

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

キノフメリン

I. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

化学名 (IUPAC)	3-(4,4-ジフルオロ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン				
分子式	C ₂₀ H ₁₆ F ₂ N ₂	分子量	322.35	CAS 登録番号 (CAS RN [®])	861647-84-9
構造式					

2. 作用機構等

キノフメリンは、キノリン骨格を有する殺菌剤であり、その作用機構は明らかになっていないが、既存の各種殺菌剤に対して感受性が低下した低感受性菌、耐性菌に対し、高い活性を示すと考えられている。なお、イネいもち病菌においては、ピリミジン塩基の *de novo* 生合成経路中のデヒドロオロチン酸デヒドロゲナーゼを阻害するとの報告がある。

本邦では未登録である。

製剤として水和剤が、適用農作物等は稲、果樹、野菜、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 (20°C)、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{0C}}^{ads} = 840-4,300$ (20-25°C)
融点	105-109°C	オクタノール /水分配係数	$\log P_{ow} = 4.1$ (20°C、pH4) = 4.2 (20°C、pH7) = 4.3 (20°C、pH10)
沸点	沸騰せずに融点又はそれより 僅かに高い温度で分解するた め、測定不能	生物濃縮性	$BCF_{SS} = 260$ (0.5 $\mu\text{g/L}$) = 280 (5.0 $\mu\text{g/L}$)
蒸気圧	3.9×10^{-4} Pa (49°C) 2.2×10^{-3} Pa (60°C) 7.2×10^{-3} Pa (70°C) 8.5×10^{-6} Pa (25°C、外挿法)	密度	1.3 g/cm ³ (21°C)
加水分解性	5日間安定 (50°C ; pH4、7、9)	水溶解度	4.28×10^3 $\mu\text{g/L}$ (20°C、純水) 6.30×10^3 $\mu\text{g/L}$ (20°C、pH4) 4.02×10^3 $\mu\text{g/L}$ (20°C、pH7) 3.85×10^3 $\mu\text{g/L}$ (20°C、pH10)
水中光分解性	半減期 67.9-75.1時間 (東京春季太陽光換算 20-22日) (滅菌緩衝液、pH7、25°C、54.7W/m ² 、300-400nm) 49.9-52.6時間 (東京春季太陽光換算 15日) (滅菌自然水、pH7.88、25°C、54.7W/m ² 、300-400nm)		
pKa	3.2 (20°C、キノフメリンの共役酸)		

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 7 月 12 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 2 回）
令和 5 年 12 月 11 日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第 90 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 8 月 8 日 令和 5 年度鳥類登録基準設定検討会（第 2 回）
令和 5 年 12 月 11 日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第 90 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 8 月 24 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 10 回）において、キノフメ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。

<検討経緯>

令和 5 年 12 月 11 日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第 90 回）

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

水田 PEC_{Tier1} が $0.56 \mu\text{g/L}$ 、非水田 PEC_{Tier1} が $0.011 \mu\text{g/L}$ であり、水域 PEC はいずれも登録基準値 $120 \mu\text{g/L}$ 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 140mg/kg 体重を超えていないことを確認した。

ばく露シナリオ	鳥類登録基準値 (mg/kg 体重)	鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)
水稻単一食	140	0.018
果実単一食		0.062
種子単一食		対象外*
昆虫単一食		0.0059
田面水		0.0020

※ばく露しないと想定されるため、算定の対象外

(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、いずれも野生ハナバチ類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	3.9	0.044	$\mu\text{g}/\text{bee}$
成虫・経口ばく露 (単回)	12	0.51	$\mu\text{g}/\text{bee}$
成虫・経口ばく露 (反復)	—*		$\mu\text{g}/\text{bee}/\text{day}$
幼虫・経口ばく露	4.4	0.42	$\mu\text{g}/\text{bee}$

※経口予測ばく露量が成虫単回経口基準値の 1/10 を超えないため、評価対象外

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、 $96hLC_{50} = 540 \mu g/L$ 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>) 7尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始後 24 時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 ($\mu g/L$)	0	130	250	500	1,000	2,000
実測濃度 ($\mu g/L$) (換水前後幾何平均 の算術平均値) (有効成分換算値) ※1	0	—	—	433	690	1,380
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	7/7※2	7/7
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC_{50} ($\mu g/L$)	540 (95%信頼限界 430—690) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

— : 未測定

※1 事務局が有効成分換算した値

※2 瀕死症状を死亡として計数

(2) 魚類急性毒性試験 [ii] (ブルーギル)

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 510 μ g/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	ブルーギル(<i>Lepomis macrochirus</i>) 7尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始後 24 時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μ g/L)	0	130	250	500	1,000	2,000
実測濃度 (μ g/L) (換水前後幾何平均 の算術平均値) (有効成分換算値) ※	0	—	216	384	887	1,770
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/7	0/7	0/7	1/7	7/7	7/7
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μ g/L)	510 (95%信頼限界 410—640) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

— : 未測定

※ 事務局が有効成分換算した値

(3) 魚類急性毒性試験 [iii] (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 = 1,050 μ g/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	ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) 7尾/群					
暴露方法	半止水式 (暴露開始後 24 時間毎に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μ g/L) (有効成分換算値)	0	190	380	750	1,500	3,000
実測濃度 (μ g/L) (暴露開始時～ 暴露終了時) (有効成分換算値) ※1	0	188～ 217	435～ 385	732～ 712	1,270～ 1,330※2	2,570～ 2,700※2
死亡数/供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/7	0/7	0/7	0/7	7/7	7/7
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μ g/L)	1,050 (95%信頼限界 742-1,480) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

※1 事務局が有効成分換算した値

※2 暴露期間終了前に全頭が死亡したので、終了時の実測濃度は全頭死亡確認時に測定

2. 甲殻類等

(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、 $48hEC_{50} = 1,710 \mu g/L$ であった。

表 1-4 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	半止水式 (暴露開始 24 時間後に換水)					
暴露期間	48h					
設定濃度 ($\mu g/L$) (有効成分換算値)	0	190	380	750	1,500	3,000
実測濃度 ($\mu g/L$) (幾何平均値、 有効成分換算値)※	0	205	394	675	1,330	2,620
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後 ; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	10/20	17/20
助剤	DMF 0.1mL/L					
EC_{50} ($\mu g/L$)	1,710 (95%信頼限界 1,390-1,910) (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

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 > 1,880 μg/Lであった。

表 1-5 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: 不明					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	96 h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	20	63	200	630	2,000
実測濃度 (μg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値) ※	0	17.8	51.4	178	574	1,880
72h 後生物量 ($\times 10^4$ cells/mL)	113	111	115	109	92.1	29.3
0-72h 生長阻害率 (%)		1.3	0.4	1.7	5.1	29
助剤	DMF 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (μg/L)	> 1,880 (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

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 LC_{50} 、 EC_{50} は以下のとおりであった。

魚 類 [i]	(コイ急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	540 $\mu g/L$
魚 類 [ii]	(ブルーギル急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	510 $\mu g/L$
魚 類 [iii]	(ニジマス急性毒性)	$96hLC_{50}$	=	1,050 $\mu g/L$
甲殻類等 [i]	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	$48hEC_{50}$	=	1,710 $\mu g/L$
藻 類 等 [i]	(ムレミカツキモ生長阻害)	$72hErC_{50}$	>	1,880 $\mu g/L$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、最小である魚類 [ii] の LC_{50} (510 $\mu g/L$) を採用し、3種 (3上目3目3科) 以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、不確実係数は通常の数 10 ではなく、3種～6種の生物種のデータが得られた場合に使用する 4 を適用し、 LC_{50} を 4 で除した 127 $\mu g/L$ とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [i] の EC_{50} (1,710 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数 10 で除した 171 $\mu g/L$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類等 [i] の ErC_{50} (> 1,880 $\mu g/L$) を採用し、不確実係数 10 で除した > 188 $\mu g/L$ とした。

これらのうち最小の AECf より、登録基準値は 120 $\mu g/L$ 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水和剤が、適用農作物等は稲、果樹、野菜、芝等として登録申請されている。

2. 水域 PEC の算出

(1) 水田使用時の PEC

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 1-6 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター
(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	
適用農作物等	稲	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))	75
剤 型	20%水和剤	ドリフト量	考 慮
当該剤の単回・単位面積当たりの最大使用量	37.5 mL/10a (4,000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 150 L 使用)	A_p : 農薬使用面積 (ha)	50
		f_p : 使用方法による農薬流出係数 (-)	0.5
地上防除/航空防除の別	地上防除	T_e : 毒性試験期間 (day)	2
使用方法	散 布		

これらのパラメーターより水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

水田 PEC _{Tier1} による算出結果	0.56 μ g/L
---------------------------------	----------------

(2) 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 1-7 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	かんきつ等	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))	700
剤 型	20%水和剤	D_{river} : 河川ドリフト率 (%)	3.4
当該剤の単回・単位 面積当たり最大 使用量	350 mL/10a (2,000 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	0.011 μ g/L
----------------------------------	-----------------

(3) 水域 PEC 算出結果

以上より、水田 PEC_{Tier1} は 0.56 μ g/L、非水田 PEC_{Tier1} は 0.011 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 $LD_{50 \text{ Adj.}} > 1,400$ 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>) 5羽/群、合計10羽 (雄6羽、雌4羽) (体重: 191-226 g 平均体重: 211 g)	
準拠ガイドライン	OECD TG 223 (2010)	
試験期間	14日間	
設定用量 (mg/kg 体重) (有効成分換算値*)	0 (溶媒対照区)	1,972
死亡数/供試生物数	0/5	0/5
溶媒	1%メチルセルロース水溶液 (投与量 5 mL/kg 体重)	
助剤	なし	
LD_{50} (mg/kg 体重)	$> 1,972$	
$LD_{50 \text{ Adj.}}$ (mg/kg 体重)	$> 1,400$	

※事務局計算

II. 鳥類の被害防止に係る登録基準値

鳥類 [i] の LD_{50} は以下のとおりであった。

鳥類 [i] (コリンウズラ) $>1,972$ 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 $LD_{50 Adj.}$ は以下のとおりであった。

	$LD_{50 Adj.}$ (mg/kg 体重)	種ごとの $LD_{50 Adj.}$ (mg/kg 体重)
鳥類 [i] (コリンウズラ急性毒性)	$>1,400$	$>1,400$

登録基準値は $>1,400$ 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資料によれば、本農薬は製剤として水和剤があり、適用農作物等は稲、果樹、野菜、芝等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、水稻単一食シナリオ、果実単一食シナリオ、昆虫単一食シナリオ及び田面水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

本農薬に係る剤型及び使用方法のうち水稻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）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 水稻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

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	稲
剤 型	20%水和剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (kg/ha)	0.375
単回・単位面積当たりの有効成分使用量 (kg/ha)	0.075
使用方法	散布
総使用回数	3 回
鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)	0.018

② 果実単一食シナリオ

本農薬に係る剤型及び使用方法のうち果実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 2-3）を用いて、初期評価に用いる予測ばく露量を算出した。

表 2-3 果実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

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	かんきつ他
剤 型	20%水和剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (kg/ha)	3.5
単回・単位面積当たりの有効成分使用量 (kg/ha)	0.70
使用方法	散布
総使用回数	3回
鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)	0.062

③種子単一食シナリオ

種子処理に使用されないため、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 2-4：水田、表 2-5：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 2-4 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（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	稲
剤 型	20%水和剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (kg/ha)	0.375
単回・単位面積当たりの有効成分使用量 (kg/ha)	0.075
使用方法	散布
鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)	0.00071

表 2-5 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	かんきつ他
剤 型	20%水和剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (kg/ha)	3.5
単回・単位面積当たりの有効成分使用量 (kg/ha)	0.7
使用方法	散布
鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)	0.0052
鳥類予測ばく露量 (水田+非水田) (mg/kg 体重/日)	0.0059

⑤田面水シナリオ

本農薬に係る剤型及び使用方法のうち田面水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 2-6）を用いて、初期評価に用いる予測ばく露量を算出した。

表 2-6 田面水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

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	稲
剤 型	20%水和剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (kg/ha)	0.375
単回・単位面積当たりの有効成分使用量 (kg/ha)	0.075
使用方法	散布
鳥類予測ばく露量 (mg/kg 体重/日)	0.0020

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 2-7 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	0.018 (初期評価)
果実単一食	0.062 (初期評価)
種子単一食	対象外
昆虫単一食	0.0059 (初期評価)
田面水	0.0020 (初期評価)

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、 $48\text{hLD}_{50} > 98.6 \mu\text{g}/\text{bee}$ であった。

表3-1 単回接触毒性試験結果 (2014年)

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>) / 5反復、10頭 / 区		
試験期間	48 h		
投与溶媒(投与液量)	DMF (1 μL)		
ばく露量 ($\mu\text{g}/\text{bee}$) (設定量に基づく) (有効成分換算値)	対照区 (水) (死亡率%)	対照区 (DMF) (死亡率%)	98.6
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/50 (0.0%)	0/50 (0.0%)	0/50
観察された行動異常	なし		
LD_{50} ($\mu\text{g}/\text{bee}$) (48h)	>98.6		

(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、 $48\text{hLD}_{50} > 300 \mu\text{g}/\text{bee}$ であった。

表3-2 単回経口毒性試験結果 (2019年)

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	48 h		
投与溶液(投与液量)	50%シヨ糖溶液 (200 μL /区)		
助剤 (濃度%)	トリトン X-100 (0.05%)		
ばく露量 ($\mu\text{g}/\text{bee}$) (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 %)	300
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/30 (0.0%)	0/30 (0.0%)	0/30
観察された行動異常	なし		
LD_{50} ($\mu\text{g}/\text{bee}$) (48h)	>300		

(3) 成虫反復経口毒性試験

該当なし

(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は>110 μ g/beeであった。

表3-3 幼虫経口毒性試験結果 (2019年)

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、16頭 / 区		
試験期間	96 h		
投与溶液	ローヤルゼリー50%及び酵母4%、ブドウ糖18%、果糖18%を含む水溶液		
助剤 (濃度%)	アセトン ($\leq 5\%$)		
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 %)	110
死亡数/供試生物数 (72 h)	0/48 (0.0%)	2/48 (4.2%)	2/48
LD ₅₀ (μ g/bee) (72h)	>110		

2. 花粉・花蜜残留試験

該当なし

3. 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 は以下のとおりであった。

成虫単回接触毒性	48hLD ₅₀	>	98.6	μ g/bee
成虫単回経口毒性	48hLD ₅₀	>	300	μ g/bee
成虫反復経口毒性	—	—	—	—
幼虫経口毒性	72hLD ₅₀	>	110	μ g/bee

当該毒性値 (LD₅₀) を、野生ハナバチ類の種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 (>98.6 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 3.9 μ g/bee とした。

成虫単回経口毒性については、48hLD₅₀ (>300 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 12 μ g/bee とした。

幼虫経口毒性については、72hLD₅₀ (>110 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 4.4 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水和剤があり、適用農作物等は稲、果樹、野菜、芝等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

[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 (20%水和剤及び 5%水和剤、稲、果樹、野菜等) 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。

: 予測式を用いた推計ばく露量による評価

表 3-4 ばく露量推計に関するパラメーター (農薬付着量、摂餌量及び農薬残留量)

接触ばく露			
農薬付着量 (nL/bee)	成虫	—	70
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	98

これらのパラメーターにより推計した、20%水和剤及び 5%水和剤の第 1 段階評価 (スクリーニング) のばく露量を、それぞれ表 3-5 及び表 3-6 に示す。

表 3-5 キノフメリン 20%水和剤の第 1 段階評価結果一覧 (スクリーニング)

作物名	適用病害虫	使用方法	希釈倍数 (倍)	使用液量 (L/10a)	ha 当たりの 有効成分投下量 (kg/ha)	散布液/粉中有効 成分濃度 (%)	推計花粉・花蜜 濃度 ($\mu\text{g/g}$)	推計ばく露量 ($\mu\text{g}/\text{bee}$)		
								接触	経口	
									成虫	幼虫
稲	いもち病等	散布	4000	150	0.075	0.005	7.35	0.0035	0.071	0.026
あずき	炭疽病等		2000	300	0.3	0.010	29.4	0.0070	4.4	3.6
いんげんまめ	炭疽病等									
えんどうまめ	灰色かび病等									
きゅうり	灰色かび病等									
すいか	菌核病等									
メロン	菌核病等									
ピーマン	うどんこ病等									
いちご	うどんこ病等									
なす	うどんこ病等									
トマト	灰色かび病等									
ミニトマト	灰色かび病等		500	0.5	0.7	68.6	0.0070	10	8.5	
アスパラガス	葉枯病等									
かんきつ	黒点病等									
なし	黒星病等									
りんご	黒星病等									
おうとう	灰星病									
もも類	灰星病等									
小粒核果類	黒星病等									
ぶどう	灰色かび病									
マンゴー	灰色かび病等									

作物名	適用病害虫	使用方法	希釈倍数 (倍)	使用液量 (L/10a)	ha 当たりの有効成分投下量 (kg/ha)	散布液/粉中有効成分濃度 (%)	推計花粉・花蜜濃度 ($\mu\text{g/g}$)	推計ばく露量 ($\mu\text{g/bee}$)			
								接触	経口		
									成虫	幼虫	
かき	うどんこ病	散布	2000	700	0.7	0.010	68.6	0.0070	10	8.5	
キャベツ	灰色かび病等		ミツバチがばく露しないと想定されるため評価不要								
はなやさい類	菌核病等										
鱗茎類 (根物)	灰色かび病等										
レタス	灰色かび病等										
レタス類 (レタスを除く)	灰色かび病等										
茶	炭疽病等										
西洋芝 (ペントグラス)	炭疽病等										

表 3-6 キノフメリン 5%水和剤の第 1 段階評価結果一覧 (スクリーニング)

作物名	適用病害虫	使用方法	希釈倍数 (倍)	使用液量 (L/10a)	ha 当たりの有効成分投下量 (kg/ha)	散布液中/粉中有効成分濃度 (%)	推計花粉・花蜜濃度 ($\mu\text{g/g}$)	推計ばく露量 ($\mu\text{g/bee}$)		
								接触	経口	
									成虫	幼虫
稲	いもち病等	無人航空機による散布	8	0.8	0.05	0.63	4.9	0.44	0.047	0.018
		散布	1000	150	0.075	0.005	7.4	0.0035	0.071	0.026
			300	25	0.042	0.017	4.1	0.012	0.039	0.015

[ii] 第 1 段階 (精緻化^{##})

: 花粉・花蜜残留試験等、実測値を用いた推計ばく露による評価

該当なし

[iii] 第 2 段階評価

該当なし

(2) 土壌処理シナリオ

該当なし

(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類予測ばく露量

ばく露シナリオ	セイヨウミツバチ 予測ばく露量 (μ g/bee) ^{※1}	適用農作物等	普及率	野生ハナバチ類 予測ばく露量 (μ g/bee) ^{※2}
接触ばく露	0.44	稲	10%	0.044
成虫経口ばく露	10	果樹	5%	0.51
幼虫経口ばく露	8.5	果樹	5%	0.42

※1 農業資材審議会農薬分科会農薬蜜蜂影響評価部会の評価書からの引用

※2 申請されたデータに基づいて計算