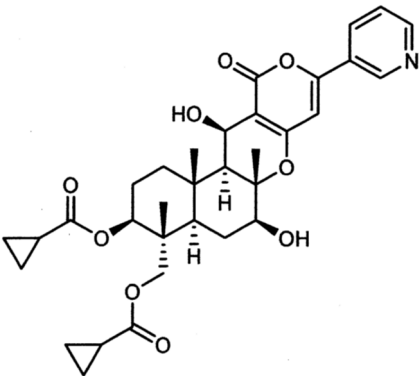


生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準 として環境大臣の定める基準の設定に関する資料

アフィドピロペン

．評価対象農薬の概要

1．物質概要

化学名 (IUPAC)	{ (3 S , 4 R , 4 a R , 6 S , 6 a S , 12 R , 12 a S , 12 b S) - 3 - [(シクロプロピルカルボニル) オキシ] - 1 , 3 , 4 , 4 a , 5 , 6 , 6 a , 12 , 12 a , 12 b - デカヒドロ - 6 , 12 - ジヒドロキシ - 4 , 6 a , 12 b - トリメチル - 11 - オキソ - 9 - (3 - ピリジル) - 2 H , 11 H - ベンゾ [f] ピラノ [4 , 3 - b] クロメン - 4 - イル } メチル = シクロプロパンカルボキシラート				
分子式	C ₃₃ H ₃₉ NO ₉	分子量	593.7	CAS 登録番号 (CAS RN)	915972-17-7
構造式					

2．作用機構等

アフィドピロペンは、新規ピロペン系の殺虫剤であり、その作用機構は弦音器官の TRPV (一過性受容体電位バニロイド) チャネル複合体の開閉を攪乱し、その結果として、標的昆虫の摂食行動やその他の行動を攪乱すると考えられている。

(IRAC: 9 D)

本邦では未登録である。

製剤は水和剤があり、適用農作物等は、麦及びいも等として、登録申請されている。

参照：<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>

<https://irac-online.org/>

3. 各種物性

外観・臭気	白色粉末、無臭	土壌吸着係数	$K_{F_{OC}^{ads}} = 770 - 3,700 (20)$
融点	147.3 - 160.1	オクタノール / 水分配係数	$\log P_{ow} = 3.45$ (25、pH7.34 - 7.74)
沸点	約 250 で分解のため 測定不能	生物濃縮性	$BCF_{ss} = 0.059 (180 \mu g/L)$
蒸気圧	$< 1.5 \times 10^{-5} Pa (50)$ $< 9.9 \times 10^{-6} Pa (25)$	密度	$1.3 g/cm^3 (22)$
加水分解性	半減期 1,261 日 (10、pH9) 1 年以上 (25 ; pH4、7) 133 日 (25、pH9) 9.84 日 (50、pH9)	水溶解度	$2.51 \times 10^4 \mu g/L$ (20、pH7.15 - 7.30)
水中光分解性	半減期 14.8 日 (東京春季太陽光換算 77.7 日) (滅菌緩衝液、pH6.96、25、39.8 - 41.4W/m ² (290 - 400nm)、 39.9 - 40.9W/m ² (300 - 400nm)) 16 日 (東京春季太陽光換算 48 日) (滅菌緩衝液、pH7.01 - 7.02、25、23.0W/m ² (290 - 400nm)、 23.0W/m ² (300 - 400nm) 212W/m ² (290 - 800nm)) 9 日 (東京春季太陽光換算 28 日) (滅菌自然水 (河川水)、pH7.31 - 7.91、25、23.0W/m ² (290 - 400nm)、 23.0W/m ² (300 - 400nm) 212W/m ² (290 - 800nm)) 6.6 日 (東京春季太陽光換算 33.8 日) (滅菌自然水 (河川水)、pH8.39、25、39.8 - 41.4W/m ² (290 - 400nm)、 39.9 - 40.9W/m ² (300 - 400nm))		
pKa	環境領域 (pH4.0 - 9.0) では解離定数を持たない		

．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 3 年 8 月 6 日 令和 3 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 4 年 3 月 3 日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第 83 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 3 年 10 月 14 日 令和 3 年度鳥類登録基準設定検討会（第 2 回）
令和 4 年 1 月 20 日 令和 3 年度鳥類登録基準設定検討会（第 3 回）
令和 4 年 3 月 3 日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第 83 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 3 年 12 月 1 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 2 回）において、アフィドピロペ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 4 年 3 月 3 日 中央環境審議会水環境・土壌農薬部会農薬小委員会（第 83 回）

．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

水域 PEC は 0.00029 $\mu\text{g/L}$ であり、登録基準値 800 $\mu\text{g/L}$ 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

シナリオごとの鳥類予測ばく露量の最大値は 0.00055 $\text{mg/day} \cdot \text{kg}$ 体重であり、鳥類基準値 79 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、いずれも野生ハナバチ類予測ばく露量が野生ハナバチ類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 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	0.000086	$\mu\text{g}/\text{bee}$
成虫・経口ばく露（単回）	4.0	0.0035	$\mu\text{g}/\text{bee}$
成虫・経口ばく露（反復）	2.9		$\mu\text{g}/\text{bee}/\text{day}$
幼虫・経口ばく露	1.6	0.0013	$\mu\text{g}/\text{bee}$

別紙 1

(A - 1) 水域の生活環境動植物に係る毒性評価

・ 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 [] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC₅₀ = 18,000 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	半止水式 (暴露開始 48 時間後に換水)					
暴露期間	96h					
設定濃度 (μg/L) (有効成分換算値)	0	4,900	7,400	11,000	17,000	25,000
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	4,800	7,400	10,000	16,000	24,000
死亡数 / 供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/10	0/10	0/10	0/10	3/10	10/10
助剤	DMF 0.1mL/L					
LC ₅₀ (μg/L)	18,000 (95%信頼限界 15,000 - 23,000) (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(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 = 21,300 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 (%) (飽和溶液に対する 希釈度)	0	6.25	12.5	25	50	100
実測濃度 (μg/L) (算術平均値、 有効成分換算値)	0	2,910	5,620	11,600	22,800	45,700
死亡数 / 供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/20	0/20	0/20	0/20	14/20	20/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (μg/L)	21,300 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

(3) 魚類急性毒性試験 [] (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 = 18,300 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 (%) (飽和溶液に対する 希釈度)	0	22	32	46	68	100
実測濃度 (µg/L) (算術平均値, 有効成分換算値)	0	12,000	17,400	24,700	36,800	56,500
死亡数 / 供試生物数 (96h 後 ; 尾)	0/20	0/20	2/20	20/20	20/20	20/20
助剤	なし					
LC ₅₀ (µg/L)	18,300(95%信頼限界 17,800 - 18,900)(実測濃度(有効成分換算値)に基づく)					

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 = 8,000 µg/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	止水式							
暴露期間	48h							
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	220	490	1,100	2,300	5,200	11,000	25,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	230	530	1,300	2,500	5,800	11,000	28,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後; 頭)	0/20	2/20	3/20	4/20	1/20	4/20	11/20	20/20
助剤	DMF 0.1mL/L							
EC ₅₀ (µg/L)	8,000 (95%信頼限界 5,000 - 15,000) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)							

(2) ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験 [] (ユスリカ幼虫)

ユスリカ幼虫を用いたユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC₅₀ > 24,000 µg/Lであった。

表 1-5 ユスリカ幼虫急性遊泳阻害試験結果

被験物質	原体					
供試生物	ドブユスリカ (<i>Chironomus riparius</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	1,100	2,300	5,200	11,000	25,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	1,000	1,900	4,100	9,500	24,000
遊泳阻害数/供試生物数 (48h 後; 頭)	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
助剤	なし					
EC ₅₀ (µg/L)	> 24,000 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

3. 藻類等

(1) 藻類生長阻害試験 [] (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 > 25,000 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 1.0 × 10 ⁴ cells/mL					
暴露方法	振とう培養					
暴露期間	72h					
設定濃度 (µg/L) (有効成分換算値)	0	1,600	3,100	6,300	13,000	25,000
実測濃度 (µg/L) (時間加重平均値、 有効成分換算値)	0	1,500	3,000	6,100	12,000	24,000
72h 後生物量 (× 10 ⁴ cells/mL)	117	131	106	124	87.6	55.0
0-72h 生長阻害率 (%)		-2.7	1.5	-1.7	5.9	15.6
助剤	DMF 0.1mL/L					
ErC ₅₀ (µg/L)	> 25,000 (設定濃度 (有効成分換算値) に基づく)					

. 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 []	(コイ急性毒性)	96h LC_{50}	=	18,000 $\mu\text{g/L}$
魚 類 []	(ニジマス急性毒性)	96h LC_{50}	=	21,300 $\mu\text{g/L}$
魚 類 []	(ファットヘッドミノー急性毒性)	96h LC_{50}	=	18,300 $\mu\text{g/L}$
甲殻類等 []	(オオミジンコ急性遊泳阻害)	48h EC_{50}	=	8,000 $\mu\text{g/L}$
甲殻類等 []	(ドブユスリカ急性遊泳阻害)	48h EC_{50}	>	24,000 $\mu\text{g/L}$
藻 類 等 []	(ムレミカツキモ生長阻害)	72h ErC_{50}	>	25,000 $\mu\text{g/L}$

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [] の LC_{50} (18,000 $\mu\text{g/L}$) を採用し、不確実係数 10 で除した 1,800 $\mu\text{g/L}$ とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [] の EC_{50} (8,000 $\mu\text{g/L}$) を採用し、不確実係数 10 で除した 800 $\mu\text{g/L}$ とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [] の ErC_{50} (> 25,000 $\mu\text{g/L}$) を採用し、不確実係数 10 で除した > 2,500 $\mu\text{g/L}$ とした。

これらのうち最小のAECdをもって、登録基準値は800 $\mu\text{g/L}$ 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あり、適用農作物等は麦及びいも等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 (表 1-7 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表 1-7 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：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	い も	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))	73.5
剤 型	4.9%水和剤	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	150mL/10a (2,000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 300L 使用)	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	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	0.00029 µg/L
----------------------------------	--------------

(2) 水域 PEC 算出結果

(1) より水域 PEC は 0.00029 µg/L となる。

別紙 2

(B - 1) 鳥類に係る毒性評価

・鳥類への毒性

1 . 鳥類急性経口毒性試験

[] 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 Adj} = 585 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>) (雌雄各 5 羽、152.4-204.9g (平均 174.6g))					
準拠ガイドライン	EPA FIFRA 71-1 (1982) USEPA 850.2100 (1996)					
試験期間	14 日間					
設定濃度 (mg/kg 体重) (有効成分換算値)	0	125	249	499	999	2,000
死亡数/供試生物数	0/10	0/10	0/10	4/10	8/10	7/10
溶媒	0.5%カルボキシメチルセルロース水溶液 (投与量 10g/kg 体重)					
助剤	なし					
LD ₅₀ (mg/kg 体重)	801 (95%信頼限界 541 1,299)					
LD _{50 Adj} (体重補正後) (mg/kg 体重)	585 (95%信頼限界 395 950)					

[] ウズラ

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 Adj} > 1,550 mg/kg 体重であった。

表 2-2 急性経口毒性試験結果

被験物質	原体					
供試鳥 (鳥数、体重)	ウズラ (<i>Coturnix japonica</i>) (雌雄判別せず 6羽、65-83g (平均 75g))					
準拠ガイドライン	12 農産 8147 号 (2000) USEPA 850.2100 (1996)					
試験期間	14 日間					
設定濃度 (mg/kg 体重) (有効成分換算値、 事務局算出)	0	46	122	300	751	1,870
死亡数/供試生物数	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	1/6
溶媒	コーン油 (投与量 5 mL/kg 体重)					
助剤	なし					
LD ₅₀ (mg/kg 体重)	> 1,870					
LD _{50 Adj} (体重補正後) (mg/kg 体重)	> 1,550					

[] マガモ

マガモを用いた急性経口毒性試験が実施され、体重補正後の $LD_{50 \text{ Adj}} > 1,120$ mg/kg 体重であった。

表 2-3 急性経口毒性試験結果

被験物質	原体					
供試鳥 (鳥数、体重)	マガモ (<i>Anas platyrhynchos</i>) (雌雄各 5 羽、815.6-1204.3g (平均 988.4g))					
準拠ガイドライン	EPA FIFRA 71-1 (1982) USEPA 850.2100 (1996)					
試験期間	14 日間					
設定濃度 (mg/kg 体重) (有効成分換算値)	0	124	249	500	1,000	2,000
死亡数/供試生物数	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/8
溶媒	0.5%カルボキシメチルセルロース水溶液 (投与量 10g/kg 体重)					
助剤	なし					
LD_{50} (mg/kg 体重)	> 2,000					
$LD_{50 \text{ Adj}}$ (体重補正後) (mg/kg 体重)	> 1,120					

[]キンカチョウ

キンカチョウ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 Adj} = 388 mg/kg 体重.であった。

表 2-4 急性経口毒性試験結果

被験物質	原体					
供試鳥 (鳥数、体重)	キンカチョウ (<i>Taeniopygia guttata</i>) (雌雄各 5 羽、12.4-17.7g (平均 14.5g))					
準拠ガイドライン	EPA FIFRA 71-1 (1982) USEPA 850.2100 (1996)					
試験期間	14 日間					
設定濃度 (mg/kg 体重) (有効成分換算値)	0	64	111	195	343	600
死亡数/供試生物数	0/10	0/10	0/10	2/10	7/10	6/10
溶媒	0.5%カルボキシメチルセルロース水溶液 (投与量 10g/kg 体重)					
助剤	なし					
LD ₅₀ (mg/kg 体重)	365 (95%信頼限界 264 603)					
LD _{50 Adj} (体重補正後) (mg/kg 体重)	388 (95%信頼限界 281 642)					

・鳥類の被害防止に係る登録基準値

各鳥類の LD₅₀ は以下のとおりであった。

鳥類 []	(コリンウズラ)	=	801 mg/kg 体重
鳥類 []	(ウズラ)	>	1,870 mg/kg 体重
鳥類 []	(マガモ)	>	2,000 mg/kg 体重
鳥類 [iv]	(キンカチョウ)	=	365 mg/kg 体重

鳥類 []、鳥類 []、鳥類 [] 及び鳥類 [iv] で得られた LD₅₀ を仮想指標種の体重 (22g) 相当に補正した LD_{50 Adj} は以下のとおりであった。

鳥類 [] における体重補正後の LD_{50 Adj} については、平均体重 174.6g で補正した、「585 mg/kg 体重」となる。

鳥類 [] における体重補正後の LD_{50 Adj} については、平均体重 75g で補正した、「1,550 mg/kg 体重」となる。

鳥類 [] における体重補正後の LD_{50 Adj} については、平均体重 988.4g で補正した、「1,120 mg/kg 体重」となる。

鳥類 [] おける体重補正後の LD_{50 Adj} については、平均体重 14.5g で補正した、「388 mg/kg 体重」となる。

鳥類 [] ~ [] の体重補正後の LD_{50 Adj} の幾何平均値については、「794 mg/kg 体重」となる。

体重補正後の LD_{50 Adj} のうち最小値である「388 mg/kg 体重」は、LD_{50 Adj} の幾何平均値である「794 mg/kg 体重」の 1/10 以上であることから、登録基準値は「794 mg/kg 体重」を不確実係数 10 で除した「79 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、本農薬は製剤として水和剤があり、適用農作物等は麦及びいも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、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、表 2-5 の使用方法に基づき、仮想指標種の体重 1kg 当たり、一日当たりの評価対象農薬のばく露量（鳥類予測ばく露量）を算出した。

水稲単一食シナリオ
シナリオ対象外

果実単一食シナリオ
シナリオ対象外

種子単一食シナリオ
シナリオ対象外

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 2-5）を用いて、初期評価に用いる予測ばく露量を算出した。

表 2-5 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

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	いも
剤型	4.9%水和剤
当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 (kg/ha)	1.5
単位面積当たりの有効成分使用量 (g/ha)	73.5
使用方法	散布
総使用回数 (回)	2
摂餌量及び飲水量	6.8 g-diet/day
評価対象農薬にばく露された餌等の割合	非水田：1.1%
残留農薬濃度 (mg/kg-diet)	0.16
鳥類予測ばく露量 (mg/day・kg 体重)	0.00055

田面水シナリオ
シナリオ対象外

3. 鳥類予測ばく露量算出結果

2. より鳥類予測ばく露量は以下のとおりとなる。したがって、本農薬の鳥類予測ばく露量は昆虫単一食シナリオにおける 0.00055 mg/day・kg 体重となる。

表 2-6 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/day・kg 体重)
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	0.00055 (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

. 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、48hLD₅₀ > 200 μg/bee であった。

表3-1 単回接触毒性試験結果 (2013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						
投与溶媒(投与液量)	ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート(溶媒)を1%含有するアセトン(溶媒) (2 μL)						
設定用量(μg/bee) (有効成分換算値)	対照区		8.2	18.2	40.5	90	200
	溶媒	溶媒					
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30
LD ₅₀ (μg/bee)	> 200 (設定用量(有効成分換算値)に基づく)						
観察された行動異常	運動障害、興奮状態及び瀕死状態						

(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、48hLD₅₀ > 100 μg/bee であった。

表3-2 単回経口毒性試験 (2013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						
投与溶媒(投与液量)	50%ショ糖溶液 (200 μL/区)						
助剤	1%ポリオキシエチレンソルビタンモノラウラート + 1%アセトン						
設定用量(μg/bee) (有効成分換算値)	対照区		4.1	9.1	20.3	45	100
	溶媒	助剤					
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/30	0/30	1/30	1/30	0/30	0/30	0/30
LD ₅₀ (μg/bee)	> 100 (設定用量(有効成分換算値)に基づく)						
観察された行動異常	興奮状態、運動障害						

(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、10dLDD₅₀ > 73.3 μg/bee/day であった。

表3-3 反復経口毒性試験 (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>)/ 3反復、20頭 / 区									
試験期間	10 d									
投与溶媒(投与液量)	50%ショ糖溶液									
助剤	1%ポリオキシエチレンソルビタンモノラウラート									
設定用量(μg/bee) (有効成分換算値)	対照区		0.1	0.3	0.7	1.7	4.5	13.6	30.0	73.3
	溶媒	助剤								
死亡数/供試生物数 (10 d)	1/60	4/60	2/60	1/60	2/60	3/60	0/60	4/60	3/60	0/60
LDD ₅₀ (μg/bee/day)	> 73.3 (設定用量(有効成分換算値)に基づく)									
観察された行動異常	協調運動障害、瀕死									

*採餌量による補正值

(4) 幼虫経口毒性試験

セイヨウミツバチ幼虫を用いた単回経口毒性試験が実施され、72hLD₅₀ = 42.2 μg/bee であった。

表3-4 経口毒性試験（幼虫/単回）（2014年）

被験物質	製剤*（9.7%水和剤）					
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	96 h					
投与溶媒(投与液量)	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50%					
助剤	なし					
実測用量(μg/bee) (有効成分換算値)	対照区					
	溶媒	12.4	24.8	49.6	99.1	198.3
死亡数/供試生物数 (72 h)	1/36	7/36	4/36	15/36	27/36	36/36
LD ₅₀ (μg/bee)	42.2（実測用量（有効成分換算値）に基づく）					

*幼虫に与える餌（ローヤルゼリーを50%含む水溶液）へのアフィドピロペン原体の溶解性が低く、予備試験において原体を被験物質とした試験が実施できなかった。被験物質として製剤を用いることで餌に目的の濃度でアフィドピロペンを溶解できたことから、製剤を用いたミツバチ幼虫経口毒性試験を実施し、試験結果はミツバチ幼虫に対する原体の経口毒性を反映していると考えられた。

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

. 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 LD_{50} 、 LDD_{50} は以下のとおりであった。

成虫単回接触毒性	$48hLD_{50}$	>	200	$\mu g/bee$
成虫単回経口毒性	$48hLD_{50}$	>	100	$\mu g/bee$
成虫反復経口毒性	$10dLDD_{50}$	>	73.3	$\mu g/bee/day$
幼虫経口毒性	$72hLD_{50}$	=	42.2	$\mu g/bee$

当該毒性値 (LD_{50} 又は LDD_{50}) 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、 LD_{10} 変換係数を乗じることで、野生ハナバチ類基準値 (LD_{10} 又は LDD_{10} 相当) を算出する。

成虫単回接触毒性については、 $48hLD_{50}$ ($> 200 \mu g/bee$) を不確実係数 10 で除した後、 LD_{10} 変換係数 0.4 を乗じて、基準値を $8.0 \mu g/bee$ とした。

成虫単回経口毒性については、 $48hLD_{50}$ ($> 100 \mu g/bee$) を不確実係数 10 で除した後、 LD_{10} 変換係数 0.4 を乗じて、基準値を $4.0 \mu g/bee$ とした。

成虫反復経口毒性については、 $10dLDD_{50}$ ($> 73.3 \mu g/bee/day$) を不確実係数 10 で除した後、 LD_{10} 変換係数 0.4 を乗じて、基準値を $2.9 \mu g/bee/day$ とした。

幼虫経口毒性については、 $72hLD_{50}$ ($42.2 \mu g/bee$) を不確実係数 10 で除した後、 LD_{10} 変換係数 0.4 を乗じて、基準値を $1.6 \mu g/bee$ 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、適用農作物等は麦及びいも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

[] 第 1 段階評価 (スクリーニング)

本農薬のリスク評価が必要な適用 (4.9%水和剤、茎葉散布シナリオ、ばれいしょ) 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 (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より推計した、製剤の第 1 段階評価 (スクリーニング) のばく露量 (茎葉散布シナリオ、ばれいしょ) は、接触ばく露、成虫経口ばく露及び幼虫経口ばく露で、それぞれ、 $0.00172 \mu\text{g/bee}$ 、 $0.0691 \mu\text{g/bee}$ 及び $0.0259 \mu\text{g/bee}$ であった (表 3-6)。

[] 第 1 段階評価 (精緻化)

該当なし

[] 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

表 3-6 アフィドピロペン 4.9%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 (µg/g)	推計ばく露量 (µg/bee)		
								接触	経口	
									成虫	幼虫
小麦*	アブラムシ類	散布	ミツバチがばく露しないと想定されるため評価不要							
ばれいしょ**	アブラムシ類	散布	2000	300	0.0735	0.00245	7.20	0.00172	0.0691	0.0259
てんさい*	アブラムシ類	散布	ミツバチがばく露しないと想定されるため評価不要							

* : ミツバチがばく露しないと想定される作物

** : ばく露量推計において花粉のみ摂餌量を用いる作物

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	0.00172	ばれいしょ	5%	0.000086
成虫経口ばく露	0.0691	ばれいしょ	5%	0.0035
幼虫経口ばく露	0.0259	ばれいしょ	5%	0.0013