

資料4

生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準
として環境大臣の定める基準の設定に関する資料
(案)

シンメチリン

(新規(申請日*:令和4年10月4日))

※農林水産省における申請受付日を指す。

資料目次

I	評価対象農薬の概要	1
II	毒性評価 及び ばく露評価	3
III	総合評価	4
別紙1	水域の生活環境動植物に係る毒性評価	1-1
	水域環境中予測濃度(水域PEC)	1-9
別紙2	鳥類に係る毒性評価	2-1
	鳥類予測ばく露量	2-3
別紙3	野生ハナバチ類に係る毒性評価	3-1
	野生ハナバチ類予測ばく露量	3-5

令和5年9月27日

評価農薬基準値（案）一覧

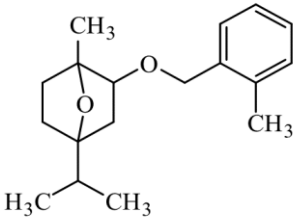
評価対象動植物		基準値案
水域の生活環境動植物		8.8 $\mu\text{g/L}$
鳥類		140 mg/kg 体重
野生ハナバチ類	成虫・接触ばく露	8.0 $\mu\text{g/bee}$
	成虫・経口ばく露（単回）	8.0 $\mu\text{g/bee}$
	成虫・経口ばく露（反復）	1.2 $\mu\text{g/bee/day}$
	幼虫・経口ばく露	6.0 $\mu\text{g/bee}$

生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

シンメチリン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	<i>r a c</i> - (1 <i>R</i> , 2 <i>S</i> , 4 <i>S</i>) - 1 - メチル - 2 - [(2 - メチルフェニル) メトキシ] - 4 - (プロパン - 2 - イル) - 7 - オキサビシクロ [2 . 2 . 1] ヘプタン				
分子式	C ₁₈ H ₂₆ O ₂	分子量	274.4	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	87818-31-3
構造式					

2. 作用機構等

シンメチリンは、ベンジルエーテル系の除草剤であり、その作用機構は、細胞内にある葉緑体等の色素体の中で脂肪酸の生合成を阻害することにより、これら器官の膜が壊れ、光合成活動が正常に機能しなくなり、雑草の生育が抑制されるというものである（HRAC：30*）。

本邦では1994年に登録され、その後2006年に登録が失効したが、今般、製剤として乳剤が、適用農作物等は樹木として再度登録申請されているところである。

※ 参照：<https://www.jcpa.or.jp/lab/mechanism.html>
<https://www.hracglobal.com/>

3. 各種物性

外観・臭気	無色透明液体、弱い果実臭 (室温)	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}}^{ads} = 270-650$ (室温)
融点	-56℃	オクタノール /水分配係数	$\log Pow = 4.5$ (脱イオン水 (pH5.8)、20℃)
沸点	330℃	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 730$ (0.5 $\mu g/L$) $= 750$ (5 $\mu g/L$)
蒸気圧	8.1×10^{-3} Pa (20℃、外挿法) 1.5×10^{-2} Pa (25℃、外挿法)	密度	1.0 g/cm ³ (20℃)
加水分解性	31日間安定 (25℃ ; pH4、5、7、9)	水溶解度	6.3×10^4 $\mu g/L$ (pH4、20℃) 5.8×10^4 $\mu g/L$ (pH7、20℃) 6.9×10^4 $\mu g/L$ (脱イオン水 (pH8.9)、20℃) 6.2×10^4 $\mu g/L$ (pH9、20℃)
水中光分解性	半減期 38.0-59.9日 (滅菌緩衝液、pH7、25℃、30W/m ² 、315-400nm)		
pKa	pH3.2-10.9では解離定数をもたない		

II. 生活環境動植物に係る毒性評価 及び ばく露評価

1. 水域の生活環境動植物に係る毒性評価 及び 水域環境中予測濃度（水域 PEC）
別紙1のとおり。

<検討経緯>

令和5年5月15日 令和5年度水域の生活環境動植物登録基準設定検討会（第1回）

2. 鳥類に係る毒性評価 及び 予測ばく露量
別紙2のとおり。

<検討経緯>

令和5年5月29日 令和5年度鳥類登録基準設定検討会（第1回）

3. 野生ハナバチ類に係る毒性評価 及び 予測ばく露量

農林水産省は、令和5年5月26日開催の農業資材審議会農薬分科会農薬蜜蜂影響評価部会（第9回）において、シンメチリンの農薬蜜蜂影響評価を行っている。

この結果を踏まえ、別紙3のとおり、野生ハナバチ類について評価を行った。

Ⅲ. 総合評価

水域の生活環境動植物、鳥類及び野生ハナバチ類に係るリスク評価は以下のとおり。
いずれも水域 PEC 又は予測ばく露量が対応する登録基準値を超えていないことを確認した。

(A) 水域の生活環境動植物に係るリスク評価

非水田 PEC_{Tier1} が $0.0059 \mu\text{g/L}$ であり、水域 PEC が登録基準値 $8.8 \mu\text{g/L}$ を超えていないことを確認した。

(B) 鳥類に係るリスク評価

各シナリオの鳥類予測ばく露量と登録基準値との比較を行い、いずれのばく露シナリオにおいても登録基準値 140 mg/kg 体重を超えていないことを確認した。

(C) 野生ハナバチ類に係るリスク評価

ばく露経路ごとに比較した結果、以下のとおり、いずれも予測ばく露量が登録基準値を超えていないことを確認した。

ばく露経路	野生ハナバチ類 登録基準値	野生ハナバチ類 予測ばく露量	単位
成虫・接触ばく露	8.0	対象外*	$\mu\text{g/bee}$
成虫・経口ばく露（単回）	8.0	0.084	$\mu\text{g/bee}$
成虫・経口ばく露（反復）	1.2		$\mu\text{g/bee/day}$
幼虫・経口ばく露	6.0	0.069	$\mu\text{g/bee}$

※ばく露しないと想定されるばく露経路のため、ばく露量算定の対象外

別紙1

(A-1) 水域の生活環境動植物に係る毒性評価

I. 水域の生活環境動植物への毒性

1. 魚類

(1) 魚類急性毒性試験 [i] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 5,750 μg/Lであった。

表 1-1 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	1,860	2,790	4,100	5,200	9,300
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値) ※	0	1,400	2,060	3,480	4,470	8,030
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	1/10	10/10
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	5,750 (95%信頼限界 5,310-6,220) (実測濃度 (有効成分換算値)に基づく)					

※ 事務局が有効成分換算した値

(2) 魚類急性毒性試験 [ii] (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 = 8,490 μg/Lであった。

表 1-2 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 20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	1,160	2,330	4,650	9,300	18,600
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	601	1,280	2,650	5,650	12,900
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	20/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	8,490 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(3) 魚類急性毒性試験 [iii] (ファットヘッドミノー)

ファットヘッドミノーを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 5,840 μg/Lであった。

表 1-3 魚類急性毒性試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ファットヘッドミノー(<i>Pimephales promelas</i>) 20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	1,160	2,330	4,650	9,300	18,600
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	504	1,080	2,370	4,880	11,700
死亡数/供試生物数 (96h後;尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	2/20	20/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	5,840 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

2. 甲殻類等

(1) 申請者から提出された試験成績

① ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [i] (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 = 7,260 μg/Lであった。

表 1-4 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>) 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	1,000	1,800	3,200	5,600	10,000
実測濃度 (μg/L) (試験開始時～ 試験終了時) (有効成分換算値)	0	907～ 822	1,590～ 1,530	2,820～ 2,680	5,150～ 4,820	8,410～ 8,060
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	3/20	18/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (μg/L)	7,260 (95%信頼限界 6,340–8,340) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

①ヌマエビ・ヌカエビ・ヨコエビ急性毒性試験（ヨコエビ属）

Pearson らは、米国 EPA の試験方法（EPA 540/9-82-024, 1982）に準拠し、ヨコエビ属急性毒性試験を実施し、96hLC₅₀ = 6,600 μg/L であった。

表 1-5 ヨコエビ急性毒性試験結果

被験物質	純度 91.9-93.1%					
供試生物	ヨコエビ属 (<i>Gammarus pulex</i>) 30 頭/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	1,000	2,000	5,000	10,000	20,000
実測濃度 (μg/L) (暴露開始時～ 暴露終了時) (有効成分換算値)	0	1,200～ 890	2,300～ 1,800	5,900～ 4,100	12,000～ 9,800	23,000～ 19,000
死亡数/供試生物数 (96h 後、頭)	1/30	0/30	0/30	3/30	29/30	30/30
助剤	アセトン 0.1ml/L					
96hLC ₅₀ (μg/L)	6,600 (95%信頼限界 5,900-7,600) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

出典) Great Britain (2020) : Draft Assessment Report (DAR), Evaluation of Active Substance, Plant Protection Products, Prepared according to Regulation (EC) 1107/2009 as it applies in Great Britain (GB PPP), Cinmethylin (BAS 684 H) volume 3- B.9 (AS) Ecotoxicology, CA 8.2.4.2/1, Pearson N., Stephenson, 1987, WL95481: Acute toxicity to *Gammarus pulex*, *Lymnaea stagnalis*, *Tubifex* and *Chironomus lugubris*, CI-521-006.

3. 藻類等

(1) 藻類生長阻害試験 [i] (ムレミカツキモ)

ムレミカツキモを用いた藻類生長阻害試験が実施され、72hErC₅₀ = 23,000 μg/Lであった。

表 1-6 藻類生長阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	ムレミカツキモ (<i>Raphidocelis subcapitata</i>) 初期生物量 約 1.0×10 ⁴ cells/mL 系統番号 : SAG 61.81							
暴露方法	振とう培養							
暴露期間	96h							
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	320	850	2,240	5,900	15,500	40,900	100,000
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値)	0	270	651	1,760	4,290	11,400	36,700	63,400
72h 後生物量 (×10 ⁴ cells/mL)	48.4	49.1	46.4	38.9	25.9	20.7	3.78	2.26
0-72h 生長阻害率 (%)	/	-0.4	1.1	5.6	16	22	67	79
助剤	なし							
ErC ₅₀ (μg/L)	23,000 (95%信頼限界 20,600-25,600) (実測濃度 (有効成分換算値)に基づく)							

(2) コウキクサ類生長阻害試験 [ii] (イボウキクサ)

イボウキクサを用いたコウキクサ類生長阻害試験が実施され、7dErC₅₀ = 88.7 μg/L (葉状体数)、408 μg/L (乾燥重量) であった。

表 1-7 コウキクサ類生長阻害試験結果

被験物質	原体							
供試生物	イボウキクサ (<i>Lemna gibba</i>) 初期葉状体数 11 枚 (3 コロニー)							
暴露方法	止水式							
暴露期間	7d							
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	1.0	2.6	6.7	17.3	45	116	300
実測濃度 (μg/L) (幾何平均値、 有効成分換算値)	0	0.9	2.3	6.0	14.2	38	99	258
7d 後平均葉状体数 (枚)	120	123	119	119	113	83.8	31.0	15.3
0-7d 生長阻害率 (%)	/	-0.88	0.39	0.46	2.6	15	57	86
7d 後乾燥重量 (mg)	5.05	5.14	5.24	4.92	4.52	3.49	2.30	1.58
0-7d 生長阻害率 (%)	/	-0.53	-1.1	0.95	3.7	12	26	40
助剤	なし							
葉状 体数	ErC ₅₀ (μg/L)	88.7 (95%信頼限界 82.40-95.60) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						
乾燥 重量	ErC ₅₀ (μg/L)	>258408 (95%信頼限界 344.00-503.00) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)						

II. 水域の生活環境動植物の被害防止に係る登録基準値

各生物種の LC₅₀、EC₅₀ は以下のとおりであった。

魚 類 [i]	(コイ急性毒性)	96hLC ₅₀	=	5,750	μ g/L
魚 類 [ii]	(ニジマス急性毒性)	96hLC ₅₀	=	8,490	μ g/L
魚 類 [iii]	(ファットヘッドミノー急性毒性)	96hLC ₅₀	=	5,840	μ g/L
甲殻類等 [i]	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48hEC ₅₀	=	7,260	μ g/L
	【申請者データ】				
甲殻類等 [ii]	(ヨコエビ属急性毒性)	96hLC ₅₀	=	6,600	μ g/L
	【文献データ】				
藻 類 等 [i]	(ムレミカヅキモ生長阻害)	72hErC ₅₀	=	23,000	μ g/L
藻 類 等 [ii]	(イボウキクサ生長阻害)	7dErC ₅₀	=	88.7	μ g/L

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [i] の LC₅₀ (5,750 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 575 μ g/L とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [ii] の LC₅₀ (6,600 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 660 μ g/L とした。

藻類等急性影響濃度 (AECa) については、藻類等 [ii] の ErC₅₀ (88.7 μ g/L) を採用し、不確実係数 10 で除した 8.87 μ g/L とした。

これらのうち最小のAECaをもって、登録基準値は8.8 μ g/Lとする。

(A-2) 水域環境中予測濃度（水域 PEC）

1. 製剤の種類及び適用農作物等

申請者より提出された申請資料によれば、本農薬は製剤として乳剤が、適用農作物等は樹木として登録申請されている。

2. 水域 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 1-8 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：地表流出)

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	樹 木	I : 単回・単位面積当たりの有効成分量 (有効成分 g/ha) (左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値 (製剤の密度は 1g/mL として算出))	1,500
剤 型	75%乳剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	—
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量	200 mL/10a (10a 当たり薬剤 200mL を希釈水 100~150L に添加)	Z_{river} : 1日河川ドリフト面積 (ha/day)	—
		N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)	—
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 (%)	0.02
使用方法	樹間・樹冠下 土壌散布	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

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	0.0059 μ g/L
----------------------------------	------------------

(2) 水域 PEC 算出結果

以上より非水田 PEC_{Tier1}は 0.0059 μ g/L となる。

別紙2

(B-1) 鳥類に係る毒性評価

I. 鳥類への毒性

1. 鳥類急性経口毒性試験

[i] コリンウズラ

コリンウズラを用いた急性経口毒性試験が実施され、体重補正後の $LD_{50Adj} > 1,420$ mg/kg 体重であった。

表 2-1 急性経口毒性試験結果

被験物質	原体	
供試鳥（鳥数、体重）	コリンウズラ (<i>Colinus virginianus</i>) 10羽/群 (雌雄各5羽) (189.7-226.7 g 平均体重: 206.4 g)	
準拠ガイドライン	OCSPP 850.2100 (USEPA, 2012)	
試験期間	14日間	
設定用量 (mg/kg 体重) (有効成分換算値)	0	2,000
死亡数/供試生物数	0/10	0/10
溶媒	なし	
助剤	なし	
LD_{50} (mg/kg 体重)	$> 2,000$	
LD_{50Adj} (mg/kg 体重)	$> 1,420$	

II. 鳥類の被害防止に係る登録基準値

各鳥類の LD_{50} は以下のとおりであった。

鳥類 [i] (コリンウズラ) $> 2,000$ mg/kg 体重

鳥類 [i] で得られた LD_{50} を仮想指標種の体重 (22 g) 相当に補正した LD_{50Adj} は以下のとおりであった。

	LD_{50Adj} (mg/kg 体重)	種ごとの LD_{50Adj} (mg/kg 体重)
鳥類 [i] (コリンウズラ急性毒性)	$> 1,420$	$> 1,420$

登録基準値は $> 1,420$ mg/kg 体重を不確実係数 10 で除した 140 mg/kg 体重とする。

(B-2) 鳥類予測ばく露量

1. 製剤の種類及び適用農作物等

申請者より提出された申請資料によれば、製剤は乳剤が、適用農作物等は樹木として登録申請されている。

2. 鳥類予測ばく露量の算出

本農薬の使用方法に基づき、昆虫単一食シナリオについて鳥類予測ばく露量を算出する。初期評価においては、各表の使用方法に基づき予測ばく露量を算出した。

① 水稻単一食シナリオ

水稻への適用がないため、シナリオ対象外

② 果実単一食シナリオ

果樹への適用がないため、シナリオ対象外

③ 種子単一食シナリオ

種子処理に使用されないため、シナリオ対象外

④ 昆虫単一食シナリオ

本農薬に係る剤型及び使用方法のうち昆虫へのばく露が考えられるものについて、単回・単位面積当たり使用量が最大となる使用方法（表 2-2：非水田）を用いて、初期評価に用いる予測ばく露量を算出した。

表 2-2 昆虫単一食シナリオにおける鳥類予測ばく露量の算出に関する使用方法
(非水田)

初期評価に用いる予測ばく露量の算出に関する使用方法	
適用農作物等	樹木
剤 型	75%乳剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (kg/ha)	2
単回・単位面積当たりの有効成分使用量 (kg/ha)	1.5
使用方法	樹間・樹冠下土壌散布
鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)	0.011

⑤ 田面水シナリオ

田面水へ使用されないため、シナリオ対象外

3. 鳥類予測ばく露量算出結果

2. より各シナリオにおける鳥類予測ばく露量は以下のとおりとなる。

表 2-3 リスク評価に用いる鳥類予測ばく露量

ばく露シナリオ	鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)
水稻単一食	対象外
果実単一食	対象外
種子単一食	対象外
昆虫単一食	0.011 (初期評価)
田面水	対象外

別紙3

(C-1) 野生ハナバチ類に係る毒性評価

I. 野生ハナバチ類への毒性

1. 野生ハナバチ類の個体への毒性（第1段階）

野生ハナバチ類の個体への毒性（第1段階）については、セイヨウミツバチの毒性試験成績を用いて評価をすることとする。

(1) 成虫単回接触毒性試験

セイヨウミツバチ成虫を用いた単回接触毒性試験が実施され、 $48hLD_{50} > 200 \mu g/bee$ であった。

表3-1 単回接触毒性試験結果

被験物質	原体								
供試生物/反復数	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 3反復、10頭 / 区								
試験期間	48h								
投与溶媒(投与液量)	Tween80を1%含むアセトン溶液(2 μ L)								
ばく露量($\mu g/bee$) (設定量に基づく) (有効成分換算値)	対照区 (水) (死亡率%)	対照区 (アセトン) (死亡率%)	対照区 (1%Tween80) (死亡率%)	13	25	50	100	200	
死亡数/供試生物数 (48h)	0/30 (0%)	0/30 (0%)	1/30 (3.3%)	0/30	0/30	0/30	1/30	1/30	
観察された行動異常	なし								
LD_{50} ($\mu g/bee$) (48h)	>200								

(2) 成虫単回経口毒性試験

セイヨウミツバチ成虫を用いた単回経口毒性試験が実施され、 $48hLD_{50} > 200 \mu g/bee$ であった。

表3-2 単回経口毒性試験結果

被験物質	原体							
供試生物/反復数	セイヨウミツバチ (<i>Apis mellifera</i>) / 3反復、10頭/区							
試験期間	48h							
投与溶媒 (投与液量)	50%ショ糖溶液 (200 μ L/区)							
助剤	アセトン (1%) + Tween80 (1%)							
ばく露量 (μ g/bee) (設定量に基づく) (有効成分換算値)	対照区 (死亡率 %)	助剤 対照区 (死亡率 %)	13	25	50	100	200	
死亡数/供試生物数 (48h)	0/30 (0%)	0/30 (0%)	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	1/30
観察された行動異常	なし							
LD ₅₀ (μ g/bee) (48h)	>200							

(3) 成虫反復経口毒性試験

セイヨウミツバチ成虫を用いた反復経口毒性試験が実施され、 $10dLDD_{50} = 30 \mu g/bee/day$ であった。

表3-3 反復経口毒性試験結果

被験物質	原体								
供試生物/反復数	セイヨウミツバチ (<i>Apis mellifera</i>) / 3反復、10頭/区								
試験期間	10d								
投与溶液	50%ショ糖溶液								
助剤 (濃度%)	アセトン (5%) + Tween80 (1%)								
ばく露量 (μ g/bee/day) (設定量(採餌量による補正值)に基づく) (有効成分換算値)	対照区 (死亡率 %)	助剤 対照区 (死亡率%)	5.6	11	20	35	93	130	
死亡数/供試生物数 (10d)	0/30 (0.0%)	3/30 (10%)	3/30	4/30	16/30	17/30	27/30	29/30	
観察された行動異常	運動障害								
LDD ₅₀ (μ g/bee/day) (10d)	30								

(4) 幼虫経口毒性試験

セイヨウミツバチ幼虫を用いた経口毒性試験が実施され、72hLD₅₀ > 150 μg /bee であった。

表3-4 幼虫経口毒性試験結果

被験物質	原体						
供試生物/反復数	セイヨウミツバチ (<i>Apis mellifera</i>) 幼虫 (4日齢時投与) / 3反復、12 頭/区						
試験期間	96h						
投与溶液	ローヤルゼリー50%及び酵母エキス4%、ブドウ糖18%、果糖18%を含む水溶液						
助剤 (濃度%)	アセトン (1%)						
ばく露量 (μg/bee) (実測値に基づく) (有効成分換算値)	対照区 (死亡率 %)	助剤 対照区 (死亡率%)	9.4	19	38	75	150
死亡数/供試生物数 (72h)	0/36 (0.0%)	2/36 (5.6%)	2/36	2/36	2/36	5/36	13/36
LD ₅₀ (μg/bee) (72h)	> 150						

2. 野生ハナバチ類の蜂群単位への影響試験 (第2段階)

該当なし

II. 野生ハナバチ類の被害防止に係る登録基準値

セイヨウミツバチの LD₅₀、LDD₅₀ は以下のとおりであった。

成虫単回接触毒性	48hLD ₅₀	>	200	μ g/bee
成虫単回経口毒性	48hLD ₅₀	>	200	μ g/bee
成虫反復経口毒性	10dLDD ₅₀	=	30	μ g/bee/day
幼虫経口毒性	72hLD ₅₀	>	150	μ g/bee

当該毒性値（LD₅₀ 又は LDD₅₀）を、野生ハナバチ類の種の感受性差を踏まえた不確実係数で除し、LD₁₀ 変換係数を乗じることで、野生ハナバチ類基準値（LD₁₀ 又は LDD₁₀ 相当）を算出する。

成虫単回接触毒性については、48hLD₅₀ (> 200 μ g/bee) を不確実係数 10 で除した後、LD₁₀ 変換係数 0.4 を乗じて、基準値を 8.0 μ g/bee とした。

成虫単回経口毒性については、48hLD₅₀ (> 200 μ g/bee) を不確実係数 10 で除した後、LD₁₀ 変換係数 0.4 を乗じて、基準値を 8.0 μ g/bee とした。

成虫反復経口毒性については、10dLDD₅₀ (30 μ g/bee/day) を不確実係数 10 で除した後、LDD₁₀ 変換係数 0.4 を乗じて、基準値を 1.2 μ g/bee/day とした。

幼虫経口毒性については、72hLD₅₀ (>150 μ g/bee) を不確実係数 10 で除した後、LD₁₀ 変換係数 0.4 を乗じて、基準値を 6.0 μ g/bee とした。

(C-2) 野生ハナバチ類予測ばく露

1. 製剤の種類及び適用農作物等

申請者より提出された申請資料によれば、本農薬は製剤として乳剤があり、適用農作物等は樹木として登録申請されている。

2. セイヨウミツバチ予測ばく露量の推計

(1) 茎葉散布シナリオ

該当なし

(2) 土壌処理シナリオ

[i] 第1段階（スクリーニング）

本農薬のリスク評価が必要な適用（75%乳剤、土壌処理シナリオ、樹木（つつじ類））について、予測式を用いてばく露量を推計した。推計に当たっては、「農薬のミツバチの影響評価ガイダンス」に準拠して、以下のパラメーターを用いた。

表 3-5 ばく露量推計に関するパラメーター
(摂餌量、農薬残留量、logPow、土壌吸着係数)

経口ばく露			
摂餌量 (mg/bee/day)	成虫	花粉	9.6
		花蜜	140
	幼虫	花粉	3.6
		花蜜	120
農薬残留量 ($\mu\text{g/g}$ per kg/ha)		花粉・花蜜	7.48
1-オクタノール/水分配係数 (log Pow)			4.5
土壌吸着係数 ($K_{\text{ads, Foc}}^{\text{ads}}$) (8種類の土壌の中央値)			356.1

これらのパラメーターにより推計した、製剤の第1段階評価（スクリーニング）における成虫経口ばく露及び幼虫経口ばく露のばく露量（土壌処理シナリオ：樹木（つつじ類））を表 3-6 に示す。

[ii] 第1段階（精緻化）

該当なし

[iii] 第2段階評価

該当なし

表 3-6 シンメチリン 75%水和剤の第1段階評価（スクリーニング）の推計ばく露量

作物名	適用雑草	使用方法	薬量 (mL/10a)	ha 当たりの 有効成分投下量 (kg/ha)	推計花粉・花蜜 濃度 (μ g/g)	推計ばく露量 (μ g/bee)	
						経口	
						成虫	幼虫
つつじ類	一年生 イネ科雑草	樹間・樹冠下土壌散布	200	1.5	11.2	1.68	1.39

(3) 種子処理シナリオ

該当なし

3. 野生ハナバチ類予測ばく露量の算出

野生ハナバチ類予測ばく露量は、2.において推計したセイヨウミツバチ予測ばく露量に、野生ハナバチ類が農地等の農薬使用が想定されるエリアに採餌のために飛来する確率である「農地等での野生ハナバチ類の採餌確率」（保守的に100%と想定）と、その農地等で対象農薬が使用される割合である「対象農薬の使用割合」（普及率：水田10%、非水田5%）を乗じて、表3-7のとおり算出した。

表3-7 リスク評価に用いる野生ハナバチ予測ばく露量

ばく露シナリオ	セイヨウミツバチ 予測ばく露量 ($\mu\text{g}/\text{bee}$)	適用農作物等	普及率	野生ハナバチ類 予測ばく露量 ($\mu\text{g}/\text{bee}$)
接触ばく露	—	—	—	—
成虫経口ばく露	1.68	樹木	5%	0.084
幼虫経口ばく露	1.39	樹木	5%	0.069