

「ジチアノン農薬蜜蜂影響評価書（案）」
についての意見・情報の募集について

令和 8 年 6 月 18 日
農林水産省消費・安全局

この度、「ジチアノン農薬蜜蜂影響評価書（案）」について、広く国民の皆様から意見・情報を募集いたします。

今後、本案については、提出いただいた意見・情報を考慮した上で、決定することとしております。

記

1 意見公募の趣旨・目的・背景

農林水産大臣は、農薬取締法（昭和 23 年法律第 82 号）第 39 条第 1 項の規定に基づき、農薬の登録、変更の登録等について、農業資材審議会の意見を聴かなければならないとされています。このうち、農薬の蜜蜂への影響評価に関する事項については、関連分野における高い知見を有する専門家で構成される農業資材審議会農薬分科会農薬蜜蜂影響評価部会で検討することとしています。

令和 8 年 5 月 28 日、第 21 回農業資材審議会農薬分科会農薬蜜蜂影響評価部会において、ジチアノンについて審議され、ジチアノン農薬蜜蜂影響評価書（案）が了承されました。

つきましては、本評価書案について、広く国民の皆様からの意見・情報を募集いたします。

2 意見公募の対象となる案及び関連資料の入手方法

（１）e-Gov (<https://www.e-gov.go.jp/>) の「パブリック・コメント」欄に掲載
（農林水産省ホームページにあるリンクからアクセスが可能）

（２）農林水産省消費・安全局農産安全管理課農薬対策室において配布

3 意見・情報の提出方法

（１）e-Gov の意見入力フォームを使用する場合

「パブリック・コメント：意見募集中案件詳細画面」の「意見募集要領（提出先を含む）」を確認の上、意見入力へのボタンをクリックし、「パブリック・コメント：意見入力フォーム」より提出を行ってください。

（２）郵送の場合

以下担当まで送付してください。

〒100-8950 東京都千代田区霞が関 1-2-1

農林水産省消費・安全局農産安全管理課農薬対策室

4 意見・情報の提出上の注意

提出の意見・情報は、日本語に限ります。

頂いた御意見については、個人情報を除き全て公開される可能性があることをあらかじめ御承知おきください。ただし、御意見中に、個人に関する情報であって特定個人を識別し得る記述がある場合及び個人・法人等の財産等を侵害するおそれがあると判断される場合には、公表の際に当該箇所を伏せさせていただきます。

また、提出に当たっては、氏名及び住所（法人又は団体の場合は、名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地）並びに連絡先（電話番号又は電子メールアドレス）を明記してください。御記入いただいた個人情報は、提出意見・情報の内容に不明な点があった場合等の連絡や確認等に利用するほか、当該意見・情報の内容に応じて、農林水産省内の関係部署、関係府省等に共有することがあります。

なお、電話での意見・情報はお受けしませんので御了承願います。また、頂いた御意見に対する個別の回答はいたしかねますので、その旨御了承願います。

5 意見・情報受付期間

令和8年6月18日～令和8年7月17日

（郵送の場合も締切日必着とします。）

6 公示資料

ジチアノン農薬蜜蜂影響評価書（案）

(案)

ジチアノン 農薬蜜蜂影響評価書

2026年5月28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	5
II. ミツバチに対する安全性に係る試験の概要	8
1. ミツバチに対する安全性に係る試験の数	8
2. ミツバチ個体への毒性（毒性指標）	10
2.1 成虫単回接触毒性試験	10
2.2 成虫単回経口毒性試験	11
2.3 成虫反復経口毒性試験	12
2.4 幼虫経口毒性試験	14
3. 花粉・花蜜残留試験	15
4. 蜂群への影響試験	16
III. 毒性指標	17
1. 毒性試験の結果概要	17
2. 毒性指標値	17
3. 毒性の強さから付される注意事項	18
IV. 暴露量の推計及び暴露ごとのリスク評価結果	19
1. ミツバチが暴露しないと想定される適用	19
2. ミツバチが暴露する可能性がある適用	19
2.1 リスク管理措置（被害防止方法）を課す適用	19
2.2 第1段階評価	20
2.3 第2段階評価	28
V. リスク評価結果（まとめ）	29
評価資料	32
評価資料（公表文献）	32

<経緯>

令和 7 年 (2025年)	9 月 1 9 日	農業資材審議会への諮問
令和 8 年 (2026年)	5 月 2 8 日	農業資材審議会農薬蜜蜂影響評価部会 (第21回)

<農薬蜜蜂影響評価部会委員名簿> (第 21 回)

(委員)	(臨時委員)	(専門委員)	(専門参考人)
五箇 公一	中村 純	永井 孝志	並木 小百合
山本 幸洋		横井 智之	與語 靖洋

ジチアノン

I. 評価対象農薬の概要

1. 有効成分の概要

- 1.1 申請者 BASF ジャパン株式会社
- 1.2 登録名 ジチアノン
2,3-ジシアノ-1,4-ジチアンスラキノン
- 1.3 一般名 dithianon (ISO)
- 1.4 化学名
IUPAC名 : 5,10-dihydro-5,10-dioxonaphtho[2,3-*b*]-1,4-dithi-in-2,3-dicarbonitrile

CAS名 : 5,10-dihydro-5,10-dioxo-naphtho[2,3-*b*]-*p*-dithiin-2,3-dicarbonitrile

(CAS No. 3347-22-6)
- 1.5 コード番号 BAS 216 F、Reg.No. 49638、CL37114、AC9022-087
- 1.6 分子式、構造式、分子量
分子式 $C_{14}H_4N_2O_2S_2$

構造式

分子量 296.33

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			99.9	目視	暗褐色結晶性粉末
臭気			99.9	官能法	わずかなかび臭
密度			99.3	OECD 109	1.576 g/cm ³ (20 °C)
蒸気圧			99.3	OECD 104	2.71×10 ⁻⁹ Pa (25 °C)
溶解度	水		99.3	OECD 105	0.27 mg/L (20 °C)
	有機溶媒	アセトン	99.3	OECD 105	1.76 g/L (20 °C)
解離定数 (pK _a)			99.3	OECD 112	測定不能 (水溶解度が低いため)
1-オクタノール／水分分配係数 (log P _{ow})			99.3	OECD 107	≥3.50(20 °C)
加水分解性			≥98.1	OECD 111	半減期 10.7日 (20±2 °C、pH 5) 半減期 0.6日 (20±2 °C、pH 7) 半減期 9.8分 (20±2 °C、pH 9)
			99.8 98.0	OECD 111	安定 (25 °C、30 日間、pH 4 及び pH 5) 半減期 30.3時間 (25 °C、pH 7) 半減期 18.8分 (25 °C、pH 9)
水中光分解性			≥98.1	OECD/GD(97)21	半減期 <1.2時間 (滅菌緩衝液、20 ±2 °C、765 W/m ² 、290~800 nm)
			99.8	OECD 316	半減期 <1日 (滅菌緩衝液、25 ±1 °C、30 W/m ² 、315~400 nm)
試験項目			試験方法		試験結果
土壌吸着係数			OECD 106		K _{ads oc} = 1724 (1種類の国内土壌) K _{ads oc} = 1167~6004 (5種類の海外土壌)
			OECD 121, Draft guideline, December 1998		K _{oc} = 14791
土壌残留性			30消安第6278号		畑地 土壌1(火山灰・壤土) 半減期 4.8日 (土壌の深さ0~10 cm、SFOモデルによる推定値) 半減期 4.8日 (土壌の深さ0~20 cm、SFOモデルによる推定値) 土壌2(風積・砂土) 半減期 7.4日 (土壌の深さ0~10 cm、DFOPモデルによる推定値) 半減期 7.4日 (土壌の深さ0~20 cm、DFOPモデルによる推定値)

3. 申請に係る情報

2024 年 6 月現在、EU、オーストラリア、および中国等の諸外国で登録がなされている。

4. 作用機作

ジチアノンとは、ニトリル基を有するキノン系殺菌剤であり、酵素タンパクなどの SH 基と不可逆的に反応して、菌の代謝経路を阻害することで殺菌作用を示すと考えられている。

(FRAC 分類 : M9※)

※ <https://www.frac.info/>

5. 適用病害虫の範囲及び使用方法

(3 製剤)

1. 登録番号 21816：デランフロアブル (ジチアノン 42.0 %水和剤)

作物名	適用 病害虫名	希釈 倍数	使用 液量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ジチアルを含む農薬の総 使用回数	
かんきつ	黒点病	1000~1500 倍	200~700 L/10 a	収穫30日前ま で	3回 以内	散布	3回 以内	
	黒点病 そうか病	20倍	10 L/10 a			無人航空 機による 散布		
	そうか病 炭疽病(さび果)	1000倍	200~700 L/10 a			3回 以内		散布
りんご	赤星病	1000~1500 倍		収穫45日前ま で				
	輪紋病 モミリア病 斑点落葉病 黒星病 炭疽病 黒点病 褐斑病 すす点病 すす斑病	1000~2000 倍						
かき	炭疽病 落葉病 うどんこ病	2000倍		収穫90日前ま で	5回 以内		4回 以内	
もも	せん孔細菌病	600~1000 倍		収 穫 7 日 前 ま で	4回 以内			
	灰星病 ホモフシ腐敗病	600倍						
	黒星病	600~1000 倍						
	縮葉病	1000倍						
ネクタリン	せん孔細菌病 黒星病	600~1000 倍		収穫14日前ま で	2回 以内		2回 以内	
	灰星病 ホモフシ腐敗病	600倍						
	縮葉病	1000倍						
うめ	黒星病 すす斑病	1500~2000 倍	10 L/10 a	無人航空 機による 散布				
		40~50倍						

作物名	適用 病害虫名	希釈 倍数	使用 液量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法	ジチアルを含 む農薬の総 使用回数
なし	黒星病 黒斑病 輪紋病 赤星病 疫病 炭疽病 心腐れ症(胴枯病菌) 黒斑細菌病 褐色斑点病 胴枯病	1000倍	200~700 L/10 a	収穫30日前ま で	5回 以内	散布	5回 以内
ぶどう	枝膨病 べと病 黒とう病 晩腐病	1000倍	200~700 L/10 a	落弁期まで 但し、 収穫75日前ま で	2回 以内	散布	3回以内 (休眠期は 1回以内、 生育期は 2回以内)
	黒とう病 晩腐病 つる割病	200倍		休眠期	1回		
いちじく	そうか病	1000倍		収穫75日前ま で	3回 以内		3回 以内
おうとう	褐色せん孔病			収穫終了後~ 落葉期まで			
いちご	炭疽病		100~300 L/10 a	育苗期	2回 以内		
せんりょう			200~700 L/10 a	発病初期	3回 以内		

2. 登録番号 24314 : セルカデイスDフロアブル、
登録番号 24315 : 日曹セルカデイスDフロアブル
(ジチアノン 42.0 %・フルキサピロキサド 4.7 %水和剤)

作物名	適用 病害虫名	希釈 倍数	使用 液量	使用 時期	本剤の 使用 回数	使用 方法	ジチアノ を含む 農薬の 総使用 回数	フルキサピロキサドを含む 農薬の 総使用 回数
かんきつ	そうか病 黒点病 灰色かび病	20 倍	10 L/10 a	収穫 30 日前ま で	3 回 以内	無人航 空機に よる散 布	3 回 以内	3 回 以内
りんご	モミジ病 黒星病 斑点落葉病 黒点病 褐斑病 うどんこ病 赤星病 炭疽病 輪紋病 灰色かび病	1000~1500 倍	200~700 L/10 a	収穫 45 日前ま で		散布		
なし	赤星病 黒斑病 黒星病 輪紋病 うどんこ病 炭疽病	1000~1500 倍		収穫 30 日前ま で				
もも	灰星病 黒星病 ホモジス腐敗病	1500 倍		収穫 7 日前 まで			2 回 以内	
ネктリン	縮葉病 せん孔細菌病 うどんこ病 果実赤点病		収穫 14 日前ま で	2 回 以内				
うめ	黒星病 すす斑病 灰色かび病						2 回 以内	

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の数

1.1 毒性指標の検討に活用し得る試験の数

ジチアノンのミツバチに対する安全性に係る試験として申請者から提出された試験、公表文献に関する報告書及び公表文献に関する情報募集等において寄せられた情報のうち毒性指標の検討に活用し得る試験の数を表 1-1 に示す。

表 1-1：毒性指標の検討に活用し得る試験の数

試験の種類	評価段階	申請者から提出を受けた試験	公表文献*に掲載の試験
成虫単回接触毒性試験	第1段階	1	0
成虫単回経口毒性試験		1	0
成虫反復経口毒性試験		2	0
幼虫経口毒性試験		1	0

1.2 花粉・花蜜残留試験及び蜂群への影響試験の数

ジチアノンのミツバチに対する安全性に係る試験として申請者から提出された花粉・花蜜残留試験及び蜂群への影響試験の数を表 1-2 に示す。

表 1-2：花粉・花蜜残留試験及び蜂群への影響試験の数

試験の種類	評価段階	試験数
花粉・花蜜残留試験	第1段階	1
蜂群への影響試験	第2段階	0

*（参考）公表文献の検索結果（資料 6）

申請者により、9 のデータベース（Agricola、Biosis 等）を用いて、2008 年 1 月～2023 年 5 月を対象期間として、有効成分名及びジチアノンを含む製剤名をキーワードとして公表文献を検索し、評価対象となる影響、評価対象となる生物種等についてガイドラインで定めるキーワードで絞り込みが行われた（システマティックレビュー）。

その結果、すべての分野の文献 355 報のうち、表題と概要に基づく適合性の有無の評価の結果「適合性なし」以外の文献で、「生活環境動植物及び家畜に対する毒性の分野」に該当する文献は 28 報であった。このうち、全文に基づく適合性の有無の評価の結果「適合性あり」の文献は 0 報であった。

また、国際機関や欧米の評価機関の評価書に引用されている文献については、試験生物として「セイヨウミツバチ (*Apis mellifera*) 」を用いている文献は認められなかった。

なお、公表文献に関する情報募集（2025 年 7 月 17 日~2025 年 8 月 14 日）で寄せられた情報はなかった。

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

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 2：単回接触毒性試験結果（資料 1、2001 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)	DMSO (1 µL)			
暴露量 (設定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 %)	対照区 (DMSO) (死亡率 %)	100
死亡数/供試生物数 (48 h)	1/50 (2.0 %)	1/50 (2.0 %)	3/50 (6.0 %)	2/50
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

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 >25.4 µg ai/bee であった。

表 3：単回経口毒性試験結果（資料 1、2001 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 %ショ糖溶液(300 µL/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 %)	25.4
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/50 (0 %)	3/50
観察された行動異常	なし	
LD ₅₀ (µg ai/bee)(48 h)	>25.4	

2.3 成虫反復経口毒性試験

(1) 成虫反復経口毒性試験 1

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、10 d LDD₅₀ は 63.8 µg ai/bee/day であった。

表 4：反復経口毒性試験結果（資料 2、2015 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、20頭/区						
準拠ガイドライン	OECD TG213、Decourtye <i>et al.</i> (2005)、Suchail <i>et al.</i> (2001)、CEB No. 230 (2012)、Current ring test protocol of the AG-Bienenschutz (2014)						
試験期間	10 d						
投与溶液	50 %シヨ糖溶液						
助剤(濃度%)	アセトン(2 %)						
暴露量 (摂餌量に基づく 有効成分換算値) (µg ai/bee/day)	対照区 (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	4.6	10.6	21.3	37.8	72.1
死亡数/供試生物 数 (10 d)	2/60 (3.3 %)	2/60 (3.3 %)	6/60	3/60	13/60	12/60	37/60
観察された行動 異常	痙攣、運動障害、瀕死、無気力						
LDD ₅₀ (µg ai/bee/day) (10 d)	63.8						

(2) 成虫反復経口毒性試験 2

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、10 d LDD₅₀ は 4.18 µg ai/bee/day であった。

表 5：反復経口毒性試験結果（資料 3、2021 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	OECD TG245						
試験期間	10 d						
投与溶液	50 %シヨ糖溶液						
助剤(濃度%)	アセトン(5 %)及びキシサンタン(0.1 %)						
暴露量 (摂餌量に基づく 有効成分換算値) (µg ai/bee/day)	対照区 (死亡率 %)	助剤対照区 (死亡率 %)	0.965	2.16	4.43	7.61	18.9
死亡数/供試生物 数 (10 d)	0/30 (0 %)	0/30 (0 %)	0/30	3/30	16/30	30/30	30/30
観察された行動 異常	瀕死、運動障害						
LDD ₅₀ (µg ai/bee/day) (10 d)	4.18						

2.4 幼虫経口毒性試験

セイヨウミツバチ幼虫を用いた反復経口毒性試験が実施され、120 h LDD₅₀ は >2.15 µg ai/bee/day であった。

表 6：幼虫反復経口毒性試験結果（資料 4、2019 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>)幼虫(3~6日齢時投与)/ 3反復、12頭/区						
準拠ガイドライン	OECD GD239						
試験期間	22 d (幼虫の期間における暴露期間120 h)						
投与溶液	3日齢時：ローヤルゼリー50 %及び酵母エキス3 %、ブドウ糖15 %、果糖15 %を含む水溶液 4~6日齢時：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(0.5 %)						
暴露量 (4日齢時の投与量 (設定量)に基づく 有効成分換算値) (µg ai/bee/day)	対照区 (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	0.43	0.64	0.96	1.44	2.15
死亡数/供試生物数 (120 h)	2/36 (5.6 %)	3/36 (8.3 %)	2/36	2/36	2/36	10/36	12/36
LDD ₅₀ (µg ai/bee/day) (120 h)	>2.15						

3. 花粉・花蜜残留試験

3.1 茎葉散布シナリオ

(1) 試験 1

開花期にジチアノンを散布したりんごの花粉・花蜜残留試験の結果を表 7 に示す。試験毎の最大値の中での最大は花粉及び花蜜でそれぞれ 7.82 mg/kg 及び 2.63 mg/kg であり、試験毎の平均値の中での最大は花粉及び花蜜でそれぞれ 2.773 mg/kg 及び 0.296 mg/kg であった。

表 7：開花期にジチアノンを散布したりんごの花粉・花蜜残留試験結果（資料 5、2023 年）下線：各試験における最大値

作物名 (品種) (栽培形態)	試験 場所 実施 年度	試験条件			散布日 からの 経過 日数	残留濃度(mg/kg)			
		剤型	使用方法	ha当たりの有効成分 投下量 (kg ai/ha)		ジチアノン			
						花粉*		花蜜**	
						測定値	平均残留濃度 ****	測定値	平均残留濃度 ****
りんご (ふじ) (露地)	長野県① 2023年 【散布日】 2023/4/21	42.0 % 水和剤	散布 600倍希釈 700 L/10 a 1回散布	4.9	0***	6.68	2.773	0.31	0.296
					1	7.82		0.49	
					3	0.74		0.17	
					5	1.53		10.50*****	
					りんご (ふじ) (露地)	長野県② 2023年 【散布日】 2023/4/20		0***	
1	1.00				0.04				
4	1.21				0.02				
5	1.53				0.06				
りんご (ふじ) (露地)	長野県③ 2023年 【散布日】 2023/4/14				0***	1.58	0.591	0.94	0.276
2	0.46				0.80				
3	1.53				0.01				
5	0.11				0.77				

*ピンセットで花から葯を分離し、恒温器内で開葯後採取 **ガラス製毛细管を用い花から採取 ***散布 2~4 時間後 ****幾何平均値

*****霜害の影響により適切な試料調整が困難であったため、当該データは解析から除外し、参考値として取り扱った

3.2 土壌処理シナリオ

該当なし

3.3 種子処理シナリオ

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 8 に示した。

表 8：各試験の毒性値一覧

毒性試験	毒性値		
	エントポイント	試験1	試験2
成虫 単回接触毒性	48 h LD ₅₀ ($\mu\text{g ai/bee}$)	>100	
成虫 単回経口毒性		>25.4	
成虫 反復経口毒性	10 d LDD ₅₀ ($\mu\text{g ai/bee/day}$)	63.8	4.18
幼虫 経口毒性	120 h LDD ₅₀ ($\mu\text{g ai/bee/day}$)	>2.15	

2. 毒性指標値

ジチアノンのミツバチ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 9）。

(1) 成虫単回接触毒性

48 h LD₅₀ 値 (>100 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 100 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

(2) 成虫単回経口毒性

48 h LD₅₀ 値 (>25.4 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 25 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

(3) 成虫反復経口毒性

試験 1 の 10 d LDD₅₀ 値 (63.8 $\mu\text{g ai/bee/day}$) 及び試験 2 の 10 d LDD₅₀ 値 (4.18 $\mu\text{g ai/bee/day}$) の幾何平均値 16.3 $\mu\text{g ai/bee/day}$ を採用し、毒性指標値を 16 $\mu\text{g ai/bee/day}$ とした。

(4) 幼虫経口毒性

120 h LDD₅₀ 値 (>2.15 $\mu\text{g ai/bee/day}$) を採用し、毒性指標値を 2.1 $\mu\text{g ai/bee/day}$ とした。

表 9：ジチアノン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)	100
	単回経口毒性		25
	反復経口毒性	10 d LDD ₅₀ (μg ai/bee/day)	16
幼虫	経口毒性	120 h LDD ₅₀ (μg ai/bee/day)	2.1

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. 暴露量の推計及び暴露ごとのリスク評価結果

1. ミツバチが暴露しないと想定される適用

ジチアノンを含有する各種製剤の適用のうち、1.1~1.3に示す適用については、その使用にあたり本剤にミツバチが暴露しないと想定されるため、暴露量の推計は行わなかった。

1.1 エアゾル剤等、一度に広範囲かつ多量に使用されることがない製剤

該当なし

1.2 適用場所が「温室、ガラス室、ビニールハウス等密閉できる場所」に限られている適用

該当なし

1.3 ミツバチが暴露しないと想定される作物

(1) 開花前に収穫する作物

- | | |
|-----------|------|
| 1) あぶらな科 | 該当なし |
| 2) きく科 | 該当なし |
| 3) ひがんばん科 | 該当なし |
| 4) ゆり科 | 該当なし |
| 5) せり科 | 該当なし |
| 6) ヒユ科 | 該当なし |
| 7) しょうが科 | 該当なし |
| 8) その他の作物 | いちじく |

(2) 開花しない作物（栽培管理により開花しない作物を含む）

該当なし

(3) 夜間に開花する作物

該当なし

(4) ミツバチが訪花しないとの知見のある開花作物

該当なし

2. ミツバチが暴露する可能性がある適用

2.1 リスク管理措置（被害防止方法）を課す適用

該当なし

2.1.2 暴露を低減するリスク管理措置を課す適用

該当なし

2.2 第1段階評価

ミツバチが暴露する可能性がある適用については、茎葉散布、土壌処理、種子処理のいずれかのシナリオの下、第1段階評価の対象とした。

第1段階評価は、蜂群を構成する個々のミツバチへの影響を、実験室で実施された毒性試験の結果に基づき把握し、ミツバチの死亡率が蜂群への影響が懸念される水準とならないかを評価するものである。室内での毒性試験における対照群の自然死亡率を10%まで許容していることに鑑み、ミツバチの死亡率が10%を超えなければ、蜂群への影響がないものとする。

しかしながら、ミツバチの死亡率が被験物質処理群と対照群でほぼ同じとなる処理量を試験から正確に求めるのは困難である。一方、米国で過去に実施された試験の解析により、死亡率が10%となる処理量の半数致死量（LD₅₀：ミツバチの死亡率が50%となる処理量）に対する比の平均が0.4であったとの知見がある*ことから、ミツバチの推計暴露量の半数致死量に対する比率、RQ（リスク比）の概念を導入し、RQが0.4を超えない場合には、農薬への暴露によるミツバチの死亡率は10%を超えず、蜂群への影響がないものと評価する。

*U.S.EPA（2014）, Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees p.32

2.2.1 茎葉散布シナリオ

2.2.1.1 スクリーニング#

#：予測式を用いた推計暴露量による評価

2.2.1.1.1 暴露量の推計（スクリーニング）

「農薬のミツバチへの影響評価ガイダンス」に準拠して、表10のパラメーターを用いて、茎葉散布シナリオの予測式により暴露量の推計を行った。

表10：暴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）

接触暴露			
農薬付着量(nL/bee)			70
経口暴露			
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(ug/g per kg/ha)	花粉・花蜜		98

2.2.1.1.2 リスク評価結果（スクリーニング）

茎葉散布シナリオのスクリーニングを行ったすべての適用において、成虫経口暴露及び幼虫経口暴露でRQが0.4を超えた（表11及び12）ため、提出のあった花粉・花蜜残留試験を用いて推計暴露量の精緻化を実施した。

表 11：デランフロアブルの推計暴露量及び RQ（上段：スクリーニング、下段：精緻化）

作物名	適用 病害虫名	最小 希釈 倍率 (倍)	最大 使用 液量	使用 時期	使用 方法	暴露 シナリオ	※	有効 成分 投下量 (kg ai/ha)	散布液/ 粉中 有効成分 濃度(%)	推計 花粉・ 花蜜 濃度 (μg/g)				推計暴露量 (μg/bce)			RQ 推計暴露量/毒性指標				被害 防止 方法	
										最大値		平均値		接触	経口			接触	経口			
										花 粉	花 蜜	花 粉	花 蜜		成虫		成虫/ 単回		成虫/ 反復	幼虫		
															単回	反復						幼虫
かんきつ	黒星病	1000	700 L/10 a	収穫30 日前ま で	散布	茎葉 散布	PN	2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要
									4.7	1.6	1.7	0.18	0.27		0.041	0.21	0.011		0.0026	0.098		
かんきつ	黒星病等	20	10 L/10 a		無人 航空 機に よる 散布			2.1	2.1	210				1.5	31		25	0.015	1.2	1.9	12	不要
										3.4	1.1	1.2	0.13		0.19	0.029	0.15		0.0076	0.0018	0.070	
かんきつ	そうか病 等	1000	700 L/10 a		散布			2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要
										4.7	1.6	1.7	0.18		0.27	0.041	0.21		0.011	0.0026	0.098	
りんご	赤星病	1000	700 L/10 a	収穫45 日前ま で	散布			2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要
									4.7	1.6	1.7	0.18	0.27		0.041	0.21	0.011		0.0026	0.098		
りんご	輪紋病	1000	700 L/10 a	収穫45 日前ま で	散布			2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要
									4.7	1.6	1.7	0.18	0.27		0.041	0.21	0.011		0.0026	0.098		
かき	炭疽病	2000	700 L/10 a	収穫90 日前ま で	散布			1.5	0.021	140				0.015	22		18	0.00015	0.86	1.4	8.5	不要
								2.3	0.79	0.83	0.089	0.13	0.020		0.10	0.0053	0.0013		0.049			

作物名	適用 病害虫名	最小 希釈 倍率 (倍)	最大 使用 液量	使用 時期	使用 方法	暴露 シナリオ	※	有効 成分 投下量 (kg ai/ha)	散布液 有効成分濃度 (%)	推計 花粉・ 花蜜 濃度 (μg/g)				推計暴露量 (μg/bee)				RQ 推計暴露量/毒性指標				被害 防止 方法						
										最大値		平均値		接触	経口			接触	経口									
										花 粉	花 蜜	花 粉	花 蜜		成虫		幼虫		成虫/ 単回	成虫/ 反復	幼虫							
															単回	反復												
もも	せん孔細菌病等	600	700 L/10 a	収穫7日 前まで	散布	無人航空機による散布	PN	4.9	0.070	480				0.049	72		59	0.00049	2.9	4.5	28	不要						
	7.8									2.6	2.8	0.30	0.44		0.068	0.34	0.018		0.0043	0.16								
	縮葉病	1000	290					0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要												
	4.7		1.6	1.7					0.18	0.27	0.041		0.21	0.011	0.0026	0.098												
初タリン	せん孔細菌病等	600	700 L/10 a	収穫14日 前まで				散布	無人航空機による散布	PN	4.9	0.070	480				0.049	72		59	0.00049	2.9	4.5	28	不要			
	7.8												2.6	2.8	0.30	0.44		0.068	0.34	0.018		0.0043	0.16					
	縮葉病	1000	290								0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要									
	4.7		1.6	1.7								0.18	0.27	0.041		0.21	0.011	0.0026	0.098									
うめ	黒星病等	1500	700 L/10 a	収穫14日 前まで	散布	無人航空機による散布	PN				2.0	0.028	190				0.020	29		24	0.00020	1.2	1.8	11	不要			
		3.1											1.1	1.1	0.12	0.18		0.027	0.14	0.0071		0.0017	0.065					
	40	10 L/10 a	100								0.74	15		13	0.0074	0.62	0.96	6.1	不要									
	1.7		0.56	0.59								0.063	0.095	0.015		0.073	0.0038	0.00091	0.035									
なし	黒星病等	1000	700 L/10 a	収穫30日 前まで				散布	無人航空機による散布	PN	2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要			
													4.7		1.6	1.7		0.18	0.27	0.041		0.21	0.011	0.0026	0.098			
ぶどう	枝膨病等	1000	700 L/10 a	落弁期まで但し、 収穫75日 前まで							散布	無人航空機による散布	P	2.9	0.042	290				0.029	2.8		1.0	0.00029	0.11	0.17	0.49	不要
																4.7		0	1.7		0	0.045	0.016		0.0017	0.0018	0.0010	0.0080
	黒とう病	200	休眠期	15	0.21	1400								0.15	14		5.2	0.0015	0.55	0.86	2.5	不要						
						23									0	8.3	0		0.23	0.080	0.084	0.0090	0.0050	0.040				

作物名	適用 病虫害名	最小 希釈 倍率 (倍)	最大 使用 液量	使用 時期	使用 方法	暴露 シナ リオ	※	有効 成分 投下量 (kg ai/ha)	散布液 有効成分 濃度(%)	推計 花粉・ 花蜜 濃度 (μg/g)				推計暴露量 (μg/bce)				RQ 推計暴露量/毒性指標				被害 防止 方法		
										最大値		平均値		接触	経口		接触	経口						
										花 粉	花 蜜	花 粉	花 蜜		成虫			幼虫	成虫/ 単回	成虫/ 反復	幼虫			
															単回	反復								
いちじく	そうか病	1000	700 L/10 a	収穫75 日前ま で	散布	茎葉 散布	PN	2.9	0.042	ミツバチが暴露しないと想定されるため暴露量の推計不要 (ミツバチが暴露しないと想定される作物)														不要
おうとう	褐色せん 孔病	1000	700 L/10 a	収穫終 了後~ 落葉期 まで				2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要		
										4.7	1.6	1.7	0.18		0.27	0.041	0.21		0.011	0.0026	0.10	不要		
いちご	炭疽病	1000	300 L/10 a	育苗期				1.3	0.042	120				0.029	18		15	0.00029	0.74	1.2	7.3	不要		
					2.0	0.68	0.71			0.076	0.11	0.018	0.088		0.0046	0.0011	0.042							
せんりょう	炭疽病	1000	700 L/10 a	発病初 期	2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要					
							4.7	1.6	1.7	0.18		0.27	0.041	0.21		0.011	0.0026	0.098						

※：適用作物の花粉・花蜜の有無 (P：花粉, N：花蜜)

表 12：セルカディスDフロアブル及び日曹セルカディスDフロアブルの推計暴露量及びRQ（上段：スクリーニング、下段：精緻化）

作物名	適用 病虫害名	最小 希釈 倍率 (倍)	最大 使用 液量	使用 時期	使用 方法	暴露 シナリオ	※	有効 成分 投下量 (kg ai/ha)	散布液 有効成分 濃度(%)	推計 花粉・ 花蜜 濃度 (μg/g)				推計暴露量 (μg/bee)				RQ 推計暴露量/毒性指標				被害 防止 方法
										最大値		平均値		接触	経口		接触	経口				
										花粉	花蜜	花粉	花蜜		成虫			成虫/ 単回	成虫/ 反復	幼虫		
															単回	反復					幼虫	
かんきつ	そうか病等	20	10 L/10 a	収穫30 日前まで	無人航空機による散布	茎葉 散布	PN	2.1	2.1	210				1.5	31		25	0.015	1.2	1.9	12	不要
					3.4					1.1	1.2	0.13	0.19		0.029	0.15			0.0076	0.0018	0.070	
かんきつ	そうか病等	1000	700 L/10 a	散布				2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要
										4.7	1.6	1.7	0.18		0.27	0.041			0.21	0.011	0.0026	
りんご	モリア病等	1000	700 L/10 a	収穫45 日前まで	散布			2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要
				4.7	1.6					1.7	0.18	0.27	0.041		0.21	0.011			0.0026	0.098		
なし	赤星病等	1000	700 L/10 a	収穫30 日前まで	散布			2.9	0.042	290				0.029	43		36	0.00029	1.7	2.7	17	不要
				4.7	1.6					1.7	0.18	0.27	0.041		0.21	0.011			0.0026	0.098		
もも	灰星病等	1500	700 L/10 a	収穫7 日前まで	散布	2.0	0.028	190				0.020	29		24	0.00020	1.2	1.8	11	不要		
				3.1	1.1			1.1	0.12	0.18	0.027		0.14	0.0071			0.0017	0.065				
初刈ン	灰星病等	1500	700 L/10 a	収穫14 日前まで	散布	2.0	0.028	190				0.020	29		24	0.00020	1.2	1.8	11	不要		
				3.1	1.1			1.1	0.12	0.18	0.027		0.14	0.0071			0.0017	0.065				
うめ	黒星病	1500	700 L/10 a	収穫14 日前まで	散布	2.0	0.028	190				0.020	29		24	0.00020	1.2	1.8	11	不要		
				3.1	1.1			1.1	0.12	0.18	0.027		0.14	0.0071			0.0017	0.065				

※：適用作物の花粉・花蜜の有無（P：花粉，N：花蜜）

2.2.1.2 精緻化^{##}

^{##}：花粉・花蜜残留試験等、実測値を用いた推計暴露量による評価

2.2.1.2.1 暴露量の推計（精緻化）

表 13 に示す適用について、花粉・花蜜残留試験の結果（実測値）を用いた推計暴露量の精緻化を実施した。

表 13：精緻化を実施した適用

No.	登録 番号	製剤名	最大 投下量	作物名【使用方法】
1	21816	デランフロアブル	2.1	かんきつ【無人航空機による散布】
			2.9	かんきつ【散布】 りんご【散布】 なし【散布】 おうとう【散布】 せんりょう【散布】
			1.5	かき【散布】
			2.9 及び 4.9	もも【散布】 ネクタリン【散布】
			2.0	うめ【散布】
			1.1	うめ【無人航空機による散布】
			2.9 及び 15	ぶどう【散布】
			1.3	いちご【散布】
2	24314 24315	セルカディスDフロアブル 日曹セルカディスDフロアブル	2.1	かんきつ【無人航空機による散布】
			2.9	かんきつ【散布】 りんご【散布】 なし【散布】
			2.0	もも【散布】 ネクタリン【散布】 うめ【散布】

精緻化を実施する作物である「りんご」、「もも」、「ネクタリン」、「うめ」、「なし」及び「おうとう」はバラ科に属し、花の形状は類似しており、満開時には花弁が十分に開いた状態となり、花弁、おしべ、めしべの形状も類似している。

「かんきつ」はバラ科ではないが花の形状は「りんご」に類似しており、満開時には花弁が十分に開いた状態となり、おしべの露出も「りんご」と同等である。これらのことから、「もも」、「ネクタリン」、「うめ」、「なし」、「おうとう」及び「かんきつ」で開花期に散布された場合の花粉、花蜜における残留濃度は「りんご」と同等と考えられた。

「かき」の花は、雄花と雌花と区別があり、雄花は雌花に比べて小さい花がまとまって咲く。花の形状は釣り鐘状をしており、りんごに比べておしべの露出が少ないことから花粉における残留濃度は「りんご」より少ないと考えられた。また、雌花では、おしべが退化していることから花粉への残留はないと考えられた。

さらに、雄花、雌花ともに花の形状が「りんご」に比べて釣り鐘状であることから花蜜における残留濃度は「りんご」より低いと考えられた。

「ぶどう」の花は、花弁がなくおしべとめしべ5本が集合している小さな花が房状についている。葯はバラ科と形状と大きさが異なることから、花粉の単位重量あたりの残留量の比較は難しいが、「ぶどう」の葯は「りんご」と同様に露出していることから、花粉が直接農薬へ暴露される様式は両作物間で概ね類似していると考えられた。以上の形態学的特徴および暴露様式の観点を踏まえると、ぶどうの花粉における残留量評価において、「りんご」の花粉で得られた残留濃度を代替的に用いることは妥当と考えられた。

「せんりょう」は、茎頂に小さな目立たない花を穂状につける。花には花弁もがくもなく、子房の横におしべが1つついている。「りんご」では、花糸と葯の区別がはっきりしており葯が突出して露出しているのに対し、「せんりょう」は無柄おしべで花糸を欠いており、小さなおしべの先端に小さな葯がある。葯の露出度から、花粉の残留は「りんご」に比べて同等以下と考えられる。「せんりょう」の蜜だまりについての知見はないが、花弁もがくもない小さい花であることから花蜜における残留濃度は「りんご」より低いと考えられた。

「いちご」は、「りんご」と同じバラ科であるが草本性の植物である。ジチアノンにおける「いちご」の使用時期は育苗期であり、花粉、花蜜が直接農薬に暴露されないことから、その残留濃度は、「りんご」の開花期の花粉、花蜜の残留濃度よりはるかに低いと考えられた。

以上より、精緻化を実施する作物の中では比較的花粉及び花蜜の採取が容易な「りんご」を代表作物として実施した花粉・花蜜残留試験の結果を上記作物の暴露量の推計の精緻化に用いた。

「りんご」の開花期にジチアノンを散布した後の花粉及び花蜜中の残留濃度の推移をそれぞれ図1及び図2に示した。

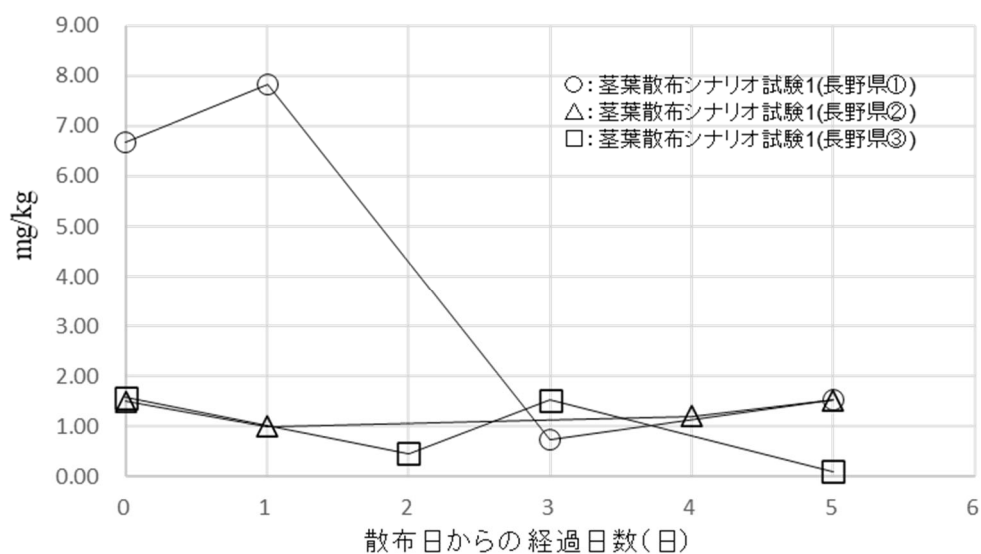


図 1: りんごの開花期にジチアノンを散布した後の花粉中の残留濃度の推移（有効成分投下量 4.9 kg ai/ha）

りんごの花粉におけるジチアノンの残留濃度は、散布当日から 1 日後にかけては、試験区の一部で比較的高い濃度が確認されたが、2 日後以降は濃度の低下が認められた。散布 3 日後以降はいずれの試験区においてもおおむね 1 mg/kg 前後以下で推移した。試験区間での差はみられるものの、時間経過に伴う濃度変化の傾向は概ね共通していた。

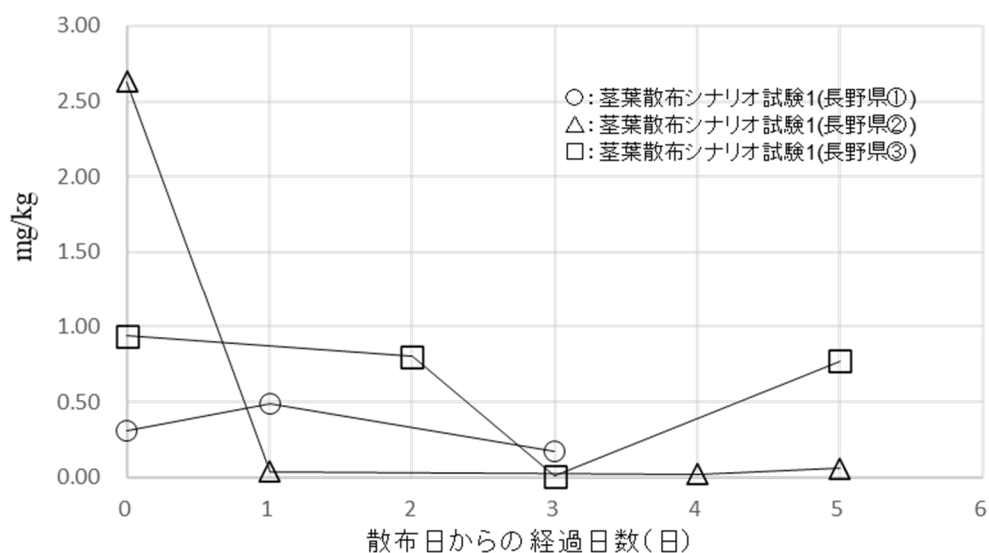


図 2: りんごの開花期にジチアノンを散布した後の花蜜中の残留濃度の推移（有効成分投下量 4.9 kg ai/ha）

りんごの花蜜におけるジチアノンの残留濃度は、散布当日においては、試験区の一部で比較的高い濃度が確認されたが、1 日後以降は濃度の低下が認められた。

散布 3 日後以降はいずれの試験区においても概ね低濃度で推移しており、測定期間を通じて全体として濃度は低水準で推移した。試験区間での濃度水準には差がみられるものの、時間経過に伴う濃度変化の傾向は概ね共通していた。

単回経口暴露の精緻化には 3 試験における最大の残留値を用い、反復経口暴露の精緻化には 3 試験における散布 0~5 日後までの平均残留値（幾何平均値）の中での最大値を用いた。推計に用いた残留値を表 14 に示した。

表 14：暴露量の精緻化に用いた残留値

単回経口評価	花粉最大値	7.82 mg/kg (処理量4.9 kg ai/ha)
	花蜜最大値	2.773 mg/kg (処理量4.9 kg ai/ha)
反復経口評価	花粉平均値	2.63 mg/kg (処理量4.9 kg ai/ha)
	花蜜平均値	0.296 mg/kg (処理量4.9 kg ai/ha)

2.2.1.2.2 リスク評価結果（精緻化）

精緻化を行うことにより、すべての適用について RQ が 0.4 以下となったため、蜂群への影響は懸念されないと評価結果となった（表 11 及び 12）。

2.2.2 土壌処理シナリオ

該当なし

2.2.3 種子処理シナリオ

該当なし

2.3 第 2 段階評価

第 1 段階評価により、すべての適用について RQ が 0.4 以下となり、蜂群への影響は懸念されないと評価結果となったため、第 2 段階評価は不要である。

V. リスク評価結果（まとめ）

殺虫剤ジチアノンについて、評価資料を用いて農薬蜜蜂影響評価を実施した。

ミツバチ個体に対する毒性評価では、申請者より提出された試験成績に報告のある半数致死量 (LD₅₀ または LDD₅₀) をもとにジチアノンのミツバチへの影響評価に用いる各種毒性指標値を以下のとおり定めた。

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)	100
	単回経口毒性		25
	反復経口毒性	10 d LDD ₅₀ (μg ai/bee/day)	16
幼虫	経口毒性	120 h LDD ₅₀ (μg ai/bee/day)	2.1

ジチアノンのミツバチへの影響評価では、ジチアノンを有効成分として含有する各種農薬製剤の適用（作物と使用方法の組み合わせ）をミツバチがジチアノンに「（１）明らかに暴露しない適用」及び「（２）暴露する可能性がある適用」に分類し、それぞれ検討した。

（１）明らかに暴露しない適用（IV.1.）

作物が「開花前に収穫する作物」である場合には、明らかにミツバチが暴露しないと想定されるため、蜂群への影響は懸念されないと評価した。

以下にミツバチが暴露しないと想定される適用を示す。

開花前に収穫する作物：いちじく

（２）暴露する可能性がある適用（IV.2.）

ア 暴露しないとはみなせないため暴露量の推計を行った適用（IV.2.2）

ミツバチがジチアノンに暴露する可能性がある適用については、第１段階評価を実施した。

なお、第１段階評価は、定めた毒性指標値をもとに、ミツバチの死亡率が蜂群への影響が懸念される水準である 10 %（自然死亡率）超とならないかを評価するものである。ミツバチの推計暴露量の半数致死量に対する比率、RQ（リスク比）の概念を導入し、RQ が 0.4 を超えない場合には、農薬への暴露によるミツバチの死亡率は 10 %を超えず、蜂群への影響は懸念されないと評価した。

ミツバチがジチアノンに暴露する可能性がある適用は、すべて希釈液を散布する使用方法であったことから、第１段階評価の暴露量の推計は、すべて茎葉散布シナリオで行った。

第１段階評価でスクリーニングを行ったすべての適用において、RQ が 0.4 を超えたため、提出された花粉・花蜜残留試験の結果を用いて精緻化を実施した。その結果、いずれの適用においても RQ は 0.4 以下となったことから、蜂

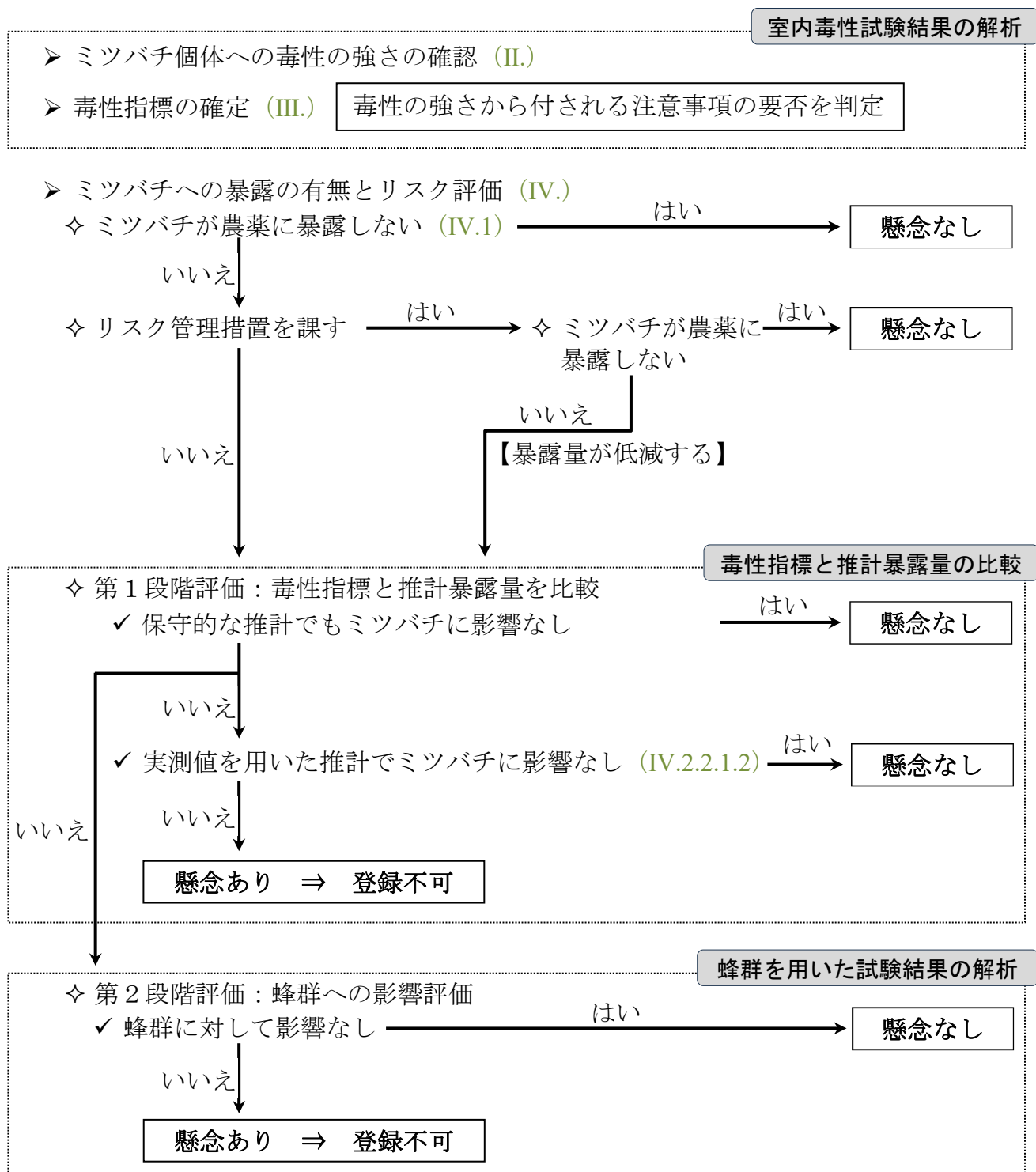
群への影響は懸念されないと評価した。

以上の結果、ジチアノンは、申請された使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。

(参考)

農薬蜜蜂影響評価部会における審議の進め方

(括弧内はジチアノンの評価における項目番号)



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	2001	Acute Toxicity of Technical Dithianon (AC 37114) to the Honey Bee, <i>Apis mellifera</i> BASF Corporation Agro Research, New Jersey, USA BASF Doc ID.: DT-541-015 GLP、未公表
2	2015	Chronic toxicity of BAS 216 F to the honeybee (<i>Apis mellifera</i> L.) under laboratory conditions BioChem agrar GmbH, Gerichshain, Germany BASF Doc ID.: 2014/1083449 (2020/2085690) GLP、未公表
3	2021	Chronic toxicity of BAS 216 F (Dithianon) to the honey bee <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions BioChem agrar GmbH, Gerichshain, Germany BASF Doc ID.: 2020/2032591 GLP、未公表
4	2019	Repeated exposure of honey bee (<i>Apis mellifera</i> L.) larvae to BAS 216 F (Dithianon) under laboratory conditions BioChem agrar GmbH, Gerichshain, Germany BASF Doc ID: 2018/1039402 GLP、未公表
5	2023	デランフロアブルのりんごにおける花粉・花蜜残留試験 株式会社エスコ 試験番号：ES2023-G01FR GLP、未公表
6	2024 (2024 修正)	ジチアノンの公表文献に関する報告書 公表

評価資料 (公表文献)

該当なし