

(案)

過酢酸、過酸化水素及びび酢酸  
農薬蜜蜂影響評価書

2024年12月24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
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 .....	8
4. 作用機作 .....	8
5. 適用病虫害の範囲及び使用方法 .....	9
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） .....	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 .....	11
2.4 幼虫経口毒性試験 .....	11
3. 花粉・花蜜残留試験 .....	11
4. 蜂群への影響試験 .....	11
III. 毒性指標 .....	12
1. 毒性試験の結果概要 .....	12
2. 毒性指標値 .....	12
3. 毒性の強さから付される注意事項 .....	12
IV. 暴露量の推計 .....	13
1. 茎葉散布シナリオ .....	13
2. 土壌処理シナリオ .....	13
3. 種子処理シナリオ .....	13
V. 評価結果 .....	13
評価資料 .....	14

<経緯>

令和 5 年 (2023年) 1 2月 1 5 日 農業資材審議会への諮問

令和 6 年 (2024年) 1 2月 2 4 日 農業資材審議会農薬蜜蜂影響評価部会  
(第15回)

<農薬蜜蜂影響評価部会委員名簿> (第 15 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

(専門参考人)

清家 伸康  
與語 靖洋

## 過酢酸、過酸化水素及び酢酸

### I. 評価対象農薬の概要

#### 1. 有効成分の概要

1.1 申請者 保土谷化学工業株式会社

1.2 登録名 過酢酸  
過酸化水素  
酢酸

1.3 一般名 過酢酸 (peracetic acid)  
過酸化水素 (hydrogen peroxide)  
酢酸 (acetic acid)

#### 1.4 化学名

IUPAC名 : 過酢酸 : ethaneperoxoic acid  
過酸化水素 : hydrogen peroxide  
酢酸 : ethanoic acid

CAS名 : 過酢酸 : peracetic acid  
(CAS No. 79-21-0)  
過酸化水素 : hydrogen peroxide  
(CAS No. 7722-84-1)  
酢酸 : acetic acid  
(CAS No. 64-19-7)

1.5 コード番号 OP-100、オキシペール 100

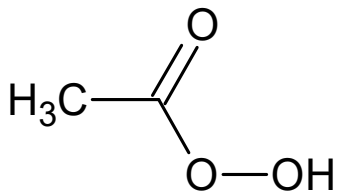
## 1.6 分子式、構造式、分子量

### 1.6.1 過酢酸

分子式



構造式



分子量

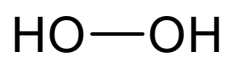
76.05

### 1.6.2 過酸化水素

分子式



構造式



分子量

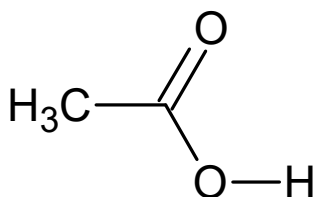
34.01

### 1.6.3 酢酸

分子式



構造式



分子量

60.05

## 2. 有効成分の物理的・化学的性状

### 2.1 過酢酸

試験項目	純度 (%)	試験方法	試験結果		
色調・形状	—	文献	無色透明液体(20 °C)		
臭気	—	文献	刺激臭、酢酸様臭		
融点	100	文献	-43.90 °C		
	15.4	文献	-73 °C		
沸点	100	文献	105 °C		
密度	5~35	文献	1.120~1.150 g/cm <sup>3</sup> (20 °C)		
蒸気圧	—	文献	1.7×10 <sup>3</sup> Pa (20 °C)		
熱安定性	—	—	高温で分解		
溶解度	水	—	1.0×10 <sup>5</sup> mg/L (20 °C)		
	有機溶媒	<i>n</i> -ヘプタン	15	文献	<10 g/L (25 °C)
		<i>p</i> -キシレン			<10 g/L (25 °C)
		1,2-ジクロロメタン			<10 g/L (25 °C)
		アセトン			>500 g/L (25 °C)
		2-プロパノール			>500 g/L (25 °C)
		酢酸エチル			20~25 g/L (25 °C)
解離定数 (pKa)	15	文献	8.24(20 °C)		
1-オクタノール/水分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	—	文献	-0.26(20 °C)		
加水分解性	—	文献	pH 4 及び 7 : 半減期 48 時間(25 °C) pH 9 : 半減期 3.6 時間(25 °C)		
水中光分解性	試験省略 (平衡生成物であり純品を得ることができないため)				
紫外可視吸収 (UV/VIS) スペクトル	—	文献	pH2、pH7 及び pH12 : 極大吸収波長は認められない		
試験項目	試験方法		試験結果		
土壌吸着係数	試験省略*				
土壌残留性	試験省略*				

\*食品等に広く利用されており、食品経由において人に対して安全であることが明らかであると考えられること、並びに本有効成分を含むスゴイ酢液剤の使用方法は、種子等に直接付着させて使用される農薬であって、土壌中濃度がきわめて小さい場合に該当し、後作物を介して当該農薬の成分物質等を摂取するおそれが極めて低いと考えられるため。

## 2.2 過酸化水素

試験項目	純度 (%)	試験方法	試験結果	
色調 形状	35	EPA OPPTS 830.6302 EPA OPPTS 830.6303	無色液体	
臭気	35	EPA OPPTS 830.6304	無臭	
融点	100	文献	-0.43 °C	
沸点	100	文献	150.2 °C	
密度	100	0~95 %水溶液の 密度から外挿	1.442 g/cm <sup>3</sup> (20 °C)	
蒸気圧	100	文献	299 Pa (25 °C)	
熱安定性	60	DSC法	測定不能	
溶解度	水	—	文献	可溶
	有機溶媒	—	—	試験省略 (有機溶媒と反応して爆発するおそれがあるため)
解離定数 (pK <sub>a</sub> )	—	文献	11.62~11.65(25 °C)	
1-オクタノール／水分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	—	文献	-1.57(20 °C)	
加水分解性	—	文献	純水中では比較的安定であり、安定性は pH に依存し、pH 3.5~4.5 で最も安定性が高い。	
水中光分解性	—	文献	UV吸収がほとんどなく、光分解性に乏しい。	
試験項目		試験方法	試験結果	
土壌吸着係数		試験省略*		
土壌残留性		試験省略*		

\*食品等に広く利用されており、食品経由において人に対して安全であることが明らかであると考えられること、並びに本有効成分を含むスゴイ酢液剤の使用方法は、種子等に直接付着させて使用される農薬であって、土壌中濃度がきわめて小さい場合に該当し、後作物を介して当該農薬の成分物質等を摂取するおそれが極めて低いと考えられるため。

## 2.3 酢酸

試験項目	純度 (%)	試験方法	試験結果
色調・形状	—	文献	液体
臭気	—	—	刺激臭
融点	—	文献	16.64 °C
沸点	—	文献	117.9 °C
密度	—	文献	1.0446 g/cm <sup>3</sup> (25 °C)
蒸気圧	—	文献	2.079×10 <sup>3</sup> Pa (25 °C)
熱安定性	99.7	DSC法	190 °C以上で分解
溶解度	水	—	文献 602.9 g/L (25 °C)
	<i>n</i> -ヘキサン	—	文献 > 200 g/L
	トルエン	—	文献 > 200 g/L
	ジクロロメタン	—	文献 > 200 g/L
	アセトン	—	文献 > 200 g/L
	イソプロパノール	—	文献 > 200 g/L
	酢酸エチル	—	文献 > 200 g/L
解離定数 (pK <sub>a</sub> )	—	文献	11.62~11.65(25 °C)
1-オクタノール／水分配係数 (log P <sub>ow</sub> )	—	文献	-0.17(20 °C)
加水分解性	—	文献	pH 7 : 半減期 37.4 年 pH 9 : 半減期 21.1 年
水中光分解性	—	文献	290 nm以上の波長に吸収がないため、直接光分解は想定されない。
試験項目		試験方法	試験結果
土壌吸着係数		試験省略*	
土壌残留性		試験省略*	

\*食品等に広く利用されており、食品経由において人に対して安全であることが明らかであると考えられること、並びに本有効成分を含むスゴイ酢液剤の使用方法は、種子等に直接付着させて使用される農薬であって、土壌中濃度がきわめて小さい場合に該当し、後作物を介して当該農薬の成分物質等を摂取するおそれが極めて低いと考えられるため。

### 3. 申請に係る情報

過酢酸を有効成分とする農薬は、2021年時点で、米国、カナダ、オーストラリアにおいて殺菌剤として登録されている。

### 4. 作用機作

過酢酸及び過酸化水素による細胞内酵素のSH基やS-S結合の損傷により酵素の失活、過酢酸及び酢酸との接触による細胞膜の破壊により細胞死が起きると考えられている。

(FRAC分類：未分類)

※ <https://www.frac.info/>

## 5. 適用病害虫の範囲及び使用方法

### (1) 過酢酸 10.0%・過酸化水素 17.0%・酢酸 21.0%液剤（スゴイ酢液剤）

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	過酢酸を含む農薬の総使用回数	過酸化水素を含む農薬の総使用回数	酢酸を含む農薬の総使用回数
稲	ばか苗病 いもち病	150倍	浸種前	—	24時間 種子浸漬	—	—	—
	もみ枯細菌病 苗立枯細菌病 褐条病	300倍	催芽時					

## 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

過酢酸、過酸化水素及び酢酸液剤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
成虫単回接触毒性試験	第1段階	1
成虫単回経口毒性試験		0
成虫反復経口毒性試験		0
幼虫経口毒性試験		0
花粉・花蜜残留試験		0
蜂群への影響試験	第2段階	0

## 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

製剤を被験物質とした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、過酢酸、過酸化水素及び酢酸の合計として 48 h LD<sub>50</sub> >47.0 µg ai/bee であった。

表 2：単回接触毒性試験結果（資料 1、2020 年）

被験物質	製剤*(過酢酸10.0%・過酸化水素17.0%・酢酸20.0%液剤)	
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 214	
試験期間	48 h	
投与溶媒(投与液量)	トリトンX-100を0.1%含む水(1 µL)	
暴露量 (設定量に基づく有効成分換算値(3成分の合計値))(µg ai/bee)	対照区 (トリトンX-100) (死亡率 %)	47.0
死亡数/供試生物数(48 h)	0/30 (0%)	0/30
観察された行動異常	なし	
LD <sub>50</sub> (µg ai/bee) (48 h) (3成分の合計値)	>47.0	

\*被験物質の安定性を勘案して分解防止剤を含む製剤を用いて実施

## 2.2 成虫単回経口毒性試験

該当なし

## 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3に示した。

表3：各試験の毒性値一覧

毒性試験	毒性値	
	エト <sup>o</sup> ポイント	試験1
成虫 単回接触毒性	48 h LD <sub>50</sub> ( $\mu\text{g ai/bee}$ )	>47.0*

\*過酢酸、過酸化水素及び酢酸の合計値

#### 2. 毒性指標値

過酢酸、過酸化水素及び酢酸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4)。

##### (1) 成虫単回接触毒性

試験1の48 h LD<sub>50</sub>値(>47.0  $\mu\text{g ai/bee}$ )を採用し、毒性指標値を47  $\mu\text{g ai/bee}$ とした。

表4：過酢酸、過酸化水素及び酢酸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	48h LD <sub>50</sub> ( $\mu\text{g ai/bee}$ )	<b>47</b>

#### 3. 毒性の強さから付される注意事項

成虫単回接触毒性のLD<sub>50</sub>は11  $\mu\text{g/bee}$ 以上であったため、注意事項は要しない。

#### IV. 暴露量の推計

##### 1. 茎葉散布シナリオ

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

過酢酸、過酸化水素及び酢酸を有効成分とする製剤（以下「過酢酸製剤」という。）を用いて、催芽時に24時間種子浸漬処理した種子中の処理5日後（処理後3日間出芽処理、出芽後1日育苗）の各有効成分残留量を調べた結果（資料2）、過酢酸及び過酸化水素は検出（全過酸化物として測定）されなかった（表5）。

一方、酢酸は検出（全酸を測定\*）された（表5）が、その量は無処理区と同程度であり、過酢酸製剤を処理したことにより酢酸が残留することはないと考えられる。

このことから、過酢酸製剤を処理した種子から生育した植物体（水稻）内においても各有効成分は残留しないと推定され、開花後の花粉を経由したミツバチへの暴露はないと考えられる。

\*酢酸以外の酸も含めて測定

表5：過酢酸製剤を浸漬処理した種子中の各有効成分残留量

	残留量 (mg/乾粒g)	
	無処理区	浸漬処理区
過酢酸及び過酸化水素 (全過酸化物)	0.0	0.0
酢酸 (全酸**)	0.7	0.6

\*\*酢酸以外の酸も検出している可能性がある。

#### V. 評価結果

過酢酸製剤の適用方法は、水稻の種子処理であり、ミツバチが暴露する経路としては、水稻花粉を介した経口暴露のみが該当する。

過酢酸製剤を浸漬処理した種子中の各有効成分残留量を調べた試験の結果、過酢酸製剤を浸漬処理することによる各有効成分の残留は認められず、生育した植物体（水稻）内においても各有効成分は残留しないと推定された。

これらのことから、ミツバチが水稻花粉を介して本剤に暴露するおそれは極めて低いと考えられる。

以上のことから、過酢酸、過酸化水素及び酢酸は、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	提出者
1	2020	MO-1液剤のミツバチ成虫単回接触毒性試験 株式会社エスコ、報告書番号ES2020-E03SC、 GLP、未公表	保土谷化学工業(株)
2	2019	スゴイ酢液剤のイネ種子残留試験 保土谷化学工業株式会社、 非GLP、未公表	保土谷化学工業(株)