

(案)

メタミトロン 農薬蜜蜂影響評価書

2025年12月22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. 適用病害虫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.....	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.....	12
4. 蜂群への影響試験.....	12
III. 毒性指標.....	13
1. 毒性試験の結果概要.....	13
2. 毒性指標値.....	13
3. 毒性の強さから付される注意事項.....	14
IV. 暴露量の推計	14
V. 評価結果.....	14
評価資料	15

<経緯>

令和 6 年 (2024年) 1 1 月 1 8 日 農業資材審議会への諮問

令和 7 年 (2025年) 1 2 月 2 2 日 農業資材審議会農薬分科会
農薬蜜蜂影響評価部会 (第19回)

<農薬蜜蜂影響評価部会委員名簿> (第 19 回)

(委員)

五箇 公一

山本 幸洋

(臨時委員)

中村 純

(専門委員)

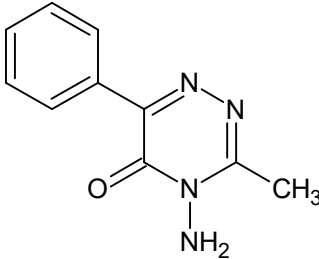
永井 孝志

横井 智之

メタミトロン

I. 評価対象農薬の概要

1. 有効成分の概要

- 1.1 申請者 アダマ・ジャパン株式会社
- 1.2 登録名 メタミトロン
4-アミノ-3-メチル-6-フェニル-1,2,4-トリアジン-5(4H)-オン
- 1.3 一般名 metamitron (ISO)
- 1.4 化学名
IUPAC名 : 4-amino-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5(4H)-one
CAS名 : 4-amino-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5(4H)-one
(CAS No. 41394-05-2)
- 1.5 コード番号 NBA-961、DRW1139
- 1.6 分子式、構造式、分子量
分子式 $C_{10}H_{10}N_4O$
構造式

分子量 202.2

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		>98	官能法	淡黄色固体結晶
臭気		>98	官能法	無臭
密度		99.7	OECD 109	1.3529 g/cm ³ (22.5 °C)
蒸気圧		99.7	OECD 104	9.0 × 10 ⁻⁷ hPa (20 °C)
溶解度	水	99.9	OECD 105	1700 mg/L (20 °C)
	有機溶媒 アセトン	99.4	OECD 105	37 g/L (20 °C)
解離定数(pK _a)		水中で解離しない		
1-オクタノール／水分配係数 (log P _{ow})		99.9	OECD 107	0.83 (20 °C)
加水分解性		> 99	EPA 161-1	半減期 143 日 (25 °C、pH 5) 半減期 132 日 (25 °C、pH 7) 半減期 13~17.5 日 (25 °C、pH 9)
水中光分解性		> 99	EPA 161-2	半減期約4.2 分 (pH 5、15~17 °C、450~550 W/m ² 、300~1100 nm) 半減期約7.2 分 (純水、15~17 °C、450~550 W/m ² 、300~1100 nm)
試験項目		試験方法		試験結果
土壌吸着係数		OECD106		K ^{ads} _{Foc} : 54.4~86.4 (4種類の海外土壌) K ^{ads} _{Foc} : 54~116 (4種類の国内土壌)
土壌残留性		12農産第8147号		水和剤(5回散布)、畑地土壌 火山灰軽埴土：半減期 4.2日 (土壌の深さ10 cm、SFOモデルによる推定値) 洪積埴土：半減期 14.8日 (土壌の深さ10 cm、SFOモデルによる推定値)
		59農蚕第4200号		水和剤(3回散布)、畑地土壌 2種類の火山灰砂埴土：半減期 21.5~41.6日 (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

メタミトロンは、2023年11月現在、欧州、南アフリカ、ニュージーランド等の国と地域で登録されている。

4. 作用機作

メタミトロンは、処理後、植物の根部及び葉を通じて植物体に吸収され、葉緑体に移行する。多くのトリアジン系化合物と同様に、メタミトロンは光化学系IIのヒル反応を阻害する。光合成の光化学系IIでは、光により活性化されたクロロフィルプラストキノンに電子が伝達され、プラストキノールが生成するが、メタミトロンはこの電子伝達を阻害すると考えられる。

(HRAC 分類：5※)

※参照：<https://www.hracglobal.com/>

5. 適用病害虫の範囲及び使用方法

5.1 申請農薬 4製剤

- ・ハーブラックWDG
(メタミトロン70.0%水和剤)
- ・ベタハーブフロアブル
(フェンメディファム9.0%・メタミトロン27.0%水和剤)
- ・ホクサンベタハーブフロアブル
(フェンメディファム9.0%・メタミトロン27.0%水和剤)
- ・レナックス水和剤
(メタミトロン35.0%・レナシル40.0%水和剤)

5.2 適用作物 てんさい、とうき、おけら、とりかぶと（薬用）等

5.3 使用方法 雑草茎葉散布、全面土壌散布、全面散布

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

メタミトロンへ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	2	0
成虫単回経口毒性試験		1	0
成虫反復経口毒性試験		1	0
幼虫経口毒性試験		2	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(資料6)

申請者により、11のデータベース(Agricola、Analytical Abstracts等)を用いて、2006年3月以前~2023年6月を対象期間として、有効成分名をキーワードとして公表文献が検索された。また、J-Stageを用いて、2008年4月1日~2023年3月31日を対象期間として、有効成分名及メタミトロ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)。

すべての分野の文献524報のうち、全文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、セイヨウミツバチに関する文献は1報であったが、農薬蜜蜂影響評価における「リスク評価パラメーター」である室内試験の毒性指標(半数致死量(LD₅₀又はLDD₅₀)が報告されている文献ではなかった。

なお、公表文献に関する事前の情報募集(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

(1) 接触毒性試験 1

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 >99.2 µg ai/bee であった。

表 2：単回接触毒性試験結果（資料 1、1998 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> L.)/ 3反復、10頭/区、2回試験を実施					
準拠ガイドライン	OECD TG214					
試験期間	72 h					
投与溶媒(投与液量)	12.4~24.8 µg ai/bee区：アセトン(1 µL/bee)、49.6 µg ai/bee区：なし(2 µL/bee)、74.4 µg ai/bee区：なし(3 µL/bee)、99.2 µg ai/bee区：なし(4 µL/bee)					
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 %)	12.4	24.8	49.6	74.4	99.2
試験1 死亡数/供試生物数 (48 h)	0/30 (0 %)	1/30	0/30	0/30	0/30	0/30
試験2 死亡数/供試生物数 (48 h)	1/30 (3.3 %)	1/30	1/30	0/30	0/30	1/30
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)	>99.2					

(2) 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 ai/beeであった。

表 3：単回接触毒性試験結果（資料 2、2002 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> L.) / 5反復、10頭/区		
準拠ガイドライン	OECD TG214(1998)		
試験期間	48 h		
投与溶媒(投与液量)	アセトン(5 µL/bee)		
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値) (µg ai /bee)	対照区 (界面活性剤(adhäsit)を 1%含む水) (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	100
死亡数/供試生物数 (48 h)	1/50 (2.0 %)	1/50 (2.0 %)	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 >97.2 µg ai/beeであった。

表 4：単回経口毒性試験結果（資料 2、2002 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> L.)/ 5反復、10頭/区		
準拠ガイドライン	OECD TG213(1998)		
試験期間	48 h		
投与溶液(投与液量)	市販のシロップ(30 %ショ糖、31 %グルコース、39 %フルクトース) (200 µL/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 (無処理) (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	97.2
死亡数/供試生物数 (48 h)	0/50 (0 %)	0/50 (0 %)	15/50
観察された行動異常	無気力		
LD ₅₀ (µg ai/bee/day) (48 h)	>97.2		

2.3 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、10 d LDD₅₀ は 15 µg ai/bee/day であった。

表 5：反復経口毒性試験結果（資料 3、2018 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	67 %ショ糖溶液						
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 (無処理) (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	1.1	2.9	7.3	14	20
死亡数/供試生物数 (10 d)	0/30 (0 %)	1/30 (3 %)	3/30	0/30	3/30	11/30	30/30
観察された行動異常	瀕死、無気力、運動障害、攻撃性						
LDD ₅₀ (µg ai/bee/day) (10 d)	15						

2.4 幼虫経口毒性試験

(1) 幼虫経口毒性試験 1

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、72 h LD₅₀は 78 µg ai/bee であった。

表 6：幼虫単回経口毒性試験結果（資料 4、2018 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(4日齢時投与)/ 3反復、12頭/区						
準拠ガイドライン	OECD TG237						
試験期間	72 h						
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(1.9%)						
暴露量 (実測値に基づく有効成分値) (µg ai/bee)	対照区 (無処理) (死亡率 %)	対照区 (アセトン) (死亡率 %)	6.0	11	19	38	85
死亡数/供試生物数 (72 h)	1/36 (3%)	5/36 (14%)	0/36	0/36	0/36	4/36	21/36
LD ₅₀ (µg ai/bee) (72 h)	78						

(2) 幼虫経口毒性試験 2

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 LD₅₀は 63 µg ai /beeであった。

表 7：幼虫反復経口毒性試験（資料 5、2018 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は120 h)						
投与溶液	3日齢時 : ローヤルゼリー43 %及び酵母エキス2.3 %、ブドウ糖11.3 %、果糖11.3 %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(0.48 %)						
暴露量 (実測値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 %)	3.1	8.0	13	44	95
死亡数/供試生物数 (120 h)	0/36 (0 %)	0/36 (0 %)	0/36	1/36	1/36	10/36	29/36
LD ₅₀ (µg ai/bee) (120 h)	63						

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 8 に示す。

表 8：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
成虫単回接触毒性	48 h LD ₅₀ ($\mu\text{g ai/bee}$)	>99.2	>100
成虫単回経口毒性	48 h LD ₅₀ ($\mu\text{g ai/bee}$)	>97.2	
成虫反復毒性	10 d LDD ₅₀ ($\mu\text{g ai/bee/day}$)	15	
幼虫経口毒性	72 h LD ₅₀ ($\mu\text{g ai/bee}$)	78	63*

*反復経口毒性試験の 120 h LD₅₀、単回経口毒性試験（試験 1）が提出されていることから、毒性指標の検討には使用しない。

2. 毒性指標値

メタミトロンのみ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

試験 1 及び試験 2 は、いずれも最高用量暴露区における死亡率が 50%を下回るため、より高い用量での試験である試験 2 の 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 (>97.2 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 97 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

(3) 成虫反復経口毒性

10 d LDD₅₀ 値 (15 $\mu\text{g ai/bee/day}$) を採用し、毒性指標値を 15 $\mu\text{g ai/bee/day}$ とした。

(4) 幼虫経口毒性

試験 1 の 72 h LD₅₀ 値 (78 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 78 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

なお、反復経口毒性試験（試験 2）は、単回経口毒性試験（試験 1）が提出されていることから、毒性指標の検討には使用しないこととした。

表 9：メタミトロ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		97
	反復経口毒性	10 d LDD ₅₀ (μg ai/bee/day)	15
幼虫	単回経口毒性	72 h LD ₅₀ (μg ai/bee)	78

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 が 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 : >97.2 μg ai/bee、成虫反復経口毒性試験 LDD₅₀ : 15 μg ai/bee/day、幼虫単回経口毒性試験 LD₅₀ : 78 μg ai/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

メタミトロンは、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。

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	1998	NBA-961 のミツバチに対する安全性試験 日本バイエルアグロケム(株) 結城中央研究所、Report No. : JFY-EB-98-05 未公表
2	2002	Effects of Metamitron a.i.(Acute Contact and Oral) on Honey Bees (<i>Apis mellifera</i> L.) in the Laboratory(Limit Test) IBACON GmbH、Report No. : 9931036 GLP、未公表
3	2018	Metamitron: 10-Day Chronic Oral Toxicity Test with the Adult Honey Bee (<i>Apis mellifera</i>) Smithers Viscient、Report No. 13929.6114 GLP、未公表
4	2018	Metamitron: Honey Bee (<i>Apis mellifera</i>) Acute Larval Toxicity Test, Single Exposure Smithers Viscient、Report No. 13929.6112 GLP、未公表
5	2018	Metamitron: Honey Bee (<i>Apis mellifera</i>) Larval Toxicity Test, Repeat Exposure Smithers Viscient、Report No. 13929.6113 GLP、未公表
6	2023 (2024修正)	公表文献に関する報告書 有効成分名：メタミトロン 公表