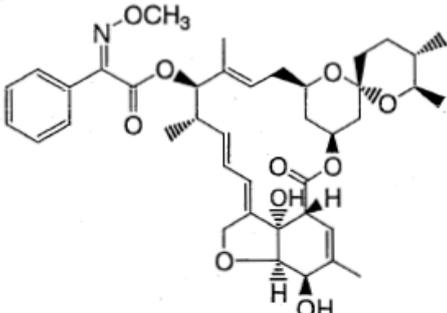


レピメクチン

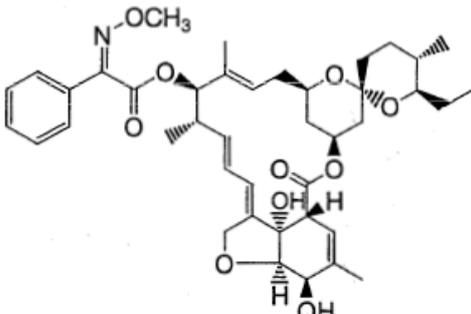
I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

①レピメクチン 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> , 12 <i>R</i> , 13 <i>S</i> , 20 <i>R</i> , 21 <i>R</i> , 24 <i>S</i>)-21, 24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-5', 6', 11, 13, 22-ヘンタメチル-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-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン				
分子式	C ₄₀ H ₅₁ NO ₁₀	分子量	705.83	CAS NO.	171249-10-8
構造式					

②レピメクチン 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> , 12 <i>R</i> , 13 <i>S</i> , 20 <i>R</i> , 21 <i>R</i> , 24 <i>S</i>)-6'-エチル-21, 24-ジヒドロキシ-12-[(2 <i>Z</i>)-2-メトキシイミノ-2-フェニルアセトキシ]-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-スピロ-2'-テトラヒドロピラン-2-オン				
分子式	C ₄₁ H ₅₃ NO ₁₀	分子量	719.86	CAS NO.	171249-05-1
構造式					

2. 開発の経緯等

レピメクチンは、レピメクチンA3とレピメクチンA4の混合物である殺虫剤であり、本邦では未登録である。

製剤として水和剤(フロアブル)及び乳剤があり、適用作物は果樹、野菜、茶がある。

3. 各種物性

①レピメクチン A3

外観	類白色不定形結晶(無臭)	土壌吸着係数	Koc=313-10169(25±1℃)
融点	153.8-155.5℃	オクタノール ／水分配係数	logPow = 6.5(25℃)
沸点	測定不能	密度	1.068 g/cm ³ (20±1℃)
蒸気圧	<2.97×10 ⁻⁶ Pa(80℃)	水溶解度	103.47 μg/L (20±0.5℃)
加水分解性	半減期 71.6日(pH4、pH7、25℃) 56.8日(pH9、25℃) 11.5日(pH4、37℃) 23.5日(pH7、37℃) 11.7日(pH9、37℃) 6.2日(pH1.2、37℃)	水中光分解性	半減期 1時間以内(滅菌蒸留水、25±3℃、100w/m ² 、300-700nm) 1時間以内(自然水、25±3℃、100w/m ² 、300-700nm)

②レピメクチン A4

外観	類白色不定形結晶(無臭)	土壌吸着係数	Koc=1423-19546(25±1℃)
融点	152.3-154.0℃	オクタノール ／水分配係数	logPow = 7.0(25℃)
沸点	測定不能	密度	1.173 g/cm ³ (20±1℃)
蒸気圧	<4.78×10 ⁻⁶ Pa(80℃)	水溶解度	46.79 μg/L (20±0.5℃)
加水分解性	半減期 75.2日(pH4、25℃) 86.0日(pH7、25℃) 97.1日(pH9、25℃) 14.8日(pH4、37℃) 36.7日(pH7、37℃) 22.5日(pH9、37℃) 5.4日(pH1.2、37℃)	水中光分解性	半減期 約1時間(滅菌蒸留水、25±3℃、100w/m ² 、300-700nm) 1時間以内(自然水、25±3℃、100w/m ² 、300-700nm)

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 = 8.6 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)	1、 2.2、 4.6、 10、 22、 46、 100
実測濃度 (μg/L)	0.75、 1.48、 3.08、 4.52、 23.2、 62.1、 113
助剤	DMSO 100 μL/L
LC ₅₀ (μg/L)	8.6 (実測濃度に基づく)
NOEC (μg/L)	1.5 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	水面浮上(4.52 μg/L 群)、異常遊泳(3.08 及び 23.2 μg/L 群)、不活発(3.08-23.2 μg/L 群)及び横転等(3.08、 23.2 及び 62.1 μg/L 群) (いずれも実測濃度に基づく)
備考	

(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 = 2.6 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>)
暴露方法	流水式
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	0.046、 0.10、 0.22、 0.46、 1.0、 2.2、 4.6(公比2.2)
実測濃度 (μg/L)	0.038、 0.106、 0.282、 0.578、 1.52、 3.27、 7.23
助剤	DMF 100 μL/L
LC ₅₀ (μg/L)	2.6(95%信頼限界 1.9-3.6) (実測濃度に基づく)
NOEC (μg/L)	0.58 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	異常遊泳及び不活発(3.27 μg/L 群)、体色変化、不活発及び横転(7.23 μg/L 群) (いずれも実測濃度に基づく)
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、 $48hEC_{50} = 0.13 \mu g/L$ 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 ($\mu g/L$)	0.022、0.046、0.10、0.22、0.46 (公比 2.2)
実測濃度 ($\mu g/L$)	0.025、0.031、0.079、0.145、0.259
助剤	DMSO 100 $\mu L/L$
EC_{50} ($\mu g/L$)	0.13 (実測濃度に基づく)
NOEC ($\mu g/L$)	
異常な症状及び反応	報告書に情報なし
備考	

(2) ミジンコ類(成体)急性遊泳阻害試験 (オオミジンコ(成体))

オオミジンコ(成体)を用いたミジンコ類(成体)急性遊泳阻害試験が実施され、 $48hEC_{50} = 0.33 \mu g/L$ であった。

表4 オオミジンコ(成体)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>) (成体)
暴露方法	流水式
暴露期間	48h
設定濃度 ($\mu g/L$)	0.046、0.10、0.22、0.46、1.0 (公比 2.2)
実測濃度 ($\mu g/L$)	0.059、0.155、0.357、0.652、1.32
助剤	DMF 100 $\mu L/L$
EC_{50} ($\mu g/L$)	0.33 (95%信頼限界 0.27-0.39) (実測濃度に基づく)
NOEC ($\mu g/L$)	
異常な症状及び反応	報告書に情報なし
備考	

(3) ヌマエビ・ヌカエビ急性毒性試験 (ミナミヌマエビ)

ミナミヌマエビを用いたヌマエビ・ヌカエビ急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 1.1 μg/Lであった。

表5 ミナミヌマエビ急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	ミナミヌマエビ (<i>Neocaridina denticulata</i>)
暴露方法	流水式
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	0.10、0.22、0.46、1.0、2.2、4.6、10 (公比2.2)
実測濃度 (μg/L)	0.06、0.22、0.46、1.18、2.57、5.71、13.5
助剤	DMF 100 μL/L
LC ₅₀ (μg/L)	1.1 (95%信頼限界 0.74-1.7) (実測濃度に基づく)
NOEC (μg/L)	0.22 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	体色の変化(1.18 μg/L 以上群)、不活発(1.18、2.57 及び 13.5 μg/L 群)、横転(5.71 μg/L 群) (いずれも実測濃度に基づく)
備考	

(4) ヨコエビ急性毒性試験 (*Hyalomma azteca*)

ヨコエビの一種 *Hyalomma azteca* を用いたヨコエビ急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 1.0 μg/Lであった。

表6 ヨコエビ急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	<i>Hyalomma azteca</i>
暴露方法	流水式
暴露期間	96h
設定濃度 (μg/L)	0.10、0.22、0.46、1.0、2.2、4.6、10 (公比2.2)
実測濃度 (μg/L)	0.09、0.18、0.48、1.08、1.91、4.01、9.73
助剤	DMF 70 μL/L
LC ₅₀ (μg/L)	1.0 (95%信頼限界 0.74-1.4) (実測濃度に基づく)
NOEC (μg/L)	0.09 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	不活発(0.18 μg/L 以上群)
備考	

(5) ユスリカ幼虫急性毒性試験 (セスジユスリカ(幼虫))

セスジユスリカ(幼虫)を用いたユスリカ幼虫急性毒性試験が実施され、48hLC₅₀ =

0.19 $\mu\text{g/L}$ であった。

表7 セスジユスリカ幼虫急性毒性試験結果

被験物質	原体
供試生物	セスジユスリカ (<i>Chironomus yoshimatsui</i>) (幼虫)
暴露方法	流水式
暴露期間	48h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0.0032、0.010、0.032、0.10、0.32、1.0、3.2 (公比3.2)
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	0.003、0.013、0.029、0.098、0.389、1.38、4.22
助剤	DMF 100 $\mu\text{L/L}$
LC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	0.19 (95%信頼限界 0.12-0.30) (実測濃度に基づく)
NOEC ($\mu\text{g/L}$)	0.003 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	不活発(0.013 $\mu\text{g/L}$ 以上群)、体の萎縮(0.098 $\mu\text{g/L}$ 以上群)、体色の変化(0.098 $\mu\text{g/L}$ 群) (いずれも実測濃度に基づく)
備考	

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 > 390 $\mu\text{g/L}$ 、72hErC₅₀ > 390 $\mu\text{g/L}$ であった。

表8 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	72 h
設定濃度 ($\mu\text{g/L}$)	1,000 (有効成分換算値)
実測濃度 ($\mu\text{g/L}$)	390 (暴露開始時と終了時の幾何平均値)
助剤	DMSO 100 $\mu\text{L/L}$
EbC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	>390 (実測濃度に基づく)
ErC ₅₀ ($\mu\text{g/L}$)	>390 (実測濃度に基づく)
NOECb ($\mu\text{g/L}$)	390 (実測濃度に基づく)
NOECr ($\mu\text{g/L}$)	390 (実測濃度に基づく)
異常な症状及び反応	観察の結果、異常な症状は見られなかった。
備考	

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、乳剤 (1.0%)、水和剤 (1.0%) がある。

果樹、野菜、茶に適用があるので、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9 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	1.0%水和剤	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	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	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

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	$2.8 \times 10^{-4} \mu\text{g/L}$
非水田 PEC _{Tier1} (河川ドリフト) による算出結果	$1.1 \times 10^{-3} \mu\text{g/L}$

これらのうち、値の大きい河川ドリフトの PEC 算出結果をもって、PEC_{Tier1} = 1.1×10^{-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 LC50、EC50 は以下のとおりであった。

魚類 (コイ急性毒性)	96hLC ₅₀ = 8.6 μg/L
魚類 (ニジマス急性毒性)	96hLC ₅₀ = 2.6 μg/L
甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀ = 0.13 μg/L
甲殻類 (オオミジンコ成体急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀ = 0.33 μg/L
甲殻類 (ミナミヌマエビ急性毒性)	96hLC ₅₀ = 1.1 μg/L
甲殻類 (ヨコエビ急性毒性)	96hLC ₅₀ = 1.0 μg/L
甲殻類 (セスジユスリカ幼虫急性毒性)	48hLC ₅₀ = 0.19 μg/L
藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害)	72hEbC ₅₀ > 390 μg/L 72hErC ₅₀ > 390 μg/L

これらから

魚類急性影響濃度 $AECf = LC_{50}/10 = 0.26 \mu g/L$

オオミジンコ急性遊泳阻害は、異なる成長段階での試験データが存在することから、両データの幾何平均値を用いて、

$$\sqrt{\{EC_{50}(\text{オオミジンコ}) * EC_{50}(\text{オオミジンコ成体})\}} = 0.21 \mu g/L$$

また、甲殻類等については、4種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、4種の生物種のデータが得られた場合に適用する3を採用し、最小値であるセスジユスリカ幼虫急性毒性試験のデータに基づき、

$$AECd = LC_{50}/3 = 0.063 \mu g/L$$

藻類急性影響濃度 $AECa = EC_{50} > 390 \mu g/L$

よって、これらのうち最小の AECd より、登録保留基準値 = 0.063 (μg/L) とする。

(2) リスク評価

環境中予測濃度は、 $PEC_{Tier1} = 0.0011 (\mu g/L)$ であり、登録保留基準値 0.063 (μg/L) を下回っている。

1. 検討経緯

2007年 4月26日 平成19年度第1回水産動植物登録保留基準設定検討会

2007年 9月19日 平成19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 (μ g/L)
急性毒性(水和剤1.0%、GLP)	コイ	96	160,000(1,600)
急性毒性(乳剤1.0%、GLP)	コイ	96	1,600(16)

(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 (μ g/L)
急性遊泳阻害(水和剤1.0%、GLP)	オオミジンコ	48	1.09(0.0109)
急性遊泳阻害(乳剤1.0%、GLP)	オオミジンコ	48	81(0.81)

(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 (μ g/L)
生長阻害(水和剤1.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	EbC ₅₀ > 210,000(2,100)
			ErC ₅₀ > 790,000(7,900)
生長阻害(乳剤1.0%、GLP)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	72	EbC ₅₀ > 280(2.8)
			ErC ₅₀ > 770(7.7)

(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。