

(案)

5-ニトログアイアコール・
o-ニトロフェノール・
p-ニトロフェノール
農薬蜜蜂影響評価書

2026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	5
3. 申請に係る情報	7
4. 作用機作	7
II. ミツバチに対する安全性に係る試験の概要	9
1. ミツバチに対する安全性に係る試験	9
2. ミツバチ個体への毒性（毒性指標）	11
3. 花粉・花蜜残留試験	16
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	18
評価資料	19
評価資料（公表文献）	19

<経緯>

令和 8 年 (2026年) 2 月 1 0 日 農業資材審議会への諮問
令和 8 年 (2026年) 9 月 1 0 日 農業資材審議会農薬分科会
農薬蜜蜂影響評価部会 (第22回)

<農薬蜜蜂影響評価部会委員名簿> (第 22 回)

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

5-ニトログアイアコール・*o*-ニトロフェノール・*p*-ニトロフェノール

I. 評価対象農薬の概要

1. 有効成分の概要

1.1 申請者	OATアグリオ株式会社	
1.2 登録名	5-ニトログアイアコール 2-メトキシ-5-ニトロフェノール <i>o</i> -ニトロフェノール 2-ニトロフェノール <i>p</i> -ニトロフェノール 4-ニトロフェノール	
1.3 一般名	5-ニトログアイアコール <i>o</i> -ニトロフェノール <i>p</i> -ニトロフェノール	: 5-nitroguaiacol : <i>o</i> -nitrophenol : <i>p</i> -nitrophenol
1.4 化学名		
IUPAC名 :	5-ニトログアイアコール <i>o</i> -ニトロフェノール <i>p</i> -ニトロフェノール	: 2-methoxy-5-nitrophenol : 2-nitrophenol : 4-nitrophenol
CAS名 :	5-ニトログアイアコール <i>o</i> -ニトロフェノール <i>p</i> -ニトロフェノール	: 5-nitroguaiacol (CAS No. 636-93-1) : 2-nitrophenol (CAS No. 88-75-5) : 4-nitrophenol (CAS No. 100-02-7)
1.5 コード番号	5-ニトログアイアコール <i>o</i> -ニトロフェノール <i>p</i> -ニトロフェノール	: 5-NG : <i>o</i> -NP : <i>p</i> -NP

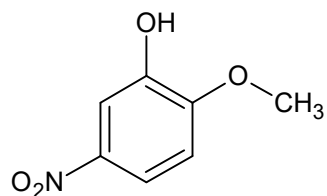
1.6 分子式、構造式、分子量

1.6.1 5-ニトログアイアコール

分子式



構造式



分子量

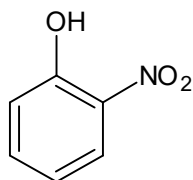
169.14

1.6.2 *o*-ニトロフェノール

分子式



構造式



分子量

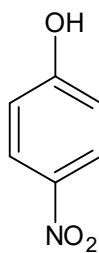
139.11

1.6.3 *p*-ニトロフェノール

分子式



構造式



分子量

139.11

2. 有効成分の物理的・化学的性状

2.1 5-ニトログアイアコール

試験項目			純度* (%)	試験方法	試験結果
色調・形状			99.2	OPPTS 830-6302 OPPTS 830-6303	赤色粉末結晶
臭気			99.2	OPPTS 830-6304	微臭
密度			99.2	OECD 109	1.55 g/cm ³ (20 °C)
蒸気圧			99.7	OECD 104	1 × 10 ⁻⁵ Pa (25 °C)
溶解度	水		100.2	OECD 105	>100000 mg/L (20 °C)
	有機溶媒	アセトン	99.2	OECD 105	0.17 g/L (20 °C)
解離定数(pK _a)			98.0	OECD 112	8.07 (20 °C)
1-オクタノール／水分配係数 (log P _{ow})			99.2	OECD 107	1.49 (20 °C、pH4) 1.62 (20 °C、pH7) -0.25 (20 °C、pH10)
加水分解性			100	OECD 111	安定 (50 °C、5 日間、pH4、7、9)
水中光分解性			98	OPPTS 835.2210	半減期1.7日 (滅菌緩衝液、pH7、21.5 °C、 25.1 W/m ² 、300~400 nm)
試験項目			試験方法		試験結果
土壌吸着係数			OECD 106		K ^{ads} _{Foc} : 166~1350 (4種類の海外土壌)
土壌残留性			12農産第8147号		液剤、畑地土壌 火山灰埴壤土：半減期 8.3日 (土壌の深さ0~10 cm、DFOPモデルによる推定値) 沖積埴壤土：半減期 2.3日 (土壌の深さ0~10 cm、DFOPモデルによる推定値)

*被験物質は5-ニトログアイアコールナトリウム塩であるため、5-ニトログアイアコールナトリウム塩としての純度。

2.2 *o*-ニトロフェノール

試験項目			純度* (%)	試験方法	試験結果
色調・形状			100.3	OPPTS 830-6302 OPPTS 830-6303	赤色粉末結晶
臭気			100.3	OPPTS 830-6304	微臭
密度			100.3	OECD 109	1.65 g/cm ³ (20 °C)
蒸気圧			99.3	OECD 104	8 × 10 ⁻⁵ Pa (25 °C)
溶解度	水		99.0	OECD 105	>200000 mg/L (20 °C)
	有機溶媒	アセトン	100.3	OECD 105	1.2 g/L (20 °C)
解離定数(pK _a)			98.0	OECD 112	7.11 (20 °C)
1-オクタノール／水分配係数 (log P _{ow})			100.3	OECD 107	1.70 (20 °C、pH4) 1.12 (20 °C、pH7) -1.03 (20 °C、pH10)
加水分解性			100	OECD 111	安定 (50 °C、5 日間、pH4、7、9)
水中光分解性			98.0	OPPTS 835.2210	半減期37.1日 (滅菌緩衝液、pH7、21.5 °C、 25.1 W/m ² 、300~400 nm)
試験項目			試験方法		試験結果
土壌吸着係数			OECD 106		K ^{ads} _{Foc} : 34.8 (1種類の国内土壌) K ^{ads} _{Foc} : 89~522 (4種類の海外土壌)
土壌残留性			12農産第8147号		液剤、畑地土壌 火山灰埴壤土：半減期 0.1日 (土壌の深さ0~10 cm、DFOPモデルによる推定値) 沖積埴壤土：半減期 0.1日 (土壌の深さ0~10 cm、DFOPモデルによる推定値)

*被験物質は *o*-ニトロフェノールナトリウム塩であるため、*o*-ニトロフェノールナトリウム塩としての純度。

2.3 *p*-ニトロフェノール

試験項目			純度* (%)	試験方法	試験結果
色調・形状			99.3	OPPTS 830-6302 OPPTS 830-6303	鮮黄色顆粒状粉末
臭気			99.3	OPPTS 830-6304	黴臭
密度			99.3	OECD 109	1.41 g/cm ³ (20 °C)
蒸気圧			99.8	OECD 104	<1 × 10 ⁻⁵ Pa (25 °C)
溶解度	水		100.1	OECD 105	>57000 mg/L (20 °C)
	有機溶媒	アセトン	99.3	OECD 105	2.4 g/L (20 °C)
解離定数(pK _a)			98.0	OECD 112	7.05 (20 °C)
1-オクタノール／水分配係数 (log P _{ow})			99.3	OECD 107	1.82 (20 °C、pH4) 1.28 (20 °C、pH7) -0.93 (20 °C、pH10)
加水分解性			100	OECD 111	安定 (50 °C、5 日間、pH4、7、9)
水中光分解性			98.0	OPPTS 835.2210	半減期3.4日 (滅菌緩衝液、pH7、21.5 °C、 25.1 W/m ² 、300~400 nm)
試験項目			試験方法		試験結果
土壌吸着係数			OECD 106		K ^{ads} _{Foc} : 123~602 (4種類の海外土壌)
土壌残留性			12農産第8147号		液剤、畑地土壌 火山灰埴壌土：半減期 5.7日 (土壌の深さ0~10 cm、SFOモデルによる推定値) 沖積埴壌土：半減期 2.4日 (土壌の深さ0~10 cm、SFOモデルによる推定値)

*被験物質は*p*-ニトロフェノールナトリウム塩二水和物であるため、*p*-ニトロフェノールナトリウム塩二水和物としての純度。

3. 申請に係る情報

5-ニトログアイアコール・*o*-ニトロフェノール・*p*-ニトロフェノールは、2024 年 11 月時点で、米国、欧州等の国々で登録されている。

4. 作用機作

5-ニトログアイアコール・*o*-ニトロフェノール・*p*-ニトロフェノールは植物の細胞に影響し、生育促進、品質向上をもたらす効果があり、芝の生育に有効であることが確認された。植物ホルモン（オーキシン、サイトカイニン、ジベレリン、アブシシン酸及びエチレン）のいずれとも異なる作用機作を有すると考えられている。

5. 適用病害虫の範囲及び使用方法

(1) OATアトニック及びACアトニック

(5-ニトログアイアコール 0.088 %、*o*-ニトロフェノール 0.17 %、*p*-ニトロフェノール 0.26 %液剤)

作物名	使用目的	希釈 倍数	使用 液量	使用 時期	本剤の 使用回数	使用 方法	5-ニトログアイアコール・ <i>o</i> -ニトロフェノール・ <i>p</i> -ニトロフェノールを含む農薬の総使用回数
日本芝 (こうらいしば)	張芝の根の 生育促進	1000 ～ 2000倍	1 L/m ²	張芝後	5回以内	散布	5回以内
西洋芝 (ベントグラス)	根重の増加			芝生育期			

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

5-ニトログアイアコール、*o*-ニトロフェノール及び *p*-ニトロフェノールのミツバチに対する安全性に係る試験を表 1~3 に示す。

表 1：5-ニトログアイアコールの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	1	0
成虫単回経口毒性試験		1	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	

表 2：*o*-ニトロフェノールの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	1	0
成虫単回経口毒性試験		1	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	

表 3：*p*-ニトロフェノールの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	1	0
成虫単回経口毒性試験		1	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）（資料 7）

データベース名: Web of Science Core Collection (WOSCC)

検索対象期間: 2009年7月1日から2024年7月1日

「生活環境動植物及び家畜に対する毒性に関する分野」に該当する文献数		162	
↓ 【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			
「適合性なし」以外の文献数		7	
↓ 【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		1	
↓ 【適合性の分類】 分類基準を設定して全文をレビューし、評価目的への適合性を a、b、c の3つの区分に分類 区分a；リスク評価パラメーターを設定又は見直すために利用可能と判断される文献 区分b；リスク評価パラメーターを設定する際の補足データとして利用が可能と想定される文献 区分c； a又はbに分類されない文献			
「区分a~c」に分類された文献数	a	b	c
	0	1	0
↓ 試験生物として「セイヨウミツバチ（<i>Apis mellifera</i>）」を用いている			
審議の対象とする文献数		0	

※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の中にミツバチに関する文献はなかった。

※公表文献に関する情報募集（令和7年12月19日~令和8年1月18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

2.1.1 5-ニトログアイアコール

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 >88.0 µg ai/bee であった。

表 4：単回接触毒性試験結果（資料 1、1990 年）

被験物質	5-ニトログアイアコールナトリウム塩						
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i> L.)/ 2反復、25頭/区						
準拠ガイドライン	FIFRA 141-1						
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 %)	11.4	19.4	31.7	52.8	88.0
死亡数/供試生物数 (48 h)	5/50 (10 %)	4/50 (8.0 %)	4/50	2/50	4/50	2/50	4/50
観察された行動異常	無気力、運動障害						
LD ₅₀ (µg ai /bee) (48 h)	>88.0						

2.1.2 *o*-ニトロフェノール

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 >84.7 µg ai/bee であった。

表 5：単回接触毒性試験結果（資料 2、1990 年）

被験物質	<i>o</i> -ニトロフェノールナトリウム塩						
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i> L.)/ 2反復、25頭/区						
準拠ガイドライン	FIFRA 141-1						
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 %)	11.0	18.6	30.5	50.8	84.7
死亡数/供試生物数 (48 h)	5/50 (10 %)	4/50 (8.0 %)	4/50	1/50	2/50	9/50	5/50
観察された行動異常	無気力						
LD ₅₀ (µg ai /bee) (48 h)	>84.7						

2.1.3 *p*-ニトロフェノール

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 >72.1 µg ai/bee であった。

表 6：単回接触毒性試験結果（資料 3、1990 年）

被験物質	<i>p</i> -ニトロフェノールナトリウム塩(二水和物)						
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera</i> L.)/ 2反復、25頭/区						
準拠ガイドライン	FIFRA 141-1						
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 %)	9.38	15.9	26.0	43.3	72.1
死亡数/供試生物数 (48 h)	4/50 (8 %)	2/50 (4 %)	1/50	3/50	6/50	13/50	20/50
観察された行動異常	無気力						
LD ₅₀ (µg ai /bee) (48 h)	>72.1						

2.2 成虫単回経口毒性試験

2.2.1 5-ニトログアイアコール

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 >106 µg ai/bee であった。

表 7：単回経口毒性試験結果（資料 4、2002 年）

被験物質	5-ニトログアイアコールナトリウム塩					
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera caucasica</i>)/ 3反復、13~25頭/区					
準拠ガイドライン	EPPO 170、OECD TG213					
試験期間	48 h					
投与溶液(投与液量)	50 %シヨ糖溶液(10 µLを1頭ごとに投与)					
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 %)	43.6	54.5	68.1	85.1	106
死亡数/供試生物数 (48 h)	1/69 (1.4 %)	2/67	1/60	5/70	9/58	16/48
観察された行動異常	記載なし					
LD ₅₀ (µg ai/bee)(48 h)	>106					

2.2.2 o-ニトロフェノール

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 106 µg ai/bee であった。

表 8：単回経口毒性試験結果（資料 5、2002 年）

被験物質	o-ニトロフェノールナトリウム塩					
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera caucasica</i>)/ 3反復、8~23頭/区					
準拠ガイドライン	EPPO 170、OECD TG213					
試験期間	48 h					
投与溶液(投与液量)	50 %シロ糖溶液(10 µLを1頭ごとに投与)					
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 %)	53.1	66.3	82.9	104	130
死亡数/供試生物数 (48 h)	5/59 (8.5 %)	9/61	17/55	14/49	23/48	20/31
観察された行動異常	記載なし					
LD ₅₀ (µg ai/bee)(48 h)	106					

2.2.3 *p*-ニトロフェノール

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 52.9 µg ai/bee であった。

表 9：単回経口毒性試験結果（資料 6、2002 年）

被験物質	<i>p</i> -ニトロフェノールナトリウム塩(二水和物)					
供試生物/反復	セイヨウミツバチ(<i>Apis mellifera caucasica</i>)/ 3反復、18~25頭/区					
準拠ガイドライン	EPPO 170、OECD TG213					
試験期間	48 h					
投与溶液(投与液量)	50 %シロ糖溶液(10 µLを1頭ごとに投与)					
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 %)	25.9	35.0	47.3	64.0	86.4
死亡数/供試生物数 (48 h)	3/69 (4.3 %)	2/63	13/57	37/68	46/61	50/59
観察された行動異常	記載なし					
LD ₅₀ (µg ai/bee)(48 h)	52.9					

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 10 に示す。

表 10：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		
		5-ニトログアイアコール	<i>o</i> -ニトロフェノール	<i>p</i> -ニトロフェノール
成虫単回接触毒性	48 h LD ₅₀ ($\mu\text{g ai/bee}$)	>88.0	>84.7	>72.1
成虫単回経口毒性		>106	106	52.9

2. 毒性指標値

5-ニトログアイアコール、*o*-ニトロフェノール及び *p*-ニトロフェノール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 11）。

(1) 成虫単回接触毒性

① 5-ニトログアイアコール

48 h LD₅₀ 値 (>88.0 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 88 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

② *o*-ニトロフェノール

48 h LD₅₀ 値 (>84.7 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 84 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

③ *p*-ニトロフェノール

48 h LD₅₀ 値 (>72.1 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 72 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

(2) 成虫単回経口毒性

① 5-ニトログアイアコール

48 h LD₅₀ 値 (>106 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 100 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

② *o*-ニトロフェノール

48 h LD₅₀ 値 (106 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 100 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

③ *p*-ニトロフェノール

48 h LD₅₀ 値 (52.9 $\mu\text{g ai/bee}$) を採用し、毒性指標値を 52 $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

表 11：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)	5-ニトロク ^ゝ アイアコール	88
			<i>o</i> -ニトロフェノール	84
			<i>p</i> -ニトロフェノール	72
	単回経口毒性		5-ニトロク ^ゝ アイアコール	100
			<i>o</i> -ニトロフェノール	100
			<i>p</i> -ニトロフェノール	52

3. 毒性の強さから付される注意事項

5-ニトログアイアコール、*o*-ニトロフェノール及び*p*-ニトロフェノールのいずれも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

本剤の適用作物は、いずれも開花しない作物であり、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。

V. リスク評価結果（まとめ）

5-ニトログアイアコール、*o*-ニトロフェノール及び*p*-ニトロフェノールは、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	1990	Sodium 5-nitroguaiacolate: An Acute Contact Toxicity Study with the Honey Bee Wildlife International Ltd. Report No. 295-103 OAT Reference Number: OAT-097(3)-FR GLP、未公表
2	1990	Sodium o-nitrophenolate: An Acute Contact Toxicity Study with the Honey Bee Wildlife International Ltd. Report No. 295-102 OAT Reference Number: OAT-097(1)-FR GLP、未公表
3	1990	Sodium p-nitrophenolate: An Acute Contact Toxicity Study with the Honey Bee Wildlife International Ltd. Report No. 295-101 OAT Reference Number: OAT-097(2)-FR GLP、未公表
4	2002	Determination of acute toxicity of Atonik to honey bees (<i>Apis melüfera</i>). Part 3 : Oral acute toxicity of sodium 5-nitroguaiacolate Phytosafe s.a.r.l. Report No. 01-64-006-ES OAT Reference Number: OAT-096(3)-FR GLP、未公表
5	2002	Determination of acute toxicity of Atonik to honey bees (<i>Apis melüfera</i>). Part 1 : Oral acute toxicity of sodium ortho-Nitrophenolate Phytosafe s.a.r.l. Report No. 01-64-006-ES OAT Reference Number: OAT-096(1)-FR GLP、未公表
6	2002	Determination of acute toxicity of Atonik to honey bees (<i>Apis melüfera</i>). Part 2 : Oral acute toxicity of sodium para-nitrophenolate Phytosafe s.a.r.l. Report No. 01-64-006-ES OAT Reference Number: OAT-096(2)-FR GLP、未公表
7	2024 (2025修正)	5-ニトログアイアコール、 <i>o</i> -ニトロフェノール、 <i>p</i> -ニトロフェノール に関する公表文献調査報告書 未公表

評価資料（公表文献）

該当なし