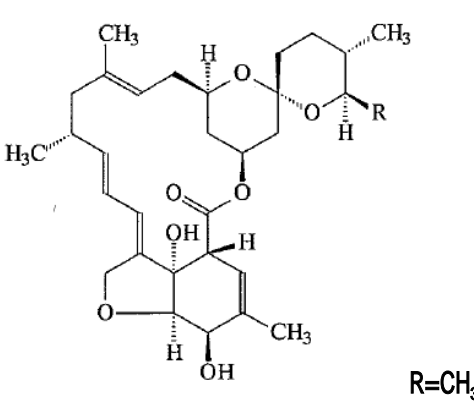


ミルベメクチン

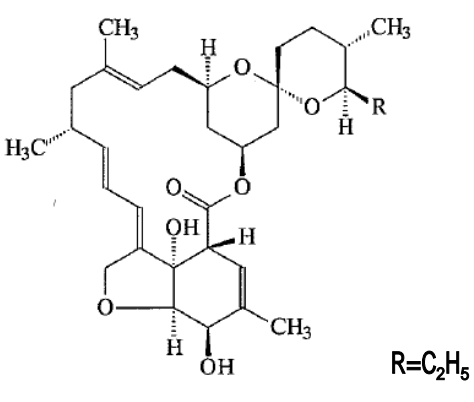
1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

ミルベマイシンA₃ (M・A₃)

化学名	(10 <i>E</i> , 14 <i>E</i> , 16 <i>E</i> , 22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> , 4 <i>S</i> , 5' <i>S</i> , 6 <i>R</i> , 6' <i>R</i> , 8 <i>R</i> , 13 <i>R</i> , 20 <i>R</i> , 21 <i>R</i> , 24 <i>S</i>)-21, 24-ジヒドロキシ-5', 6', 11, 13, 22-ヘキサメチル-3, 7, 19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ヘンタコサ-10, 14, 16, 22-テトラエン-6-ルビロ-2'-テラヒドロピラン-2-オン				
分子式	C ₃₁ H ₄₄ O ₇	分子量	528.68	CAS NO.	51596-10-2
構造式	 <p style="text-align: right;">R=CH₃</p>				

ミルベマイシンA₄ (M・A₄)

化学名	(10 <i>E</i> , 14 <i>E</i> , 16 <i>E</i> , 22 <i>Z</i>)-(1 <i>R</i> , 4 <i>S</i> , 5' <i>S</i> , 6 <i>R</i> , 6' <i>R</i> , 8 <i>R</i> , 13 <i>R</i> , 20 <i>R</i> , 21 <i>R</i> , 24 <i>S</i>)-6'-ethyl-21, 24-ジヒドロキシ-5', 11, 13, 22-テトラメチル-3, 7, 19-トリオキサテトラシクロ[15.6.1.1 ^{4,8} .0 ^{20,24}]ヘンタコサ-10, 14, 16, 22-テトラエン-6-ルビロ-2'-テラヒドロピラン-2-オン				
分子式	C ₃₂ H ₄₆ O ₇	分子量	542.71	CAS NO.	51596-11-3
構造式	 <p style="text-align: right;">R=C₂H₅</p>				

2. 開発の経緯等

ミルベメクチンは、ミルベマイシン A₃ (M.A₃) 及びミルベマイシン A₄ (M.A₄) の混合物である殺ダニ剤であり、神経 - 筋接合部位の塩素イオンチャンネルに作用することにより殺虫活性を有する。本邦での初回登録は 1990 年である。

製剤は、水和剤、乳剤、エアゾル剤が、適用作物は、果樹、野菜、いも、豆、花卉、樹木等として、登録申請されている。

原体の国内生産量は、4.4t (17 年度)、4.7t (18 年度)、4.4t (19 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-2008- ((社) 日本植物防疫協会)

3. 各種物性

外観	白色結晶、無臭	土壌吸着係数	M.A ₃ :Koc=440-1,500(25±1) M.A ₄ :Koc=1,300-3,900(25±1)
融点	205.2 - 208.3	オクタノール / 水分配係数	M.A ₃ :logPow > 4.94(23±1) M.A ₄ :logPow > 5.06(23±1)
沸点	測定不能	生物濃縮性	M.A ₃ :26 倍 M.A ₄ :54 倍
蒸気圧	M.A ₃ :9.73×10 ⁻¹² Pa(20) M.A ₄ :4.27×10 ⁻¹⁰ Pa(20)	密度	M.A ₃ :1.13g/cm ³ (25±0.5) M.A ₄ :1.13g/cm ³ (25±0.5)
加水分解性	推定半減期 M.A ₃ : 1 年以上 (pH4、7、25) 340 日(pH9、25) 1 年以上(pH4、7、40) 43 日(pH9、40) 40 日(pH1.2、37) M.A ₄ : 1 年以上 (pH4、7、25) 270 日(pH9、25) 1 年以上(pH4、7、40) 45 日(pH9、40) 35 日(pH1.2、37)	水溶解度	M.A ₃ :8.8×10 ² µg/L(20) M.A ₄ :7.2×10 ³ µg/L(20)
		水中光分解性	半減期 M.A ₃ :0.8 日(蒸留水) 0.7 日(自然水) (25.2、100W/m ² 、 300-700nm) M.A ₄ :0.6 日(蒸留水) 0.6 日(自然水) (25.9、100.3W/m ² 、 300-700nm)

．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 = 35 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)	6.25、12.5、25、50、100 (有効成分換算値)
実測濃度 (μg/L)	6.6、15.4、28.4、55.8、111.1 (算術平均値)
助剤	DMF 0.1ml/L
LC ₅₀ (μg/L)	35 (95%信頼限界 25-50) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)
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。

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 = 10 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>)
暴露方法	流水式
暴露期間	48h
設定濃度 (μg/L)	0.94、1.9、3.8、7.5、15 (有効成分換算値)
実測濃度 (μg/L)	0.90、1.7、3.3、6.9、15 (算術平均値)
助剤	アセトン 0.1ml/L
EC ₅₀ (μg/L)	10 (95%信頼限界 7.8-14) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	浮遊(0.90 μg/L 以上群)、嗜眠(1.7 μg/L 群)(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、72hErC₅₀ > 2,010 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>Pseudokirchneriella subcapitata</i>
暴露方法	振とう培養
暴露期間	120 h
設定濃度 (µg/L)	10,000
実測濃度 (µg/L)	2,008 (幾何平均値)
助剤	1 % Tween80 / アセトン 0.1 ml / L
ErC ₅₀ (µg/L)	>2,010 (0-72h) (実測濃度に基づく)
NOECr (µg/L)	>2,010 (0-72h) (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	観察の結果、異常な症状及び反応は、見られなかった。

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、乳剤（1%）等がある。

果樹に適用があるので、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が最も高くな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（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	1%乳剤	I : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）	70
農薬散布量	700L/10a	D_{river} : 河川ドリフト率（%）	3.4
希釈倍数	1,000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	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
		T_e : 毒性試験期間（day）	2

非水田 PEC_{Tier1} による算出結果	0.0011 $\mu\text{g/L}$
---------------------------	------------------------

算出結果が最も高くなる河川ドリフトによる算出結果をもって、非水田 PEC_{Tier1} による算出結果とした。

. 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)	$96hLC_{50} =$	35	$\mu g/L$
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50} =$	10	$\mu g/L$
藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害)	$72hErC_{50} >$	2,010	$\mu g/L$

これらから、

魚類急性影響濃度	$AECf = LC_{50}/10 =$	3.5	$\mu g/L$
甲殻類急性影響濃度	$AECd = EC_{50}/10 =$	1.0	$\mu g/L$
藻類急性影響濃度	$AECa = EC_{50} >$	2,010	$\mu g/L$

よって、これらのうち最小の $AECd$ より、ミルベメクチンとして登録保留基準値 =1.0 ($\mu g/L$) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、非水田 $PEC_{Tier1} = 0.0011$ ($\mu g/L$) であり、登録保留基準値 1.0 ($\mu g/L$) を下回っている。

1. 検討経緯

2009年2月25日 平成20年度第5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2.0%、非GLP)	コイ	168	LC ₅₀ (0-96h)=1,160(23.2)
急性毒性(乳剤1.0%、非GLP)	コイ	96	1,710(17.1)
急性毒性(乳剤1.0%、非GLP)	コイ	96	2,140(21.4)

(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2.0%、GLP)	オオミジンコ	48	72.5(1.45)
急性遊泳阻害(乳剤1.0%、GLP)	オオミジンコ	48	420(4.2)
急性遊泳阻害(乳剤1.0%、GLP)	オオミジンコ	48	690(6.9)

(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2.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ =248,200(4,960)
生長阻害(乳剤1.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	120	ErC ₅₀ (0-72h) > 89,000 (890)
生長阻害(乳剤1.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	ErC ₅₀ =13,500(135)

(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。