

農 薬 抄 録

プロヒドロロジヤスモン (植物成長調整剤)

(作成年月日) 2001年 11月 29日

(改訂年月日) 2002年 8月 29日

(改訂年月日) 2004年 8月 2日

(改訂年月日) 2004年 11月 10日

日本ゼオン株式会社

目 次

	頁
I. 開発の経緯	1
II. 物理的・化学的性状	3
III. 生物活性	12
IV. 適用及び使用上の注意	14
V. 残留性及び水質汚濁性（省略理由）	15
VI. 有用動植物等に及ぼす影響	20
VII. 使用時安全上の注意、解毒法等	32
VIII. 毒性	
1. 原体	
(1) 急性毒性	36
(2) 皮膚及び眼に対する刺激性	41
(3) 皮膚感作性	44
(4) 急性神経毒性（省略理由）	47
(5) 急性遅発性神経毒性（省略理由）	49
(6) 90日間反復経口投与毒性	50
(7) 21日間反復経皮投与毒性（省略理由）	64
(8) 90日間反復吸入毒性（省略理由）	65
(9) 反復経口投与神経毒性	66
(10) 28日間反復投与遅発性神経毒性（省略理由）	72
(11) 1年間反復経口投与毒性及び発がん性	73
(12) 繁殖毒性及び催奇形性	127
(13) 変異原性	139
(14) 生体機能影響	150
2. 原体混在物及び代謝物	156
3. 製剤	165
IX. 動植物及び土壌等における代謝分解	175

〔附〕 プロヒドロジャスモンの開発年表

I. 開発の経緯

1) 開発の経緯

植物ホルモンは低濃度で植物の成長生育に作用し、また天然物由来で環境にやさしいこともあって、農業園芸分野において早くから実用化が進められており、既に、オーキシシン、ジベレリン、サイトカイニン、エチレン等は幅広く利用されている。

ジャスモン酸は 1962 年にジャスモン酸メチルエステルとしてジャスミン花より芳気成分として単離され、その後、植物生理活性物質としてパレイシヨ、ソラマメ、クリなどの植物より単離された。近年の研究により、ジャスモン酸は植物界に広く存在し多様な生理生長作用を示し、作物栽培の上で有益な生理活性を有することが明らかとなった。そのため、ジャスモン酸活性を有する植物生育調節剤の農業分野での開発・実用化が期待されているものである。

弊社では、天然のジャスモン酸を母核とする誘導体合成研究を開始し、基礎試験において高いジャスモン酸活性を示す化合物であるプロヒドロジャスモンを選抜した。プロヒドロジャスモンは天然のジャスモン酸とほぼ同じ化学構造を有し、植物に対する生理活性も高いことから農業分野での利用開発を進めてきた。

プロヒドロジャスモンは、野外の基礎試験で、穀類や芋類、野菜類の初期生育促進作用、果樹の成熟促進作用、着果安定作用、低温障害軽減作用が認められ、また、いくつかの植物ホルモンや植物生育調節剤と相乗的に作用することが確認されている。

プロヒドロジャスモンの実用化に向けて平成 7 年より（財）日本植物調節剤研究協会を通じ、国公立大学および都道府県各試験場等で果樹類の成熟促進作用及び着果安定作用について薬効試験を開始した。その結果、リンゴとブドウの着色促進効果についてきわめて良好な試験成績が得られた。

また、他の植物成長調節剤であるジベレリンとの相乗効果についても、平成 7 年より（財）日本植物調節剤研究協会を通じて薬効試験を実施し、ジベレリン併用でリンゴ、いちごの肥大促進、ブドウの無核化・肥大およびミカンの浮皮防止などの薬効が確認された。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は日本ゼオン株式会社にある。

2) 諸外国における開発・登録・使用状況、安全性に関する国際的な評価について

海外での開発状況は、韓国において農薬登録申請に向けた効果試験をリンゴ、梨などで実施している。台湾ではワックスアップル、パイナップルなどの熱帯果樹に対する基礎的な効果試験を実施している。本剤の安全性に関する国際的な評価（WHO／FAO等）は受けていない。

II. 物理的・化学的性状

1. 有効成分の名称及び化学構造

1) 有効成分の一般名 (ISO 名)

和名： プロヒドロジャスモン

英名： prohydrojasmon

2) 別名

商品名： ジャスモメート液剤

試験名： P D J

3) 化学名 (IUPAC 名)

和名： プロピル=(1R,2SR)-(3-オキソ-2-ペンチルシクロペンチル)アセートを 10±2%含む

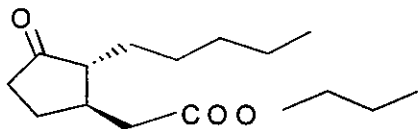
プロピル=(1R,2RS)-(3-オキソ-2-ペンチルシクロペンチル)アセート

英名： propyl (1R,2RS)-(3-oxo-2-pentylcyclopentyl)acetate

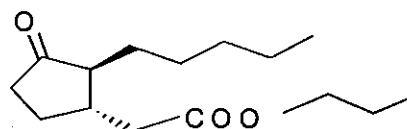
containing 10±2% propyl (1R,2SR)-(3-oxo-2-pentylcyclopentyl)acetate

CAS 名： Cyclopentaneacetic acid, 3-oxo-2-pentyl-, propyl ester

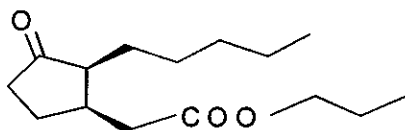
4) 構造式



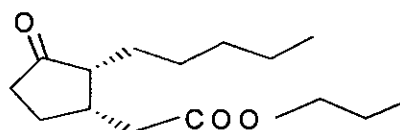
プロピル=(1R,2R)-(3-オキソ-2-ペンチルシクロペンチル)アセート



プロピル=(1S,2S)-(3-オキソ-2-ペンチルシクロペンチル)アセート



プロピル=(1R,2S)-(3-オキソ-2-ペンチルシクロペンチル)アセート



プロピル=(1S,2R)-(3-オキソ-2-ペンチルシクロペンチル)アセート

- 5) 分子式 $C_{15}H_{26}O_3$
6) 分子量 254.36
7) CAS No. 1 5 8 4 7 4 - 7 2 - 7

2. 有効成分の物理的・化学的性状

(1) 有効成分の物理的・化学的性状

- 1) 外観・臭気：常温で淡黄色透明油状液体、無臭 [日本ゼオン、1996年]
- 2) 密度：0.974 g/cm³(20℃) 比重瓶法 [三菱化学安全科学研究所(安科研)、1999年、GLP]
- 3) 沸点：318.0℃(100.7kPa) 示差熱分析 [安科研、1999年、GLP]
- 4) 蒸気圧：0.0167±0.00017Pa(25℃) 気体流動法 [安科研、1998年]
0.324 ±0.0221Pa(50℃) 気体流動法 [安科研、2002年、GLP]

- 5) 溶解度：水；60.2 mg/L(25°C) フラスコ法 [安科研、1997年]
アセトン；100 g/L以上(25°C) フラスコ法 [安科研、1997年]
アセトニトリル；100 g/L以上(25°C) フラスコ法 [安科研、1997年]
クロロホルム；100 g/L以上(25°C) フラスコ法 [安科研、1997年]
酢酸エチル；100 g/L以上(25°C) フラスコ法 [安科研、1997年]
メタノール；100 g/L以上(25°C) フラスコ法 [安科研、1997年]
n-ヘキサン；100 g/L以上(25°C) フラスコ法 [安科研、1997年]
DMSO；100 g/L以上(25°C) フラスコ法 [安科研、1997年]
トルエン；1000 g/L以上(20°C) フラスコ法 [安科研、2002年、GLP]

6) 解離定数：非解離 [安科研、2001年、GLP]

7) 分配係数(n-オクタノール/水)：logPow=4.1(25°C) HPLC法 [安科研、1997年]

8) 安定性及びその分解物

①熱 [安科研、2000年、GLP]

OECD ガイドライン No.113 記載の示差熱分析および熱重量分析を含む熱分析法に準拠して、測定した。

プロヒドロジャスモンは 342°C以上で分解し、空気雰囲気下室温で僅かながら酸化される可能性がある。

②加水分解性 [安科研、1998年、GLP]

OECD ガイドライン No.111 に準拠して加水分解性を試験した。

プロヒドロジャスモンは 50°C 5日後における分解率が、pH4で2.2%、pH7で6.8%と安定であったが pH9では分解率が97.5%となった。pH9、25°Cにおける半減期は256時間、pH1.2、37°Cにおける半減期は19.2時間であった。

③水中光分解性 [安科研、1998年、GLP]

9農産第5089号農産園芸局通達1997に準拠して水中光分解性を試験した。

精製水および河川水にプロヒドロジャスモンを溶解(2mg/l)後石英ガラスセルに入れ、25±1°Cで強度765W/m²(波長範囲300~800nm)の光を96時間照射した。精製水中における半減期は光照射系において54.0時間、遮光系において685時間、河川水中における半減期は光照射系において57.8時間、遮光系において247時間であった。

9) スペクトル

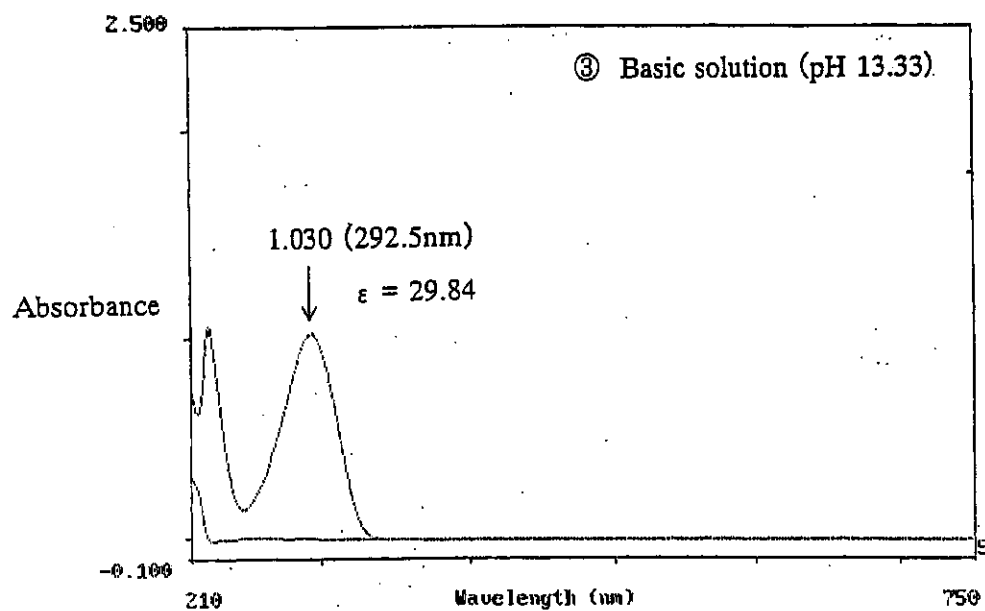
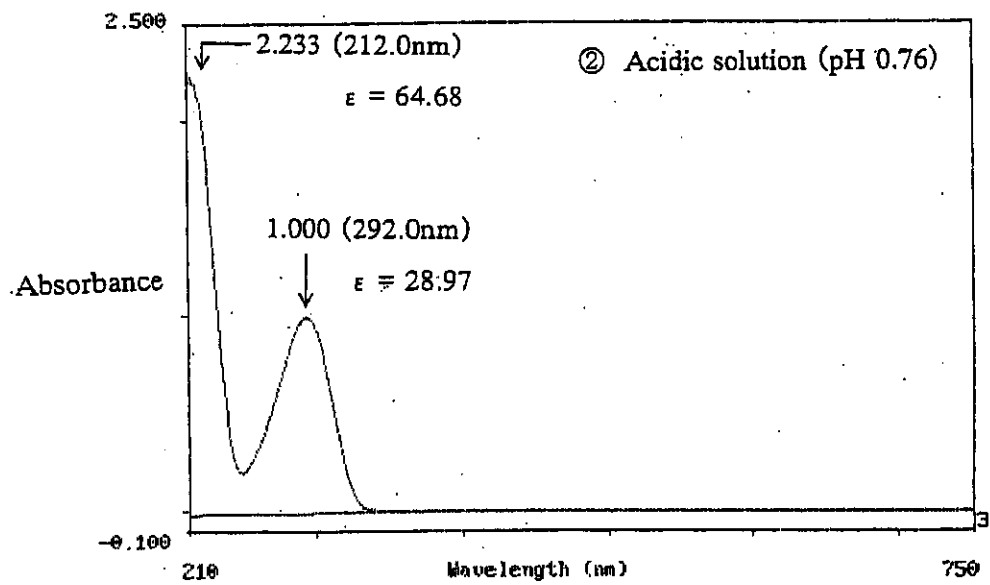
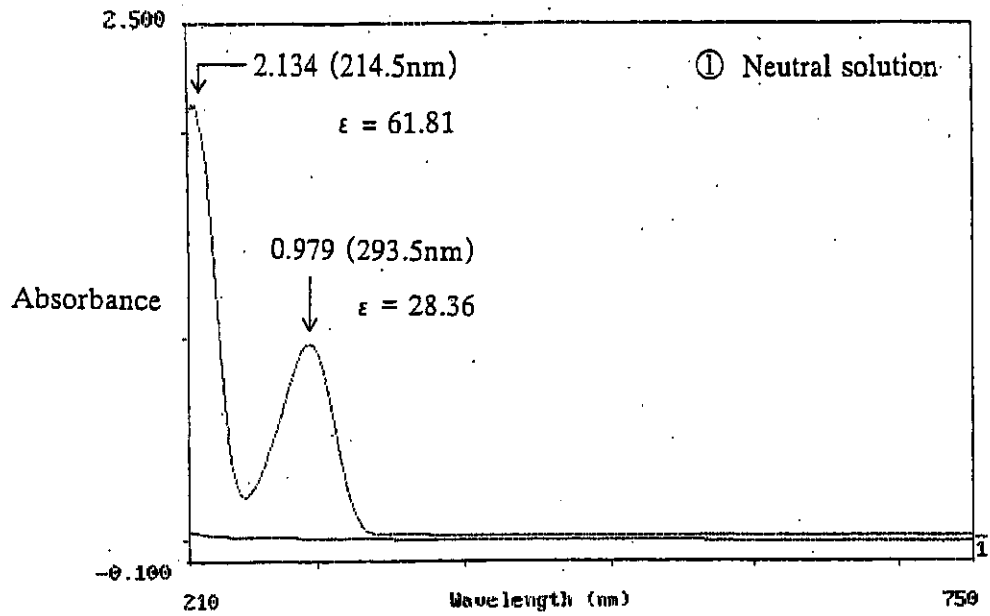
UV/VIS [安科研、1999年、GLP]

NMR(H-、C-) [安科研、2001年、GLP]

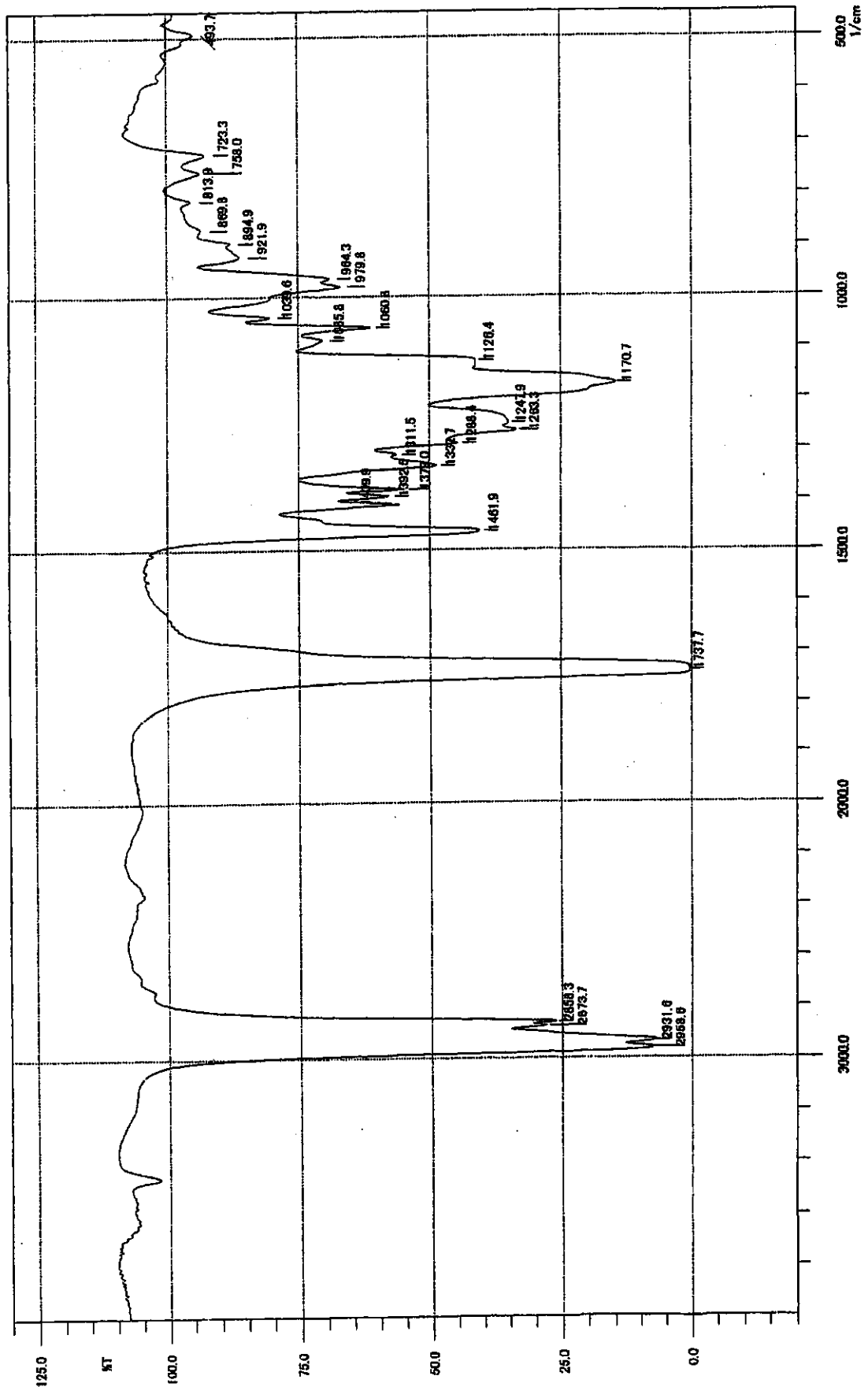
IR [安科研、2001年、GLP]

MS [安科研、2001年、GLP]

次頁以降参照



UV-VIS absorption spectra of the test substance

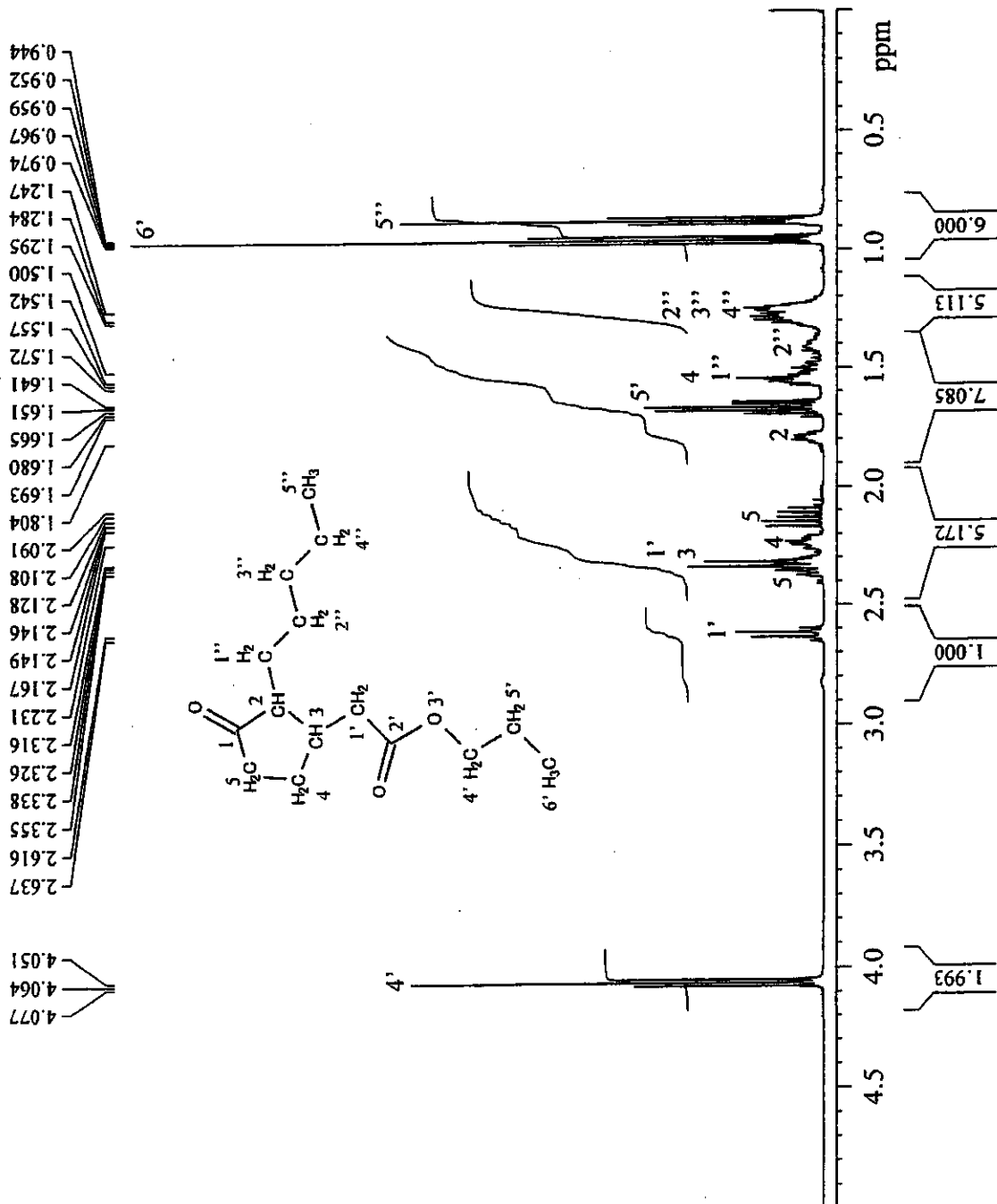


IR spectrum of the test substance

Current Data Parameters
 NAME 01082301
 EXPNO 1
 PROCNO 1

F2 - Acquisition Parameters
 Date_ 20010823
 Time_ 14.58
 INSTRUM drx500
 PROBHID 5 mm DUL 13C-
 PULPROG zg30
 TD 32768
 SOLVENT CDC13
 NS 92
 DS 4
 SWH 6009.615 Hz
 FIDRES 0.183399 Hz
 AQ 2.7263477 sec
 RG 203.2
 DW 83.200 usec
 DE 6.00 usec
 TE 300.0 K
 DI 1.0000000 sec
 NUC1 1H
 PI 4.70 usec
 PL1 -5.00 dB
 SFO1 500.1324341 MHz

F2 - Processing parameters
 SI 32768
 SF 500.1300077 MHz
 WDW EM
 SSB 0
 LB 0.10 Hz
 GB 0
 PC 1.40

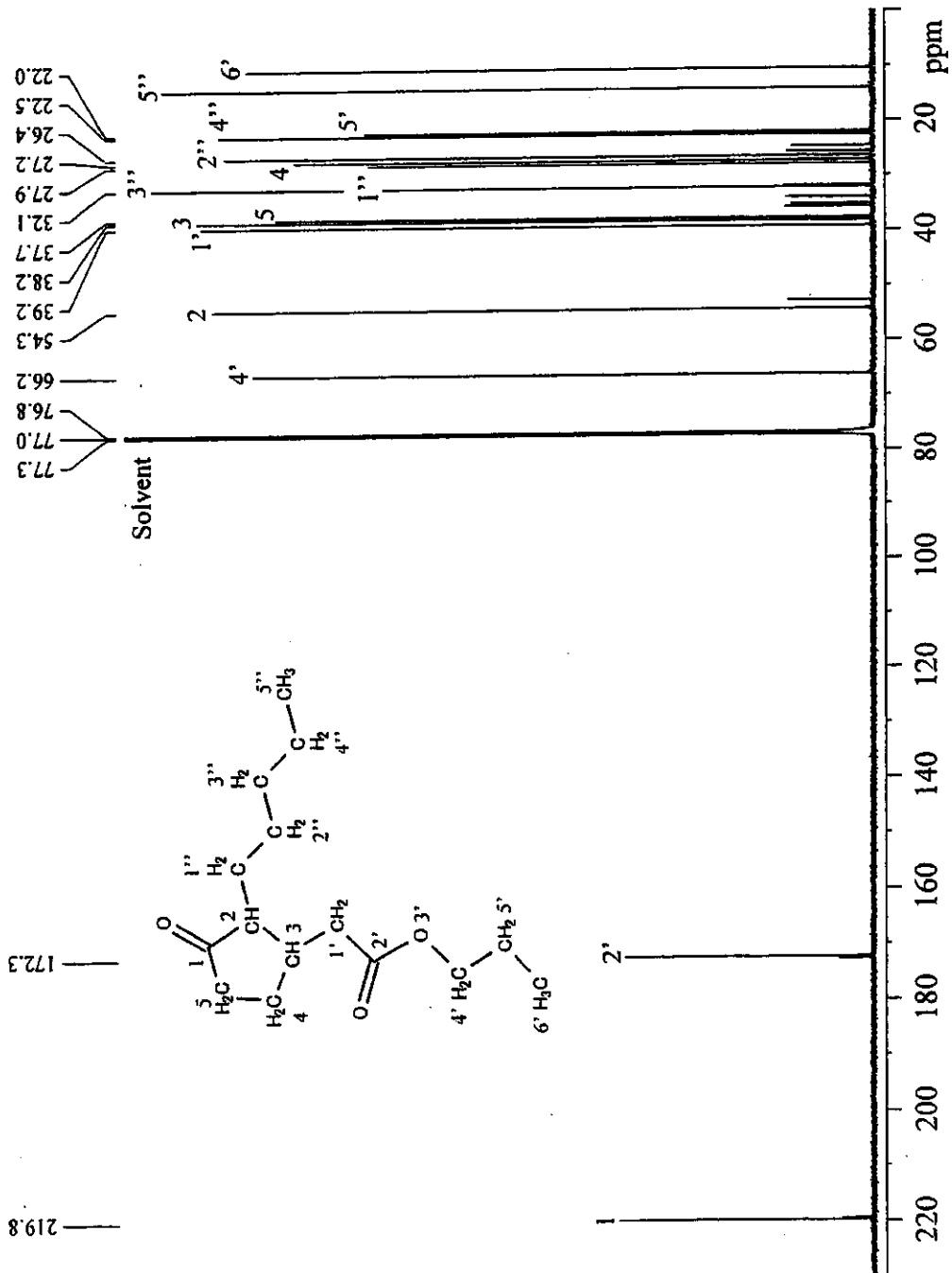


¹H NMR spectrum of the test substance

Current Data Parameters
 NAME 01082302
 EXPNO 1
 PROCNO 1

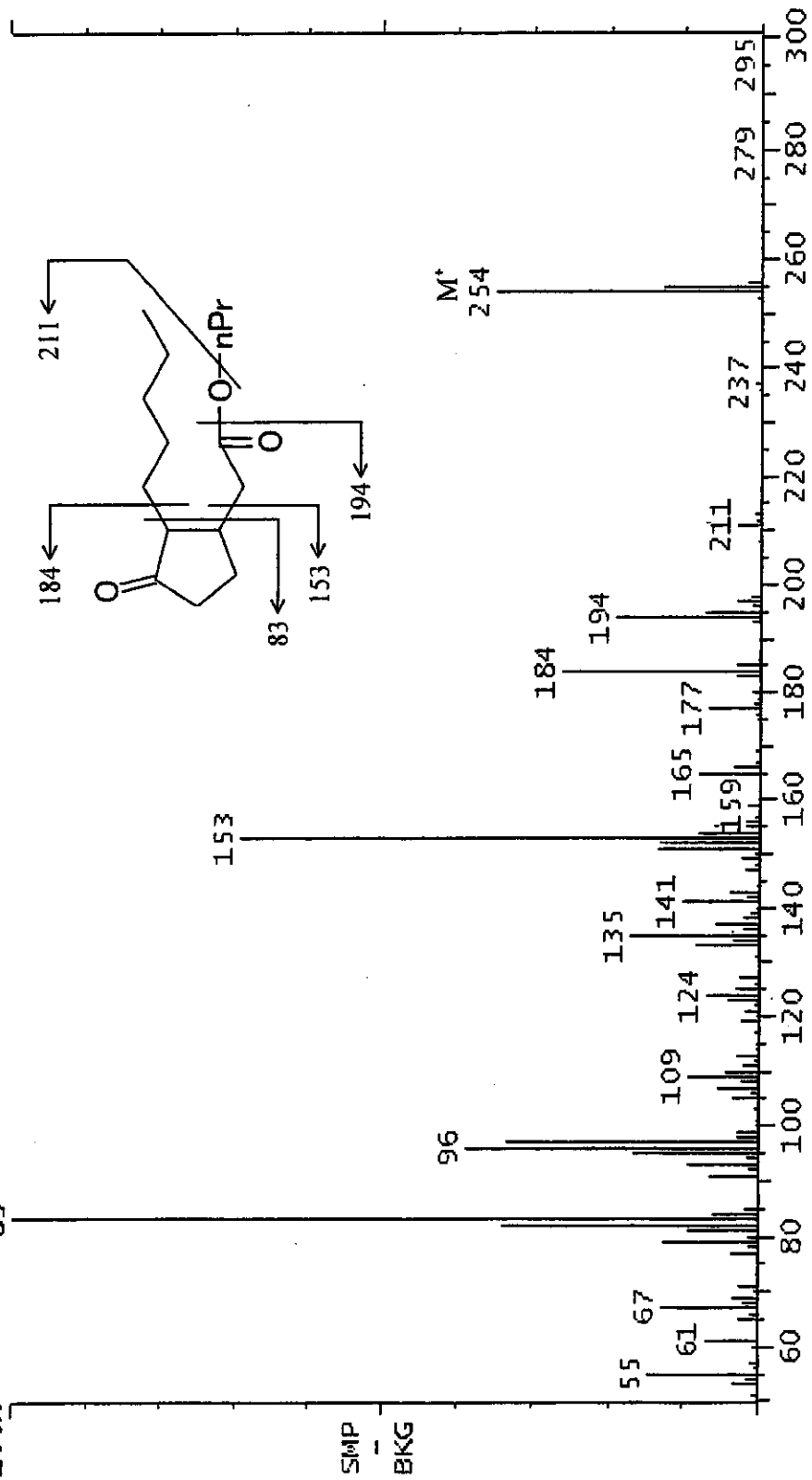
F2 - Acquisition Parameters
 Date_ 20010823
 Time 16.00
 INSTRUM drx500
 PROBHFD 5 mm DUL13C-
 PULPROG zgpg30
 TD 65536
 SOLVENT CDC13
 NS 5120
 DS 4
 SWH 30303.031 Hz
 FIDRES 0.462388 Hz
 AQ 1.0813940 sec
 RG 16384
 DW 16.500 usec
 DE 6.00 usec
 TE 300.0 K
 D1 1.00000000 sec
 D11 0.03000000 sec
 D12 0.00002000 sec
 NUC1 13C
 P1 7.50 usec
 PL1 0.00 dB
 SFO1 125.7716459 MHz
 CPDPRG2 waltz16
 NUC2 1H
 PCPD2 80.00 usec
 PL2 -5.00 dB
 PL12 14.00 dB
 PL13 14.00 dB
 SFO2 500.1320005 MHz

F2 - Processing parameters
 SI 32768
 SF 125.7577873 MHz
 WDW EM
 SSB 0
 LB 1.00 Hz
 GB 0
 PC 30.00



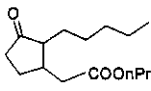
¹³C NMR spectrum of the test substance

Background Subtract
Comment: /PDJ/EI-positive/
Average of: 26 to 31 Minus: 96 to 144
100%
Date: 08/23/01 14:46:30
100% = 894147



MS spectrum of the test substance

3 原体の成分組成

区分	名称		構造式	分子式	分子量	含有量(%)	
	一般名	化学名				規格値	通常値又はレンジ
有効成分	プロヒドロ ジャスモン	プロピル (1RS,2SR)- (3-オキソ-2-ベンチルシク ロヘンチル)アセトートを 10±2%含むプロピル (1RS,2RS)-(3-オキソ- 2-ベンチルシクロヘンチル) アセトート		C ₁₅ H ₂₆ O ₃	254.36		
原体 混在物							

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は日本ゼオン株式会社にある。

4. 製剤の組成

ジャスモメート液剤

プロヒドロジャスモン原体

5.0%

界面活性剤、有機溶媒、水等

95.0%

III 生物活性

1. 活性の範囲

ジャスモン酸は、植物の落葉促進作用を示す物質として、また、パレイショ塊茎形成促進物質として、別々の研究からほぼ同じ頃に同定され、オーキシシン、ジベレリン、サイトカイニン、エチレン、アブシジン酸、ブラシノライドに次ぐ植物ホルモンとして位置付けられている。

その後の多くの研究で、ジャスモン酸は処理方法や処理濃度によって、植物の発芽、伸長成長、開花果実の結実や成熟、葉や果実の落下など、多面的に成長現象を促進および抑制する作用が見出されている。また、植物の環境耐性（耐寒性、耐乾性、耐塩性、耐病性など）を増強するという報告も多くなされている。更に、ジャスモン酸は既存の植物ホルモン類と相乗効果を示すことが見出されている。発芽や発根促進には、ジベレリンやブラシノステロイドとの混合処理が有効である。果実の結実や肥大の促進には、ジベレリンと、環境耐性増強作用ではブラシノステロイドと相乗効果を示す。また、離層形成作用（果実や葉の落下のコントロール）には、植物ホルモンのエチレンと相乗効果を示すことが確認されている。

プロヒドロジャスモンは圃場条件で安定に、これらジャスモン酸作用を発揮する。

2. 作用機構

天然型ジャスモン酸は、閉鎖系の実験室条件では高い作用力を示すが、作物の一般的な栽培条件では安定した効果が得にくい。プロヒドロジャスモンは、化合物の安定性と植物体への移行性を考慮して選抜されたジャスモン酸作用物質で、圃場で水溶液として作物に散布した場合、安定で実用的な成長調節効果を発揮する。

ジャスモン酸の植物体内における生合成経路および代謝経路については、多くの知見が得られているが、生長に係わる多面的な作用発現の一つ一つの作用機構は、未だ十分に解明されるに至っていない。しかし、多くの研究者により、作用機構の解明は日進月歩の進展が見られつつある。

3. 作用特性と防除上の利点等

①果実類の成熟促進作用（単用）

早生リンゴ、ブドウ（巨峰）に対する着色成熟促進、カキ（富有、平核無）、モモ（白鳳、あかつき）に対する成熟促進効果を示す。

熱帯果樹（ワックスアップル、パイナップル）に対して成熟促進効果を示す。

②着花果の安定作用（単用）

オウトウ、ブドウ（巨峰）の着果安定、花振り防止効果を示す。

ワタ、リンゴの幼果の生理落下防止効果を示す。

③果実類、果菜類、根菜類の肥大成熟促進作用（ジベレリンと併用）

ジベレリンと併用することにより、無核ブドウ、リンゴ、イチゴ（促成栽培）、ナシ、タマネギ、ニンニク、カンキツ等を効果的に肥大成熟させる。

④果実類の無核化作用（ジベレリンと併用）

ジベレリンと併用することにより、ブドウ、カンキツ（ヒュウガナツ）、ビワを効果的に無核化する。

⑤発芽発根促進効果（ブラシノステロイドと併用）

ブラシステロイドと併用することにより、水稻直播での苗立ち率の向上、初期成育促進、ジャガイモの萌芽、初期成育促進効果を示す。

⑥環境耐性・耐病性増強効果

単用処理により、水稻の低温障害による稔実低下の防止効果、ナシの開花期の低温障害の軽減効果、カンキツの冬季低温による落葉落果の防止効果を示す。

ブラシステロイドと併用することにより、茶新芽の低温障害軽減効果、ジャガイモ種芋処理による耐病性向上効果を示す。

⑦その他

単用により、苗（水稻、果菜類）の徒長防止、果樹類（ブドウ等）の新梢伸長抑制効果を示す。

単用により、リンゴ、カキ等のボケ、軟化防止効果を示す。

果菜類（トマト等）の夏季の着果安定効果を示す。（単用およびジベレリン、オーキシン類との併用）

IV. 適用及び使用上の注意

ジャスモメート液剤（プロヒドロジャスモン 5%）

1. 適用病害虫の範囲及び使用方法

作物名	使用目的	使用時期	使用濃度	使用方法	本剤を使用する場合の使用回数	プロヒドロジャスモンを含む農薬の総使用回数
りんご (つがる)	着色促進	収穫予定 30～25 日前 (収穫 14 日前まで)	500 倍	立木全面散布	1 回	1 回
ぶどう ^{注1)} (巨峰)	着色促進	収穫予定 35～40 日前 (収穫 30 日前まで)	500 倍	果房散布	1 回	1 回

注1)：今回申請の内容

2. 使用上の注意事項

- (1)調製した希釈液は、長時間放置せずに使い切ること。
- (2)希釈液を調製した容器及び使用器具は使用后十分に洗っておくこと。
- (3)容器等は圃場等に放置せず、適正な方法で処理をすること。
- (4)リンゴに使用する場合は着色不良となりやすい地域で使用する事。
- (5)本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合には、病害虫防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。

V. 残留性

1. 作物残留性試験

(資料 42)

分析成分 プロヒドロジャスモン

(1)分析法の原理と操作概要

アセトン抽出。ヘキサン転溶。シリカゲルクロマトグラフィー等で精製後、
ガスクロマトグラフィーで定量。

(2)分析対象の化合物

プロヒドロジャスモン (PDJ)

分析成分 _____

(1)分析法の原理と操作概要

(2)分析対象の化合物

(3)残留試験結果

分析成分 プロヒドロジャスモン

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型(有効成分量) 希釈倍数又は 使用量・使用方法	試料調製場所	使用 回数	経過 日数	分析結果(ppm)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター		三菱化学安全科学 研究所	
りんご (無袋) 平成 12 年度	ジャスモメート液剤 (プロヒドロジャスモン5%) 500 倍希釈液 600L/10a を 樹冠全面散布	岩手県 農業研究 センター	0	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	14	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	21	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	30	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		福島県 植物防疫 協会	0	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	14	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	21	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	30	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ぶどう (施設、無袋) 平成 12 年度	ジャスモメート液剤 (プロヒドロジャスモン5%) 2000 倍希釈液 を 1 回 花果房浸漬処理、 1000 倍希釈液 500 倍希釈液 を それぞれ 150L/10a 一回ずつ樹冠全面散布	長野県 中信 農業試験場	0	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			3	30	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			3	45	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			3	60	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ぶどう (施設、無袋) 平成 15 年度	ジャスモメート液剤 (プロヒドロジャスモン5%) 2000 倍希釈液 を 1 回 花果房浸漬処理、 1000 倍希釈液 500 倍希釈液 を それぞれ 150L/10a 一回ずつ樹冠全面散布	山梨県 果樹試験場	0	—	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001
			3	30	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001
			3	45	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001
			3	60	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001

分析成分

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型(有効成分量) 希釈倍数又は 使用量・使用方法	試料調製場所	使用 回数	経過 日数	分析結果(ppm)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター		三菱化学安全科学 研究所	
りんご (無袋) 平成 12 年度	ジャスモメート液剤 (プロト・ロジャセン5%) 500 倍希釈液 600L/10a を 樹冠全面散布	岩手県 農業研究 センター	0	—				
			1	14				
			1	21				
			1	30				
		福島県 植物防疫 協会	0	—				
			1	14				
			1	21				
			1	30				
ぶどう (施設、無袋) 平成 12 年度	ジャスモメート液剤 (プロト・ロジャセン5%) 2000 倍希釈液 を 1 回 花果房浸漬処理、 1000 倍希釈液 500 倍希釈液 を それぞれ 150L/10a 一回ずつ樹冠全面散布	長野県 中信 農業試験場	0	—				
			3	30				
			3	45				
			3	60				
					日本食品分析センター	日本油料検定協会		
ぶどう (施設、無袋) 平成 15 年度	ジャスモメート液剤 (プロト・ロジャセン5%) 2000 倍希釈液 を 1 回 花果房浸漬処理、 1000 倍希釈液 500 倍希釈液 を それぞれ 150L/10a 一回ずつ樹冠全面散布	山梨県 果樹試験場	0	—				
			3	30				
			3	45				
			3	60				

2. 土壌残留性試験

(資料 43)

(1) 分析法の原理と操作概要

試料をアセトン及び0.2N水酸化カリウムで抽出後、トリメチルシリルジアゾメタンでメチル化する。質量選択性検出器付ガスクロマトグラフィー (GC・MS) を用いて定量する。

(2) 残留試験結果

①圃場試験

推定半減期 洪積性火山灰・埴壤土 約5日
 洪積・埴土 < 12時間

分析機関；三菱化学安全科学研究所

試料調製及び採取場所	供試薬剤の濃度・量・回数	使用回数	経過日数	分析値(ppm)		
				最高値	回数	平均値
岩手県農業研究センター (洪積性火山灰・埴壤土)	ジャスモメート液剤 (プロットロジヤモン5%)	0	—	<0.01	2	<0.01
		1	0	0.41	2	0.39
		1	1	0.46	2	0.46
		1	3	0.28	2	0.27
	100倍希釈液 600L/10a 1回施用	1	7	0.17	2	0.16
		1	14	0.07	2	0.06
		1	30	0.06	2	0.06
福岡県農業総合試験場 豊前分場 (洪積・埴土)	ジャスモメート液剤 (プロットロジヤモン5%)	0	—	<0.01	2	<0.01
		1	0	0.31	2	0.30
		1	1	<0.01	2	<0.01
		1	3	<0.01	2	<0.01
	100倍希釈液 600L/10a 1回施用	1	7	<0.01	2	<0.01
		1	14	<0.01	2	<0.01
		1	30	<0.01	2	<0.01

②容器内試験

推定半減期 洪積性火山灰・埴壤土 約50分
 洪積・埴土 約40分

分析機関；三菱化学安全科学研究所

試料調製及び 採取場所	供試薬剤の 添加濃度	使用 回数	経過 日数	分析値(ppm)		
				最高値	回数	平均値
岩手県農業研究センター (洪積性火山灰・埴壤土)	プロトキシマスン標品 (プロトキシマスン 98.92%) 3ppm	0	—	<0.01	2	<0.01
		1	0	2.76	2	2.74
		1	0.02	1.76	2	1.75
		1	0.04	1.07	2	1.06
		1	0.25	0.10	2	0.10
		1	1	0.04	2	0.04
		1	2	0.03	2	0.03
		1	3	0.02	2	0.02
		1	7	0.01	2	0.01
福岡県農業総合試験場 豊前分場 (洪積・埴土)	プロトキシマスン標品 (プロトキシマスン 98.92%) 3ppm	0	—	<0.01	2	<0.01
		1	0	2.75	2	2.74
		1	0.02	1.70	2	1.69
		1	0.04	0.79	2	0.78
		1	0.25	0.05	2	0.04
		1	1	0.02	2	0.02
		1	2	0.01	2	0.01
		1	3	0.01	2	0.01,<0.01
		1	7	<0.01	2	<0.01

3. 水質汚濁性

水田において使用されないため本試験成績の提出を省略いたします。

VI. 有用動植物等に及ぼす影響

1. 水産動植物に対する影響

No.	試験の種類・ 被験物質	供試生物	1群当り の供試数	試験方法	試験水温 (°C)	LC ₅₀ 又はEC ₅₀ 値(mg/L) ()は有効成分換算値				試験機関 (報告年)
						24h	48h	72h	96h	
1	魚類急性毒性試験 原体 98.1%	コイ	7	半止水式	21.0 ~22.9	24h 5.67 (5.56)	48h 4.14 (4.06)	72h 4.14 (4.06)	96h 3.39 (3.33)	Springborn Smithers Lab. (2003)
2	魚類急性毒性試験 原体 99.73%	コイ	10	止水式	21.8 ~23.0	24h 12.6 (12.57)	48h 12.6 (12.57)	72h 12.6 (12.57)	96h 12.6 (12.57)	(財)食品農 医薬品安全 性評価センター (1999)
3	ミジンコに対する 急性毒性試験 原体 98.5%	ミジンコ	20	止水式	24.8 ~25.1	3h 24 (23.64)	6h 23.6 (23.25)			㈱三菱化学 安全科学 研究所 (1996)
4	魚類急性毒性試験 液剤 5%	コイ	10	半止水式	23.6 ~23.7	24h 160	48h 100	72h 100	96h 77	㈱三菱化学 安全科学 研究所 (1999)
5	ミジンコ類 急性遊泳阻害試験 原体 98.0%	オオミジンコ	20	止水式	20.1 ~20.8	24h 9.54*	48h 2.13*			㈱三菱化学 安全科学 研究所 (2002)
6	ミジンコ類 急性遊泳阻害試験 液剤 5%	オオミジンコ	20	止水式	19.9 ~20.4	24h >200	48h 60.2			㈱三菱化学 安全科学 研究所 (1999)
7	藻類に対する 生長阻害試験 原体 98.0%	藻類 <i>Selenastrum capricornutum</i>	初期 細胞濃度 1×10 ⁴ cells/mL	振とう培養	23.3 ~24.1	E _b C ₅₀ (0-72):5.23 NOEC _b (0-72h):2.00 E _r C ₅₀ (24-48h):15.0 NOEC _r (24-48h):2.00 E _r C ₅₀ (24-72h):14.7 NOEC _r (24-72h):2.00				㈱三菱化学 安全科学 研究所 (2001)
8	藻類に対する 生長阻害試験 液剤 5%	藻類 <i>Selenastrum capricornutum</i>	初期 細胞濃度 1×10 ⁴ cells/mL	振とう培養	23.4 ~24.1	EbC ₅₀ (0h-72h) 107 ErC ₅₀ (24h-48h) 263 (24h-72h) 250				㈱三菱化学 安全科学 研究所 (1999)

* 実測濃度

2.水産動植物以外の有用生物に対する影響

No.	試験の種類・ 被験物質	供試生物	1群当り の供試数	投与方法	投与量	LC ₅₀ 又はEC ₅₀ 値(mg/L) 及び無影響量	試験機関 (報告年)
1	カイコに対する 影響試験 原体 98.8%	カイコ <i>Bombyx mori</i> 春嶺×鐘月	20	人工飼料 混入摂食	実用濃度区 (10000倍希釈) 10倍高濃度区 (1000倍希釈)	実用濃度区及び10倍高濃度区の いずれも影響は見られなかった。	(社)日本植物 防疫協会 研究所 (2000)

No.	試験の種類・ 被験物質	供試生物	1群当り の供試数	投与方法	投与量	LC ₅₀ 又はEC ₅₀ 値(mg/L) 及び無影響量	試験機関 (報告年)
2 ①	ミツバチに対する 急性接触 毒性試験 原体 98.49%	セイウミツバチ <i>Apis mellifera</i>	10	胸部背面に マイクロアプリ ケーター処理	100 µg, 50 µg /1頭	4h 24h 48h >98.49 µg a.l./1頭 (LD ₅₀)	(社)日本植物 防疫協会 研究所 (1998)
2 ②	ミツバチに対する 急性経口 毒性試験 原体 98.49%	セイウミツバチ <i>Apis mellifera</i>	10	50%しよ糖 液に希釈し 給餌投与	150 µg, 75 µg /1頭	4h 24h 48h >100 µg a.l./1頭 (LD ₅₀)	(社)日本植物 防疫協会 研究所 (1998)

No.	試験の種類・ 被験物質	供試生物	1群当り の供試数	投与方法	投与量	死亡率	試験機関 (報告年)
3 ①	ヤマトクサカゲロウ に対する影響試験 原体 >95%	ヤマトクサカゲロウ幼虫 <i>Chrysoperla</i> <i>carnea</i>	30	ガラス板に 散布後風乾 し、供試虫 を放飼	0.05% 希釈液 1cm ² 当り 2mg	24h 48h 72h 0% 0% 0%	(社)日本植物 防疫協会 研究所 (2001)
3 ②	キクヅキコモリグモ に対する影響試験 原体 98.0%	キクヅキコモリグモ <i>Pardosa</i> <i>pseudoannulata</i>	30 (5頭× 6容器)	散布	0.05% 希釈液 1cm ² 当り 6mg	24h 48h 0% 0%	(社)日本植物 防疫協会研究 所高知試験場 (2001)
3 ③	タイクヒメハナカメムシ に対する影響試験 原体 98.0%	タイクヒメハナカメムシ <i>Orius</i> <i>strigicollis</i>	30 (10頭× 3容器)	ガラス板に 散布後風乾 し、供試虫 を放飼	0.05% 希釈液 1cm ² 当り 2mg	24h 48h 0% 6.7%	(社)日本植物 防疫協会研究 所高知試験場 (2001)

No.	試験の種類・ 被験物質	供試生物	1群当り の供試数	投与方法	投与量	LC ₅₀ 又はEC ₅₀ 値(mg/L) 及び無影響量	試験機関 (報告年)
4	鳥類摂餌毒性試験 原体 98.08%	ニホンウズラ	10	飼料添加 5日間 自由摂食	5000 ppm	LC50 >5000ppm 無影響量 >5000ppm	㈱京都動物 検査センター (2000)

2. 水産動植物以外の有用生物に対する影響

2-1 プロヒドロジャスモン原体のカイコに対する影響試験

試験実施機関：(社)日本植物防疫協会研究所

試験報告年：2000年

試験実施期間：2000年7月14日～2000年8月2日

供試生物：カイコ (*Bombyx mori*)

系統 春嶺×鐘月、

4 齢幼虫、1 区 20 頭、3 反復

供試薬剤：プロヒドロジャスモン原体 (有効成分量 %)

試験方法：本試験の処理区は、実用濃度の 10 倍高濃度区(1000 倍希釈、5%製剤 50 倍希釈に相当)と実用濃度区(10000 倍希釈、5%製剤 500 倍希釈に相当)の 2 区とした。

被験物質は水への溶解度が低いため、一旦少量のアセトンに溶解したものを水に懸濁させ用いた。被験物質を加えないアセトン水を水に懸濁したものを無処理区として用いた。供試人工飼料 50g に各懸濁液 2.5ml を練り混ぜ、摂食させた。各区 3 反復ずつ、最初に無処理、次に処理区を薬剤濃度の薄い区から順に処理した。

試験結果：

1. 死虫率・虫重増加・摂食量・成育速度

区	被験物質混入量 (μ l/飼料 50g)	処理 4 日後 累積死虫率(%)	開始時虫重 (mg/頭)	4 日間増加量 (mg/頭)	4 日間摂食量 (乾重 g/反復)	6 日後 5 齢 脱皮虫率(%)	12 日後 上族虫率(%)
1.10 倍高濃度区	2.5	0	226.8	913.7	11.2	80.0	83.3
2.実用濃度区	0.25	0	232.2	905.2	9.7	76.7	81.7
3.無処理区	0	0	223.0	843.8	10.3	68.3	76.7

2. 繭調査

区	被験物質混入量 (μ l/飼料 50g)	結繭 蚕数 (反復当たり)	健踊 歩合 (%)	♂			♀		
				繭重 (g/頭)	繭層重 (cg/頭)	繭層歩合 (%)	繭重	繭層重	繭層歩合
1.10 倍高濃度区	2.5	20.0	100	1.67	39	23.1	2.05	41	19.9
2.実用濃度区	0.25	19.7	98.3	1.71	38	22.4	2.16	43	19.9
3.無処理区	0	19.3	96.7	1.75	40	23.0	2.19	44	19.9

考 察：処理後4日間に供試虫の死亡は全く見られず、摂食や成育にも被験物質の影響は見られなかった。また、繭調査においても繭の形成や蛹化に各処理区と無処理区の間で問題となる差は見られなかった。各調査項目以外でも、被験物質が原因と見られる異常は全く認められなかった。

桑の葉に所定濃度の希釈液が最大量付着した場合、葉の重量当たりの付着薬量は本試験において所定濃度の10倍高濃度希釈液を人工飼料に混入した場合の飼料重量当たりの混入薬量とほぼ同じであることがわかっている。被験物質は10倍高濃度区でも影響が見られなかったことから、製剤を通常使用しても蚕に影響を与えることはないと考えられる。

2-2-① プロヒドロジャスモン原体のミツバチに対する急性接触毒性試験

試験実施機関：(社)日本植物防疫協会研究所

試験報告年：1998年

試験実施期間：平成10年10月19日～平成10年10月21日

供試生物：セイヨウミツバチ (*Apis mellifera*)

羽化後およそ2週間から5週間経過した働き蜂、1区10頭、5反復

供試薬剤：プロヒドロジャスモン原体 (有効成分量 %)

試験方法：50%しよ糖液と代用花粉を適宜与えながら管理しているセイヨウミツバチを供試した。

アセトンを用いて、プロヒドロジャスモン原体と対照物質ジメトエート標準品を各割合に希釈し、ミツバチの胸部背面に、1 μ l/1頭処理した。溶媒対照群、無処理対照群については、それぞれアセトン、蒸留水を1 μ l/1頭、同様に処理した。処理後、温度24.5 $^{\circ}$ C、相対湿度約65～80%、暗黒条件下の恒温器に飼育容器を入れ管理した。処理4時間後、24時間後及び48時間後に、生存、死亡及び異常の各個体数を調査した。

試験結果：

各調査時における死虫率*

処理区	投与用量	4時間後	24時間後	48時間後
プロヒドロジャスモン	100 μ g/1頭	0%	0%	0%
プロヒドロジャスモン	50 μ g/1頭	0%	0%	0%
ジメトエート	0.15 μ g/1頭	0%	60%	84%
ジメトエート	0.12 μ g/1頭	0%	10%	30%
ジメトエート	0.096 μ g/1頭	0%	0%	2%
ジメトエート	0.0768 μ g/1頭	0%	0%	2%
溶媒対照群		2%	2%	2%
無処理対照群		0%	0%	0%

*：異常個体を死亡個体とみなし算出

ジメトエート標準品の24時間後及び48時間後のLD₅₀値、95%信頼限界及び回帰直線式

	LD ₅₀ 値(／1頭)	95%信頼限界(／1頭)	回帰直線式
24時間後	0.148 μ g (0.146 μ g a.i.)	0.128～0.380 μ g	Y=5+9.89(X+0.831)
48時間後	0.129 μ g (0.127 μ g a.i.)	0.116～0.148 μ g	Y=5+13.11(X+0.889)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は日本ゼオン株式会社にある。

プロヒドロジャスモン原体の $100\mu\text{l}/1$ 頭および $50\mu\text{l}/1$ 頭処理区は、いずれの調査時においても死虫率は0%であった。

以上の結果から、プロヒドロジャスモン原体の処理4時間後、24時間後及び48時間後の LD_{50} 値は $98.49\mu\text{g a.i.}/1$ 頭以上と判断した。

2-2-② プロヒドロジャスモン原体のミツバチに対する急性経口毒性試験

試験実施機関：(社)日本植物防疫協会研究所

試験報告年：1998年

試験実施期間：平成10年11月5日～平成10年11月7日

供試生物：セイヨウミツバチ (*Apis mellifera*)

羽化後およそ2週間から5週間経過した働き蜂、1区10頭、5反復

供試薬剤：プロヒドロジャスモン原体 (有効成分量 %)

試験方法：50%しよ糖液と代用花粉を適宜与えながら管理しているセイヨウミツバチを供試した。プロヒドロジャスモン原体と対照物質ジメトエート標準品を、各割合に50%しよ糖液に希釈し、10頭当たり200 μ l給餌投与した。プロヒドロジャスモン原体については実質投与量が100 μ g/頭を超えるよう投与量区を設定した。約3時間20分投与した後に、試験物質の入っていない50%しよ糖液に交換した。10頭当たりの試験物質溶液摂取量と試験物質溶液の比重から実質投与量を求めた。試験物質溶液の投与期間中及び投与後は、温度24.5 $^{\circ}$ C、相対湿度約45～75%、暗黒条件下の恒温器内で管理した。投与開始から4時間後、24時間後及び48時間後に、生存、死亡及び異常の各個体数を調査した。

試験結果：

各投与区における実質投与用量

投与区	投与用量	実質投与用量(μ g/1頭)
プロヒドロジャスモン	150 μ g/20 μ l	145.13554
プロヒドロジャスモン	75 μ g/20 μ l	75.26879
ジメトエート	0.2 μ g/20 μ l	0.19152
ジメトエート	0.16 μ g/20 μ l	0.15648
ジメトエート	0.128 μ g/20 μ l	0.12357
ジメトエート	0.1024 μ g/20 μ l	0.09925
溶媒対照群		—
無処理対照群		—

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は日本ゼオン株式会社にある。

各調査時における死虫率*

投与区	実質投与用量	4 時間後	24 時間後	48 時間後
プロヒドロジャスモン	145.13554 $\mu\text{g}/1$ 頭	0%	0%	0%
プロヒドロジャスモン	75.26879 $\mu\text{g}/1$ 頭	0%	0%	0%
ジメトエート	0.19152 $\mu\text{g}/1$ 頭	8%	94%	98%
ジメトエート	0.15648 $\mu\text{g}/1$ 頭	0%	74%	76%
ジメトエート	0.12357 $\mu\text{g}/1$ 頭	0%	40%	50%
ジメトエート	0.09925 $\mu\text{g}/1$ 頭	0%	10%	26%
溶媒対照群		0%	0%	0%
無処理対照群		4%	4%	4%

*：異常個体を死亡個体とみなし算出

ジメトエート標準品の 24 時間後及び 48 時間後の LD₅₀ 値、95%信頼限界及び回帰直線式

	LD ₅₀ 値(／1 頭)	95%信頼限界(／1 頭)	回帰直線式
24 時間後	0.133 μg (0.131 μg a.i.)	0.116~0.150 μg	Y=5+9.71(X+0.876)
48 時間後	0.122 μg (0.120 μg a.i.)	0.100~0.139 μg	Y=5+8.184(X+0.914)

プロヒドロジャスモン原体の 145.13554 $\mu\text{g}/1$ 頭および 75.26879 $\mu\text{g}/1$ 頭処理区は、いずれの調査時においても 死虫率は 0%であった。対照物質のジメトエート標準品の 24 時間後および 48 時間後の LD₅₀ 値は、0.133 $\mu\text{g}/1$ 頭(0.131 μg a.i./1 頭)と 0.122 $\mu\text{g}/1$ 頭(0.120 μg a.i./1 頭)となった。以上の結果から、プロヒドロジャスモン原体の投与 4 時間後、24 時間後及び 48 時間後の LD₅₀ 値は 100 μg a.i./1 頭以上と判断した。

2-3-① プロヒドロジャスモン原体の

ヤマトクサカゲロウ *Chrysoperla carnea* に対する影響試験

試験実施機関：(社) 日本植物防疫協会研究所

試験報告年： 2001年

試験実施期間：2001年9月25日～2001年9月28日

供試生物：ヤマトクサカゲロウ *Chrysoperla carnea* (谷和原系統) 1 齢幼虫

[微小害虫 (主にアブラムシ類) の捕食性天敵]

1 試験容器当たり 30 頭、1 処理につき 1 容器供試

供試薬剤：プロヒドロジャスモン原体 (有効成分 %)

試験方法：プロヒドロジャスモン原体は 0.05% を処理区として設定した。対照区としてジメトエート乳剤 1000 倍希釈液処理区、ジメチルホルムアミドとレオドールスーパーをそれぞれ 0.5% 添加した蒸留水を散布する無処理区を設定した。

室内用農薬散布器を用いて、1cm² 当たり散布液 2mg (200L/ha 相当) の割合でガラス板に散布し、溶液が完全に乾いた後、そのガラス板と 30 孔の穴をあけたアクリル板を用いて試験容器を組み立てた。クサカゲロウの幼虫を 1 穴当たり 1 頭ずつ試験容器に移し、餌としてコクヌスモドキ卵約 10mg を加えた。

試験結果：

処理区	供試虫数	24 時間後(9 月 26 日)			48 時間後(9 月 27 日)			72 時間後(9 月 28 日)		
		生存	死亡	苦悶	生存	死亡	苦悶	生存	死亡	苦悶
プロヒドロジャスモン原体 0.05% 希釈液 死亡率	30	30	0	0	30	0	0	30	0	0
				0%			0%			0%
ジメトエート乳剤 1000 倍希釈液 死亡率	30	0	30	0	0	30	0	0	30	0
				100%			100%			100%
無処理区 死亡率	30	30	0	0	30	0	0	30	0	0
				0%			0%			0%

プロヒドロジャスモン原体 0.05% 希釈液処理区の死亡率は、暴露 24 時間後、48 時間後および 72 時間後とも 0% であった。一方、対照のジメトエート乳剤処理区の死亡率はいずれも 100% であった。以上の結果から、本剤はヤマトクサカゲロウに対し影響がないと判断した。

2-3-② プロヒドロジャスモン原体の

キクヅキコモリグモ *Pardosa pseudoannulata* に対する影響試験

試験実施機関：(社)日本植物防疫協会研究所高知試験場

試験報告年：2001年

試験実施期間：2001年10月17日～2001年10月19日

供試生物：キクヅキコモリグモ *Pardosa pseudoannulata* 2齢幼体

(ウンカヨコバイ、コブノメイガ、フタオビコヤガに対する徘徊性捕食性天敵)

1試験容器当たり5頭、1処理につき6容器供試

供試薬剤：プロヒドロジャスモン原体(有効成分 %)

試験方法：プロヒドロジャスモン原体は0.05%を処理区として設定した。対照区としてジメトエート標準品430ppm(ジメトエート乳剤1000倍希釈液相当濃度)処理区、無処理区は0.5%ジメチルホルムアミドおよび0.01%レオドールスーパーを添加した蒸留水を散布した。室内用農薬散布器を用いて、供試動物を放飼しフタを外した試験容器(石英砂を入れたガラス製腰高シャーレ)を散布器内に置き、試験物質溶液を均一に散布した。散布量は1cm²当たり試験物質溶液6.0mg(600L/ha相当)とした。餌として1容器当たりアヤトビムシ10～20頭を与えた。

試験結果：

処理区	供試虫数	24時間後(10月18日)			48時間後(10月19日)		
		生存	死亡	苦悶	生存	死亡	苦悶
プロヒドロジャスモン原体 0.05%希釈液 死亡率(%)	30	30	0	0	30	0	0
ジメトエート標準品430ppm希釈液 死亡率(%)	30	0	30	0	0	30	0
無処理区 死亡率(%)	30	30	0	0	30	0	0

プロヒドロジャスモン原体の死亡率は処理24時間後、同48時間後ともに0%で影響は認められなかった。

一方、対照のジメトエート標準品処理区は処理24時間後で全ての個体が死亡し高い影響が認められた。

以上の結果から、本剤はキクヅキコモリグモに対し影響がないと判断した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は日本ゼオン株式会社にある。

2-3-③ プロヒドロジャスモン原体の

タイリクヒメハナカメムシ *Orius strigicollis* に対する影響試験

試験実施機関：(社) 日本植物防疫協会研究所高知試験場

試験報告年： 2001年

試験実施期間：2001年10月29日～2001年10月31日

供試生物：タイリクヒメハナカメムシ *Orius strigicollis* 1 齢幼虫
(アザミウマ類の捕食性天敵)

1 試験容器当たり 10 頭、1 処理につき 3 容器供試

供試薬剤：プロヒドロジャスモン原体 (有効成分 %)

試験方法：プロヒドロジャスモン原体は 0.05% を処理区として設定した。対照区としてジメトエート標準品 430ppm (ジメトエート乳剤 1000 倍希釈液相当濃度) 処理区、無処理区は 0.5% ジメチルホルムアミドおよび 0.01% レオドールスーパーを添加した蒸留水を散布した。室内用農薬散布器を用いて、ガラス板に散布し、風乾後そのガラス板を用いて試験容器 (透明アクリル製円筒容器) を作成した。散布液量は 1cm² 当たり試験物質溶液 2.0mg (200L/ha 相当) とした。餌としてスジコナマダラメイガ卵を与えた。

試験結果：

処理区	供試虫数	24 時間後(10月30日)			48 時間後(10月31日)		
		生存	死亡	苦悶	生存	死亡	苦悶
プロヒドロジャスモン原体 0.05% 希釈液 死亡率(%)	30	30	0	0	28	2	0
ジメトエート標準品 430ppm 希釈液 死亡率(%)	30	0	30	0	0	30	0
無処理区 死亡率(%)	30	30	0	0	30	0	0

プロヒドロジャスモン原体の死亡率は処理 24 時間後 0%、同 48 時間後 6.7% と低かった。一方、対照のジメトエート標準品処理区は処理 24 時間後で全ての個体が死亡し高い影響が認められた。

以上の結果から、本剤はタイリクヒメハナカメムシに対し影響は少ないと判断した。

2-4 プロヒドロジャスモン原体のウズラを用いた鳥類摂餌毒性試験

試験実施機関：(株) 京都動物検査センター三和農場

試験報告年： 2000年

試験実施期間：2000年2月9日～2000年2月17日

供試生物：ニホンウズラ

投与日日齢：10日齢

各群 10羽

被験物質：プロヒドロジャスモン原体（純度 %）

試験結果：プロヒドロジャスモン原体を、うずら用飼育飼料に5000ppmとなるように

添加し、10日齢のうずらに5日間連続経口投与し、その毒性を検討した。投与開始後5日から8日までは基礎飼料のみを自由摂取させた。

観察期間は投与開始から8日間とし、中毒症状（元気、食欲、神経症状等）を観察し、死亡率を算出した。体重は投与開始後0日、5日および8日に測定し、各期間における増体量を算出した。各群における投与開始後0日～5日および5日～8日の飼料摂取量を測定し、併せて0～5日の飼料摂取量より被験物質摂取量を算出した。

結 果：

平均体重、増体重、摂餌量

試験群	平均体重(g)			平均増体重(g)			飼料摂取量(g)			被験物質摂取量 (mg/g/日)
	0日後	5日後	8日後	0-5日後	5-8日後	0-8日後	0-5日後	5-8日後	0-8日後	
対照群	32.8	51.0	62.5	18.2	11.5	29.7	666	417	1083	-
プロヒドロジャスモン 投与群	32.4	51.8	62.7	19.4	10.9	30.3	708	405	1113	11.92

無添加対照群及びプロヒドロジャスモン原体5000ppm飼料添加群とも、投与期間中及び休薬期間中を通じて一般症状に異常は認められず、死亡動物も認められなかった。プロヒドロジャスモン原体5000ppm飼料添加群は無添加対照群と比較しても増体量、飼料摂取量に差は認められなかった。

以上のことより、プロヒドロジャスモン原体を飼料添加により10日齢のうずらに5日間連続経口投与しても生育に何ら影響を与えず、その毒性は無いものと思われた。

VII. 使用時安全上の注意、解毒法等

ジャスモメート液剤（プロヒドロジャスモン 5%）

1. 使用時安全上の注意事項

- (1)通常の使用ではその該当がない。
- (2)原液は眼に対して強い刺激性があるので、散布液調製時には保護眼鏡を着用して薬剤が眼に入らないよう注意すること。眼に入った場合には直ちに十分に水洗し、眼科医の手当を受けること。
- (3)使用の際は農薬用マスク、手袋、長ズボン・長袖の作業衣などを着用すること。作業後は洗眼すること。
- (4)作業時に着用していた衣服等は他のものとは分けて洗濯すること。

2. 解毒法及び治療法

その該当がない。

3. 製造時、使用時等における事故例

その該当がない。