

(案)

ホセチル 農薬蜜蜂影響評価書

2025年9月10日

農業資材審議会農薬分科会

農薬蜜蜂影響評価部会

目 次

<経緯>	2
<農薬蜜蜂影響評価部会委員名簿>	2
I. 評価対象農薬の概要	3
1. 有効成分の概要.....	3
2. 有効成分の物理的・化学的性状.....	4
3. 申請に係る情報.....	4
4. 作用機作.....	4
5. 適用病虫害の範囲及び使用方法（別添参照）	5
II. ミツバチに対する安全性に係る試験の概要.....	6
1. ミツバチに対する安全性に係る試験.....	6
2. ミツバチ個体への毒性（毒性指標）	7
3. 花粉・花蜜残留試験.....	18
4. 蜂群への影響試験.....	18
III. 毒性指標.....	19
1. 毒性試験の結果概要.....	19
2. 毒性指標値.....	19
3. 毒性の強さから付される注意事項.....	19
IV. 暴露量の推計	19
V. 評価結果.....	20
評価資料	20
評価資料（公表文献）	20

<経緯>

令和 6 年 (2024年) 11月 18 日 農業資材審議会への諮問
令和 7 年 (2025年) 9月 10 日 農業資材審議会農薬蜜蜂影響評価
部会 (第18回)

<農薬蜜蜂影響評価部会委員名簿> (第 18 回)

(委員)	(臨時委員)	(専門委員)
五箇 公一	中村 純	永井 孝志
山本 幸洋		横井 智之

ホセチル

I. 評価対象農薬の概要

1. 有効成分の概要

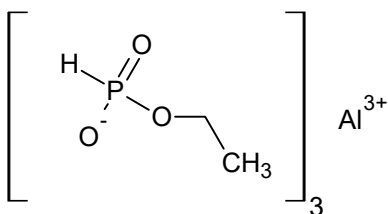
- 1.1 申請者 バイエルクロップサイエンス株式会社
- 1.2 登録名 ホセチル
アルミニウム=トリス(エチル=ホスホナート)
- 1.3 一般名 fosetyl-aluminium (ISO)
- 1.4 化学名
IUPAC名 : aluminium tris(ethyl phosphonate)
CAS名 : aluminum tris[ethyl phosphonate]
(CAS No. 39148-24-8)
- 1.5 コード番号 LS74783、NCR-387、RPA32545、AEF053616

1.6 分子式、構造式、分子量

分子式



構造式



分子量

354.09

2. 有効成分の物理的・化学的性状

試験項目		純度 (%)	試験方法	試験結果
色調・形状		97.6	目視	白色粉末
臭気		97.6	官能法	無臭
密度		97.6	OECD 109	1.540 g/mL(20 °C)
蒸気圧		98.0	OECD 104	<1×10 ⁻⁷ Pa (25 °C)
溶解度	水	99.1	OECD 105	111000 mg/L (20 °C)
	有機溶媒 アセトン	97.6	OECD 105	6 mg/L (20 °C)
解離定数 (pK _a)		99.1	OECD 112	4.7 (20~25 °C)
1-オクタノール／水分配係数 (log P _{ow})		99.1	OECD 107	-2.1 (21~23 °C)
加水分解性		97.6	OECD 111	安定 (50±1 °C、5 日間、pH4、7 及び 9)
水中光分解性		98.8及び 99.4	12農産第8147号	半減期 3.4 日 (pH5.1、25±1 °C、1057.5 W/m ² 、300~800 nm)
試験項目		試験方法		試験結果
土壌吸着係数		OECD 106		土壌中で急速に消失、分解され測定不能であった
土壌残留性		記載なし		水和剤、畑地土壌 洪積砂壤土：半減期1日以内 (土壌の深さ10 cm、減衰曲線による推定値) 火山灰壤土：半減期1日以内 (土壌の深さ10 cm、減衰曲線による推定値)

3. 申請に係る情報

ホセチルは、2025年8月現在、米国、カナダ、豪州、ニュージーランド、ドイツ等の国々で登録されている。

4. 作用機作

ホセチルの病害防除作用には、病原菌の胞子の発芽を抑制し、病原菌の植物体への侵入を阻害、結果的に植物への感染を予防するとともに（第一の作用）、植物体の生理作用の介在により植物体の細胞壁を強化する等の病原菌感染に対する植物の抵抗力を強化する作用があると考えられている（第二の作用）。

(FRAC 分類 : P07*)

※参照 : <https://www.frac.info/>

5. 登録状況

5.1 申請農薬

5製剤

- ・アリエッティC水和剤
(キャプタン40.0%・ホセチル40.0%水和剤)
- ・アリエッティ水和剤
(ホセチル80.0%水和剤)
- ・グリーンビセットDF
(ホセチル79.5%水和剤)
- ・シグネチャーWDG
(ホセチル79.4%水和剤)
- ・シグネチャーエクストラWDG
(ホセチル59.2%水和剤)

5.2 適用作物

りんご、かんきつ、なし、きゅうり、にんじん、芝等

5.3 使用方法

散布、株元灌注、土壌灌注、苗浸漬

II. ミツバチに対する安全性に係る試験の概要

1. ミツバチに対する安全性に係る試験

ホセチルのミツバチに対する安全性に係る試験を表1に示す。

表1：ミツバチに対する安全性に係る試験

試験の種類	評価段階	試験数	公表文献数*
成虫単回接触毒性試験	第1段階	6	0
成虫単回経口毒性試験		5	0
成虫反復経口毒性試験		0	0
幼虫経口毒性試験		0	0
花粉・花蜜残留試験		0	
蜂群への影響試験	第2段階	0	

* (参考) 公表文献の検索結果

(生活環境動植物及び家畜に対する毒性に関する分野)

データベース名: AGRICOLA (Agriculture Online Access Database)、BIOSIS (BIOSIS Previews /RN Database)等 13のデータベース(資料7)

検索対象期間: 2008年4月1日から2023年3月31日

該当する文献数 (すべての分野の文献)	システマティックレビュー	海外評価書
		1166



【表題と概要に基づく適合性の有無の評価】
明らかに評価の目的と適合しない文献の除外

「生活環境動植物及び家畜に対する毒性に関する分野」に該当する文献で「適合性なし」以外の文献数	7	2
--	---	---



【全文に基づく適合性の有無の評価】
評価の目的と適合しない文献の除外

「適合性あり」の文献数	0	2
-------------	---	---



試験生物として「セイヨウミツバチ (*Apis mellifera*)」を用いている

審議の対象とする文献数	0	0
-------------	---	---

※公表文献に関する情報募集(令和6年10月1日~令和6年10月30日)で寄せられた情報はない。

2. ミツバチ個体への毒性（毒性指標）

2.1 成虫単回接触毒性試験

(1) 成虫単回接触毒性試験 1

ミツバチ成虫を用いた単回接触毒性試験が実施され、48 h LD₅₀は >200 µg ai/bee であった。

本試験は投与液量が 10 µL/bee であり、ガイドラインで示された要件（1 µL/bee）を満たしていないことから参考資料とした。

表 2：単回接触毒性試験結果（資料 1、1977 年）

被験物質	原体			
供試生物/反復	ミツバチ(Italian hybrid origin)/ 4反復、10頭/区			
準拠ガイドライン	英国MAFF, The Pesticides Safety Precautions Scheme. (Working Document No. 13) (1966)			
試験期間	48 h			
投与溶媒(投与液量)	湿潤剤(Ethylan BCP)を0.1 %含む水(10 µL)			
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値) (µg ai /bee)	対照区 (死亡率 %)	50	100	200
死亡数/供試生物数(48 h)	1/40 (2.5 %)	5/40	4/40	2/40
観察された行動異常	本試験では行動異常を観察の対象としていない			
LD ₅₀ (µg ai /bee) (48 h)	>200			

(2) 成虫単回接触毒性試験 2

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 h LD₅₀ は >100 µg /bee であった。

本試験は被験物質純度が不明であることから参考資料とした。

表 3：単回接触毒性試験結果（資料 2、1986 年）

被験物質	原体						
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 2反復、50頭/区						
準拠ガイドライン	EPA Pesticide Assessment Guidelines, Insecticide and Rodenticide Act, Subdivision L, Hazard Evaluation: Nontarget Insects (1982)						
試験期間	48 h						
投与溶媒(投与液量)	アセトン(2 µL)						
暴露量(設定量) (µg/bee)	対照区 (無処理) (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	13	22	36	60	100
死亡数/供試生物数(48 h)	7/100 (7.0 %)	9/100 (9.0 %)	6/100	4/100	6/100	8/100	15/100
観察された行動異常	本試験では行動異常を観察の対象としていない						
LD ₅₀ (µg /bee) (48 h)	>100						

(3) 成虫単回接触毒性試験 3

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 h LD₅₀ は >97.0 µg ai/bee であった。

表 4：単回接触毒性試験結果（資料 3、1997 年）

被験物質	原体						
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 3反復、10頭/区						
準拠ガイドライン	EPPO170						
試験期間	48 h						
投与溶媒(投与液量)	アセトン(5 µL)						
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値) (µg ai/bee)	対照区 (無処理) (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	6.1	12.1	24.3	48.5	97.0
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/30 (0 %)	0/30 (0 %)	1/30	1/30	2/30	2/30	0/30
観察された行動異常	運動障害						
LD ₅₀ (µg ai /bee) (48 h)	>97.0						

(4) 成虫単回接触毒性試験 4

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 h LD₅₀は >1000 µg ai/beeであった。

表 5：単回接触毒性試験結果（資料 4、1999 年）

被験物質	原体						
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 3反復、10頭/区						
準拠ガイドライン	EPPO170						
試験期間	48 h						
投与溶媒(投与液量)	界面活性剤(Adhäsit)を0.6 %含む水(5 µLを2回処理)						
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値) (µg ai /bee)	対照区 (無処理) (死亡率 %)	対照区 (0.6 %Adhäsit) (死亡率 %)	410	512	640	800	1000
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/30 (0 %)	0/30 (0 %)	0/30	0/30	1/30	0/30	0/30
観察された行動異常	なし						
LD ₅₀ (µg ai /bee) (48 h)	>1000						

(5) 成虫単回接触毒性試験 5

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 h LD₅₀は >100 µg ai/beeであった。

表 6：単回接触毒性試験結果（資料 5、2012 年）

被験物質	原体	
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 5反復、10頭/区	
準拠ガイドライン	OECD TG214	
試験期間	48 h	
投与溶媒(投与液量)	界面活性剤(Adhäsit)を0.5 %含む水(5 µL)	
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値) (µg ai /bee)	対照区 (0.5 %Adhäsit) (死亡率 %)	100
死亡数/供試生物数(48 h)	0/50 (0 %)	0/50
観察された行動異常	なし	
LD ₅₀ (µg ai /bee) (48 h)	>100	

(6) 成虫単回接触毒性試験 6

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 h LD₅₀は >100 µg ai/beeであった。

表 7：単回接触毒性試験結果（資料 6、2020 年）

被験物質	原体		
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 5反復、10頭/区		
準拠ガイドライン	OECD TG214		
試験期間	48 h		
投与溶媒(投与液量)	アセトン(5 µL)		
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値) (µg ai /bee)	対照区 (0.5 %Adhäsit) (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	100
死亡数/供試生物数(48 h)	0/50 (0 %)	0/50 (0 %)	1/50
観察された行動異常	なし		
LD ₅₀ (µg ai /bee) (48 h)	>100		

2.2 成虫単回経口毒性試験

(1) 成虫単回経口毒性試験 1

ミツバチ成虫を用いた単回経口毒性試験が実施され、48 h LD₅₀ は >400 µg ai/bee であった。

本試験は投与方法が 24 h 連続暴露であり、ガイドラインで示された要件（単回投与）を満たしていないことから参考資料とした。

表 8：単回経口毒性試験結果（資料 1、1977 年）

被験物質	原体			
供試生物/反復	ミツバチ(Italian hybrid)/ 4反復、20頭/区			
準拠ガイドライン	英国MAFF, The Pesticides Safety Precautions Scheme. (Working Document No. 13) (1966)			
試験期間	48 h			
投与溶液(投与液量)	50 mL/Lのハチミツを含む20 %シヨ糖溶液(400 µL/区)(5 %シヨ糖水溶液も同時に投与)			
助剤(濃度%)	なし			
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値) (µg ai/bee)	対照区 (死亡率 %)	100	200	400
死亡数/供試生物数 (48 h)	4/80 (5.0 %)	0/80	1/80	3/80
観察された行動異常	本試験では行動異常を観察の対象としていない			
LD ₅₀ (µg ai/bee) (48 h)	>400			

(2) 成虫単回経口毒性試験 2

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 h LD₅₀は >135.8 µg ai/beeであった。

表 9：単回経口毒性試験結果（資料 3、1997 年）

被験物質	原体					
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 3反復、10頭/区					
準拠ガイドライン	EPPO170					
試験期間	48 h					
投与溶液(投与液量)	市販のシロップ(330 mg/区)					
助剤(濃度%)	アセトン(5%)					
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値) (µg ai/bee)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	8.4	18.4	34.2	69.2	135.8
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/30 (0%)	2/30	0/30	0/30	0/30	0/30
観察された行動異常	無気力					
LD ₅₀ (µg ai/bee) (48 h)	>135.8					

(3) 成虫単回経口毒性試験 3

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 h LD₅₀は 718.8 µg ai/bee であった。

表 10：単回経口毒性試験結果（資料 4、1999 年）

被験物質	原体					
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 3反復、10頭/区					
準拠ガイドライン	Eppo170					
試験期間	96 h					
投与溶液(投与液量)	蜂蜜(不明)					
助剤(濃度%)	なし					
暴露量 (摂餌量に基づく有効成分換算値) (µg ai/bee)	対照区 (無処理) (死亡率 %)	487.9	570.9	712.5	882.7	1128.3
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/30 (0 %)	4/30	14/30	10/30	20/30	27/30
観察された行動異常	運動障害、無気力					
LD ₅₀ (µg ai/bee) (48 h)	718.8					

(4) 成虫単回経口毒性試験 4

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 h LD₅₀は >108.5 µg ai/beeであった。

表 11：単回経口毒性試験結果（資料 5、2012 年）

被験物質	原体	
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 5反復、10頭/区	
準拠ガイドライン	OECD TG213	
試験期間	48 h	
投与溶液(投与液量)	50 %市販シロップ(ショ糖30 %、ブドウ糖31 %及び果糖39 %)溶液 (200 mg/区)	
助剤(濃度%)	なし	
暴露量 (摂餌量に基づく有効 成分換算値) (µg ai/bee)	対照区 (無処理) (死亡率 %)	108.5
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/50 (0 %)	0/50
観察された行動異常	なし	
LD ₅₀ (µg ai/bee) (48 h)	>108.5	

(5) 成虫単回経口毒性試験 5

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 h LD₅₀は >107.5 µg ai/beeであった。

表 12：単回経口毒性試験結果（資料 6、2020 年）

被験物質	原体		
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i>)/ 5反復、10頭/区		
準拠ガイドライン	OECD TG213		
試験期間	48 h		
投与溶液(投与液量)	50 %シヨ糖液(200 mg/区)		
助剤(濃度%)	アセトン(5 %)		
暴露量 (摂餌量に基づく有効 成分換算値) (µg ai/bee)	対照区 (水) (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	107.5
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/50 (0 %)	0/50 (0 %)	0/50
観察された行動異常	なし		
LD ₅₀ (µg ai/bee) (48 h)	>107.5		

2.3 成虫反復経口毒性試験

該当なし

2.4 幼虫経口毒性試験

該当なし

3. 花粉・花蜜残留試験

該当なし

4. 蜂群への影響試験

該当なし

III. 毒性指標

1. 毒性試験の結果概要

毒性試験の結果概要を表 13 に示す。

表 13：各試験の毒性値一覧

毒性試験	毒性値						
	エンドポイント	試験1	試験2	試験3	試験4	試験5	試験6
成虫単回接触毒性	48h LD ₅₀ (μg ai/bee)	—*	—*	>97.0	>1000	>100	>100
成虫単回経口毒性	48h LD ₅₀ (μg ai/bee)	—*	>135.8	718.8	>108.5	>107.5	

*ガイドラインで示された要件を満たしていないことから参考資料とした。

2. 毒性指標値

ホセチルの蜜蜂への影響評価に用いる毒性指標値は以下のとおりとした（表 14）。

(1) 成虫単回接触毒性

試験 4 の 48 h LD₅₀ 値 (>1000 μg ai/bee) を採用し、毒性指標値を 1000 μg ai/bee とした。

(2) 成虫単回経口毒性

試験 3 の 48 h LD₅₀ 値 (718.8 μg ai/bee) を採用し、毒性指標値を 710 μg ai/bee とした。

なお、試験 2、4 及び 5 は、最高用量暴露区における死亡率が 50%を下回るため、毒性指標の検討には使用しないこととした。

表 14：ホセチルのミツバチへの影響評価に用いる毒性指標値

生育段階	毒性試験の種類	毒性指標値(単位)	
成虫	単回接触毒性	48 h LD ₅₀ (μg ai/bee)	1000
	単回経口毒性	48 h LD ₅₀ (μg ai/bee)	710

3. 毒性の強さから付される注意事項

成虫単回接触毒性及び成虫単回経口毒性共に LD₅₀ は 11 μg/bee 以上であったため、注意事項は要しない。

IV. 暴露量の推計

本剤は、昆虫成長制御剤に該当せず、成虫の急性接触毒性（単回接触毒性試験の LD₅₀ 値）が 11 μg/bee 以上であること、及び成虫の急性接触毒性以外の毒性値が 11 μg/bee 以上（成虫単回経口毒性試験 LD₅₀ : 718.8 μg/bee）であることから、1 巡目の再評価において、リスク評価を行う対象とはしない。そのため、暴露量の推計は行わない。

V. 評価結果

ホセチルは、申請された適用方法に基づき使用される限りにおいて、ミツバチの群の維持に支障を及ぼすおそれはないと考えられる。

評価資料

資料番号	報告年	題名、出典（試験施設以外の場合） 試験施設、報告書番号 GLP 適合状況（必要な場合）、公表の有無
1	1977	Fungicides: LS 74.783, pure material - Laboratory determination of honey bee toxicity May & Baker Ltd., Report No.: M-158826-01-1 未公表
2	1986	Fosetyl-Al: An acute contact toxicity study with honey bees Wildlife International Ltd., Report No.: M-163536-01-2 GLP、未公表
3	1997	Laboratory testing for toxicity (acute contact and oral LD ₅₀) of fosetyl-Al to honey bees (<i>Apis mellifera</i> L.) - (Hymenoptera, Apidae) IBACON GmbH, Report No.: M-184568-01-1 GLP、未公表
4	1999	Laboratory testing on the acute contact and oral toxicity of fosetyl-Al to honey bees (<i>Apis mellifera</i> L.) (Hymenoptera, Apidae) IBACON GmbH, Report No.: M-189217-01-1 GLP、未公表
5	2012	Effects of fosetyl - Al tech. (acute contact and oral) on honey bees (<i>Apis mellifera</i> L.) in the laboratory IBACON GmbH, Report No.: M-440802-01-1 GLP、未公表
6	2020	Fosetyl-Al tech.: Effects (acute contact and oral) on honey bees (<i>Apis mellifera</i> L.) in the laboratory IBACON GmbH, Report No.: M-767408-01-1 GLP、未公表
7	2023 (2024修正)	公表文献調査報告書 ホセチル 公表

評価資料（公表文献）

該当なし