

# 農 薬 抄 録

一般名 ジベレリン  
(植物成長調整剤)

(作成年月日) 平成元年 3 月 10 日 (初回作成)

平成 6 年 6 月 22 日改訂

平成 6 年 8 月 25 日改訂

平成 10 年 9 月 18 日改訂

平成 24 年 11 月 07 日改訂

平成 27 年 11 月 10 日改訂

平成 28 年 7 月 28 日改訂

平成 29 年 9 月 22 日改訂

日本ジベレリン研究会

目 次

I. 開発の経緯.....	- 1 -
II. 物理化学的性状.....	- 3 -
III. 生物活性.....	- 18 -
IV. 適用及び使用上の注意.....	- 20 -
V. 残留性及び環境中予測濃度算定関係.....	- 38 -
VI. 有用動植物等に及ぼす影響.....	- 56 -
VII. 使用時安全上の注意、解毒法等.....	- 67 -
	(毒)
VIII. 毒性.....	- 1 -
1. 原体.....	- 9 -
(1) 急性毒性.....	- 9 -
(2) 皮膚及び眼に対する刺激性.....	- 12 -
(3) 皮膚感作性.....	- 13 -
(4) 急性神経毒性.....	- 15 -
(5) 急性遅発性神経毒性.....	- 15 -
(6) 90日間反復経口投与毒性.....	- 16 -
(7) 21日間反復経皮投与毒性.....	- 27 -
(8) 90日間反復吸入毒性.....	- 28 -
(9) 反復経口投与神経毒性.....	- 30 -
(10) 28日間反復投与遅発性神経毒性.....	- 30 -
(11) 1年間反復投与経口毒性及び発がん性試験.....	- 31 -
(12) 繁殖毒性及び催奇形性試験.....	- 55 -
(13) 変異原性.....	- 69 -
(14) 生体機能影響.....	- 76 -
(15) その他.....	- 79 -
2. 製剤.....	- 90 -
3. 参考.....	- 120 -
	(代)
IX. 動植物及び土壌等における代謝分解.....	- 1 -
[附] ジベレリンの開発年表	

## I. 開発の経緯

### 1. ジベレリンの発見の経緯

ジベレリン (gibberellin) は植物体に内生する、もしくは微生物が産生する化合物であり、微量で植物の生理作用を調節するいわゆる“植物ホルモン (生理活性物質)”である。構造が確認されているジベレリン類縁化合物は 1998 年時点で 117 種類以上に及ぶ。大半が植物内生の plant gibberellin であるが、微生物が産生する fungal gibberellin も数多く、植物及び微生物の両方に由来するジベレリンもある。

ジベレリンは炭素数 20 の C<sub>20</sub> ジベレリン (例えば A<sub>12</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>14</sub> 等) と、炭素数 19 の C<sub>19</sub> ジベレリン (例えば A<sub>1</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>4</sub>、A<sub>7</sub>、A<sub>9</sub> 等) の 2 種に大別される。C<sub>20</sub> は高等植物にのみ由来し、それ自体は活性型ではなく C<sub>19</sub> に変換されたのち、活性発現に直接関与するものと考えられている。C<sub>19</sub> ジベレリンのうちでも C-2β に水酸基を持つもの、C-2β と C-7 に水酸基を持つもの及び C-3、C-4 に不飽和結合を有するものは一般に活性が高い。

現在、農業として利用されているのは微生物 (馬鹿苗病菌: *Gibberella fujikuroi*) を用いた発酵法により工業生産されるジベレリン A<sub>3</sub> が主体で、その他ジベレリン A<sub>4</sub> と A<sub>7</sub> がわずかに利用されている。

ジベレリンの農業用途への利用は、我が国におけるイネ馬鹿苗病菌の研究から発見された世界に誇るべき偉大な研究成果の一つである。1898 年に農商務省農事試験場の堀<sup>1)</sup>により、稲の馬鹿苗病はイネ馬鹿苗病菌が原因であることが明らかにされた。その後、1926 年に台湾総督府農事試験場の黒沢<sup>2)</sup>が、イネ馬鹿苗病菌の培養液中に、稲の伸長を促進する物質の存在を発見し、稲の馬鹿苗病はイネ馬鹿苗病菌が生産する、熱に安定な“物質”によって引き起こされると看破した。この大発見を契機に、ジベレリン研究が盛んになった。1931 年に東京帝国大学農学部 藪田がこのことに興味を持ち、ジベレリンの研究に着手し、1935 年に「稲の馬鹿苗病菌の生化学」<sup>3)</sup>を発表して、稲苗を徒長させる物質を、イネ馬鹿苗病菌の学名から「gibberellin」と命名した。藪田ら<sup>4)</sup>は更に徒長を促す物質を探索し、1938 年、ジベレリン A 及び B の分離、結晶化に成功した。しかしこの段階で、我が国のジベレリン研究は第二次世界大戦により一時中断となった。

戦後 1950 年に、住木が藪田らのジベレリンに関する研究成果を第 5 回国際微生物会議で発表し、英米で脚光を浴びた。既にカビの大量タンク培養技術を確立していた英米は、その応用技術で我が国より先にジベレリンの大量生産に成功し、そのことが化学構造決定では英米が先行する要因となった。

住木らのその後の研究により、単一とみられていたジベレリン A がジベレリン A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub> 及び A<sub>3</sub> の混合物であることが確認され、ジベレリン A<sub>3</sub> が英米でジベレリン酸またはジベレリン X と命名したものと同一であることも確認された<sup>5)</sup>。

### 2. ジベレリンの農業用途の開発の経緯

1957 年頃から民間企業がジベレリンの製造研究を開始し、製造法が確立され、サンプル供給が潤沢になった。ジベレリン A<sub>3</sub> を供試して、大学をはじめ、農業、園芸試験場等の公的試験機関を中心に用途開発研究が精力的に行われた。こうした状況のもと、1957 年 12 月に産官学共同による「日本ジベレリン研究会」が組織された。民間からは製造技術導入により製造法を確立した武田薬品工業 (株)、明治製菓 (株) (現 Meiji Seika ファルマ (株)) 及び協和醗酵工業 (株) (現 協和発酵バイオ (株)) が参加し、試験研究、調査及び利用技術の一層の普及推進が図られた。その結果、1959 年山梨県農業試験場果樹分場 (現 山梨県果樹試験場) の研究で、ぶどうのデラウェア種において画期的な「種なしぶどう」が創出され、ぶどう産地の発展に大きく貢献した。

1958 年武田薬品工業 (株) がぶどう用に「ジベレリン水溶剤」を商品化したのに続き、協和醗酵工業 (株)、明治製菓 (株) も相次いで商品化した。これらは 1963 年の農業取締法施行規則の一部改正に伴い、農業登録検査を経て、1964 年に「農業」として登録された。その後も、果樹、そ菜及び花き分野等の多岐にわたって用途開発が続けられている。生理作用の面からも、生育促進、開花促進、果実肥大促進、熟期促進、花振るい防止、落果防止、休眠打破、発芽促進、花芽抑制等、多岐にわたり、農業技術として実用化されている。2012 年現在、ぶどう、かんきつ等の品種を含めて、果樹で 32 作物、そ菜で 18 作物及び花きで 18 作物への適用が登録されている。

用途の多様化に伴い、剤型の開発も進み、水溶剤 (粉末、錠剤)、液剤及び日本なしの「熟期促進」を目的とした塗布剤も商品化された。1994 年 (株) トーメンがジベレリン原体メーカーとして参入し、国内の製剤メーカーは先の 3 社と合わせて 4 社となった (2006 年、(株) トーメンは市場から撤退し、

現在は3社に戻っている)。2007年に住友化学(株)は住化武田農業(株)(前 武田薬品工業(株))のジベレリン製剤の農業登録を承継し、現在に至っている。

### 3. 諸外国における評価状況

ジベレリンは海外でも広く普及しており、欧米をはじめ、アジア、南米、大洋州等、数多くの国で農業登録されている。海外での主な適用作物は、米、らい麦、えんぱく、さとうきび、だいず、いんげん、えんどう、ほうれんそう、トマト、セルリー、レタス、いちご、ぶどう、レモン、オレンジ、ブルーベリー、おうとう、グレープフルーツ、綿実、ホップ、ちょうせんあざみ、だいおう等である。

米国では長らく、ぶどう、かんきつ、さとうきび、ブルーベリー、ホップ等で作物残留基準が0.15 ppmと定められていたが、1992年にジベレリンの投下量が20 g/エーカー(5 g/10a)以下の作物では残留基準が撤廃された。その後EPAでの評価を経て、ジベレリンが天然由来の化合物であり、毒性も低いことから、1999年以降、全ての作物で残留基準が撤廃されている。

一方、欧州ではジベレリンA<sub>3</sub>(gibberellic acid)のリスク評価のピアレビューに対する結論(2012年3月26日付け)が公表され、当該農業有効成分のADIは0.68mg/kg体重/日と設定され、また急性参照用量(ARfD)の設定は不要と考えたとされている。

- 1) 堀正太郎：稲の馬鹿苗病試験、*農商務省農事試験場成績*、12(1), 110(1898)
- 2) 黒沢英一：稲馬鹿苗病菌の分泌物に関する実験的研究、*台湾總督府中央研究所農業部彙報*、41、87(1926)
- 3) 藪田貞治郎：稲の馬鹿苗病菌の生化学、*農業及び園芸*、10(1), 17(1935)
- 4) Yabuta, T.; Sumiki, Y. : On the crystal of gibberellin, a substance to promote plant growth. *J. Agric. Chem. Soc. Japan*, 14, 1526
- 5) Takahashi, N.; Kitamura, H.; Kawarada, A.; Seta, Y.; Takai, M.; Tamura, S.; Sumiki, Y. : "Biochemical Studies on "Bakanae" Fungus. Part XXXIV. Isolation of Gibberellins and Their Properties Isolation of gibberellins and their properties", *Bull. Agric. Chem. Soc. Japan* 19(4), 267-277 (1955)

## II. 物理的・化学的性状

### 1. 有効成分の名称及び化学構造

1) 一般名 ジベレリン: gibberellin

2) 別名 商品名: S Tジベラ錠、S Tジベラ錠5、ジベレリン明治、ジベレリン明治液剤、ジベレリン協和粉末、ジベレリン協和錠剤、ジベレリン協和液剤、ジベレリン協和ペースト

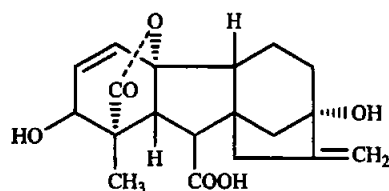
[ジベレリンA3]

3) 化学名 (3*S*,3*aS*,4*S*,4*aS*,7*S*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-7,12-dihydroxy-3-methyl-6-methylene-2-oxoperhydro-4*a*,7-methano-9*b*,3-propenoazuleno[1,2-*b*]furan-4-carboxylic acid  
あるいは  
(3*S*,3*aR*,4*S*,4*aS*,6*S*,8*aR*,8*bR*,11*S*)-6,11-dihydroxy-3-methyl-12-methylene-2-oxo-4*a*,6-ethano-3,8*b*-prop-1-enoperhydroindeno[1,2-*b*]furan-4-carboxylic acid  
[IUPAC]

(3*S*,3*aS*,4*S*,4*aS*,7*S*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-7,12-ジヒドロキシ-3-メチル-6-メチレン-2-オキソペ  
ルヒドロ-4*a*,7-メタノ-9*b*,3-プロベノアズレノ[1,2-*b*]フラン-4-カルボン酸  
あるいは  
(3*S*,3*aR*,4*S*,4*aS*,6*S*,8*aR*,8*bR*,11*S*)-6,11-ジヒドロキシ-3-メチル-12-メチレン-2-オキソ-  
4*a*,6-エタノ-3,8*b*-プロバ-1-エノペルヒドロインデノ[1,2-*b*]フラン-4-カルボン酸  
[IUPAC]

(1*S*,2*S*,4*aR*,4*bR*,7*S*,9*aS*,10*S*,10*aR*)-1,2,4*b*,5,6,7,8,9,10,10*a*-decahydro-2,7-dihydroxy-1-  
methyl-8-methylene-13-oxo-4*a*,1-(epoxymethano)-7,9*a*-methanobenz[*a*]azulene-10-carbox-  
ylic acid[CAS]  
(1*S*,2*S*,4*aR*,4*bR*,7*S*,9*aS*,10*S*,10*aR*)-1,2,4*b*,5,6,7,8,9,10,10*a*-デカヒドロ-2,7-ジヒドロキシ-  
1-メチル-8-メチレン-13-オキソ-4*a*,1-(エポキシメタノ)-7,9*a*-メタノベンザ[*a*]アズレ  
ン-10-カルボン酸[CAS]

### 4) 構造式



5) 分子式  $C_{19}H_{22}O_6$

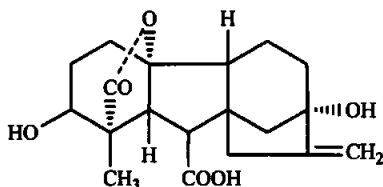
6) 分子量 346.38

7) CAS No. 77-06-5

[ジベレリン A<sub>1</sub>]

- 3) 化学名 (3*S*,3*aR*,4*S*,4*aR*,7*R*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-7,12-dihydroxy-3-methyl-6-methylene-2-oxoperhydro-4*a*,7-methano-3,9*b*-propanoazuleno[1,2-*b*]furan-4-carboxylic acid.[IUPAC]  
 (3*S*,3*aR*,4*S*,4*aR*,7*R*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-7,12-ジヒドロキシ-3-メチル-6-メチレン-2-オキソベルヒドロ-4*a*,7-メタノ-3,9*b*-プロパノアズレノ[1,2-*b*]フラン-4-カルボン酸[IUPAC]
- (1*R*,2*S*,4*bR*,7*R*,10*S*,10*aR*)-2,7-dihydroxy-1-methyl-8-methylidene-13-oxododecahydro-4*a*,1-(epoxymethano)-7,9*a*-methanobenzo[*a*]azulene-10-carboxylic acid[CAS]  
 (1*R*,2*S*,4*bR*,7*R*,10*S*,10*aR*)-2,7-ジヒドロキシ-1-メチル-8-メチリデン-13-オキソドデカヒドロ-4*a*,1-(エポキシメタノ)-7,9*a*-メタノベンゾ[*a*]アズレン-10-カルボン酸[CAS]

4) 構造式

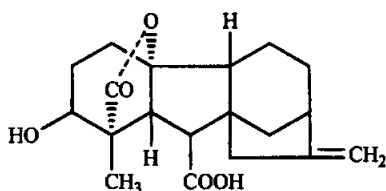


- 5) 分子式 C<sub>19</sub>H<sub>24</sub>O<sub>6</sub>  
 6) 分子量 348.39  
 7) CAS No. 545-97-1

[ジベレリン A<sub>4</sub>]

- 3) 化学名 (3*S*,3*aR*,4*S*,4*aR*,7*R*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-12-hydroxy-3-methyl-6-methylene-2-oxoperhydro-4*a*,7-methano-9*b*,3-propanoazuleno[1,2-*b*]furan-4-carboxylic acid.[IUPAC]  
 (3*S*,3*aR*,4*S*,4*aR*,7*R*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-12-ヒドロキシ-3-メチル-6-メチレン-2-オキソベルヒドロ-4*a*,7-メタノ-9*b*,3-プロパノアズレノ[1,2-*b*]フラン-4-カルボン酸[IUPAC]
- (1*α*,2*β*,4*aα*,4*bβ*,10*β*)-2,4*a*-dihydroxy-1-methyl-8-methylenegibbane-1,10-dicarboxylic acid 1,4*a*-lactone[CAS]  
 (1*α*,2*β*,4*aα*,4*bβ*,10*β*)-2,4*a*-ジヒドロキシ-1-メチル-8-メチレンジバン-1,10-ジカルボン酸 1,4*a*-ラクトン[CAS]

4) 構造式

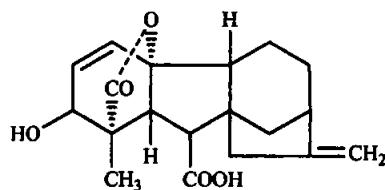


- 5) 分子式 C<sub>19</sub>H<sub>24</sub>O<sub>5</sub>  
 6) 分子量 332.39  
 7) CAS No. 468-44-0

[ジベレリン A<sub>7</sub>]

- 3) 化学名 (3*S*,3*aR*,4*S*,4*aR*,7*R*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-12-hydroxy-3-methyl-6-methylene-2-oxoperhydro-4*a*,7-methano-9*b*,3-propenoazuleno[1,2-*b*]furan-4-carboxylic acid[IUPAC]  
(3*S*,3*aR*,4*S*,4*aR*,7*R*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-12-ヒドロキシ-3-メチル-6-メチレン-2-オキソペルヒドロ-4*a*,7-メタノ-9*b*,3-プロペノアズレノ[1,2-*b*]フラン-4-カルボン酸[IUPAC]
- (1*α*,2*β*,4*αα*,4*ββ*,10*β*)-2,4*a*-dihydroxy-1-methyl-8-methylenegibb-3-ene-1,10-dicarboxylic acid 1,4*a*-lactone[CAS]  
(1*α*,2*β*,4*αα*,4*ββ*,10*β*)-2,4*a*-ジヒドロキシ-1-メチル-8-メチレンジバ-3-エン-1,10-ジカルボン酸 1,4*a*-ラクトン[CAS]

4) 構造式



- 5) 分子式 C<sub>19</sub>H<sub>22</sub>O<sub>5</sub>
- 6) 分子量 330.37
- 7) CAS No. 510-75-8

2. 有効成分の物理的・化学的性状

	[供試試料：ジベレリン A <sub>3</sub>	]
1) 外観・臭気	白色結晶性粉末（日本薬局方）、無臭（官能法）	
2) 密度	1.334 g/cm <sup>3</sup>	比重びん法
	(株)住化分析センター 2000年 OECD 109 (GLP)	
3) 融点	213.8℃（分解点）	液浴付毛細管法
	(株)住化分析センター 2000年 OECD 102 (GLP)	
4) 沸点	測定不能（213.8℃で分解のため）	
5) 蒸気圧	5.75×10 <sup>-6</sup> Pa 未満	気体流動法
	(株)住化分析センター 2000年 OECD 104 (GLP)	
6) 溶解度（水及び有機溶媒）	水 3.62g/L (20℃)	フラスコ法
	ヘキサン <0.01g/L (20℃)	
	トルエン <0.01g/L (20℃)	
	ジクロロメタン 0.0327g/L (20℃)	
	アセトン 43.1g/L (20℃)	
	メタノール 167g/L (20℃)	
	酢酸エチル 3.88g/L (20℃)	
	(株)住化分析センター 2000年 OECD 105 準拠 (GLP)	
7) 解離定数 (pKa)	pKa = 3.79 (20℃)	滴定法
	(株)住化分析センター 2000年 OECD112 (GLP)	
8) 分配係数 (n-オクタノール/水)	log Pow = 0.68 (25℃、pH2.1)	フラスコ振とう法
	(株)住化分析センター 2000年 OECD107 (GLP)	
9) 生物濃縮性	-：提出除外	
10) 土壌吸着係数	スクリーニング試験（土壌吸着性が低いため、本試験は実施せず）	
	K <sub>d</sub> = 0.34、K <sub>oc</sub> = 27.8、灰色低地土	
	K <sub>d</sub> = 0.0、K <sub>oc</sub> = 0.0、シラス混入灰褐色砂壤土	
	K <sub>d</sub> = 0.0、K <sub>oc</sub> = 0.0、褐色火山灰土	
	K <sub>d</sub> = 0.18、K <sub>oc</sub> = 18.7、砂丘未熟土	
	(株)化学分析コンサルタント 2001年 (GLP)	
11) 加水分解性	t <sub>1/2</sub> 18日 (pH4.0)、(25℃)	
	t <sub>1/2</sub> 2.4日 (pH4.0)、(40℃)	
	t <sub>1/2</sub> 13日 (pH7.0)、(25℃)	
	t <sub>1/2</sub> 1.9日 (pH7.0)、(40℃)	
	t <sub>1/2</sub> 4.9日 (pH9.0)、(25℃)	
	t <sub>1/2</sub> 14時間 (pH9.0)、(40℃)	
	(株)化学分析コンサルタント 2000年 OECD111 (GLP)	
12) 水中光分解性	精製水 t <sub>1/2</sub> = 1.7日（東京春季太陽光換算 8.0日）	
	自然水 t <sub>1/2</sub> = 22時間（東京春季太陽光換算 4.3日）	
	温度条件：25.2～26.8℃	
	光強度：36.4～36.5W/m <sup>2</sup> (300～400nm)	
	419～420 W/m <sup>2</sup> (300～800nm)	



(株) 化学分析コンサルタント 2000年 農林水産省通達に準拠<sup>\*1</sup>

1.3) 安定性

- ①熱 150℃まで分解なく安定 熱重量分析法  
(株) 住化分析センター 2000年 OECD113 (GLP)
- ②その他 なし

1.4) UV、赤外、MS、NMR (H-, C-) 等のスペクトル

①紫外可視吸収 (UV/VIS) スペクトル

試験機関： 武田薬品工業(株) 2000年  
 供試試料： ジベレリン A<sub>3</sub>  
 測定機器： 分光光度計 (島津製作所 UV-1600PC)  
 被験物質濃度： 酸性； 8.66 x 10<sup>-5</sup> mol/L (30ppm)  
                   中性； 8.66 x 10<sup>-5</sup> mol/L (30ppm)  
                   アルカリ性； 2.60 x 10<sup>-4</sup> mol/L (90ppm)  
 測定溶媒： 酸性； MeOH : 1N HCl (9:1 混液)  
                   中性； MeOH : H<sub>2</sub>O (9:1 混液)  
                   アルカリ性； MeOH : 1N NaOH (9:1 混液)  
 測定温度： 25℃  
 測定範囲： 90~750nm  
 測定方法： OECD101、OPPS830-7050 準拠 (GLP)  
 測定結果： スペクトルを図 1-1~図 1-3 に示す。

試験溶液条件	λ max (nm)	吸光度	モル吸光係数 (ε) (L·mol <sup>-1</sup> ·cm <sup>-1</sup> )	モル吸光係数 (log ε)
酸性	201.5	0.9218	1.06 x 10 <sup>4</sup>	4.03
中性	201.0	0.9697	1.11 x 10 <sup>4</sup>	4.05
アルカリ性	216.0	0.5265	2.03 x 10 <sup>3</sup>	3.30

\*1：平成9年8月29日付け「9 農産業第 5089号農林水産省農産園芸局長通達；農薬の物理的・化学的性状に関する試験法について」16.水中光分解試験法

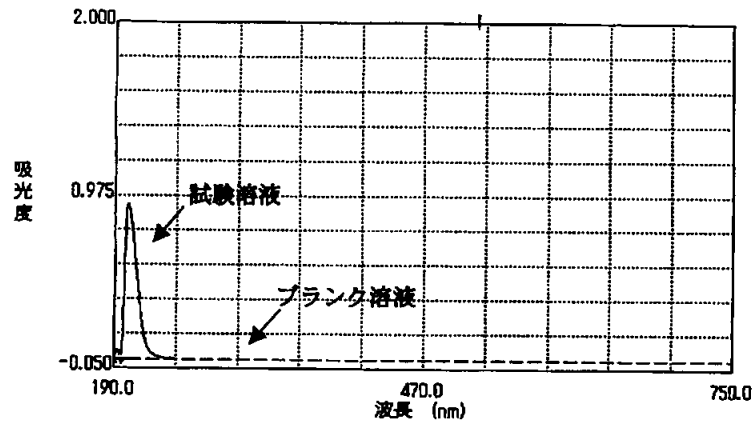


図 1-1 ジベレリン A<sub>3</sub> の紫外可視吸収スペクトル (酸性条件)

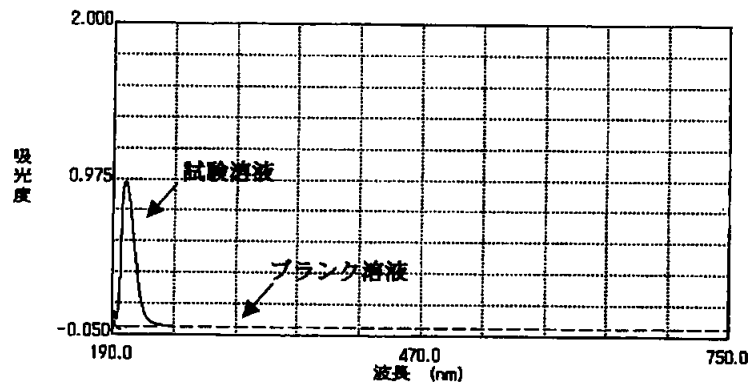


図 1-2 ジベレリン A<sub>3</sub> の紫外可視吸収スペクトル (中性条件)

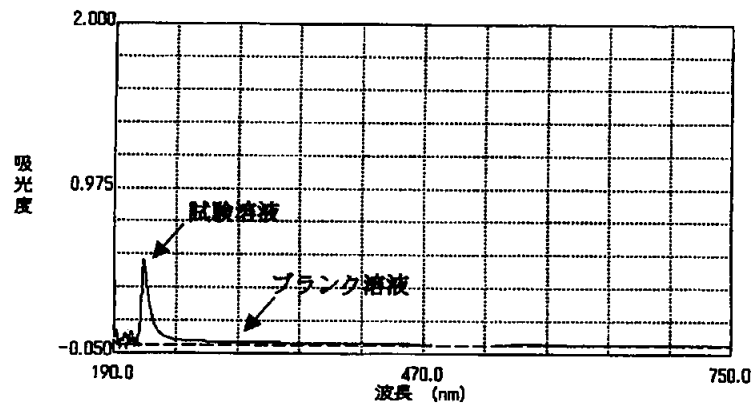
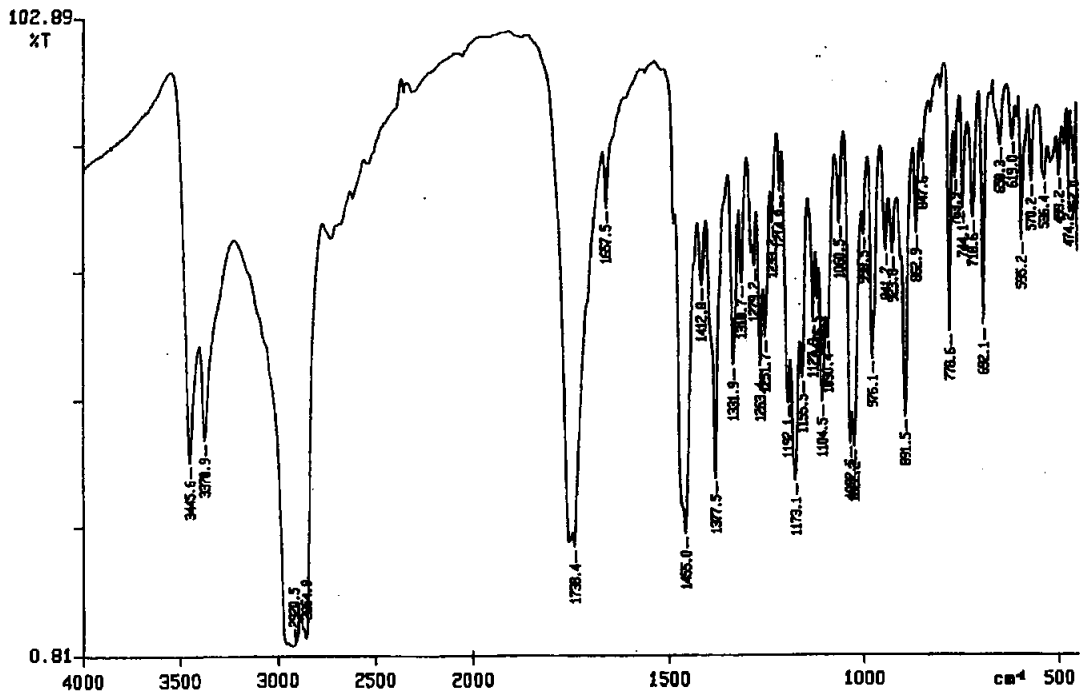


図 1-3 ジベレリン A<sub>3</sub> の紫外可視吸収スペクトル (アルカリ条件)

②赤外吸収 (IR) スペクトル

試験機関： 武田薬品工業(株) 2000年 GLP  
 供試試料： ジベレリン A<sub>3</sub>  
 試料作成法： ヌジョール法  
 測定範囲： 400~4000cm<sup>-1</sup>  
 測定温度： 24℃  
 スキャン回数： 4回  
 分解能： 4.0cm<sup>-1</sup>  
 測定結果： スペクトルを図2に示す。

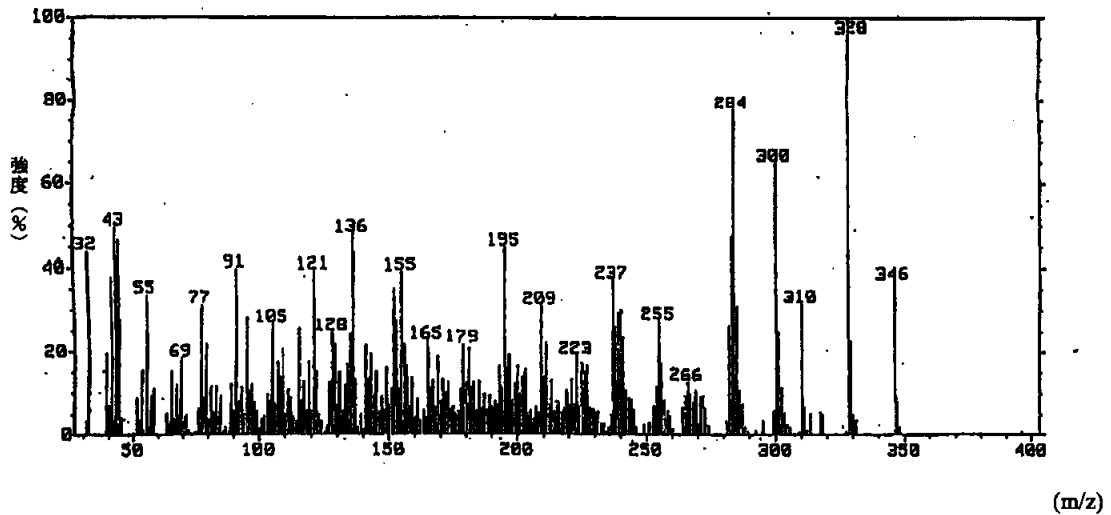


波長 (cm <sup>-1</sup> )	帰属
3444, 3374	OH 伸縮振動
2978	CH <sub>2</sub> =< CH の対称伸縮振動
2938	CH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> 逆対称伸縮振動
2878	CH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> 対称伸縮振動
1738	C=O 伸縮振動
1657	C=C 伸縮振動
1453	CH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> 逆対称変角振動
1330	CH <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> 対称変角振動
1411	カルボン酸 OH 面内変角振動
1278, 1263	アルコール OH 面内変角振動
1127, 1103	アルコール CO 伸縮振動
1250	カルボン酸 CO 伸縮振動
1191	ラクトン CO 伸縮振動
892	CH <sub>2</sub> =< CH 面外変角振動

図2 ジベレリン A<sub>3</sub>の赤外吸収スペクトル

③質量分析 (MS) スペクトル

試験機関： 武田薬品工業(株) 2000年 GLP  
 供試試料： ジベレリン A<sub>3</sub>  
 測定機器： 質量分析計 (日本電子 AX505W)  
 測定方法： 直接導入 (EI) 法  
 測定条件： イオン化電圧 70eV  
 測定温度： 24℃  
 測定結果： スペクトルは図 3-1 に、各フラグメントの推定構造を図 3-2 に示す。



ジベレリン A<sub>3</sub> の質量スペクトルにおける主なフラグメントイオンの構造

m/z	フラグメントイオンの推定構造
346	M <sup>+</sup>
328	[M - H <sub>2</sub> O] <sup>+</sup>
310	[M - H <sub>2</sub> O - H <sub>2</sub> O] <sup>+</sup>
300	[M - HCOOH] <sup>+</sup>
284	[M - H <sub>2</sub> O - CO <sub>2</sub> ] <sup>+</sup>
266	[M - H <sub>2</sub> O - CO <sub>2</sub> - H <sub>2</sub> O] <sup>+</sup>

図 3-1 ジベレリン A<sub>3</sub> の質量分析スペクトル

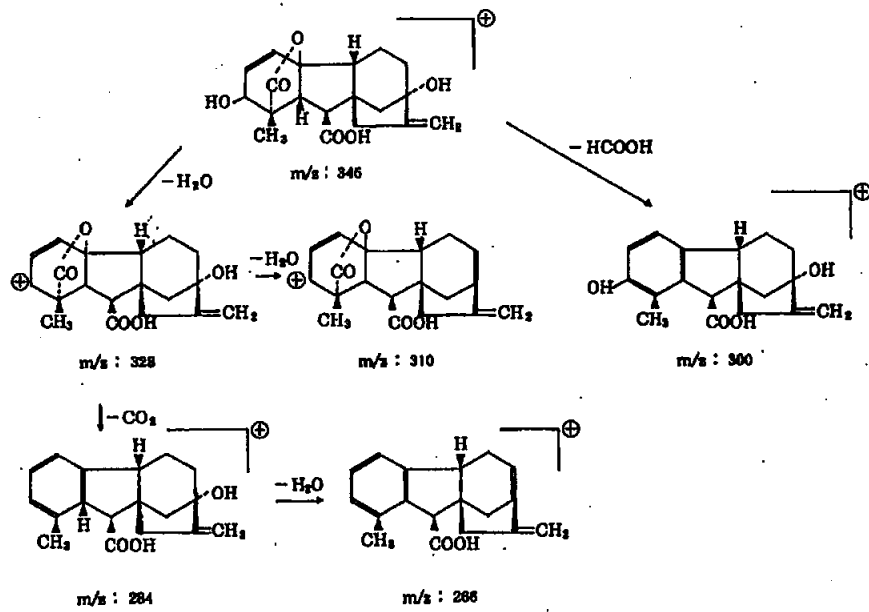


図 3-2 ジベレリンの MS スペクトルの各フラグメントの推定構造

④核磁気共鳴 (NMR) スペクトル

1) <sup>1</sup>H-NMR

試験機関：武田薬品工業 (株) 2000 年 GLP

供試試料：ジベレリン A<sub>3</sub>

測定機器：超伝導核磁気共鳴スペクトル装置 (BRUKER 社製 AC-200P)

測定温度：24.0℃

測定溶媒：DMSO-d<sub>6</sub> (内部標準 TMS)

周波数：200MHz

測定結果：スペクトルを図 4-1 に示す。

ジベレリン A<sub>3</sub> の <sup>1</sup>H-NMR スペクトルにおけるシグナルの帰属

ケミカルシフト (ppm)	プロトン数	多重度	帰属
12.51	1H	br s	(a)
6.33	1H	d	(b)
5.79	1H	dd	(c)
5.53	1H	br.s	(d)
5.13	1H	s	(e)
4.85	1H	s	(f)
4.80	1H	s	(g)
3.87	1H	d	(h)
3.08	1H	d	(i)
2.49	1H	d	(j)
2.18	1H	dd	(k)
2.15	1H	dd	(l)
1.88	1H	dd	(m)
1.72	2H	dd	(n) (o)
1.66	2H	m	(p) (q)
1.65	2H	d	(r) (s)
1.08	3H	s	(t)

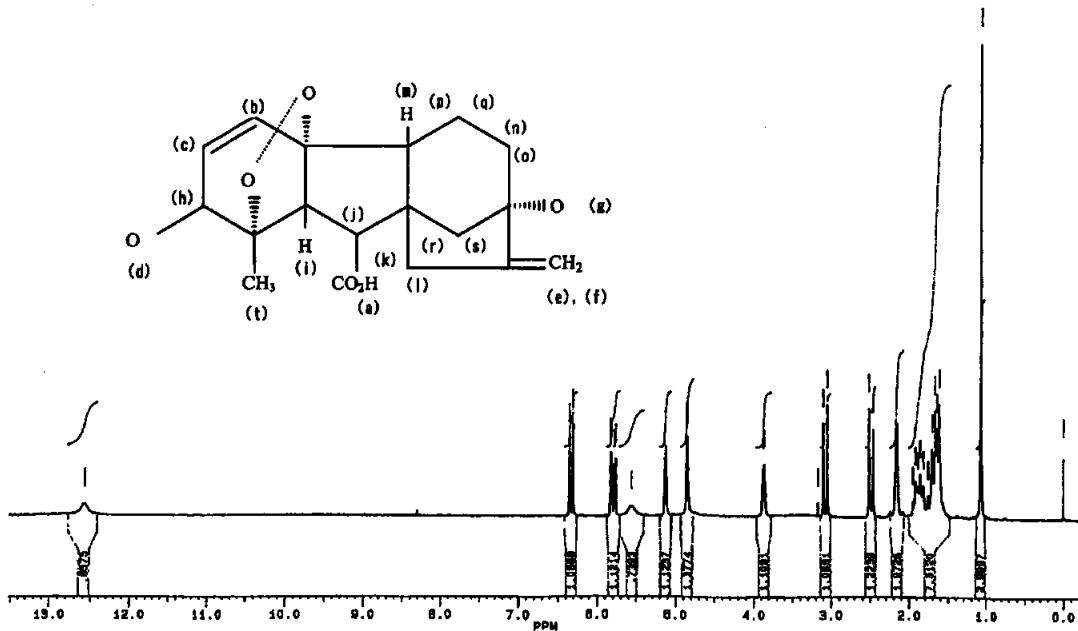


図 4-1 ジベレリン A<sub>3</sub> の <sup>1</sup>H-NMR スペクトル

2)  $^{13}\text{C}$ -NMR

試験機関：武田薬品工業（株）、2000年、GLP

供試試料：ジベレリン  $\text{A}_3$

測定機器：超伝導核磁気共鳴スペクトル装置（BRUKER社製 AC-200P）

測定温度：23.5 °C

測定溶媒：DMSO- $d_6$ （内部標準 TMS）

周波数：50 MHz

測定結果：スペクトルを図 4-2 に示す。

ジベレリン  $\text{A}_3$  の  $^{13}\text{C}$ -NMR スペクトルにおけるシグナルの帰属

$^{13}\text{C}$ -NMR 化学シフト (ppm)	炭素番号	$^{13}\text{C}$ -NMR 化学シフト (ppm)	炭素番号
178.58	15-COO-	52.00	10a-C
173.03	13-COOH	50.72	10-C
157.61	8-C=	50.37	4b-C
133.19	3-C=	49.30	9a-C
131.37	4-C=	44.18	11-C
106.15	12-C=	42.64	9-C
90.42	4a-C-O-	38.66	6-C
76.52	7-C-OH	16.47	5-C
68.35	2-C-OH	14.42	14-C
52.98	1-C		

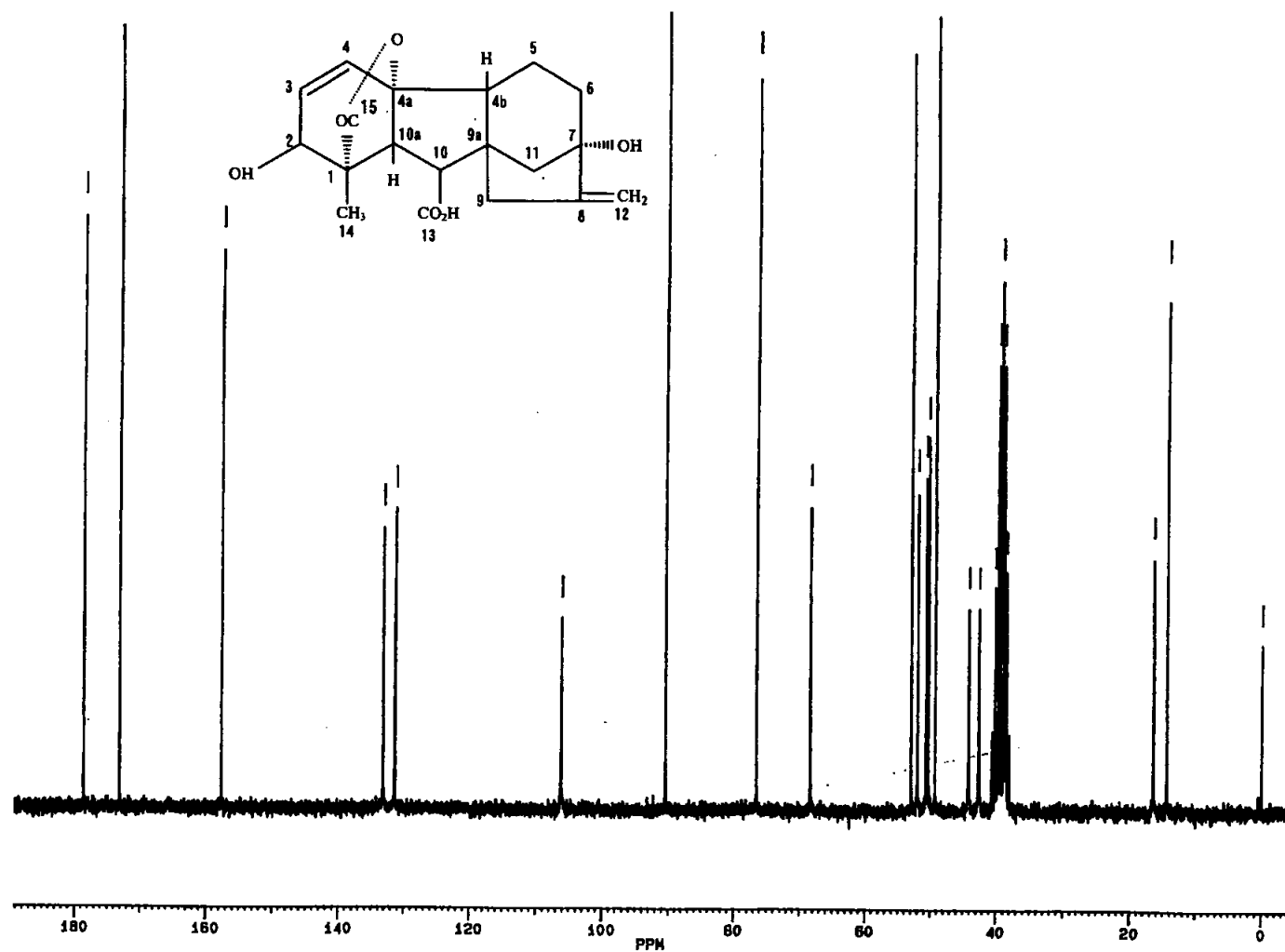
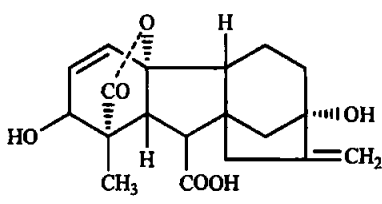
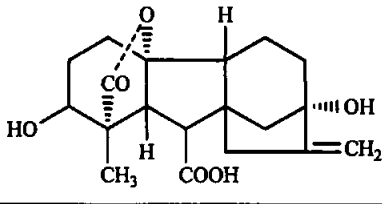
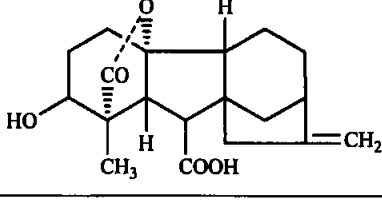
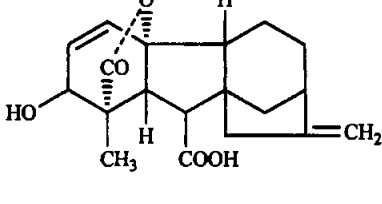


図 4-2 ジベレリン A<sub>3</sub> の <sup>13</sup>C-NMR スペクトル



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
有効成分	ジベレリン A <sub>3</sub>	(3 <i>S</i> ,3 <i>aS</i> ,4 <i>S</i> ,4 <i>aS</i> ,7 <i>S</i> ,9 <i>aR</i> ,9 <i>bR</i> ,12 <i>S</i> )-7,12-ジヒドロキシ-3-メチル-6-メチレン-2-オキソベルヒドロ-4 <i>a</i> ,7-メタノ-9 <i>b</i> ,3-プロベノアズレノ[1,2- <i>b</i> ]フラン-4-カルボン酸		C <sub>19</sub> H <sub>22</sub> O <sub>6</sub>	346.38		
	ジベレリン A <sub>1</sub>	(3 <i>S</i> ,3 <i>aR</i> ,4 <i>S</i> ,4 <i>aR</i> ,7 <i>R</i> ,9 <i>aR</i> ,9 <i>bR</i> ,12 <i>S</i> )-7,12-ジヒドロキシ-3-メチル-6-メチレン-2-オキソベルヒドロ-4 <i>a</i> ,7-メタノ-3,9 <i>b</i> -プロバノアズレノ[1,2- <i>b</i> ]フラン-4-カルボン酸		C <sub>19</sub> H <sub>24</sub> O <sub>6</sub>	348.39		
	ジベレリン A <sub>4</sub>	(3 <i>S</i> ,3 <i>aR</i> ,4 <i>S</i> ,4 <i>aR</i> ,7 <i>R</i> ,9 <i>aR</i> ,9 <i>bR</i> ,12 <i>S</i> )-12-ヒドロキシ-3-メチル-6-メチレン-2-オキソベルヒドロ-4 <i>a</i> ,7-メタノ-9 <i>b</i> ,3-プロバノアズレノ[1,2- <i>b</i> ]フラン-4-カルボン酸		C <sub>19</sub> H <sub>24</sub> O <sub>5</sub>	332.39		
	ジベレリン A <sub>7</sub>	(3 <i>S</i> ,3 <i>aR</i> ,4 <i>S</i> ,4 <i>aR</i> ,7 <i>R</i> ,9 <i>aR</i> ,9 <i>bR</i> ,12 <i>S</i> )-12-ヒドロキシ-3-メチル-6-メチレン-2-オキソベルヒドロ-4 <i>a</i> ,7-メタノ-9 <i>b</i> ,3-プロベノアズレノ[1,2- <i>b</i> ]フラン-4-カルボン酸		C <sub>19</sub> H <sub>22</sub> O <sub>5</sub>	330.37		
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住友化学株式会社にある。

参考

4. 製剤の組成

- |             |          |
|-------------|----------|
| 1) 2.78%水溶剤 |          |
| ジベレリン       | : 2.78%  |
| ふ形剤等        | : 97.22% |
| 2) 3.58%水溶剤 |          |
| ジベレリン       | : 3.58%  |
| 湿展剤等        | : 96.42% |
| 3) 4.55%水溶剤 |          |
| ジベレリン       | : 4.55%  |
| 界面活性剤、有機酸等  | : 95.45% |
| 4) 3.1%水溶剤  |          |
| ジベレリン       | : 3.1%   |
| 湿展剤、増量剤等    | : 96.9%  |
| 5) 0.50%液剤  |          |
| ジベレリン       | : 0.50%  |
| 湿展剤、有機溶剤等   | : 99.5%  |
| 6) 2.7%塗布剤  |          |
| ジベレリン       | : 2.7%   |
| 油脂類等        | : 97.3%  |

### Ⅲ. 生物活性

#### 1. 活性の範囲

ジベレリンは広く植物界に存在し、無傷植物 (Intact plant) に対して、外生的処理をした場合でも、微量で顕著な生理活性を示す。このことから、植物成長調整剤として種々の作物の栽培に利用され、農業上多くの功績をもたらしている。ジベレリンの生理作用は以下に示すように多様であるが、広義では植物の「生長促進」である。特に、同じ植物生長ホルモンであるオーキシシンが、茎や幼葉鞘等切り取った植物組織の生長を促進するのに対し、ジベレリンは無傷植物の伸長生長を促進し、背丈を高くする。ジベレリンはほとんど移行性しないため、作用させたい部位への局所処理を余儀なくされる反面、作用部位が限局されるので利用しやすい側面もある。このことが多くの作物栽培分野で利用されている要因になっているとも考えられる。

栽培上利用可能な生理作用と代表的な対象作物を以下に示す。

- ◇単為結果誘発、無種子化： ぶどう、りんご、日向夏、チェリモヤ
- ◇果実(粒)肥大促進、成熟促進： ぶどう、なし、びわ、かんきつ、マンゴー、ブルーベリー、いちじく、きゅうり、トマト、らっきょう
- ◇着果(粒)安定、落果防止、結実率向上： ぶどう、柿、びわ、りんご、かんきつ、アセロラ、ブルーベリー、メロン
- ◇花芽数(着花数)の抑制： かんきつ、果樹幼木苗
- ◇浮皮、水腐れの軽減等果皮障害軽減、緑色保持、老化防止： かんきつ、柿、りんご
- ◇開花遅延： 梅
- ◇生育促進： みつば、セルリー、ふき、いちご、畑わさび、さやいんげん、ほうれんそう、とうがらし、落花生、生姜、里芋、アスパラガス、りんどう、いぐさ
- ◇休眠打破、萌芽促進： いちご、春うど、たらきのき、てっぼうゆり、アイリス、アザレア
- ◇開花促進、生育促進・草丈伸長促進： チューリップ、アスター、菊、宿根カスミソウ、スターチス、ストック、西洋ジャクナゲ、椿、桔梗、トリカブト、ミズキ、まんさく、みやこわすれ、シクラメン、シラン、カラー、スパティフィラム等花き一般
- ◇難発芽種子の発芽促進： アシタバ、しそ、トマト及びびなす台木、レタス、わさび等の野菜種子、ペゴニア、カルセオラリア、シクラメン、クリソウ、ニチニチソウ等花きの種子
- ◇ $\alpha$ -アミラーゼ誘導作用： ビール工場における麦芽の製造

#### 2. 作用機構

ジベレリンは植物体内に生ずる植物生理活性物質の一種で、オーキシシンの生合成やタンパク合成等多くの生化学的過程を活性化する作用をもつ。細胞分裂及び伸長促進による茎葉の生長、果実の肥大促進、単為結果誘導、熟期促進、結実率の向上、長日植物の抽苔や開花促進、果実の種子や芽の休眠打破等はいわゆる高次の生理反応で、生化学的あるいは分子生物学的に解析を行うのは困難である。植物細胞の伸長生長は細胞壁の伸展性に依存している。細胞壁にはセルロースの繊維が縦横に走り、構造が維持されている。ジベレリンは細胞周辺部にあるタンパク質の微小管の向きを横向きに配置することにより、セルロース繊維の合成を横方向に優先的に張り巡らし、「たが」をはめることによって、細胞が横に膨らむことを防ぎ、縦方向に伸びることを促進する。その結果として、ジベレリン処理により、伸長生長が促進され、植物の茎や葉は細長くスリムになる。これは根でも見られる作用であり、「サイトカイニン」の肥大作用と相反する作用である。

ジベレリンの伸長促進の機構の一つに「細胞の浸透圧を高め、吸水力を増加させる」ことが挙げられる。デンプンの分解や糖類の取込み・転流を促進することによって、生長組織の細胞内のアミノ酸や糖類の濃度が上昇し、浸透圧が上昇する。その結果、周囲の水が細胞内に浸透する力、つまり細胞の吸水力が高まり、細胞が生長する。また、当然ではあるがジベレリン生合成阻害剤によって矮化したものにジベレリンを与えると生長が回復する。

このほか、開花調節、発芽促進、休眠打破及び花芽分化促進などの作用がある。

ジベレリンはオーキシンと同様、長日植物では開花を促進し、短日植物では抑制する。ジベレリンは長日効果に加え、低温代替効果があり、花芽分化に低温を必要とする越年性長日植物に対して開花促進効果が大きい。短日下で休眠する植物や休眠打破に光を要求する種子に、ジベレリンを与えると発芽が促進される。これは長日効果によるものと考えられているが、暗所でしか発芽しない種子がジベレリン処理により、明所で発芽する例も見られている。

低温代替効果は休眠打破のほかにロゼット打破、プラスチック防止効果等、花き分野での利用も多い。胚に由来するジベレリンが $\alpha$ -アミラーゼの活性を誘導し、胚乳のデンプンを分解させ、発芽を促進させる作用も特筆すべき作用である。

### 3. 作用特性と防除上の利点

ジベレリンは、自然界に普遍的に存在する植物ホルモンであり、デラウェアの無種子化をはじめとして農業及び園芸の分野で様々の有用な用途を持つ製剤として開発が進められてきた。ジベレリン製剤の発売以来、すでに50年以上経過した今日でも新たな適用拡大が検討されている。一つの作物に対し、処理時期により作用が異なるのも特長の一つである。

2012年現在、果樹で32作物、そ菜で18作物、花きで18作物の適用が農業登録されており、植物成長調整剤としてジベレリンほど広く実用に供されているものはないと言っても過言ではない。

最近では、その生理作用を利用し、作型の多様化による労力分散や花芽抑制による摘果の省力化等、品質向上以外の利用でも注目を浴びてきており、使用場面のさらなる拡大が期待されている。

IV. 適用及び使用上の注意

1. 適用病害虫の範囲及び使用方法  
(ジベレリン水溶液)

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベレリンを含む農薬の総使用回数
ぶどう (ヒロッド・シード)を除く2倍体 米国系品種) [無核栽培]	無種子化 果粒肥大促進	第1回目 ジベレリン 100ppm 第2回目 ジベレリン 75~100ppm	果房散布 の場合は 30~100 L/10a	満開予定日 約14日前 (第1回目)及び 満開約10日後 (第2回目)	2回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計4回以内	第1回目:花房浸漬 第2回目:果房浸漬 又は果房散布	2回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計4回以内
ぶどう (ヒロッド・シード)	果粒肥大促進	ジベレリン 100ppm	—	着粒後	1回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計2回以内	果房浸漬	1回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計2回以内
ぶどう (デラウェア) [無核栽培]	無種子化 果粒肥大促進	第1回目 ジベレリン 100ppm 第2回目 ジベレリン 75~100ppm	果房散布 の場合は 30~100 L/10a	満開予定日 約14日前 (第1回目)及び 満開約10日後 (第2回目) 満開予定日 18~14日前 (第1回目)及び 満開約10日後 (第2回目)	2回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計4回以内	第1回目:花房浸漬 第2回目:果房浸漬 又は果房散布 第1回目:花房浸漬 (林コルフェニロン 1~5ppm液に加用) 第2回目:果房浸漬 又は果房散布	2回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計4回以内
ぶどう (キャンベラー)を除く2倍体 米国系品種) [有核栽培]	果粒肥大促進	ジベレリン 50ppm	—	満開 10~15 日後	1回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計2回以内	果房浸漬	1回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計2回以内
ぶどう (キャンベラー) [有核栽培]	果房伸長促進	ジベレリン 3~5ppm	30~100 L/10a	満開予定日 約20~30日前 (展葉3~5枚時)	1回	花房散布	2回以内、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計3回以内
ぶどう (シャインマスカットを除く 2倍体欧州系 品種) [無核栽培]	無種子化 果粒肥大促進	第1回目 ジベレリン 25ppm 第2回目 ジベレリン 25ppm	—	満開時~ 満開3日後 (第1回目)及び 満開10~15日後 (第2回目)	2回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計4回以内	第1回目:花房浸漬 第2回目:果房浸漬	3回以内、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計5回以内*
		ジベレリン 25ppm		満開3~5日後 (落花期)	1回、 但し降雨等により再処理を 行う場合は 合計2回以内	花房浸漬 (林コルフェニロン 10ppm液に加用)	
	果房伸長促進*	ジベレリン 3~5ppm	30~100 L/10a	展葉 3~5 枚時	1回	花房散布	

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベリンを含む農薬の総使用回数
ぶどう (シャインマスカット) [無核栽培]	無種子化 果粒肥大促進	第1回目 ジベリン25ppm 第2回目 ジベリン25ppm	—	満開時～ 満開3日後 (第1回目)及び 満開10～15日後 (第2回目)	2回、 但し降雨等により再処理を行う場合は合計4回以内	第1回目：花房浸漬 第2回目：果房浸漬	3回以内、 但し降雨等により再処理を行う場合は合計5回以内
		ジベリン 25ppm*		満開3～5日後 (落花期)	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は合計2回以内	花房浸漬 (本剤ロルフェニロン 10ppm液に加用)	
	果房伸長促進	ジベリン 3～5ppm	30～100 L/10a	展葉 3～5枚時	1回	花房散布	
ぶどう (ピコップル)を除く2倍体 欧州系品種) [有核栽培]	果粒肥大促進	ジベリン25ppm	—	満開10～20日後	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は合計2回以内	果房浸漬	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は合計2回以内
ぶどう (ピコップル) [有核栽培]		ジベリン 50～100ppm	果房散布 の場合は 70～80L/10a	満開10～15日後		果房浸漬又は 果房散布	
ぶどう(キングデラ、 ピコップル、BKシード を除く3倍体品種)	着粒安定 果粒肥大促進	第1回目 ジベリン 25～50ppm 第2回目 ジベリン 25～50ppm	—	満開時～ 満開3日後 (第1回目)及び 満開10～15日後 (第2回目)	2回 但し降雨等により再処理を行う場合は合計4回以内	第1回目：花房浸漬 第2回目：果房浸漬	3回以内、 但し降雨等により再処理を行う場合は合計5回以内
	果房伸長促進	ジベリン 3～5ppm	30～100 L/10a	展葉 3～5枚時	1回	花房散布	
ぶどう (BKシード)	着粒安定 果粒肥大促進	第1回目 ジベリン 25～50ppm 第2回目 ジベリン 25～50ppm	—	満開時～ 満開3日後 (第1回目)及び 満開10～15日後 (第2回目)	2回 但し降雨等により再処理を行う場合は合計4回以内	第1回目：花房浸漬 第2回目：果房浸漬	2回以内、 但し降雨等により再処理を行う場合は合計4回以内
		ジベリン 100ppm		満開3～6日後	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は、 合計2回以内	花房又は果房	
ぶどう (キングデラ)	着粒安定 果粒肥大促進	第1回目 ジベリン50ppm 第2回目 ジベリン 50～100ppm	果房散布 の場合は 50～100 L/10a	満開時～ 満開3日後 (第1回目)及び 満開10～15日後 (第2回目)	2回	第1回目：花房浸漬 第2回目：果房浸漬 又は果房散布	2回以内
ぶどう (ピコップル)	着粒安定 果粒肥大促進	ジベリン 100ppm	—	満開3～6日後	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計2回以内	花房又は 果房浸漬	1回以内、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計2回以内

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベリンを含む農薬の総使用回数	
ぶどう (サニールジュを除く巨峰系4倍体品種) [無核栽培]	無種子化 果粒肥大促進	第1回目 ジベリン 12.5~25ppm 第2回目 ジベリン25ppm	-	満開時~ 満開3日後 (第1回目)及び 満開10~15日後 (第2回目)	2回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計4回以内	第1回目：花房浸漬 第2回目：果房浸漬	3回以内、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計5回以内	
		ジベリン25ppm		満開3~5日後 (落花期)	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計2回以内	花房浸漬 (ネオロフェニロン 10ppm液に加用)		
	無種子化	ジベリン 12.5~25ppm		満開時~ 満開3日後	合計2回以内	花房浸漬 (満開10~15日後 にネオロフェニロンによる果粒肥大促進 処理を行うこと)		
	果房伸長促進	ジベリン 3~5ppm		30~100 L/10a	展葉3~5枚時	1回		花房散布
ぶどう (サニールジュ) [無核栽培]	無種子化 果粒肥大促進	第1回目 ジベリン 12.5~25ppm 第2回目 ジベリン25ppm	-	満開時~ 満開3日後 (第1回目)及び 満開10~15日後 (第2回目)	2回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計4回以内	第1回目：花房浸漬 第2回目：果房浸漬	3回以内、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計5回以内	
		ジベリン25ppm		満開3~5日後 (落花期)	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計2回以内	花房浸漬 (ネオロフェニロン 10ppm液に加用)		
	無種子化	ジベリン 12.5~25ppm		満開時~ 満開3日後	合計2回以内	花房浸漬 (満開10~15日後に ネオロフェニロンによる 果粒肥大促進処理を行うこと)		
	果房伸長促進	ジベリン 3~5ppm		30~100 L/10a	展葉3~5枚時	1回		花房散布
	着粒密度低減 果粒肥大促進	第1回目 ジベリン25ppm 第2回目 ジベリン25ppm		満開予定日 14~20日前 (第1回目)及び 満開10~15日後 (第2回目)	2回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計4回以内	第1回目：花房浸漬 (ネオロフェニロン3ppm 液に加用) 第2回目：果房浸漬		
ぶどう(巨峰、 ルビーマン、 ハーベラス) [有核栽培]	果粒肥大促進	ジベリン25ppm	-	満開10~20日後	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計2回以内	果房浸漬	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計2回以内	
ぶどう (高尾、 ふくしずく)	果粒肥大促進	ジベリン 50~100ppm	-	満開時~ 満開7日後	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計2回以内	花房又は果房浸漬	1回、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計2回以内	
ぶどう (あづましずく)		第1回目 ジベリン 25~50ppm 第2回目 ジベリン50ppm	-	満開時(第1回目) 満開4~13日後(第 2回目)	2回以内、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計4回以内	果房浸漬	2回以内、 但し降雨等により再処理を行う場合は 合計4回以内	



作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベレリンを含む農薬の総使用回数
かんきつ(不知火、ぼんかん、かばす、はるみ、ワシントンネーブル、日向夏、すだち、平兵衛酢、長門ユズキ(無核)、温州みかん、きんかんを除く)	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~収穫 約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~ 満開10日後		散布	
			50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後			
不知火 はるみ	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン <sup>注3)</sup> 2.5ppm	200~700 L/10a	収穫後~3月	3回以内	立木全面散布 又は枝別散布	3回以内
	落果防止	ジベレリン 25~50ppm	50~100 L/10a	開花始め~満開 10日後		立木全面散布 又は枝別散布 (マシン油乳剤 60 ~80倍液に加用)	
	水腐れ軽減	ジベレリン 0.5~1ppm	50~500 L/10a	着色終期 但し 収穫7日前まで		散布	
						果実散布	
ぼんかん	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~収穫約 1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~満開 10日後		散布	
	水腐れ軽減	ジベレリン 0.5ppm	50~500 L/10a	着色始期 ~4分着色期 但し、収穫21 日前まで		果実散布	
長門ユズキ (無核)	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~収穫約 1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~満開 10日後		散布	
	着果安定	ジベレリン50ppm		開花期~開花終期		花又は果実散布	
	果皮の緑色維持	ジベレリン 10~25ppm	50~400 L/10a	収穫予定 14~30日前		果実散布	
すだち	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~ 満開10日後		散布	
	果皮の緑色維持	ジベレリン 5~25ppm	50~400 L/10a	収穫予定 7~30日前		果実散布	
平兵衛酢 かばす	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~ 満開10日後		散布	
	果皮の緑色維持	ジベレリン 10~25ppm	50~400 L/10a	収穫予定 14~30日前		果実散布	
ワシントン ネーブル	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		ジベレリン 500ppm	30~40 L/10a		満開10~20日後 の幼果期	
日向夏	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	無種子化 落果防止		ジベレリン 300~500ppm	30~40 L/10a		満開7~10日後	

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベリンを含む農薬の総使用回数
温州みかん	花芽抑制による樹勢の維持	ジベリン 25～50ppm	50～250 L/10a	収穫直後～ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	3回以内
		ジベリン10ppm				立木全面散布 又は枝別散布 (プロトドジヤセン 1000～2000倍液に 加用)	
		ジベリン <sup>注3)</sup> 2.5ppm	200～700 L/10a	11～1月 但し、収穫後		立木全面散布 又は枝別散布 (マシン油乳剤60 ～80倍液に加用)	
	落果防止	ジベリン 25～50ppm	50～100 L/10a	開花始め～満開 10日後		散布	
		ジベリン 10ppm				散布 (プロトドジヤセン 1000～2000倍液に 加用)	
	浮皮軽減	ジベリン 1～5ppm	100～400 L/10a	収穫予定日の 3ヶ月前 但し、収穫45日 前まで		果実散布 (プロトドジヤセン 1000～2000倍液に 加用)	
きんかん	花芽抑制による樹勢の維持	ジベリン 25～50ppm	50～250 L/10a	収穫直後～収穫約 1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止			開花始め～満開 10日後		散布	
	着果安定	ジベリン 300ppm	30～60 L/10a	一番花開花期		花に散布	
かんきつ (温州みかんを 除く)(苗木)	花芽抑制による樹勢の維持	ジベリン <sup>注3)</sup> 2.5ppm	200～700 L/10a	12～3月	1回	立木全面散布 又は枝別散布 (マシン油乳剤60 ～80倍液に加用)	1回
温州みかん (苗木)				11～1月			
びわ(3倍体)	着果安定 果実肥大促進	第1回目 ジベリン 200ppm 第2回目 ジベリン 200ppm	—	満開予定日 約7日前～満開時 (第1回目)及び 第1回目処理後 35～60日 (第2回目)	2回	ネオカブフェニロン 20ppm液に加用 第1回目：花房浸漬 第2回目：果房浸漬	2回
すもも(貴陽)	着果安定	ジベリン 100～200ppm	20～50 L/10a	満開20～30日後 (第1回目) 満開50～60日後 (第2回目)	2回	果実散布	2回
かき <sup>注3)</sup>	落果防止	ジベリン 50～200ppm	30～100 L/10a	満開10日後	1回	幼果及びへたに散布	1回
アセロラ	着粒安定	ジベリン 25ppm	100～400 L/10a	開花期	1花当り1回	花に散布	1花そう当り 3回以内
野菜類	発芽促進	ジベリン 50～200ppm	—	は種前	1回	種子浸漬	1回
みつば (軟化栽培を除く)	生育促進	ジベリン 10ppm	50～100 L/10a	本葉2～3枚時 (第1回目) とその2週間後(第 2回目)但し 収穫14日前まで	2回	葉面散布	3回以内 (種子への処理 は1回以内、 は種後は 2回以内)

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベリンを含む農薬の総使用回数
みつば (軟化栽培)	生育促進	ジベリン 20~50ppm	50~100 L/10a	根株伏込時	1回	根株上面に散布	2回以内 (種子への処理は1回以内、 根株伏込時は1回以内)
トマト <sup>注4)</sup>	空どう果防止	ジベリン 10ppm	1花房当り 5mL	開花時	1花房当り 1回	花房散布 (トマト落果防止剤と併用)	種子への処理は1回、 1花房当り1回
なす <sup>注4)</sup>	着果数増加	ジベリン 10~50ppm	100~150 L/10a	開花時	1回	葉面散布	2回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は1回以内)
さやいんげん (矮性(促成又は半促成栽培))	節間伸長促進	ジベリン5ppm	1株当り 2mL	本葉 0.5~1.5枚 展開時	2回以内	茎頂部に散布	3回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は2回以内)
しそ (花穂)	穂の伸長促進 花径の伸長促進		50L/10a	出穂期 但し、 収穫5日前まで		茎葉散布	
セルリー <sup>注4)</sup>	生育促進 肥大促進	ジベリン 50~100ppm	20~200 L/10a	収穫予定 7~20日前	1回	葉面散布	2回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は1回以内)
いちご (促成栽培)	着果数増加 熟期促進	ジベリン 10ppm	1株当り5mL	休眠に入る直前 (冬場の低温期)	1株当り 6回以内	茎葉全面散布	1株当り 10回以内
いちご	果柄の伸長促進			頂花の出蕾直後~ 開花直前	1花房当り 1回	株の中心部に散布	
いちご (親株床)	ランナー発生促進	ジベリン 50ppm	1株当り 10mL	採苗時 ランナー 発生直前~ 発生初期	1株当り1回	茎葉散布	1株当り1回
メロン	着果促進	ジベリン 200ppm	1花当り 2~5mL	開花前日~翌日	1花当り1回	散布 (4-CPA 剤 50倍液に加用)	種子への 処理は1回、 1花当り1回
うど <sup>注4)</sup> (春うど)	休眠打破による 生育促進	ジベリン50ppm	1株当り 20~25mL	伏込時	1回	根株散布	1回
たらのぎ <sup>注4)</sup> (促成栽培)	萌芽促進	ジベリン 50~100ppm	—			根株浸漬	
		ジベリン 50ppm	100~200 mL/m <sup>2</sup>			駒木散布	
ふき <sup>注4)</sup>	生育促進	ジベリン 25ppm	50~300 L/10a			葉数3~4枚時 (草丈10~30cm頃)	
畑わさび	花茎の抽出 時期促進及び 発生量増加	第1回目 ジベリン 100ppm 第2回目 ジベリン 100ppm	1株当り2mL	花芽分化後の 10月下旬 (第1回目)及び 第1回目処理後 約10日後の 11月上旬 (第2回目)但し、 収穫60日前まで	2回	株の中心部に散布	3回以内 (種子への処理 は1回以内、 は種後は 2回以内)
ぼれいしょ	全粒種いも または小粒い もの増収	ジベリン 5~10ppm	—	植付前	1回	30秒間種いもを 浸漬	1回

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベレリンを含む農薬の総使用回数
りんどう <sup>注4)</sup>	発芽促進	ジベレリン 50~200ppm	—	は種前	1回	種子浸漬	2回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は1回以内)
	生育促進	ジベレリン 100ppm	50~150 L/10a	定植直前 または 定植1~5週間後		茎葉散布	
5~10mL/株			収穫後	株元散布			
カラー	ジベレリン 50ppm	—	植付時	球根浸漬		2回以内	
50~150 L/10a		花茎伸長期	茎葉散布				
トルコギキョウ	ジベレリン 50~100ppm	30~40L/10a	生育期間中に ピット化した時	球根浸漬		1回	
アイリス	ジベレリン 50~100ppm	—	植付時	花蕾を含む芽の 中心部に散布			
シクラメン <sup>注4)</sup>	ジベレリン 1~5ppm	1株当り 2~5mL	9月中・下旬	株の中心部に 散布			
プリムラ <sup>注4)</sup> (マラコイデス)	ジベレリン 10~20ppm	30~40 L/10a	11月上旬頃の 花蕾出現直後	茎葉散布			
スパティ フィラム	ジベレリン 250~500ppm		出荷予定期の 2~3ヶ月前				
アザレア	ジベレリン 250~500ppm	—	開花予定日 約1ヶ月前				
みやこわすれ <sup>注4)</sup>	開花促進	ジベレリン 50~100ppm	1株当り 10~15mL	1月中旬の 保温開始時から 7~10日間隔	3回	葉面散布	3回以内
きく	草丈伸長促進	ジベレリン 25~100ppm	50~100 L/10a	生育期	2回以内	茎葉散布	2回以内
しらん <sup>注4)</sup>		ジベレリン50ppm	—	植付時	1回	30分間株浸漬	1回
てっぽうゆり <sup>注1)</sup> (促成栽培)	休眠打破	ジベレリン 1000ppm	—	低温処理前		30秒間 球根浸漬	
チューリップ <sup>注2)</sup> (促成栽培)	開花促進	ジベレリン 400ppm	1球当り 1mL	草丈7~20cmの 時に7日間隔	2回以内	筒状の葉の中心部に 滴下	2回以内
ソリダゴ	生育促進	ジベレリン 25ppm	1mL/株	活着直後 又は萌芽期	1回	茎葉散布	1回
さつき (施設栽培苗)	茎の伸長促進 花芽分化 の抑制	ジベレリン 100~200ppm	50~100 L/10a	茎の伸長初期 ~伸長終期 (開花盛期以降) 1~2週間間隔	3回	頂芽に十分散布	3回以内
さくら (切り枝促成栽培)	休眠打破に よる生育促進	ジベレリン 25~50ppm	50~200 L/10a	—	1回	切り枝全面散布	1回
						切り枝浸漬	
すぎ <sup>注1)</sup> (採種樹)	花芽分化促進	ジベレリン 100ppm	1樹当り 300~400mL	6~8月頃の 花芽分化期	3回以内	葉面散布	3回以内
		胸高径5cmの 樹1本当り 100mg	—	7月上中旬の 花芽分化期	1回	樹幹基部剥皮挿入	
ひのき科 <sup>注1)</sup> (採種樹)		ジベレリン 200ppm	1樹当り 300~400mL	6~8月頃の 花芽分化期	4~5回	葉面散布	5回以内
花き類 <sup>注4)</sup> (りんどうを除く)	発芽促進	ジベレリン 50~200ppm	—	は種前	1回	種子浸漬	1回
花き類 <sup>注5)</sup>							

注1) ジベレリン協和粉末

注2) ジベレリン明治

注3) ジベレリン協和粉末、ジベレリン明治

注4) STジベラ錠5、STジベラ錠、ジベレリン協和粉末、ジベレリン明治

注5) ジベレリン錠剤

(ジベレリン液剤)

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベレリンを含む農薬の総使用回数
かんきつ(不知火、ぼんかん、かぼす、はるみ、ワシントンネーブル、日向夏、すだち、平兵衛酢、長門ユズキチ(無核)、温州みかん、ぎんかんを除く)	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~収穫 約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~ 満開10日後		散布	
不知火 はるみ	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 2.5ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	3回以内
			200~700 L/10a	収穫後~3月		立木全面散布 又は枝別散布 (マシン油乳剤60~ 80倍液に加用)	
	落果防止	ジベレリン 25~50ppm	50~100 L/10a	開花始め~満開 10日後		散布	
	水腐れ軽減	ジベレリン 0.5~1ppm	50~500 L/10a	着色終期 但し 収穫7日前まで		果実散布	
ぼんかん	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~収穫約 1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~満開 10日後		散布	
	水腐れ軽減	ジベレリン 0.5ppm	50~500 L/10a	着色始期 ~4分着色期 但し、収穫21 日前まで		果実散布	
長門ユズキチ (無核)	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~収穫約 1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~満開 10日後		散布	
	着果安定	ジベレリン50ppm		開花期~開花終期		花又は果実散布	
	果皮の緑色維持	ジベレリン 10~25ppm	50~400 L/10a	収穫予定 14~30日前		果実散布	
すだち	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~ 満開10日後		散布	
	果皮の緑色維持	ジベレリン 5~25ppm	50~400 L/10a	収穫予定 7~30日前		果実散布	
平兵衛酢 かぼす	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止		50~100 L/10a	開花始め~ 満開10日後		散布	
	果皮の緑色維持	ジベレリン 10~25ppm	50~400 L/10a	収穫予定 14~30日前		果実散布	
ワシントン ネーブル	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	落果防止	ジベレリン 500ppm	30~40 L/10a	満開10~20日後 の幼果期		幼果に散布	
日向夏	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25~50ppm	50~250 L/10a	収穫直後~ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	1回
	無種子化 落果防止	ジベレリン 300~500ppm	30~40 L/10a	満開7~10日後		果実散布	

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベレリンを含む農薬の総使用回数
温州みかん	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25～50ppm	50～250 L/10a	収穫直後～ 収穫約1ヶ月後	1回	立木全面散布 又は枝別散布	3回以内
		ジベレリン10ppm				立木全面散布 又は枝別散布 (ブトドロジヤセン 1000～2000 倍液に 加用)	
		ジベレリン2.5ppm	200～700 L/10a	11～1月 但し、収穫後		立木全面散布 又は枝別散布 (マシン油乳剤 60 ～80 倍液に加用)	
	落果防止	ジベレリン 25～50ppm	50～100 L/10a	開花始め～満開 10日後		散布	
		ジベレリン 10ppm				散布 (ブトドロジヤセン 1000～2000 倍液に 加用)	
	浮皮軽減	ジベレリン 1～5ppm	100～400 L/10a	収穫予定日の 3ヶ月前 但し、収穫45日 前まで		果実散布 (ブトドロジヤセン 1000～2000 倍液に 加用)	
きんかん	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン 25～50ppm	50～250 L/10a	収穫直後～収穫約 1ヶ月後	立木全面散布 又は枝別散布	1回	
	落果防止			開花始め～満開 10日後	散布		
	着果安定	ジベレリン 300ppm	30～60 L/10a	一番花開花期	花に散布		
かんきつ (温州みかんを 除く)(苗木)	花芽抑制による樹勢の維持	ジベレリン <sup>※3)</sup> 2.5ppm	200～700 L/10a	12～3月	1回	立木全面散布 又は枝別散布 (マシン油乳剤 60 ～80 倍液に加用)	
温州みかん (苗木)				11～1月			
かき	落果防止	ジベレリン 50～200ppm	30～100 L/10a	満開10日後		幼果及びへたに散布	
すもも(黄陽)	着果安定	ジベレリン 100～200ppm	20～50 L/10a	満開20～30日後 (第1日目) 満開50～60日後 (第2日目)	2回	果実散布	2回
アセロラ	着粒安定	ジベレリン 25ppm	100～400 L/10a	開花期	1花当り1回	花に散布	1花そう当り 3回以内
野菜類	発芽促進	ジベレリン 50～200ppm	—	は種前	1回	種子浸漬	1回
みつば (軟化栽培を除く)	生育促進	ジベレリン 10ppm	50～100 L/10a	本葉2～3枚時 (第1回目) とその2週間後 (第2回目) 但し 収穫14日前まで	2回	葉面散布	3回以内 (種子への処理 は1回以内、 は種後は 2回以内)
みつば (軟化栽培)		ジベレリン 20～50ppm		根株伏込時	1回	根株上面に散布	2回以内 (種子への処 理は1回以内、 根株伏込時は 1回以内)
ふき		ジベレリン 25ppm	50～300 L/10a	葉数3～4枚時 (草丈10～30cm頃)		全面散布	1回

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベリンを含む農業の総使用回数
うど (春うど)	休眠打破による生育促進	ジベリン 50ppm	1株当り 20~25mL	伏込時	1回	根株散布	1回
		ジベリン 50~100ppm	—			根株浸漬	
たらのき (促成栽培)	萌芽促進	ジベリン50ppm	100~200 mL/m <sup>2</sup>			駒木散布	
さやいんげん (矮性(促成又は半促成栽培))	節間伸長促進	ジベリン5ppm	1株当り 2mL	本葉 0.5~1.5枚 展開時	2回以内	茎頂部に散布	3回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は2回以内)
トマト	空どう果防止	ジベリン 10ppm	1花房当り 5mL	開花時	1花房当り 1回	花房散布 (トマト落果防止剤と併用)	種子への処理は1回、 1花房当り1回
メロン	着果促進	ジベリン 200ppm	1花当り 2~5mL	開花前日 ~翌日	1花当り1回	散布(4-CPA剤 50倍液に加用)	種子への処理は1回、 1花当り1回
なす	着果数増加	ジベリン 10~50ppm	100~150 L/10a	開花時	1回	葉面散布	2回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は1回以内)
しそ (花穂)	穂の伸長促進 花径の伸長促進	ジベリン5ppm	50L/10a	出穂期 但し、 収穫5日前まで	2回以内	茎葉散布	3回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は2回以内)
セルリー	生育促進 肥大促進	ジベリン 50~100ppm	20~200 L/10a	収穫予定 7~20日前	1回	葉面散布	2回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は1回以内)
畑わさび	花茎の抽出 時期促進及び 発生量増加	第1回目 ジベリン 100ppm 第2回目 ジベリン 100ppm	1株当り2mL	花芽分化後の 10月下旬 (第1回目)及び 第1回目処理後約 10日後の 11月上旬 (第2回目)但し、 収穫60日前まで	2回	株の中心部に散布	3回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は2回以内)
いちご (促成栽培)	着果数増加 熟期促進	ジベリン 10ppm	1株当り5mL	休眠に入る直前 (冬場の低温期)	1株当り 6回以内	茎葉全面散布	1株当り 10回以内
いちご	果柄の伸長促進			頂花の出蕾直後~ 開花直前	1花房当り 1回	株の中心部に散布	
いちご (親株床)	ランナー発生促進	ジベリン 50ppm	1株当り 10mL	採苗時 ランナー 発生直前~ 発生初期	1株当り1回		1株当り1回
ごぼう (促成栽培)	休眠打破による生育促進	ジベリン 10~15ppm	50~100 L/10a	休眠に入る直前 (残葉2枚程度の頃)及び その1カ月後、 但し収穫30日前 まで	2回以内	茎葉散布	3回以内 (種子への処理は1回以内、 は種後は2回以内)
ばれいしょ	全粒種いも または小粒いも の増収	ジベリン 5~10ppm	—	植付前	1回	30秒間種いもを 浸漬	1回
シクラメン	開花促進	ジベリン 1~5ppm	1株当り 2~5mL	9月中・下旬		花蕾を含む芽の 中心部に散布	

作物名	使用目的	使用濃度	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベレリンを含む農薬の総使用回数
プリムラ (マラコイデス)	開花促進	ジベレリン 10~20ppm	1株当たり 2~5mL	11月上旬頃の 花蕾出現直後	1回	株の中心部に 散布	1回
みやこわすれ	開花促進 草丈伸長促進	ジベレリン 50~100ppm	1株当たり 10~15mL	1月中旬の 保温開始時から 7~10日間隔	3回	葉面散布	3回以内
きく	開花促進 草丈伸長促進	ジベレリン 25~100ppm	50~100 L/10a	生育期	2回以内	茎葉散布	2回以内
しらん		ジベレリン 50ppm	—	植付時	1回	30分間株浸漬	1回
チューリップ (促成栽培)	開花促進	ジベレリン 400ppm	1株当たり 1mL	草丈7~20cmの 時に7日間隔	2回以内	筒状の葉の中心部に 滴下	2回以内
	花丈伸長促進 及び 茎の肥大促進	ジベレリン 100ppm		草丈7~10cm時		林コロン0.05~ 0.1ppm液に可用、葉 筒内滴下	
てっぽうゆり <sup>(注1)</sup> (促成栽培)	休眠打破	ジベレリン 1000ppm	—	低温処理前 植付時		30秒間 球根浸漬	1回
カラー	生育促進	ジベレリン 50ppm	50~150 L/10a	花茎伸長期		球根浸漬	2回以内
アイリス	生育促進	ジベレリン 50~100ppm	—	植付時		球根浸漬	
スパティフィラ ム	開花促進	ジベレリン 250~500ppm	30~40L/10a	出荷予定期の 2~3ヶ月前	1回	茎葉散布	1回
トルコギキョウ	生育促進	ジベレリン 50~100ppm		生育期間中に ピット化した時			
りんどう	発芽促進	ジベレリン 50~200ppm	—	は種前		種子浸漬	2回以内 (種子への処理 は1回以内、 は種後は 1回以内)
	生育促進	ジベレリン 100ppm	50~150 L/10a	定植直前または 定植1~5週間後		茎葉散布	
			5~10 mL/株	収穫後		株元散布	
アザレア	開花促進	ジベレリン 250~500ppm	30~40L/10a	開花予定日 約1ヶ月前		茎葉散布	1回
ソリダゴ	生育促進	ジベレリン 25ppm	1mL/株	活着直後 又は萌芽期		種子浸漬	
花き類 (りんどうを除く)	発芽促進	ジベレリン 50~200ppm	—	は種前			
さつき (施設栽培苗)	茎の伸長促進 花芽分化 の抑制	ジベレリン 100~200ppm	50~100 L/10a	茎の伸長初期 ~伸長終期 (開花盛期以降) 1~2週間間隔	3回	頂芽に十分散布	3回以内
さくら (切り枝促成栽培)	休眠打破に よる生育促進	ジベレリン 25~50ppm	50~200 L/10a	休眠期	1回	切り枝全面散布	1回
			—			切り枝浸漬	

注1) ジベレリン協和粉末



(ジベレリン塗布剤)

2015年9月21日現在

作物名	使用目的	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ジベレリンを含む農薬の総使用回数
日本なし	熟期促進 果実肥大促進	20~30 mg/1果	満開 30~40日後	1回	果梗部塗布	2回以内 (果梗部塗布は 1回以内、新梢基部 塗布は1回以内)
	新梢伸長促進	100mg/1枝	満開予定日10日前~ 満開40日後		新梢基部塗布	
ぶんたん	果実肥大促進	5~10mg/1果	満開50~90日後		果梗部及び 結果枝に塗布	1回
パパイヤ		25mg/1花	開花期	1花当り 1回	花梗部塗布	1花当り1回
ひのき(採種樹) ひば(採種樹)	花芽分化促進	100mg/1枝	6月~8月頃の 花芽分化期	1回	枝を剥皮し注入	1回
日本なし(苗木)	新梢伸長促進		萌芽期~新梢伸長期	3回以内	頂芽基部塗布または 新梢基部塗布	3回以内
もも(苗木) すもも(苗木)				2回以内		2回以内
温州みかん (苗木)			発芽期~展葉期	1回	頂芽基部塗布	1回

## 2. 使用上の注意事項

### ☆ジベレリン水溶剤

#### 〔1〕薬液の調製法及び取扱上の注意

- 1) 薬液は使用の都度調製し、なるべく調製当日に使用すること。また調製液はなるべく日陰に置くこと。
- 2) ボルドー液等アルカリ性薬剤との混用はさけること。
- 3) 本剤の使用に当っては使用濃度、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。

#### 〔2〕使用上の注意

##### 1) ぶどう

- ①ぶどうに関する作物名中の品種による区分は、ジベレリンに対するぶどうの反応性の違いを考慮した区分なので、ぶどうの品種がどの区分(品種群)に該当するか、病害虫防除所等関係機関に確認してから使用すること。
- ②下記③の「ぶどうの品種による区分」に記載のない品種に対して本剤を初めて使用する場合は、病害虫防除所等関係機関の指導を受けるか、自ら事前に薬効及び薬害を確認した上で使用すること。
- ③ぶどうの品種による区分
  - 2倍体米国系品種  
「マスカット・ベリーA」「アーリースチューベン(バツファロー)」「旅路(紅塩谷)」
  - 2倍体欧州系品種  
「ロザリオ ピアコン」「ロザキ」「瀬戸ジャイアンツ」「マリオ」「アリサ」「イタリア」「紫苑」「ルーベルマスカット」「ロザリオ ロッソ」「シャインマスカット」
  - 3倍体品種  
「サマーブラック」「美嶺」「ナガノパープル」「キングデラ」「ハニーシードレス」「BKシードレス」
  - 巨峰系4倍体品種  
「巨峰」「ピオーネ」「安芸クイーン」「翠峰」「サニールージュ」「藤稔」「高妻」「白峰」「ゴルビー」「多摩ゆたか」「紫玉」「黒王」「紅義」「シナノスマイル」「ハイベリー」「オーロラブラック」  
(「あづましずく」「ふくしずく」等の巨峰系4倍体シードレス品種は該当しない)
- ④降雨や、異常乾燥(フェーン現象等による異常乾燥)の心配の無い日を選んで処理すること。
- ⑤処理後の天候急変(降雨、異常乾燥)で本剤の吸収が不十分になるおそれがある場合には、ジベレリンを含む農業の総使用回数の範囲内で再処理を行うことができる。なお、再処理に当たっては、病害虫防除所等関係機関の指導を受けること。
- ⑥本剤は樹勢の弱い樹や登熟の悪い枝等に対しては、効果が不十分なので使用を避けること。樹勢がやや強めの方が安定した効果が得られるが、極端に樹勢が強い場合はかえって効果が出にくいので樹勢の管理には十分気をつけること。栽培管理については、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。
- ⑦本剤の使用により、着粒が安定するとともに果粒の肥大が促進されるので、着粒過多(過密着)による裂果発生のおそれがある。また、果梗が硬化し脱粒しやすくなるので、裂果や脱粒を未然に防ぐため、開花前の整房や着粒後の摘粒等の栽培管理を適切に行うこと。栽培管理については、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。
- ⑧使用時期や使用濃度を誤ると、花振り、着粒過多(過密着)、有核果混入等のおそれがあるので、使用時期、使用濃度は厳守すること。
- ⑨無種子化を目的とした着粒前の処理の際は、特に丁寧に処理することを心がけ、薬液が花蕾全体に十分いきわたるよう注意すること。
- ⑩果粒肥大促進を目的とした着粒後の処理の際は、薬液が付きすぎないように、処理後ぶどうの枝やぶどう棚の針金を軽く振って余分な薬液を落とすこと。
- ⑪本剤をぶどう(2倍体米国系品種)に無種子化・果粒肥大促進の目的で使用する場合、第2回目処理を浸漬で行うときは100ppmで処理すること。また、第2回目処理を散布で行うときは75~100ppm(80~100L/10a)で処理する。散布で行う場合、散布処理は浸漬処理に比べ果粒肥大がやや劣ることがあるので、健全な樹に対して行い、薬液が果房に十分かかるように注意すること。
- ⑫本剤とストレプトマイシン剤を併用することで無核果率の向上を図ることができる。使用に当たっては、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。また、ストレプトマイシン剤の使用上の注意事項を厳守すること。
- ⑬本剤をぶどう(デラウェア)〔無核栽培〕で使用する場合、満開予定日約14日前よりも早く処理するときは、花振りすることがあるのでホルクロールフェニユロン剤を加用すること。

⑭本剤をぶどうの果房伸長促進の目的で使用する場合は、必ず花房だけを目がけて花房全体が十分濡れる程度に部分散布する。

この時期に誤って大量の薬液が枝や葉にかかる、その翌年に発芽不良などの新梢の生育障害が起るおそれがあるので、動力噴霧機やスピードスプレーヤなどによる全面散布は行わないこと。

⑮ぶどう（あぶましずく）に使用する場合は、満開4～13日後の1回処理で十分な効果が得られるが、栽培方法や樹勢等によっては満開時と満開4～13日後の2回処理する必要がある。

⑯ぶどう（巨峰、ルビーロマン、ハニービーナス）〔有核栽培〕に果粒肥大促進の目的で使用する場合は、早めの処理により無核化率が増加する傾向があるので、有核粒の結実を確認してから処理すること。

## 2) かんきつ

### <落果防止>

①本剤処理により生理落果が軽減され着果が安定するが、品種等により本剤に対する感受性が異なるので、初めての品種等に使用する場合は最寄りの指導機関の指導を仰ぐか自ら事前に薬効薬害を確認した上で使用すること。

②果面の粗滑や果皮の厚さ等果実品質への影響が懸念される場合があるので、使用時期、濃度は守ること。

### <花芽抑制による樹勢の維持>

①衰弱した樹勢のものに使用しても期待した効果が得られない場合があるので、衰弱した樹には使用しないこと。

②低温が続いた年（極端な低温の年）または花芽の減少が予測される裏年の場合は、遅い時期の低濃度処理を心がけること。

③散布の際は薬液が葉先からしずくとなり落下する程度に散布すること。

## 3) 不知火・はるみ

### <花芽抑制による樹勢の維持>

①ジベレリンの濃度を2.5ppmで使用するときは、マシン油乳剤60～80倍液に加用すること。

②マシン油乳剤はジベレリンに登録のある剤を使用し、マシン油乳剤の注意書きを確認のうえ、使用すること。

## 4) 温州みかん

### <花芽抑制による樹勢の維持>

①ジベレリンの濃度を2.5ppmで使用するときは、マシン油乳剤60～80倍液に加用すること。

②マシン油乳剤はジベレリンに登録のある剤を使用し、マシン油乳剤の注意書きを確認のうえ、使用すること。

### <浮皮軽減>

①本剤処理により着色が遅延することがあるため、貯蔵期間によって使用濃度を調整すること。

#### 使用濃度の目安

・貯蔵用または樹上完熟の温州みかんでは、概ね3.3～5ppm

・貯蔵しないあるいは貯蔵期間が短い温州みかんでは、概ね1～3.3ppm

②本剤処理により葉斑が残ることがあるため、使用に当たって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。

5) ワシントンネーブルの落果防止の目的で使用する場合は次の点に注意すること。

①異常に結果歩合の低いものは処理しても効果の上がらないことがある。

②通常幼果1果当り小型噴霧器で0.1～0.2 mL程度を噴霧する。

## 6) 長門ユズキチ（無核）

長門ユズキチの落果防止および着果安定の目的で使用する場合は、薬液が花または幼果から滴り落ちる程度に散布すること。

## 7) 日向夏

日向夏の無種子化および落果防止の目的で使用する場合は、薬液が花または幼果から滴り落ちる程度に散布すること。

## 8) びわ（3倍体）

①本剤処理しないとすべて落果するので必ず処理すること。

②樹勢が弱いと果実肥大等の効果が出にくい場合があるので、樹勢は強めに維持すること。2回目処理時に1果そうに数果残しておき、果形の良否が判断できる時期に品質の良い果実を残して摘果し、適正着果量をこころがけること。

③第1回目の使用時期が早すぎると果梗部のネックが発生しやすく、第2回目の使用時期が遅すぎたり、使用濃度が高い場合は果面の緑斑が残りやすい傾向があるので、使用時期、使用濃度を守ること。

## 9) かき

①散布時期が早すぎると結実しても果実が小さくなる恐れがあるので、使用時期を誤らないこと。

- ②本剤の散布により結実が過多となった場合は果実が小さくなる傾向があるので仕上げ摘果を行い着果量を調節すること。
- ③散布は効果及びへたを対象にして十分かかるよう入念に行うこと。
- ④品種により本剤に対する感受性が異なるので、下記に記載する品種以外に対して本剤を初めて使用する場合は、病虫害防除所等関係機関の指導を受けるか、自ら事前に薬効及び薬害を確認した上で使用すること。  
「富有、早秋、太秋、新秋、甘秋」
- 10) すもも（貴陽）
- ①授粉を行ってから、散布すること
- ②薬液が付きすぎないように、処理後、枝や柵の針金を軽く振って余分な薬液を落とすこと。
- ③第1回目の処理が早すぎると棘状の枝の発生が見られ、遅すぎると着果安定効果が劣る傾向があるので、所定の使用時期に使用すること。
- ④本剤の散布により結実が過多となった場合は、果実が小さくなる傾向があるので、予備摘果と仕上げ摘果を行い着果量を調節すること。
- 11) みつば（軟化栽培を除く）  
葉の表裏に十分散布すること。高温長日条件下の散布は抽苔しやすくなるので、秋作を中心に処理した方がよい。
- 12) みつば（軟化栽培）  
灌水は処理の当日はさけ、翌日に行うこと。散布により発生茎数が多くなるので根株の伏込みは心持ち加減すること。
- 13) トマト  
落果防止剤を使用した後の本剤の散布は効果が若干劣るので、本剤を先に散布するか、又は混用して使用すること。
- 14) いちご
- <着果数増加・熟期促進>
- ①処理したいちごの果柄がのび、花、果実が葉の上に出た頃寒波がくると特に寒害を受け易いので防寒に留意すること。
- ②本剤の散布適期は休眠に突入して矮化が始まる直前であり、休眠に入ってからでは効果が期待できないので、時期を失わないよう、いちごの生育状況に応じて散布時期を決めること。  
又、第1回目処理後、生育状況をみながら必要に応じて追加処理をすること。
- ③過剰散布は根の発育抑制やくず果を増加させるので、使用濃度、散布液量を厳守すること。
- <果柄の伸長促進>
- 処理したいちごの果柄がのび、花、果実が葉の上に出た頃寒波がくると特に寒害を受け易いので防寒に留意すること。
- 15) セルリー\*  
定植後約1ヶ月以内に散布すると「ス」が入りやすくなるのでさけること。
- 16) 春うど  
芽及び根株が十分したたる程度に散布又は瞬間浸漬すること。灌水は処理の当日はさけ、翌日に行うこと。伏込み後の目土の上からの散布は根株に吸収され難いのでさけること。
- 17) ふき  
収穫間近に散布すると効果が減少することがあるので、使用時期を誤らないこと。
- 18) 畑わさび
- ①花芽分化前に処理しても効果が出にくいので、花芽分化開始を確認してから処理すること。
- ②全面散布は効果が劣るので株の中心部に散布し、効果を高めるため必ず2回処理すること。気温が5℃以下では効果が劣るので11月上旬からビニール等で被覆し、保温管理すること。また、15℃以上になると花芽分化が抑制されるので、15℃以上にならないよう温度管理には十分注意すること。
- 19) たらんき
- ①散布は散布むらがないよう噴口の小さい散布器を用いて入念に行うこと。
- ②薬液が芽に均一にかかるよう、駒木の高さと芽の向きを揃えておくこと。
- 20) ばれいしょ\*
- ①種いも切断後の処理は薬害を生じるおそれがあるので避け、必ず種いもを切断せずに処理する。
- ②浸漬時間が長くなったり、高濃度液に浸漬すると薬害を生じるおそれがあるので所定の浸漬時間及び使用濃度を厳

守する。

- ③薬剤処理した種いもは長時間ぬれたままにしておくで発芽遅延等の薬害を生じるので、風通しのよい場所ですみやかに乾燥させる。
- ④種いもを切断する場合は処理した薬液が十分乾いてから行う。
- ⑤品種により本剤に対する感受性が異なるので、下記に記載する品種以外に対して本剤を初めて使用する場合は、病害虫防除所等関係機関の指導を受けるか、自ら事前に薬効及び薬害を確認した上で使用すること。

「ホッカイコガネ、男爵薯、トヨシロ、十勝こがね」

#### 21) 花き

- ①処理濃度、量、回数は必要最小限にとどめ、徒長や軟弱化を防ぐため栽培管理に十分注意すること。
- ②処理の際には花蕾のある中心部めがけて噴霧すること。
- ③てっぽうゆり（ジベレリン協和粉末のみ）
  - イ. 球根の低温処理は8～13℃ 7週間とするが、本剤によって発芽が早まる場合があるので、発芽状態を見ながら発芽が始まれば、7週間が経過していなくても出庫する。
  - ロ. 本剤処理によって休眠が打破され発芽率が向上するが、発根は抑制される。従って定植時期が高温の場合は根の発育が悪くなり、その結果切花重量の減少等の障害を受けやすい。この高温障害防止策として次の処理をすることが望ましい。
    - 球根は100g以上の大球を用いること。
    - 定植時よしずや寒冷紗の被覆等によって温度を下げるような管理をすること。
    - 生育初期に2～3回尿素等の葉面散布剤の散布を行うこと。
  - ハ. 従来の温湯処理によって根ダニの発生を同時に抑えていたところでは、本剤の処理によっては根ダニの抑制効果はないので、殺ダニ剤等の利用によって発生を防止するよう留意する必要がある。

#### ④さつき

さつきの未開花苗に使用する場合は、茎の伸長状況を見ながら対象品種の成木の開花時期を参考にして、使用時期を決めること。

#### ⑤りんどう

- イ. 処理は葉が十分濡れる程度に散布すること。
- ロ. 使用時期の定植直前は苗姿3～4対葉期を目安にすること。
- ハ. 収穫後に処理する場合は、処理後の生育期間が十分に確保できないと、翌年の萌芽に影響することがあるので、初めて使用する場合は、病害虫防除所等関係機関の指導を受けること。

#### ⑥ソリダゴ

- イ. 暖地では11～3月頃の処理で効果が期待できる。高温期は効果が得られないことがある。
- ロ. 処理により切り花重がやや低下することがある。

#### ⑦さくら(切り枝促成栽培)

休眠が深い時期の処理は効果が出にくいので、自発休眠の浅い時期に処理すること。

#### ⑧チューリップ(水溶剤はジベレリン明治のみ)

<開花促進>

- イ. 本剤のチューリップへの利用は促成栽培(促成栽培、半促成栽培)に使用する。処理時期は草丈が7～20cm(適期:10～15cm)の頃である。
- ロ. ジベレリン溶液は筒状の葉の中心部に1回又は2回(7日おき)滴下する。滴下量が多くなると薬液があふれ通常は溜る量が過剰分に引きづられて流出し、効果が不安定になるので注意する。1.0mLの滴下であふれる場合は、保持される最大量に止めること。
- ハ. 品種により、感受性の差異が見られるので感受性の強い品種(ウィリアムビット、ゴールデンハーベスト等)を選んで使用するのが有利である。

#### 22) すぎ及びひのき科の採種木(ジベレリン協和粉末のみ)

- ①散布量は葉が十分ぬれる程度とし、特にその年に伸びた枝にはいいねいに散布すること(3～4mの採種木1本当たり300～400mL程度)。
- ②6月頃に処理すると雄花が多くなり、8月に処理すると雌花が多くなる傾向があるので、雄花・雌花の両方をつけるには杉では7月に2～3回、ひのきについては4～5回散布するのが適当である。
- ③同一の木に連年処理すると樹勢が衰える場合があるので十分留意し、樹勢が衰えるようであれば隔年処理を行うこと。
- ④他剤との混用及び近接散布は効果がおちることがあるので行わないこと。
- ⑤樹高が高く葉面散布が困難な場合は、樹幹基部剥皮挿入法で処理すること。処理の時期は7月初め頃が適当で

ある。処理は樹幹基部3ヶ所に幅約1~2cmの辺材部に達する傷をつけ、形成層の内側で木部に多少かかるように剥皮し、所定量の本剤粉末を挿入して、剥皮した樹皮でふたをし、ビニールテープ等でしばっておく。なお、使用量は樹の大きさに応じて適宜加減すること。

⑥使用に当たっては林業関係技術者の指導を受けること。

#### ☆液剤のみの適用

##### 1) ぶどう

ぶどうには場合によってはサビ果の発生等、果実に障害が起こることがあるので、使用しないこと。

##### 2) ごぼう

①厳寒期は被覆資材等を利用して防寒に留意すること。

②第1回目処理後、生育状況をみながら必要に応じて追加処理をすること。

##### 3) チューリップ

#### <開花促進>

①本剤のチューリップへの利用は促成栽培（促成栽培、半促成栽培）に使用する。

②処理時期は草丈が7~20cm（適期：10~15cm）の頃である。

③ジベレリン溶液は筒状の葉の中心部に1回又は2回（7日おき）滴下する。滴下量が多くなると薬液があふれ通常は溜る量が過剰分に引きづられて流出し、効果が不安定になるので注意する。1.0mLの滴下であふれる場合は、保持される最大量に止めること。

④滴下前に灌水をすませ、筒状の葉の中の水はあらかじめ取り除いておく。滴下後は2~3日灌水をひかえる。

⑤品種により、感受性の差異が見られるので感受性の強い品種（ウィリアムピット、ゴールデンハーベスト等）を選んで使用するのが有利である。

#### <花丈伸長促進及び茎の肥大促進>

①本適用は促成栽培を対象とし、花丈伸長及び茎の肥大を促し「切花」の品質向上を目的とする。

②微量で鋭敏に作用し、過量の場合、花卉の奇形や肥厚の生育異常、葉や花の着色不良若しくは色抜けの生理障害等の薬害が発生しやすいので、使用時期、使用濃度及び使用方法を厳守し、滴下処理に際しては、液が葉筒内より漏出しないよう注意すること。薬害回避には草丈7~8cmとやや早い時期の低濃度処理をこころがけること。

③本適用の効果には品種間差異があるので、促成栽培品種であっても事前に最寄りの指導機関等の指導を受け、効果及び薬害の有無を確認してから使用濃度等を決めること。

#### ☆塗布剤

##### 1) 日本なし

#### <熟期促進、果実肥大促進>

①果梗部に余分の薬剤を塗布すると、これが高温などによって下部にたれ果面を汚したり薬害の原因となるので、所定量以上に多く付けすぎないように注意すること。

②塗布する際、薬剤が果面に付着すると薬害の原因となるので、果面に付着しないように注意して塗布すること。

③二十世紀においてゆず肌の発生が多い樹には使用しないこと。

④処理によって熟期が早まるので促進された熟期に応じた収穫の適期に収穫するようにすること。とくに促進された期間よりも早く収穫することのないように注意すること。

#### <新梢伸長促進>

全花除去した新梢基部に塗布すること。

##### 2) 日本なし（苗木）、もも（苗木）、温州みかん（苗木）

①塗布する際、薬剤が葉や芽に付着すると薬害（やけ症状）の原因となるので、葉や芽に付着しないように注意して塗布すること。

②品種によって効果に差がある場合があるので、初めての品種に対して本剤を使用する場合は、病害虫防除所など関係機関の指導を受けることが望ましい。

##### 3) ひのき及びひばの採種樹

①対象の枝の繊維に沿って辺材に達するまで切り込みを入れ、樹皮を持ち上げて形成層と木質部の間に所定量の

- 薬剤を注入した後、樹皮でふたをして薬剤が流出しないようビニールテープ等で固定すること。
- ②使用に当っては林業関係技術者の指導を受けること。
- 4) 栽培管理、肥培管理などが不十分な圃や異常天候時（異常高温、異常低温など）の使用は十分な効果が得られないことがあるので、そのような場合には使用をさけること。
- 5) 本剤は植物ホルモン剤であり、微量で植物に影響を与えるので適用作物、使用時期、使用量、使用方法などを誤らないように注意し、とくに初めて使用する場合は病虫害防除所など関係機関の指導を受けることが望ましい。
3. 水産動植物に有害な農薬については、その旨
- この登録に係る使用方法では該当がない。

## V. 残留性及び環境中予測濃度算定関係

### 1. 作物残留試験

#### 1) 分析法の原理と操作概要

##### ①試料の調製及び精製

磨砕した試料をアセトン抽出する。

アセトン抽出後、分析法に応じ、グラファイトカーボンカラムクロマトグラフあるいはフロリジルカラムクロマトグラフィーによる精製、液液分配等の手法を経て分析に供される。

##### ②分析

#### i) 蛍光光度法（環境省告示試験法：ジベレリンの作物残留に係る農業登録保留基準値の試験法）

ジベレリンの基本骨格であるジバン(gibbane)環の蛍光強度を測定することにより、作物に残留するジベレリンをジベレリン A<sub>3</sub> 換算で定量する方法である。ジベレリンは植物(作物)中で加水分解や水酸化反応及び配糖体との抱合化により代謝されるが、いずれも基本骨格であるジバン(gibbane)環の開裂は認められず、ジベレリン同族体も含め、これらの代謝物は蛍光光度法で検出される。試料を氷冷し、氷冷した塩化第一スズ硫酸試薬を加えて1時間放置する。蛍光光度計で420、460、600 nmの蛍光強度を測定する。下式を用いて460 nmの補正強度を算出して、検量線からジベレリン A<sub>3</sub> 量を求め、ジベレリンの残留濃度を算出する。

$$\text{補正蛍光強度} = I_{460} - \{ I_{420} - (I_{420} - I_{600}) \times \frac{460-420}{600-420} \}$$

#### ii) 高速液体クロマトグラム質量分析法 LC/MS 法 (Liquid Chromatography Mass Spectrometry; 厚生労働省通知試験法: LC/MSによる農業等の一斉試験法Ⅱ(農産物))

平成18年5月29日の食品衛生法改正施行(ポジティブリスト制導入)に伴い、ジベレリンの作物残留分析試験法として厚生労働省より通知された方法である。液体クロマトグラフ質量分析(LC/MS)を用いて、ジベレリンの主成分であるジベレリン A<sub>3</sub> を定量する。

#### iii) 高速液体クロマトグラムタンデム質量分析法 LC-MS/MS 法 (Liquid Chromatography-tandem Mass Spectrometry)

LC-MSで分離されたイオンをコリジョンセルでフラグメンテーションを起こさせ、生じたプロダクトイオンを第2のMSで分離することにより、LC-MSの2~3倍の感度が得られることで、同じ質量数の物質でもプロダクトイオンが異なるものを分離して定量することができる。

### 2) 分析対象の化合物

化学名: (1 $\alpha$ ,2 $\beta$ ,4 $\alpha$ ,4 $\beta$ ,10 $\beta$ )-2,4a,7-トリヒドロキシ-1-メチル-8-メチレンジバ-3-エン-1,10-ジカルボン酸 1,4a-ラクトン

(1 $\alpha$ ,2 $\beta$ ,4 $\alpha$ ,4 $\beta$ ,10 $\beta$ )-2,4a,7-trihydroxy-1-methyl-8-methylenegibb-3-ene-1,10-dicarboxylic acid 1,4a-lactone

(ジベレリン A<sub>3</sub>)

分子式: C<sub>19</sub>H<sub>22</sub>O<sub>6</sub>

分子量: 346.38



3) 残留試験結果

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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		
					ジベレリン		ジベレリン		
					最高値	平均値	最高値	平均値	
					山口県農業試験場環境部 土壌肥料研究室		化学分析コンサルタント		
畑わさび (施設) 平成7年度	花茎 水溶剤(3.1%) 100 ppm、2回散布 (2 mL/株)	山口県農業試験場 徳佐寒冷地分場	0	-	0.04	0.04	0.05	0.04	
				2	60	0.02	0.02	0.07	0.07
				0	-	0.05	0.05	0.04	0.04
				2	94	0.04	0.04	0.07	0.07
畑わさび (施設) 平成8年度	花茎 水溶剤(3.1%) 100 ppm、2回散布 (2 mL/株)	山口県農業試験場 徳佐寒冷地分場	0	-	0.06	0.05	0.02	0.02	
				2	41	0.04	0.04	0.06	0.06
				2	62	0.06	0.05	0.05	0.05
				2	92	0.04	0.04	0.03	0.03
				0	-	0.04	0.03	0.03	0.03
				2	92	0.03	0.03	0.03	0.03
畑わさび (施設) (花茎) 平成9年度	花茎 水溶剤(3.1%) 100 ppm、2回散布 (2 mL/株)	山口県農業試験場 徳佐寒冷地分場	0	-	0.05	0.04			
				2	50	0.04	0.04		
				2	82	0.03	0.03		
				2	100	0.04	0.04		
				0	-	0.02	0.02		
				2	99	0.02	0.02		
					山口県農業技術センター 土壌環境グループ				
畑わさび (施設) 平成19年度 LC/MS法	茎葉部 水溶剤(3.1%) 100 ppm、2回散布 (2 mL/株)	山口県農業 技術センター 徳佐寒冷地分場	0	-	<0.01	<0.01			
				2	28	0.22	0.20		
				2	42	0.05	0.05		
				2	56	0.01	0.01		
				0	-	<0.01	<0.01		
				2	28	0.03	0.03		
				2	42	0.01	0.01		
				2	56	<0.01	<0.01		
畑わさび (施設) 平成20年度 (LC/MS法)	茎葉部 水溶剤(3.1%) 100 ppm、2回散布 (2 mL/株)	山口県農業 技術センター (徳佐農家ほ場)	0	-	<0.01	<0.01			
				2	28	0.09	0.09		
				2	42	0.05	0.05		
				2	56	0.04	0.04		
				0	-	<0.01	<0.01		
				2	28	<0.01	<0.01		
				2	42	<0.01	<0.01		
				2	56	<0.01	<0.01		

注) 結晶：ジベレリン結晶

☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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	
					ジベレリン		ジベレリン	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント	
からしな (露地) 〔茎葉〕 平成 15 年度	水溶剤(3.1%) 200 ppm、 種子浸漬	アサヒ農園 〔日植調指導〕	0	-	<0.02	<0.02		
			1	30	<0.02	<0.02		
		丸種研究農場 〔日植調指導〕	0	-	<0.02	<0.02		
			1	39	<0.02	<0.02		
からしな (露地) 〔茎葉(根を除く)〕 平成 15 年度 LC/MS 法	水溶剤(3.1%) 200 ppm、 種子浸漬	アサヒ農園 〔日植調指導〕	0	-	<0.02	<0.02		
			1	30	<0.02	<0.02		
		丸種研究農場 〔日植調指導〕	0	-	<0.02	<0.02		
			1	39	<0.02	<0.02		
					鹿児島県病害虫防除所			
ごぼう(施設) (根部) 平成 14 年度	液剤(0.50%) 15 ppm 散布 (100 L/10a)	鹿児島県農業試験場 大隈支場 始良農業 改良普及センター	0	-	<0.02	<0.02		
			1	33	<0.02	<0.02		
		鹿児島県農業試験場 大隈支場	0	-	<0.02	<0.02		
			1	33	<0.02	<0.02		
					日本食品分析センター			
ごぼう(露地) (根部) 平成 15 年度	液剤(0.50%) 15 ppm 散布 (100 L/10a)	福岡県農業総合試験場 豊前分場	0	-	<0.02	<0.02	0.02	0.02
			3	17	<0.02	<0.02	0.03	0.02
		鹿児島県農業試験場 大隈支場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			2	31	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ふき(施設) 〔茎〕 平成 17 年度	水溶剤(3.1%) 25 ppm、2 回散布 (300 L/10a)	愛知県 農業総合試験場	0	-	<0.02	<0.02		
			2	7	0.02	0.02		
ふき(施設) 〔葉柄〕 平成 23 年度 LC/MS 法	水溶剤(3.1%) 25 ppm、1 回散布 (300 L/10a)	愛知県農業総合試験場 知多圃場	0	-	<0.02	<0.02		
			1	7	0.02	0.02		
			1	14	<0.02	<0.02		
		愛知県農業総合試験場 東海圃場	0	-	<0.02	<0.02		
			1	7	0.03	0.02		
			1	14	<0.02	<0.02		
			1	21	<0.02	<0.02		
					(財)日本分析化学研究所			
セルリー (露地) 〔茎葉〕 昭和 46 年度	結晶 <sup>註</sup> (108.0%) 100 ppm、散布 (6 mL/株)	静岡県農業試験場	0	-	0.05	0.05		
			1	20	0.06	0.06		
		長野県園芸試験場	0	-	0.05	0.04		
			1	14	0.05	0.04		

注) 結晶: ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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	
					ジベレリン		ジベレリン	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター			
セルリー* (施設) 〔茎葉〕 平成 24 年度 LC/MS 法 〔GLP〕	水溶剤(3.1%) 100ppm、 1 回散布 (200L/10a)	植調研究所	0	0	<0.02	<0.02		
			1	7	0.35	0.35		
			1	14	0.19	0.19		
			1	21	0.15	0.15		
		植調協会福岡試験地	0	0	<0.02	<0.02		
			1	7	0.40	0.40		
			1	14	0.34	0.34		
セルリー* (施設) 〔茎葉〕 平成 25 年度 LC-MS/MS 法 〔GLP〕	水溶剤(3.1%) 50ppm、1 回散布 (100L/10a)	植調研究所	0	0	<0.02	<0.02		
			1	7	0.41	0.40		
			1	14	0.12	0.12		
			1	21	0.12	0.12		
セルリー* (施設) 〔茎葉〕 平成 26 年度 LC-MS/MS 法 〔GLP〕	水溶剤(3.1%) 100ppm、1 回散布 (200L/10a)	植調研究所	0	0	<0.02	<0.02		
			1	7	1.11	1.08		
みつば (施設) 〔茎葉(根を除 去したもの)〕 平成 17 年度 LC/MS 法	水溶剤(3.1%) 10 ppm、2 回散布 (100 L/10a)	静岡県農業試験場	0	0	<0.02	<0.02		
			2	14	0.05	0.05		
		愛知県 農業総合試験場	0	0	<0.02	<0.02		
			2	14	0.03	0.02		
みつば(施設) (茎葉及び根) 平成 22 年度 LC/MS 法	水溶剤(3.1%) 50 ppm、1 回、 根株散布 (100 L/10a)	山形県農業総合研究 センター園芸試験場	0	-	<0.02	<0.02		
			1	21	<0.02	<0.02		
		植調研究所	0	-	<0.02	<0.02		
			1	26	<0.02	<0.02		
みつば(施設) (茎葉及び根) 平成 25 年度 LC/MS 法	水溶剤(3.1%) 10 ppm、2 回、 葉面散布 (100 L/10a)	愛知県 農業総合試験場	0	-	<0.02	<0.02		
			2	10	0.03	0.03		
			2	14	0.03	0.03		
			2	18	0.03	0.03		
		大分県中部振興局 生産流通部	0	-	<0.02	<0.02		
			2	13	0.02	0.02		
			2	20	<0.02	<0.02		
			2	27	<0.02	<0.02		

\*;平成 27 年 5 月 24 日の適用拡大申請時に追加提出。

注) 結晶: ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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			
					ジベレリン		ジベレリン			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント			
トマト (施設) (果実) 昭和50年度	水溶剤(3.1%) 10 ppm、散布 (3840 mL/10a)	栃木県 農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	0.01	0.01		
			1	100	<0.02	<0.02	0.01	0.01		
	水溶剤(3.1%) 10 ppm、散布	農林水産省 野菜試験場	0	-	<0.02	<0.02	0.03	0.02		
			1	63	0.02	0.02	0.03	0.03		
なす (果実) 平成16年度 LC/MS法	露地	水溶剤(3.1%) 200 ppm、1回 種子浸漬、 50 ppm、1回、 葉面散布	サカタのタネ 君津育種場 〔日植調指導〕		0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			タキイ種苗研究農場 〔日植調指導〕		0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	施設	水溶剤(3.1%) 200 ppm、1回 種子浸漬	サカタのタネ 君津育種場 〔日植調指導〕		1	144			<0.02	<0.02
			タキイ種苗研究農場 〔日植調指導〕		1	103			<0.02	<0.02
なす (果実) 平成17年度 LC/MS法	露地	水溶剤(3.1%) 200 ppm、1回 種子浸漬、 50 ppm、1回、 葉面散布	サカタのタネ 君津育種場 〔日植調指導〕		0	-	<0.02	<0.02	0.04	0.04
			タキイ種苗研究農場 〔日植調指導〕		0	-	<0.02	<0.02	0.04	0.04
	施設	水溶剤(3.1%) 200 ppm、1回 種子浸漬	サカタのタネ 君津育種場 〔日植調指導〕		2	14	<0.02	<0.02	0.06	0.06
			タキイ種苗研究農場 〔日植調指導〕		2	14	<0.02	<0.02	0.05	0.05
メロン (施設)〔果実〕 平成16年度	液剤(0.50%) 400 ppm、1回、 子房部散布	宮崎県 総合農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
			1	30	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
メロン (施設)〔果実〕 平成17年度	液剤(0.50%) 400 ppm、1回、 子房部散布	熊本県農研セ 農産園芸研究所	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
			1	25	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
さやいんげん (施設)〔さや〕 平成11年度	水溶剤(3.1%) 5 ppm、1回 茎葉散布 2 mL/株	熊本農研セ 天草農業研究所	0	-	<0.02	<0.02	0.03	0.03		
			1	37	<0.02	<0.02	0.05	0.04		
		鹿児島県農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	0.06	0.06		
			1	48	<0.02	<0.02	0.08	0.08		
					日本食品分析センター		沖縄県病害虫防除 技術センター*1			
さやいんげん (施設)〔さや〕 平成23年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 5 ppm、2回 茎葉散布 2 mL/株	鹿児島県農業開発 総合センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
			2	33	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
					(財)沖縄県環境科学 センター		沖縄県病害虫防除 技術センター*1			
さやいんげん (施設)〔さや〕 平成23年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 5 ppm、2回 茎葉散布 2 mL/株	沖縄県農業研究 センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
			2	44	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		

\*1 公的分析機関に準ずる機関

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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	
					ジベレリン		ジベレリン	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター	化学分析コンサルタント		
しそ(施設) 〔花穂〕 平成 14 年度 LC/MS 法	液剤(0.50%) 5 ppm、1 回 茎葉散布 50 L/10a	愛知県総合農業試験場 (豊橋圃場)	0	-	<0.02	<0.02		
			1	7	0.04	0.04		
		愛知県総合農業試験場 (豊川圃場)	-	-	-	-		
			1	7	0.04	0.04		
しそ(露地) 〔葉部〕 平成 15 年度	水溶剤(3.1%) 200 ppm、 種子浸漬	柳川採種研究会 茨城農場 〔日植調指導〕	0	-	0.03	0.02		
			1	97	0.02	0.02		
		中原採種場 〔日植調指導〕	0	-	<0.02	<0.02		
			1	90	<0.02	<0.02		
しそ(露地) 〔葉部〕 平成 15 年度 LC/MS 法	水溶剤(3.1%) 200 ppm、 種子浸漬	柳川採種研究会 茨城農場 〔日植調指導〕	0	-	<0.02	<0.02		
			1	97	<0.02	<0.02		
		中原採種場 〔日植調指導〕	0	-	<0.02	<0.02		
			1	90	<0.02	<0.02		
しそ(施設) 〔花茎〕 平成 25 年度 LC-MS/MS 法	水溶剤(3.1%) 5ppm、50L/10a 茎葉散布	愛知県 農業総合試験場 (豊橋市)	0	0	<0.01	<0.01		
			1	1	0.07	0.06		
			1	3	0.02	0.02		
			1	7	<0.01	<0.01		
		愛知県 農業総合試験場 (豊川市)	0	0	<0.01	<0.01		
			1	1	0.19	0.18		
			1	3	0.04	0.04		
			1	7	0.01	0.01		
		愛知県 農業総合試験場 (豊橋市)	0	0	<0.01	<0.01		
			2	1	0.09	0.09		
			2	3	0.04	0.04		
			2	5	0.02	0.02		
		愛知県 農業総合試験場 (豊川市)	0	0	<0.01	<0.01		
			2	1	0.16	0.16		
			2	3	0.08	0.08		
			2	5	0.04	0.04		
うど (軟化ムロ) (茎) 昭和 50 年度	水溶剤(3.1%) 200 ppm、1 回散布 (25 mL/株) 50 ppm、1 回散布 (20 mL/株)	埼玉県園芸試験場 入間川支場	0	-	<0.02	<0.02	0.01	0.01
			2	15	0.08	0.08	0.06	0.06
		東京都農業試験場	0	-	0.05	0.05	0.05	0.05
			1	34	-	-	0.04	0.04
			2	8	0.12	0.12	0.18	0.17

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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	
					ジベレリン		ジベレリン	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター	化学分析コンサルタント		
うど(施設) 〔可食部〕 平成16年度	水溶剤(3.1%) 100 ppm、 根株浸漬	東京都農林総合 研究センター	0	-	/	/	<0.02	<0.02
			1	30	/	/	0.04	0.04
うど(施設) 〔可食部〕 平成16年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 100 ppm、 根株浸漬	東京都農林総合 研究センター	0	-	/	/	<0.02	<0.02
			1	30	/	/	<0.02	<0.02
うど(施設) 〔可食部〕 平成17年度	水溶剤(3.1%) 100 ppm、 根株浸漬	栃木県農業試験場 黒磯分場	0	-	/	/	<0.02	<0.02
			1	28	/	/	0.03	0.03
うど(施設) 〔可食部〕 平成17年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 100 ppm、 根株浸漬	栃木県農業試験場 黒磯分場	0	-	/	/	<0.02	<0.02
			1	28	/	/	<0.02	<0.02
					徳島県農業試験場	群馬県農業試験場 環境保全部土壌肥料課		
たらのき (施設) 〔可食部〕 平成10年度	水溶剤(3.1%) 100 ppm、駒木散布 400 mL/m <sup>2</sup>	徳島農業試験場 池田分場	0	-	0.03	0.03	0.11	0.10
			1	39	0.20	0.20	0.12	0.10
	水溶剤(3.1%) 50 ppm、駒木散布 200 mL/m <sup>2</sup>		0	-	<0.02	<0.02	/	/
			1	22	0.06	0.06	/	/
たらのき (施設) 〔可食部〕 平成10年度	-	群馬県農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	0.04	0.04
	水溶剤(3.1%) 50 ppm、駒木散布 200 mL/m <sup>2</sup>		1	18	0.03	0.02	0.03	0.03
	水溶剤(3.1%) 50 ppm、駒木散布 300 mL/m <sup>2</sup>		1	18	0.05	0.05	0.05	0.05
	水溶剤(3.1%) 100 ppm、駒木散布 400 mL/m <sup>2</sup>		1	18	0.21	0.20	0.09	0.10
	-		0	-	0.02	0.02	0.10	0.09
	水溶剤(3.1%) 100 ppm、駒木散布 400 mL/m <sup>2</sup>		1	17	0.23	0.22	0.12	0.12
	-							
					化学分析コンサルタント	/	/	
たらのき (施設) 〔可食部〕 平成24年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 50 ppm、駒木散布 200 mL/m <sup>2</sup>	徳島県立農林水産 総合技術支援 センター 三好分場	0	-	<0.02	<0.02	/	/
			1	25	0.06	0.06	/	/
			1	28	0.04	0.04	/	/
			1	31	0.03	0.03	/	/
たらのき (施設) 〔可食部〕 平成25年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 50 ppm、駒木散布 200 mL/m <sup>2</sup>	山形県最上総合支庁 産地研究室	0	-	<0.02	<0.02	/	/
			1	16	0.09	0.09	/	/
			1	19	0.08	0.08	/	/
			1	22	0.06	0.06	/	/

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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		
					ジベレリン		ジベレリン		
					最高値	平均値	最高値	平均値	
					化学分析コンサルタント				
たらのき (施設) 〔可食部〕 平成25年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 50 ppm、駒木散布 200 mL/m <sup>2</sup>	徳島県立農林水産 総合技術支援 センター 三好分場	0	-	<0.02	<0.02			
			1	19	0.04	0.04			
			1	22	0.06	0.06			
					日本植調協会研究所				
ばれいしょ** 〔塊茎〕 平成26年度 LC/MS/MS法	水溶剤(3.1%) 10ppm 種いも浸漬	植調協会十勝試験地	0	-	<0.01	<0.01			
			1	123	<0.01	<0.01			
		植調協会研究所	0	-	<0.01	<0.01			
			1	89	<0.01	<0.01			
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント		
温州みかん (露地) 平成5年度	水溶剤(3.1%) 50 ppm 1回散布 300 L/10a	果肉	徳島県果樹試験場 県北分場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				1	152	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			高知県農業技術 センター果樹試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				1	174	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
		果皮	徳島県果樹試験場 県北分場	0	-	<0.02	<0.02	0.04	0.04
				1	152	<0.02	<0.02	0.06	0.06
			高知県農業技術 センター果樹試験場	0	-	<0.02	<0.02	0.03	0.02
				1	174	<0.02	<0.02	0.03	0.03
温州みかん (施設) 平成19年度 (LC/MS法)	水溶剤(3.1%) 50 ppm、2回 立木全面散布 5 ppm、1回 立木全面散布 1 ppm、1回 立木全面散布	果肉	神奈川県農業 技術センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				4	14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			大分県農林水産 研究センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				4	14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
		外果皮	神奈川県農業 技術センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				4	14	0.03	0.03	0.03	0.03
			大分県農林水産 研究センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
				4	14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
温州みかん (露地) 平成24年度 (LC/MS法)	水溶剤(3.1%) 1回、散布、 160L/10a マシン油60倍混用	果肉	和歌山県 果樹試験場	0	-			<0.01	<0.01
				1	291			<0.01	<0.01
				1	291			<0.01	<0.01
		山口県柑きつ 振興センター	0	-			<0.01	<0.01	
			0	311			<0.01	<0.01	
			0	311			<0.01	<0.01	

\*\*；平成28年度3月29日の適用拡大申請時に追加提出

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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			
					ジベレリン		ジベレリン			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント			
温州みかん (露地) 平成24年度 (LC/MS法)	果皮	水溶剤(3.1%) 1回、散布、 160L/10a マシン油60倍混用	2.5ppm	和歌山県 果樹試験場	0	-	/	/	<0.01	<0.01
			5ppm		1	291	/	/	<0.01	<0.01
			5ppm		1	291	/	/	<0.01	<0.01
		水溶剤(3.1%) 1回、散布、 222L/10a マシン油60倍混用	2.5ppm	山口県柑きつ 振興センター	0	-	/	/	<0.01	<0.01
			5ppm		0	311	/	/	<0.01	<0.01
			5ppm		0	311	/	/	<0.01	<0.01
かんきつ (露地) (不知火) 〔果実全体〕 平成13年度		水溶剤(3.1%) 1ppm、散布		広島県農技センター 果樹研究所	0	-	0.02	0.02	0.04	0.04
					1	83	0.03	0.02	0.06	0.06
				熊本県農業研究 センター果樹研究所	0	-	0.03	0.02	0.04	0.04
					1	36	0.02	0.02	0.05	0.04
かんきつ (不知火) 〔果実全体〕 平成15年度	露地	水溶剤(3.1%) 50ppm、3回散布 1ppm、1回散布 (5L/樹)		佐賀県果樹試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
					4	1	0.04	0.04	0.05	0.05
かんきつ (不知火) 〔果実全体〕 平成15年度	施設	水溶剤(3.1%) 50ppm、3回散布 1ppm、1回散布 (3L/樹)		熊本県農研七 果樹研究所	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
					4	1	0.06	0.06	0.06	0.06
かんきつ (不知火) 〔果実全体〕 平成16年度		水溶剤(3.1%) 1ppm、1回、 果実散布 500L/10a		熊本県農研七 天草研究所	0	-	/	/	0.03	0.03
					1	7	/	/	0.04	0.04
かんきつ (不知火) 〔果実全体〕 平成16年度 LC/MS法		水溶剤(3.1%) 1ppm、1回、 果実散布 500L/10a		熊本県農研七 天草研究所	0	-	/	/	<0.02	<0.02
					1	7	/	/	<0.02	<0.02
かんきつ (不知火) 〔果実全体〕 平成19年度 (LC/MS法)		水溶剤(3.1%) 50ppm、2回散布 5ppm、1回散布 1ppm、1回散布 (3L/樹)		山口県農林水産 総合技術センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
					4	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
		水溶剤(3.1%) 50ppm、2回散布 5ppm、1回散布 1ppm、1回散布 (8L/樹)		(独)果樹研究所 口之津拠点	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
					4	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
					日本分析化学研究所					
ワシントン ネーブル (露地) 昭和46年度	果肉	結晶 <sup>註)</sup> (108%) 500ppm 幼果散布 (0.1mL/1果)		熊本県果樹試験場	0	-	0.03	0.03	/	/
					1	200	0.03	0.03	/	/
				山口県農業試験場 (大島分場)	0	-	0.03	0.03	/	/
					1	187	0.03	0.03	/	/

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析



作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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			
					ジベレリン		ジベレリン			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント			
ワシントン ネーブル (露地) 昭和46年度	果皮	結晶 <sup>注)</sup> (108%) 500 ppm 幼果散布 (0.1 mL/1 果)	熊本県果樹試験場	0	-	0.03	0.03			
				1	200	0.02	0.02			
				山口県農業試験場 (大島分場)	0	-	0.02	0.02		
					1	187	<0.02	<0.02		
すだち (露地) [果実全体] 平成20年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 25 ppm 立木全面散布 600 L/10a	徳島県立農林水産総合技術支援センター 果樹研究所	0	-			<0.02	<0.02		
			1	7			0.05	0.04		
			1	14			<0.02	<0.02		
			1	21			<0.02	<0.02		
			1	30			<0.02	<0.02		
すだち (露地) [果実全体] 平成20年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 25 ppm 立木全面散布 250 L/10a	徳島県立農林水産総合技術支援センター 果樹研究所 県北分場	0	-			<0.02	<0.02		
			1	7			0.03	0.03		
			1	14			0.02	0.02		
			1	21			<0.02	<0.02		
			1	30			<0.02	<0.02		
かぼす (露地) [果実全体] 平成18年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 50 ppm、 立木全面散布 10 L/樹	大分県農林水産 研究センター	0	-			<0.02	<0.02		
			1	3			<0.02	<0.02		
			1	7			<0.02	<0.02		
			1	14			0.02	0.02		
かぼす(露地) [果実全体] 平成19年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 50 ppm、 立木全面散布 10 L/樹	大分県農林水産 研究センター	0	-	<0.02	<0.02				
			1	3	0.13	0.12				
			1	7	0.07	0.07				
			1	14	<0.02	<0.02				
きんかん(施設) [果実全体] 平成20年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 500 ppm、 果実散布 (50 L/10a)	鹿児島県農業開発 総合センター	0	-			<0.02	<0.02		
			1	152			<0.02	<0.02		
			1	245			<0.02	<0.02		
きんかん(露地) [果実全体] 平成21年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 500 ppm、 果実散布 (200 L/10a)	宮崎県総合農業試験場 亜熱帯作物支場	0	-			<0.02	<0.02		
			1	102			<0.02	<0.02		
			1	193			<0.02	<0.02		
びわ (3倍体) (果実) 平成7年度	施設 露地	水溶剤(3.1%) 200 ppm、 2回浸漬	千葉県農業総合 研究センター 暖地園芸研究所	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				2	120	<0.02	<0.02	0.03	0.03	
				0	-	-	-	-	-	
				2	140	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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	
					ジベレリン		ジベレリン	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント	
びわ(3倍体) (施設)〔果実〕 平成14年度	水溶剤(3.1%) 200 ppm、 2回浸漬	千葉県農業総合 研究センター 暖地園芸研究所	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			2	98	0.03	0.02	<0.02	<0.02
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント	
びわ(3倍体) (施設)〔果実〕 平成14年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 200 ppm、 2回浸漬	千葉県農業総合 研究センター 暖地園芸研究所	0	-	<0.02	<0.02		
			2	98	<0.02	<0.02		
すもも(貴陽) 〔果実〕 平成24年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 200 ppm、2回 果実散布 (十分量)	島根県 農業技術センター	0	-	<0.02	<0.02		
			2	43	<0.02	<0.02		
			2	48	<0.02	<0.02		
	水溶剤(3.1%) 200 ppm、2回 果実散布 (66.7L/10a)	福岡県 農業総合試験場	0	-	<0.02	<0.02		
			2	42	<0.02	<0.02		
			2	49	<0.02	<0.02		
					日本分析化学研究所			
いちご (果実) 昭和46年度	結晶 <sup>注)</sup> (108%) 10 ppm (5 mL/株)	兵庫県農業試験場	0	-	0.11	0.11		
			1	87	0.12	0.12		
	結晶 <sup>注)</sup> (108%) 5 ppm (40 L/10 a)	埼玉県園芸試験場	0	-	0.13	0.12		
			1	78	0.15	0.15		
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント	
いちご (施設栽培) (果実) 昭和50年度	水溶剤(3.1%) 10 ppm、散布 5 mL/株	茨城県 園芸試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.01	<0.01
			1	1	<0.02	<0.02	0.02	0.02
			1	3	<0.02	<0.02	0.01	0.01
			1	7	<0.02	<0.02	0.01	0.01
			2	1	<0.02	<0.02	0.03	0.02
			2	3	<0.02	<0.02	0.03	0.02
			2	7	<0.02	<0.02	0.02	0.02
			2	7	<0.02	<0.02	0.02	0.02
	水溶剤(3.58%) 10 ppm、散布 5 mL/株	静岡県 農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	0.02	0.02
			1	1	<0.02	<0.02	0.02	0.02
			1	3	<0.02	<0.02	0.02	0.02
			1	7	<0.02	<0.02	0.02	0.02
			2	1	<0.02	<0.02	0.02	0.02
			2	3	<0.02	<0.02	0.03	0.02
			2	7	<0.02	<0.02	0.03	0.02
			2	7	<0.02	<0.02	0.03	0.02

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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	
					ジベレリン		ジベレリン	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター	化学分析コンサルタント		
いちご(施設) 〔果実〕 平成15年度	水溶剤(3.1%) 10 ppm, 10回 茎葉全面散布 (5 mL/株)	山口県農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			10	1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
いちご(施設) 〔果実〕 平成15年度	水溶剤(3.1%) 10 ppm, 11回 茎葉全面散布 (5 mL/株)	熊本県農業 研究センター 農産園芸研究所	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			11	1	0.03	0.02	0.03	0.03
いちご(施設) 〔果実〕 平成15年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 10 ppm, 10回 茎葉全面散布 (5 mL/株)	山口県農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			10	1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	水溶剤(3.1%) 10 ppm, 11回 茎葉全面散布 (5 mL/株)	熊本県農業 研究センター 農産園芸研究所	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			11	1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ぶどう (ア-リスフェン) (施設) 〔果実〕 平成17年度 LC/MS法	水溶剤(3.1%) 5 ppm, 1回 茎葉散布 100 ppm, 2回 花房浸漬 100 ppm, 2回 果房浸漬	滋賀県農業技術 振興センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			5	54	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ぶどう (ア-リスフェン) (施設) 〔果実〕 平成17年度	水溶剤(3.1%) 5 ppm, 1回 花房散布 100 ppm, 2回 花房浸漬 100 ppm, 2回 果房浸漬	滋賀県農業技術 振興センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			5	54	0.09	0.09	0.05	0.05
					日本分析化学研究所			
ぶどう (デラウエア) (露地) (可食部) 昭和46年度	結晶 <sup>注)</sup> (108.0%) 100 ppm, 2回 花果房浸	大阪府農林 技術センター	0	-	0.04	0.03		
			2	51	0.04	0.03		
		山梨県 果樹試験場	0	-	0.03	0.02		
			2	50	0.05	0.04		
					日本食品分析センター		日本分析化学研究所	
ぶどう (デラウエア) (露地) (可食部) 昭和48年度	結晶 <sup>注)</sup> (108%) 100 ppm, 2回、散布 100 L/10a	山梨県果樹試験場	0	-	0.03	0.02	0.03	0.03
			2	45	0.09	0.08	0.08	0.08
		長野県農業試験場 桔梗ヶ原分場	0	-	0.02	0.02	0.03	0.03
			2	55	0.07	0.06	0.08	0.08
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント	
ぶどう (デラウエア) (傘かけ) 〔果実〕 平成15年度	水溶剤(3.1%) 5 ppm, 1回 花房散布 100 ppm, 4回 花果房浸漬	山形県立 園芸試験場	0	-	<0.02	<0.02	0.10	0.10
			5	52	0.14	0.14	0.11	0.11

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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	
					ジベレリン		ジベレリン	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター	化学分析コンサルタント		
ぶどう (デラウェア) 〔露地(傘かけ)〕 〔果実〕 平成 15 年度	水溶剤 (3.1%) 5 ppm、1 回 茎葉散布 100 ppm、4 回 花房房浸漬	島根県農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			5	66	0.14	0.14	0.12	0.12
ぶどう (デラウェア) 〔露地(傘かけ)〕 〔果実〕 平成 15 年度 LC/MS 法	水溶剤 (3.1%) 5 ppm、1 回 花房散布 100 ppm、4 回 花房房浸漬	山形県立 園芸試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			5	52	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	水溶剤 (3.1%) 5 ppm、1 回 茎葉散布 100 ppm、4 回 花房房浸漬	島根県農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			5	66	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ぶどう (デラウェア) (露地) 〔果実〕 平成 17 年度	水溶剤 (3.1%) 5 ppm、1 回 花房散布 100 ppm、2 回 花房房浸漬	長野県 中信農業試験場	0	-			<0.02	<0.02
			5	61			0.07	0.06
	100 ppm、2 回 果房浸漬	新潟県 農業総合研究所	0	-			<0.02	<0.02
			5	63			0.13	0.13
ぶどう (デラウェア) (露地) 〔果実〕 平成 17 年度	水溶剤 (3.1%) 5 ppm、1 回 花房散布 100 ppm、2 回 花房房浸漬	山形県農業総合 研究センター 農業生産技術試験場	0	-			<0.02	<0.02
			5	49			0.09	0.09
	100 ppm、2 回 果房浸漬	山梨県 果樹試験場	0	-			<0.02	<0.02
			5	54			0.12	0.12
		三重県 植物防疫協会	0	-			<0.02	<0.02
			5	51			0.12	0.12
		島根県農業技術 センター	0	-			<0.02	<0.02
			5	61			0.12	0.12
ぶどう (デラウェア) (露地) 〔果実〕 平成 17 年度 LC/MS 法	水溶剤 (3.1%) 5 ppm、1 回 花房散布 100 ppm、2 回 花房房浸漬	長野県 中信農業試験場	0	-			<0.02	<0.02
			5	61			<0.02	<0.02
	100 ppm、2 回 果房浸漬	新潟県 農業総合研究所	0	-			<0.02	<0.02
			5	63			<0.02	<0.02
		山形県農業総合 研究センター 農業生産技術試験場	0	-			<0.02	<0.02
			5	49			<0.02	<0.02
		山梨県 果樹試験場	0	-			<0.02	<0.02
			5	54			<0.02	<0.02
		三重県 植物防疫協会	0	-			<0.02	<0.02
			5	51			<0.02	<0.02
		島根県農業技術 センター	0	-			<0.02	<0.02
			5	61			0.03	0.03

注) 結晶：ジベレリン結晶

☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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			
					ジベレリン		ジベレリン			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント			
ぶどう (巨峰) 〔露地〕 〔果実〕 平成15年度	有袋	水溶剤(3.1%) 5 ppm、1回散布 25 ppm、4回 花果房浸漬	山梨県果樹試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				5	59	0.03	0.03	0.03	0.03	
	無袋		長野県 中信農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				5	70	0.03	0.02	0.03	0.03	
ぶどう (巨峰) 〔露地〕 〔果実〕 平成15年度 LC/MS法	有袋	水溶剤(3.1%) 5 ppm、1回散布 25 ppm、4回 花果房浸漬	山梨県果樹試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				5	59	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
	無袋		長野県 中信農業試験場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				5	70	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
					日本分析化学研究所		協和醸酵工業			
かき (果実) 昭和47年度		水溶剤(3.1%) 200 ppm、1回 散布(100 L/10 a)	奈良県農業試験場	0	-	0.05	0.04	0.06	0.06	
				1	147	0.06	0.06	0.07	0.06	
			水溶剤(3.1%) 200 ppm、1回 散布(10 L/10 a)	鳥取県果樹試 河原試験地	0	-	0.06	0.06	0.09	0.09
					1	146	0.06	0.06	0.09	0.09
					日本食品分析センター		化学分析コンサルタント			
かき(露地) 〔果実〕 平成20年度 LC/MS法		水溶剤(3.1%) 200 ppm、1回 果実散布 (50 L/10 a)	岐阜県農業 技術センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				1	110	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				1	166	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
			奈良県植物防疫協会	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				1	112	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
				1	166	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
					鹿児島県病害虫防除所					
アセロラ 〔果実〕 平成17年度	施設	水溶剤(3.1%) 25 ppm、3回 花器散布 1.14 L/10a	鹿児島県肝属農業 改良普及センター	0	-	<0.02	<0.02			
				3	20	<0.02	<0.02			
	露地		沖縄県南部農業 改良普及センター	0	-	<0.02	<0.02			
				3	20	<0.02	<0.02			

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 希釈倍数 または使用量 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	
					ジベレリン		ジベレリン	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					日本食品分析センター 化学分析コンサルタント			
日本なし(幸水) (露地) (果実) 平成 18 年度 LC/MS 法	塗布剤(2.7%) 100 mg/1 枝 1 回塗布 30 mg/1 果 1 回塗布	神奈川県農業技術 センター	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			2	76	0.03	0.03	<0.02	<0.02
	塗布剤(2.7%) 100 mg/1 枝 1 回塗布 30 mg/1 果 1 回塗布	岡山県農業 総合センター 農業試験場 北部支場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			2	109	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
日本なし(幸水) (露地) (果実) 平成 22 年度 LC/MS 法	塗布剤(2.7%) 100 mg/1 枝 1 回塗布 30 mg/1 果 1 回塗布	秋田県農林水産 技術センター 果樹試験場 天王分場	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			2	75	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
日本なし(幸水) (露地) (果実) 平成 23 年度 LC/MS 法	塗布剤(2.7%) 100 mg/1 枝 1 回塗布 30 mg/1 果 1 回塗布	埼玉県農林総合研究 センター園芸研究所	0	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
			2	71	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
					鹿児島県病害虫防除所			
パパイヤ (施設) (果実) 平成 17 年度	塗布剤(2.7%) 25 mg/1 果 1 回塗布	沖縄県農業試験場 宮古支場	0	-	0.09	0.09		
			1	14	0.14	0.14		
			1	21	0.13	0.13		
			1	28	0.13	0.13		
	塗布剤(2.7%) 30 mg/1 果 1 回塗布	沖縄県農業試験場 名護支場	0	-	0.03	0.03		
			1	14	0.03	0.03		
			1	21	0.03	0.03		
			1	28	0.03	0.03		
					化学分析コンサルタント			
ぶんたん (果実) 平成 26 年度 LC/MS 法	塗布剤(2.7%) 10 mg/1 果 1 回塗布	高知県 農業技術センター 果樹試験場 (高知市朝倉丁)	0	-	<0.02	<0.02		
			1	113	<0.02	<0.02		
			1	120	<0.02	<0.02		
			1	127	<0.02	<0.02		
		高知県 農業技術センター 果樹試験場 (土佐市北地)	0	-	<0.02	<0.02		
			1	113	<0.02	<0.02		
			1	120	<0.02	<0.02		
			1	127	<0.02	<0.02		

注) 結晶：ジベレリン結晶  
☆特に記載のないものは蛍光光度法で分析

◇純品の精製取得法(純度 99.0%以上の高純度品の取得例)

①分取用カラムクロマトグラフィーによる方法

ジベレリン A<sub>3</sub> を 85%以上、ジベレリン A<sub>1</sub>、A<sub>4</sub>等を約 2.5 %を含むジベレリン粗精品を供し、分取用液体クロマトグラフィー(カラム: YMC-8-345、I-150DS、移動相 0.01M リン酸塩緩衝液/メタノール混液 (75:25)により、ジベレリン A<sub>3</sub>画分を分取し、1 N 水酸化ナトリウム溶液で中和後、減圧濃縮乾固する。ついで、これにメタノールを加えて抽出し、再び減圧濃縮乾固し、水を加えてよく振り混ぜ、1 N の硫酸で pH 2.4 に調整後、酢酸エチルに転溶・濃縮して粗結晶を得る。粗結晶をメタノールに溶解させ、水を徐々に加え晶析熟成させ、ろ過後、減圧乾燥して再結晶を得る。

②中和再結の繰り返し 3 回操作による精製

ジベレリン粗結晶に水を加えてよく振り混ぜた後、2 N の水酸化ナトリウム液を加えて pH 5.5 に調整して溶解する。この溶解液に 2 N 塩酸液を加えて pH 3 に調整し、25℃で 4 時間静置し、結晶を熟成後分離・乾燥する。この操作を 3 回繰り返した後、メタノールに溶解した液にメタノール濃度が 33 %になるよう徐々に水を加えて再結晶化し、分離・乾燥して、再結晶を得る。

2. 乳汁試験

家畜の飼料の用に供される農作物への適用がないため提出除外

### 3. 土壌残留性試験

#### 1) 分析法の原理と操作概要

試料をアセトンで抽出し、濃縮する。濃縮液を pH 2.5 に調整し、酢酸エチルに転溶し、pH 7 のリン酸塩緩衝液に転溶し、水層を pH 2.5 に調整し、再び酢酸エチルに転溶し、酢酸エチル層を濃縮する。

残渣に塩化第一スズ硫酸試薬を加えて定容し、蛍光光度法<sup>\*)</sup>で測定する。

検出限界は 0.01 ppm。回収率は 0.2~0.6 ppm 添加で約 80 % 以上であった。

<sup>\*)</sup> 蛍光光度法はジベレリンの基本骨格であるジバン(gibbane)環の蛍光強度を測定することにより、ジベレリンをジベレリン A<sub>3</sub> 換算で定量する方法。(作物残留性試験の項 (p.35) 参照。)

#### 2) 分析対象の化合物

化学名：(1 $\alpha$ ,2 $\beta$ ,4 $\alpha$ ,4 $\beta$ ,10 $\beta$ )-2,4a,7-トリヒドロキシ-1-メチル-8-メチレンジバ-3-エン-1,10-ジカルボン酸 1,4a-ラクトン

(1 $\alpha$ ,2 $\beta$ ,4 $\alpha$ ,4 $\beta$ ,10 $\beta$ )-2,4a,7-trihydroxy-1-methyl-8-methylenegibb-3-ene-1,10-dicarboxylic acid 1,4a-lactone

(ジベレリン A<sub>3</sub>)

分子式：C<sub>19</sub>H<sub>22</sub>O<sub>6</sub>

分子量：346.38

#### 3) 残留試験結果

##### ①圃場試験

試料採取期間中に定量限界未満であり、半減期は算出不能。

公的分析機関：(財)日本分析化学研究所

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
茨城園芸試験場 (火山灰埴壌土) 畑地 昭和 47 年度	ジベレリン原体 (力価：108%) 100 ppm 40L/10a 1 回葉面散布	0	—	<0.01	2	<0.01
		1	0	<0.01	2	<0.01
農林省平塚園芸試験場 (沖積砂埴土) 畑地 昭和 47 年度	同 上	0	—	<0.01	2	<0.01
		1	0	<0.01	2	<0.01



②「農業の土壌残留性調査実施要領（昭和47年4月13日）」に基づくモデル試験（容器内試験）  
半減期は6～7日

公的分析機関：（財）日本分析化学研究所

採取場所	供試液の添加濃度	使用回数	経過日数	分析値 (ppm)		
				最高値	回数	平均値
農林省 平塚園芸試験場 (沖積砂壤土) 畑地 昭和47年度	ジベレリン原体 (力価：108%) 15 ppm 溶液 2 mL を土壌 (乾土 30 g 相当量) に添加。	0回	—	0.07	2	0.07
		1回	0	0.86	2	0.86
			7	0.41	2	0.40
			14	0.09	2	0.08
			30	0.07	2	0.07
			60	0.06	2	0.06
東海近畿農業試験場 畑作部 (洪積砂壤土) 畑地 昭和47年度	(濃度として 1 ppm に相当)	0回	—	0.06	2	0.06
		1回	0	1.04	2	0.98
			7	0.52	2	0.48
			14	0.09	2	0.09
			30	0.05	2	0.05
			60	0.05	2	0.05

4. 後作物残留性試験

当該農業の有効成分であるジベレリンは、植物体内に存在する植物ホルモンであり、その毒性は極めて低い。

使用方法の多くは浸漬や部分散布等の局所処理であるため薬剤投下量は微量であり、また、推定半減期（容器内試験）は6～7日なので、適用農作物の後に栽培される農作物が汚染されるおそれは極めて少ないと考えられるため提出除外。

5. 環境中予測濃度算定関係

(1) 水質汚濁性

当該農業は水田に適用がないため、提出除外。

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

1-1. 原体

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 (℃)	LC <sub>50</sub> 又は EC <sub>50</sub> 値(mg/L)				試験機関 (報告年)	備考・ 頁
						24h	48h	72h	96h		
A-1 GLP	魚類急性毒性試験 原体	コイ ( <i>Cyprinus carpio</i> )	10	半止 水式	22.2- 22.7	>100	>100	>100	>100	化学物質評価 研究機構 (2002年)	57
A-2 GLP	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 原体	オオミジンコ ( <i>Daphnia magna</i> )	20	止水式	19.8-20.0	>100	>100	/	/	化学物質評価 研究機構 (2003年)	58
A-3 GLP	藻類生長阻害試験 原体	緑藻 ( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> )	初期濃度 1 x 10 <sup>4</sup> cells/mL	振とう 培養	22.4-23.1	ErC <sub>50</sub> (0-72h) : (>88) NOErC (0-72h) : (88)				(財)日本食品 分析センター (2011年)	59

1-2. 製剤

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 (℃)	LC <sub>50</sub> 又は EC <sub>50</sub> 値(mg/L)				試験機関 (報告年)	備考・ 頁
						24h	48h	72h	96h		
A-4 GLP	魚類急性毒性試験 水溶剤 (4.55%)	コイ ( <i>Cyprinus carpio</i> )	10	止水式	21.7- 22.1	660	660	660	660	住化テクノサ ービス株式会 社(2013年)	60
A-5 GLP	魚類急性毒性試験 液剤 (0.5%)	コイ ( <i>Cyprinus carpio</i> )	10	止水式	21.8- 22.0	>1000	>1000	>1000	>1000	住化テクノサ ービス株式会 社(2013年)	61
A-6 GLP	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 水溶剤 (4.55%)	オオミジンコ ( <i>Daphnia magna</i> )	20	止水式	20.0- 20.1	350	280			住化テクノサ ービス株式会 社(2013年)	62
A-7 GLP	ミジンコ類急性 遊泳阻害試験 液剤 (0.5%)	オオミジンコ ( <i>Daphnia magna</i> )	20	止水式	21.8- 22.0	>1000	>1000			住化テクノサ ービス株式会 社(2013年)	63
A-8 GLP	藻類生長阻害試験 水溶剤 (4.55%)	緑藻 ( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> )	初期濃度 1 x 10 <sup>4</sup> cells/mL	振とう 培養法	21.7- 23.5	ErC <sub>50</sub> (0-72h) : 900 NOErC (0-72h) : 220				住化テクノサ ービス株式会 社(2013年)	64
A-9 GLP	藻類生長阻害試験 液剤 (0.5%)	緑藻 ( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> )	初期濃度 1 x 10 <sup>4</sup> cells/mL	振とう 培養法	21.7- 23.4	ErC <sub>50</sub> (0-72h) : >1000 NOErC (0-72h) : 32				住化テクノサ ービス株式会 社(2013年)	65

1. 水産動植物への影響に関する試験

(1) 魚類急性毒性試験

ジベレリンのコイによる 96 時間急性毒性試験

(資料 A-1)

試験機関：(財)化学物質評価研究機構 久留米事業所

[GLP 対応]

報告書作成年：2002 年

被験物質：ジベレリン原体

供試生物：コイ(*Cyprinus carpio*) (ヒメダカ)

一群各 10 匹、全長；4.4±0.15 cm、体重；0.91±0.11 g

方 法：

暴露条件；半止水式（48 時間後に換水）、96 時間、10 匹/50L、1 連

照明：室内灯 16 時間明/8 時間暗

観察及び分析；暴露開始 24、48、72、96 時間後に供試魚の一般症状死亡の有無を観察した。

試験液の調製方法；必要量の被験物質を秤量し、試験容器に入れた試験用水（脱塩素水道水）に添加後攪拌して調製した。

試験水温：22.2-22.7℃

溶存酸素濃度：6.2~8.4 mg/L

試験 pH：6.3~7.4

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	100	
LC <sub>50</sub> (mg/L)	24h	>	100
	48h	>	100
	72h	>	100
	96h	>	100
NOEC(mg/L)		≥	100

値は設定濃度に基づく値

試験期間中、死亡例及び症状は認められなかった。

試験開始時及び試験終了時の試験溶液の被験物質濃度は、設定濃度の 99.8%、94.5%であった。よって、試験結果の算出には設定濃度を用いた。

(2) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

ジベレリンのオオミジンコによる 48 時間急性遊泳阻害試験

(資料 A-2)

試験機関：(財)化学物質評価研究機構 久留米事業所

[GLP 対応]

報告書作成年：2003 年

被験物質：ジベレリン原体

供試生物：オオミジンコ (*Daphnia magna* Clone A)

一群各 20 頭(生後 24 時間以内の個体)

方法：

暴露条件：止水式、48 時間、5 頭/100mL(試験溶液)、4 連

照明；室内灯、16 時間明/8 時間暗

観察及び分析：暴露開始 24、48 時間後に遊泳阻害の有無を観察した。

試験液の調製方法：被験物質を必要量秤量し、試験用水と混合して 100 mg/L の試験液を調製し、各容器 (100mL ガラスビーカー) に分割した。

試験水温：19.8-20 °C

溶存酸素濃度：8.6~8.9 mg/L

試験 pH：7.1~7.8

結果：

試験濃度(mg/L)	設定濃度	100
EC <sub>50</sub> (mg/L)	24h	> 100
	48h	> 100
NOEC(mg/L)		≥ 100

値は設定濃度に基づく値。

試験期間中、遊泳阻害例及び症状ともに認められなかった。

100mg/L の試験液中の被験物質濃度の測定結果は、試験開始時は 98.2 mg/L (設定濃度の 98.2%)、試験終了時は 94.0 mg/L (設定濃度の 94.0%) であった。

よって、試験結果の算出には、設定濃度を用いた。

(3) 藻類生長阻害試験

ジベレリンの藻類に対する生長阻害試験

(資料 A-3)

試験機関：(財)日本食品分析センター 多摩研究所

[GLP 対応]

報告書作成年：2011 年

被験物質：ジベレリン原体

供試生物：淡水緑藻 (*Pseudokirchneriella subcapitata*, ATCC22662 株)

初期生物量 約  $1.0 \times 10^4$  cells/mL

方 法：

暴露条件；振とう培養法 (108 rpm)、暴露 72 時間、6 連

照明；照度 90~110  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  で連続照射

観察及び分析；暴露時間 24 時間後に生物量を測定した。高速液体クロマトグラフィー (HPLC) 法により、被験物質濃度を測定した。

試験液の調製方法；被験物質を試験培地に溶解し、被験物質原液 (1000mg/L) を調製した。この原液を滅菌試験培地で希釈して、設定濃度の試験液を調製した。

培養温度：22.4-23.1  $^{\circ}\text{C}$

試験培地 pH：6.8~7.8

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	100
	実測濃度 (平均) **	88
ErC <sub>50</sub> (0-72h)	(mg/L) *	> 88
NOErC <sub>50</sub> (0-72h)	(mg/L) *	88

\*：実測濃度に基づく

\*\*：算術平均により算出

全試験区において、細胞の変形や異常な細胞の出現は認められなかった。

暴露開始時の試験水は無色透明であった。また、暴露終了時の試験水は、藻類の増殖によって色調が緑色に変化した。暴露開始時及び暴露終了時の試験水に析出や沈殿物等は認められなかった。

試験水中の被験物質濃度の測定結果は、試験開始時は 92 mg/L (設定濃度の 92%)、試験終了時は 83 mg/L (設定濃度の 83%であった。)

対照区については、生物量は暴露期間中に 218 倍に増加し、24 時間毎の成長速度の変動係数は平均 4.8% であり、繰り返し間の成長速度の変動係数は 0.6% であった。

(4) 魚類急性毒性試験

1) ジベレリン水溶剤の魚類急性毒性試験

(資料 A-4)

試験機関：住化テクノサービス株式会社

[GLP 対応]

報告書作成年：2013 年

被験物質：ジベレリン水溶剤（ジベレリン協和錠剤；純度 ジベレリン A<sub>3</sub>として 4.55%）

供試生物：コイ（学名 *Cyprinus carpio*）

一群 10 匹、全長：3.6~4.5 cm（平均 4.1 cm）、体重：0.51~0.99g（平均 0.78 g）

方 法：

暴露条件；止水式、96 時間 10 匹/20 L 1 連

試験には 20 L 容ガラス製水槽を用い、試験液量を 20 L とした。

照明；室内灯 16 時間明/8 時間暗

観察及び分析；暴露開始 24、48、72、96 時間後の供試魚の一般症状死亡の有無を観察した。被験物質濃度を用いて、二項確立（Binomial）法により LC<sub>50</sub> を算出した。

試験液の調製方法；所定量の被験物質を秤量し、希釈水（水道水を活性炭を用いて残留塩素を除去し、十分通気したもの）に溶解、定容して最高設定濃度の試験液調製用原液およびその他の設定濃度の試験液調製用原液をそれぞれ調製した。これらの試験液調製用原液の所定量を希釈水で定容して各設定濃度の試験液を調製した。

なお、対照区として希釈水のみが無処理対照区を設けた。

試験水温：21.7~22.1℃

溶存酸素濃度；5.8~8.2 mg/L

試験 pH：5.5~8.2

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	180、320、560、750、1000	
LC <sub>50</sub> (mg/L) <sup>1)</sup> [95%信頼限界値]	24h	660	[560~750] <sup>2)</sup>
	48h	660	[560~750] <sup>2)</sup>
	72h	660	[560~750] <sup>2)</sup>
	96h	660	[560~750] <sup>2)</sup>

1)値は設定濃度に基づき算出。

2)二項確立（Binomial）により算出。

暴露 24 時間の観察時から 560mg/L の区で緩慢遊泳が見られたが、暴露 96 時間の観察時には症状が認められなかった。

調製時の試験液はいずれも無色であったが、暴露開始後 48 時間（換水前）および暴露終了時の試験液は無色~濁りがあった。

2) ジベレリン液剤の魚類急性毒性試験

(資料 A-5)

試験機関：住化テクノサービス株式会社

[GLP 対応]

報告書作成年：2013 年

被験物質：ジベレリン液剤（ジベレリン協和液剤；純度 ジベレリン A<sub>3</sub>として 0.5 %）

供試生物：コイ（学名 *Cyprinus carpio*）

一群 10 匹、全長：3.8~4.8 cm（平均 4.3 cm）、体重：0.60~1.30g（平均 0.97 g）

方 法：

暴露条件；止水式（48 時間後換水）、96 時間 10 匹/20 L 1 連

試験には 20 L 容ガラス製水槽を用い、試験液量を 20 L とした。

照明 ；室内灯 16 時間明/8 時間暗

観察及び分析；暴露開始 24、48、72、96 時間後の供試魚の一般症状死亡の有無を観察した。被験物質濃度を用いて、LC<sub>50</sub>を算出した。

試験液の調製方法；所定量の被験物質を秤量し、希釈水（水道水を活性炭を用いて残留塩素を除去し、十分通気したもの）に溶解、定容して最高設定濃度の試験液調製用原液およびその他の設定濃度の試験液調製用原液をそれぞれ調製した。これらの試験液調製用原液の所定量を希釈水で定容して各設定濃度の試験液を調製した。

なお、対照区として希釈水のみが無処理対照区を設けた。

試験水温：21.8~22.0℃

溶存酸素濃度；7.5~8.3 mg/L

試験 pH：7.7~8.1

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	1000	
LC <sub>50</sub> (mg/L) <sup>1)</sup> [95%信頼限界値]	24h		>1000 <sup>2)</sup>
	48h		>1000 <sup>2)</sup>
	72h		>1000 <sup>2)</sup>
	96h		>1000 <sup>2)</sup>

1)値は設定濃度に基づき算出。

2)統計手法は使用しない。

試験期間中、死亡例、中毒症状とも認められなかった。

調製時~48 時間の試験液はいずれも無色であったが、暴露開始後 72 時間以降の試験液は濁りがあった。

(5) ミジンコ類急性遊泳阻害試験

1) ジベレリン水溶剤のミジンコ類急性遊泳阻害試験

(資料 A-6)

試験機関：住化テクノサービス (株)

[GLP 対応]

報告書作成年：2013 年

被験物質：ジベレリン水溶剤 (ジベレリン協和錠剤；純度 ジベレリン A<sub>3</sub>として 4.55%)

供試生物：オオミジンコ (学名 *Daphnia magna*)

一群各 20 頭 (生後 24 時間以内の雌幼体)

方 法：

暴露条件；止水式、48 時間、5 頭/100mL (試験溶液)、4 連

試験には 100 mL 容ガラス製ビーカーを用い、試験液量を 100 mL とした。

照明；室内光で、16 時間明/8 時間暗であった。

観察及び分析；暴露開始 24、48 時間後に中毒症状及び遊泳阻害数を記録した。被験物質濃度を用いて 24 時間は Probit 法、48 時間後は Doudoroff 法により EC<sub>50</sub> を算出した。

試験液の調製方法；所定量の被験物質を必要量秤量し、人工調製水 Elendt M4 (OECD ガイドライン No.202 ミジンコ類急性遊泳阻害試験 (2004 年) に記載の人工調製水) に溶解、定容して試験原液を調製した。

この試験原液の所定量を人工調製水 Elendt M4 で希釈して各設定濃度の試験液を調製した。

なお、対照区として人工調製水 Elendt M4 のみの無処理対照区を設けた。

試験水温：20.0~20.1℃

溶存酸素濃度：7.4~8.6 mg/L

試験 pH：5.7~8.1

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	180、320、560、750、1000	
EC <sub>50</sub> 値 (mg/L) <sup>1)</sup> (95%信頼限界)	24hr	350 (330~380) <sup>2)</sup>	
	48hr	280 <sup>3)</sup>	

1)値は設定濃度に基づき算出

2)プロビット (Probit) 法

3)Doudoroff 法

試験液の外観は、暴露期間を通してすべて透明で、沈殿等は認められなかった。

暴露 24 時間の 250mg/L 区以上、48 時間の 200mg/L 区以上で、異常遊泳 (自発的遊泳減少) が認められた。また、暴露 24 時間の 320mg/L 区以上、48 時間の 250mg/L 区以上で、異物が付着したミジンコが観察された。



2) ジベレリン液剤のミジンコ類急性遊泳阻害試験

(資料 A-7)

試験機関：住化テクノサービス（株）

[GLP 対応]

報告書作成年：2013 年

被験物質：ジベレリン液剤（ジベレリン液剤；純度 ジベレリン A<sub>3</sub>として 0.5%）

供試生物：オオミジンコ（学名 *Daphnia magna*）

一群各 20 頭（生後 24 時間以内の雌幼体）

方 法：

暴露条件；止水式、48 時間、5 頭/100mL（試験溶液）、4 連

試験には 100 mL 容ガラス製ビーカーを用い、試験液量を 100 mL とした。

照明；室内光で、16 時間明/8 時間暗であった。

観察及び分析；暴露開始 24、48 時間後に遊泳阻害の有無を観察した。被験物質濃度を用いて EC<sub>50</sub> を算出した。

試験液の調製方法；所定量の被験物質を必要量秤量し、人工調製水 Elendt M4（OECD ガイドライン No.202 ミジンコ類急性遊泳阻害試験（2004 年）に記載の人工調製水）に溶解、定容して試験原液を調製した。

この試験原液の所定量を人工調製水 Elendt M4 で希釈して各設定濃度の試験液を調製した。

なお、対照区として人工調製水 Elendt M4 のみの無処理対照区を設けた。

試験水温：21.8～22.0℃

溶存酸素濃度：7.5～8.3 mg/L

試験 pH：7.7～8.1

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	320、560、1000	
EC <sub>50</sub> 値 (mg/L) <sup>1)</sup> (95%信頼限界)	24hr	> 1000 <sup>2)</sup>	
	48hr	>1000 <sup>2)</sup>	

1)値は設定濃度に基づき算出

2)統計的手法は使用しない。

試験期間中、死亡例、中毒症状とも認められなかった。

試験液の外観は、暴露期間を通してすべて透明で、沈殿等は認められなかった。

(6) 藻類生長阻害試験

1) ジベレリン水溶剤の藻類生長阻害試験

(資料 A-8)

試験機関：住化テクノサービス株式会社

[GLP 対応]

報告書作成年：2013 年

被験物質：ジベレリン水溶剤 (ジベレリン協和錠剤；純度 ジベレリン A<sub>3</sub>として 4.55%)

供試生物：単細胞緑藻類 (学名 *Pseudokirchneriella subcapitata*, ATCC22662 株)

初期生物量  $1 \times 10^4$  cells/mL

方法：

暴露条件；振とう培養法 (100 rpm)、暴露 72 時間、3 連/試験区、6 連/無処理対照区

試験には 300 mL 容ガラス製三角フラスコを用い、試験液量を 100 mL とした。

照明；連続照明、白色蛍光灯使用、波長：400~700nm

光量子束密度：60~120  $\mu$ E/m<sup>2</sup>/s ± 15% (フラスコ液面付近)

観察及び分析；暴露時間 24 時間毎に生物量を測定した。高速液体クロマトグラフィー (HPLC) 法により、被験物質濃度を測定した。多重比較検定法 (Dunnett) により EC<sub>50</sub> を算出した。

試験液の調製方法；所定量の被験物質を秤量し、OECD 培地 (OECD ガイドライン No.201 藻類生長阻害試験 (1984 年) に示された培地) に溶解、定容して試験原液を調製した。この試験原液の所定量を OECD 培地で定容して各設定濃度の試験液を調製した。

なお、対照区として OECD 培地のみ無処理対照区を設けた。

試験水温：21.7~23.5℃

試験 pH：試験開始時 5.4~7.5、暴露終了時 5.5~8.3

結果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	46、100、220、460、1000	
ErC <sub>50</sub> (0-72h)	(mg/L) <sup>1)</sup>	0~72hr	900 <sup>1)</sup> (860~940)
NOECr (mg/L) <sup>2)</sup>		0~72hr	220

1) 設定濃度に基づき算出。

2) 多重比較検定 (Dunnett, 有意水準 5%) により算出。

全試験区において、細胞形態の変化や細胞凝集は認められなかった。

調製時の試験液はすべて透明で、暴露期間を通して沈殿は見られなかった。

対照区については、生物量は暴露期間中に 191 倍に増加し、24 時間毎の成長速度の変動係数は平均 7.6% であり、繰り返し間の成長速度の変動係数 (0-72hr) は 1.9%であった。

2) ジベレリン液剤の藻類生長阻害試験

(資料 A-9)

試験機関：住化テクノサービス株式会社

[GLP 対応]

報告書作成年：2013 年

被験物質：ジベレリン液剤（ジベレリン協和液剤；純度 ジベレリン A<sub>3</sub>として 0.5%）

供試生物：単細胞緑藻類（学名 *Pseudokirchneriella subcapitata*、ATCC22662 株）

初期生物量 1 × 10<sup>4</sup> cells/mL

方 法：

暴露条件：振とう培養法（100 rpm）、暴露 72 時間、3 連/試験区、6 連/無処理対照区

試験には 300 mL 容ガラス製三角フラスコを用い、試験液量を 100 mL とした。

照明；連続照明、白色蛍光灯使用、波長：400~700nm

光量子束密度：60~120 μE/m<sup>2</sup>/s ± 15%（フラスコ液面付近）

観察及び分析：暴露時間 24 時間毎に生物量を測定した。高速液体クロマトグラフィー（HPLC）法により、被験物質濃度を測定した。回帰分析（最小二乗法）により EC<sub>50</sub> を算出した。

試験液の調製方法：所定量の被験物質を秤量し、OECD 培地（OECD ガイドライン No.201 藻類生長阻害試験（1984 年）に示された培地）に溶解、定容して試験原液を調製した。この試験原液の所定量を OECD 培地で定容して各設定濃度の試験液を調製した。

なお、対照区として OECD 培地のみは無処理対照区を設けた。

試験水温：21.7~23.4℃

試験 pH：試験開始時 7.6~7.7、暴露終了時 7.8~8.3

結 果：

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	10、32、100、320、1000	
ErC <sub>50</sub> 値 (mg/L)		0~72hr	>1000 <sup>1)</sup>
NOECr (mg/L) <sup>2)</sup>		0~72hr	32 <sup>2)</sup>

1)統計的手法は使用しない。

2)等分散検定 (Bartlett)、一元配置分析分散 (one-way ANOVA) 及び多重比較検定 (Dunnett) により算出。

調製時の試験液はすべて透明で、暴露期間を通して沈殿は見られなかった。

320mg/L 以上の区において、光学顕微鏡下で細胞の変形（不定形及び球形）が認められた。

対照区については、生物量は暴露期間中に 165 倍に増加し、24 時間毎の成長速度の変動係数は平均 9.2% であり、繰り返し間の成長速度の変動係数 (0-72hr) は 0.7% であった。

2. 水産動植物以外の有用生物に関する影響

2-1 蚕

試験の種類・被験物質	供試生物	1試験区当りの供試虫数	投与方法	投与量	試験結果	試験機関(報告年)
蚕影響試験 原体	蚕( <i>Bombyx mori</i> ) 朝日×東海 (4齢幼虫)	20頭/反復 3反復	経口	5000 ppm	死亡例、異常行動なし 虫重量増加量、4-5齢経過日数、繭重、繭層量に軽微な影響	(社)日本植物防疫協会研究所(2008年)

2-2 ミツバチ

試験の種類・被験物質	供試生物	1試験区当りの供試虫数	投与方法	投与量	試験結果	試験機関(報告年)
ミツバチ影響試験 原体 OECD213	セイヨウミツバチ ( <i>Apis mellifera</i> ) 羽化後2-5週齢	10頭/区 5反復	経口	0,37.5, 75,150 μg/頭	LD <sub>50</sub> : 150 μg/頭	(社)日本植物防疫協会研究所(2008年)

2-3 天敵

試験の種類・被験物質	供試生物	1試験区当りの供試虫数	投与方法	投与量	試験結果	試験機関(報告年)
天敵昆虫等 影響試験 原体	ミヤコカブリダニ ( <i>Amblyseius californicus</i> ) 第一若虫	7~13頭/区 4反復	接触	500 ppm	死亡例、異常行動なし。	(社)日本植物防疫協会研究所(2008年)
天敵昆虫等 影響試験 原体	コレマンアブラバチ ( <i>Aphidius colemani</i> ) 成虫	9~11頭/区 4反復	接触	500 ppm	死亡例、異常行動なし。	(社)日本植物防疫協会研究所(2008年)
天敵昆虫等 影響試験 原体	ヒメクサカゲロウ ( <i>Chrysoperla carnea</i> ) 幼虫	30頭	接触	500 ppm	補正死亡率3.5%(72hr) 48hr~72hrには死亡・苦悶個体の増加は認められなかった。	(社)日本植物防疫協会研究所(2008年)

2-4 鳥類

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	LD <sub>50</sub> 及び無影響量	観察された影響等	試験機関(報告年)
急性経口毒性試験 原体 GLP	コリンウズラ ( <i>Colinus virginianus</i> )	雌雄 各5羽	強制 経口	292, 486, 810, 1350, 2250 mg/kg	LD <sub>50</sub> : >2250 mg/kg NOEL: 2250 mg/kg	毒性影響は認められなかった。	Wildlife International Ltd. (米国) (1991年)

## Ⅶ. 使用時安全上の注意、解毒法等

### 1. 使用時安全上の注意事項

#### (1) ジベレリン水溶剤（粉末、錠剤）

本剤は眼に対して刺激性があるので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水洗し、眼科医の手当を受けること。  
使用後は洗眼すること。

#### (2) ジベレリン液剤

本剤は眼に対して刺激性があるので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水洗し、眼科医の手当を受けること。  
使用後は洗眼すること。

危険物第四類アルコール類に属するので火気に十分注意すること。

### 2. 解毒方法及び治療法

通常の使用方法では危険性は少ないが、万一ジベレリン液剤を一時に多量誤飲した場合は、アルコールの急性毒性徴候が見られるおそれがあるので、直ちに医師の手当てを受けること。  
眼に入った場合は直ちに多量の水で洗い、眼科医の手当てを受けること。

### 3. 製造時・使用時等における事故例

登録以来、製造現場、使用現場において、事故例の報告は皆無である。

VII. 毒性

<毒性試験成績一覧表>

1. 原体を用いた試験成績

資料 No.	試験の種類 (期間)	供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
1	急性毒性 (7日間観察)	ラット	10~30 (♂又は♀)	経口	15000	>15000	Merck (1959)	毒9
45 (GLP)	急性毒性 (14日間観察)	ラット	♂♀各5	経口	♂♀ 0, 5000	♂♀ > 5000	ICI (1991)	毒9-1
46 (GLP)	急性毒性 (14日間観察)	ラット	♂♀各5	経口	♂♀ 5000	♂♀ > 5000	Recerca (1991)	毒9-2
2	急性毒性 (7日間観察)	マウス	♀10又は40	経口	25000	>25000	Merck (1959)	毒10
9 (GLP)	急性毒性 (14日間観察)	ラット	♂♀各5	経皮	♂♀ 0, 2000	♂♀ > 2000	化検協 (1989)	毒11
47 (GLP)	急性毒性 (14日間観察)	ラット	♂♀各5	経皮	♂♀ 2000	♂♀ > 2000	ICI (1991)	毒11-1
48 (GLP)	急性毒性	ラット	♂♀各5	吸入	♂♀ 1.74 (mg/L) 4時間全身曝露	♂♀ > 1.74 (mg/L)	Hazleton (1988)	毒11-2
49 (GLP)	急性毒性	ラット	♂♀各5	吸入	♂♀ 1.44 (mg/L) 4時間鼻部曝露	♂♀ > 1.44 (mg/L)	ICI (1991)	毒11-3
50 (GLP)	皮膚刺激性	ウサギ	♂♀各6	皮膚貼付	♂♀ 0.5g/皮膚 (2.5×2.5cm)	刺激性なし	Hazleton (1988)	毒12
51 (GLP)	皮膚刺激性	ウサギ	♂6	皮膚貼付	♂♀ 0.5g/皮膚 (2.5×2.5cm)	刺激性なし	ICI (1991)	毒12-1
52 (GLP)	眼刺激性	ウサギ	♂6	眼へ適用	100mg/眼	軽度の刺激性	ICI (1991)	毒12-2
53 (GLP)	眼刺激性	ウサギ	♂♀各3	眼へ適用	0.06g/眼	軽度の刺激性	Hazleton (1988)	毒12-3
41 (GLP)	皮膚感作性 (72時間観察)	モルモット	♀20	Maximization 法 感作: 0.5% (皮内) 50% (経皮) 惹起: 50% (経皮)		感作性なし	ボゾ (2004)	毒13
54 (GLP)	皮膚感作性 (48時間観察)	モルモット	♀20	Maximization 法 感作: 1% (皮内) 75% (経皮) 惹起: 30% (経皮)		感作性なし	ICI (1991)	毒14-1
	急性神経毒性	急性経口毒性試験等で特異的な神経毒性を示唆する所見はなら認められなかったことから、試験省略。						毒15

試験機関 Merck : Merck Institute for therapeutic research (米国)  
 化検協 : (財) 化学品検査協会  
 ボゾ : (株) ボゾリサーチセンター  
 残研 : (財) 残留農薬研究所  
 ICI : ICI Central Toxicology Laboratory  
 Hazleton : Hazleton Laboratories America, Inc.

資料 No.	試験の種類 (期間)	供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
	急性選発性神経毒性	当該原体はりん酸エステル系化合物でなく、かつ、コリンエステラーゼ阻害活性を有しないため、試験省略。						毒15
24	反復経口投与毒性 (15週間)	ラット	♂♀各9	飼料混入	♂ 0, 2673 ♀ 0, 3246 0, 50000 ppm	♂ < 2673 ♀ < 3246 < 50000 ppm	Merck (1959)	毒16
55 (GLP)	反復経口投与毒性 (3ヶ月間)	ラット	♂♀各10	飼料混入	♂ 0, 69.7, 703.7, 3742.7 ♀ 0, 86.9, 871.2, 4436 0, 1000, 10000, 50000ppm	♂ 3743 ♀ 4436 50000ppm	Bio/dynamics (1990)	毒17-1
25	反復経口投与毒性 (13週間)	マウス	♂♀各10	飼料混入	♂ 0, 410, 1250, 4190, 15160 ♀ 0, 420, 1420, 4580, 17600 0, 3000, 10000, 30000, 100000 ppm	♂ 1250 ♀ 1420 10000 ppm	残研 (1972)	毒18
	反復経口投与毒性 (90日間)	イヌ	農業の有効成分の種類から見て、その毒性が極めて弱いことの理由により安全と認められることから、試験省略。					毒24
	1年間反復経口投与毒性/発がん性	マウス イヌ						
	21日間反復経皮投与毒性	急性経皮毒性試験で、経口経路による急性毒性に比べて著しく強い毒性を示唆する所見はなんら認められなかったことから、試験省略。						毒27
26	反復吸入毒性 (3週間)	ラット	♂♀各8	吸入	0, 200, 400 ppm (噴霧液濃度)	♂♀ >1000 (ppm)	Merck (1959)	毒28
			♂♀各10	吸入	0, 400, 1000 ppm (噴霧液濃度)			
	反復経口神経毒性	亜急性経口投与毒性試験で特異的な神経毒性を示唆する所見はなんら認められなかったことから、試験省略。						毒30
	28日間反復投与選発性神経毒性	当該原体はりん酸エステル系化合物でなく、かつ、コリンエステラーゼ阻害活性を有しないため、試験省略。						毒30
27 (GLP)	1年間反復経口投与毒性/発がん性 (104週間)	ラット	♂♀各90	飼料混入	♂ 0, 112.0, 379, 1200 ♀ 0, 135.3, 460, 1462 0, 3000, 10000, 30000 ppm	♂ 112.0, ♀ 135.3 ♂♀ 3000 ppm	残研 (1994)	毒31
28 (GLP)	繁殖毒性 (2世代)	ラット	♂♀各24	飼料混入	P世代: ♂ 0, 233, 767, 2397 ♀ 0, 263, 870, 2700 F <sub>1</sub> 世代: ♂ 0, 256, 853, 2607 ♀ 0, 299, 997, 3058 0, 3000, 10000, 30000 ppm	親動物・児動物 P♂ 767, ♀ 870 F <sub>1</sub> ♂ 853, ♀ 997 繁殖性に影響なし 親・児動物 ♂ 10000 ppm ♀ 10000ppm 繁殖性に影響なし	残研 (1992)	毒55

試験機関 Merck : Merck Institute for therapeutic research (米国)  
 Bio/dynamics : Bio/ dynamics Inc.  
 ボソ : (株) ボソリサーチセンター  
 残研 : (財) 残留農業研究所

資料 No.	試験の種類 (期間)	供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
29 (GLP)	催奇形性 (妊娠7~17日、11日間)	ラット	♀26	経口	0, 1000	母動物 >1000 胎児 >1000 催奇形性なし	化検協 (1989)	毒61
30 (GLP)	催奇形性 (妊娠6~18日、13日間)	ウサギ	♀16	経口	0, 1000	母動物 <1000 胎児 1000 催奇形性なし	ボゾ (1992)	毒64
40 (GLP)	催奇形性 補足試験 母動物毒性 (妊娠7~19日、13日間)	ウサギ	♀16	経口	0, 100, 300, 1000	母動物 300 (胎児 1000)	WIL (1996)	毒67
31	変異原性 復帰突然変異	ネズミチフス菌 : TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 大腸菌 : WP2 hcr		<i>in vitro</i>	0, 10, 50, 100, 500, 1000, 5000 µg/プレート	陰性	残研 (1978)	毒69
56 (GLP)	変異原性 復帰突然変異	ネズミチフス菌 : TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538		<i>in vitro</i>	0, 1.6, 8, 40, 200, 1000, 5000 µg/プレート	陰性	ICI (1991)	毒70-1
57	変異原性 復帰突然変異	ネズミチフス菌 : TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538		<i>in vitro</i>	0, 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000, 2000, 5000, 10000 µg/プレート	陰性	Abbott (1987)	毒70-5
32 (GLP)	変異原性 染色体異常	チャイニーズハムスター肺由来 CHL 細胞		<i>in vitro</i>	0, 218.8(S9Mix(-)のみ), 437.5, 875, 1750 µg/mL	陰性	化検協 (1989)	毒71
58 (GLP)	変異原性 染色体異常	チャイニーズハムスター卵巣由来 CHO 細胞		<i>in vitro</i>	0, 90, 270, 900, 2700 µg/mL	陰性	Hazleton (1986)	毒72-1
33	変異原性 DNA 修復 (Rec-assay)	枯草菌 H17, M45		<i>in vitro</i>	0, 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 µg/ディスク	陰性	残研 (1978)	毒73
42 (GLP)	変異原性 小核試験	マウス	♂5	経口	0, 500, 1000, 2000 (単回)	陰性	残研 (2004)	毒74
59 (GLP)	変異原性 小核試験	マウス	♂5	経口	0, 3130, 5000 (単回)	陰性	ICI (1991)	毒75-1
60 (GLP)	変異原性 遺伝子突然変異	マウス/フォ-マ TK		<i>in vitro</i>	0, 313, 625, 1250, 2500 µg/mL	陰性	ICI (1991)	毒75-3
61 (GLP)	変異原性 染色体異常	ヒト 末梢リンパ球		<i>In vitro</i>	0, 250, 1250, 2500 µg/mL	陰性	ICI (1991)	毒75-6
62 (GLP)	変異原性 不定期 DNA 合成	ラット肝細胞		<i>In vivo/ In vitro</i>	0, 1250, 2000 mg/kg	陰性	ICI (1991)	毒75-10
63 (GLP)	変異原性 不定期 DNA 合成	ラット肝細胞		<i>In vitro</i>	0, 50, 100, 250, 500, 602, 1000, 1260 µg/mL	陰性	Hazleton (1986)	毒75-12

試験機関 化検協：(財) 化学品検査協会、ボゾ：(株) ボゾリサーチセンター、残研：(財) 残留農薬研究所、  
WIL：WIL Research Laboratories Inc. (米国)、ICI：ICI Central Toxicology Laboratory、  
Abbott：Abbott Laboratories、Hazleton：Hazleton Laboratories America, Inc.



資料 No.	試験の種類 (期間)		供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁	
37	生体機能への影響に関する試験	中枢神経系	抗痙攣作用 (電撃痙攣)	マウス	不明	腹腔内	500	Merck (1959)	毒76	
			脳波	不明	不明	静脈内	2500			
		呼吸・循環器系	血圧、心拍数、心電図、呼吸数	イヌ (麻酔下)	不明	静脈内	12.5~25			25
		自律神経系	瞳孔径	マウス	不明	腹腔内	50			50
		体性神経系	局所麻酔作用	ウサギ	不明	点眼	1 (%)			1 (%)
43 文献1	生体機能への影響に関する試験	中枢神経系	睡眠延長作用 (バルビツール酸塩)	マウス	♂10	静脈内	500	Abbott (1959)	毒77	
			抗痙攣作用 (メトラゾール痙攣、精神運動、電撃痙攣)	マウス	不明	経口	1000、2000、4000			4000
			解熱作用 (ビール酵母発熱)	ラット	♀4	経口	150、500			500
		呼吸・循環器系	血流、呼吸	イヌ (麻酔下)	3 (性別不明)	静脈内	~500			500
			血圧 (5-HT*, Ep*に対する反応)	ネコ (麻酔下)	2 (性別不明)	静脈内	100			100
		自律神経系	摘出回腸 (自動運動、収縮・弛緩剤に対する作用)	ウサギ	16 (性別不明)	<i>in vitro</i>	1、2.5、5 (mg/mL)			5 (mg/mL)
			摘出回腸 (収縮・弛緩剤に対する作用)	モルモット	4 (性別不明)	<i>in vitro</i>	1、2.5、5 (mg/mL)			5 (mg/mL)

試験機関 Merck : Merck Institute for therapeutic research (米国)  
Abbott : Abbott Laboratories (米国)

文献1 : Eugen T. Kimura, Patrick R. Young, Kazimir Staniszewski, : Gibberellic Acid : Toxicologic and Pharmacologic Studies, *Journal of the American Pharmaceutical Association Scientific Edition* 48, 127 (1959)

- \* 5-HT : セロトニン
- \* Ep : エピネフリン

資料 No.	試験の種類 (期間)	供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
34 (GLP)	補足試験 発がん性追加試験 I 肝臓の細胞増殖活性 (13 週間投与)	ラット (肝臓 標本)	♂♀ 各 10	飼料 混入	♂ 0, 112.0, 379, 1200 ♀ 0, 135.3, 460, 1462 0, 3000, 10000, 30000 ppm	影響なし	残研 (1996)	毒 79
35 (GLP)	補足試験 発がん性追加試験 II 肝臓の細胞増殖活性 (26~104 週間投与)	ラット (肝臓 標本)	♂♀ 各 10	飼料 混入	♂ 0, 112.0, 379, 1200 ♀ 0, 135.3, 460, 1462 0, 3000, 10000, 30000 ppm	10000 ppm 以上で PCNA 標識率が増 加。肝細胞増殖促 進作用を示唆	残研 (1998)	毒 80
36	補足試験 肝発癌メカニズム 解明予備試験 (2 週間投与)	ラット	♂15	飼料 混入	0, 4464 0, 5000 ppm	肝臓の細胞間 ギャップ結合蛋白 CX32 が小葉中心 性に減少	残研 (1997)	毒 81
38	補足試験 肝発癌メカニズム 解明予備試験 (3 日間投与)	ラット	♂15	飼料 混入	0, 345.5, 3500 0, 3000, 30000 ppm	肝臓の細胞間ギャ ップ結合蛋白 CX32 が肝小葉中心性に 減少し、投与初期に PCNA 標識率が増 加。細胞増殖活性亢 進を示唆	残研 (1997)	毒 84
39 (GLP)	補足試験 肝発癌メカニズム 解明試験 (7 日間投与)	ラット	♂18	飼料 混入	0, 8.21, 244.3, 829, 2609 0, 100, 3000, 10000, 30000 ppm	8.21 100 ppm	残研 (1998)	毒 87

試験機関 残研：(財) 残留農業研究所

2. 製剤を用いた試験成績

[ 3.1%水溶剤 (粉末) ]

資料 No.	試験の種類 (期間)	供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は 無毒性量(mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
3 (GLP)	急性毒性 3.1%水溶剤 (14日間観察)	ラット	♂♀ 各5	経口	♂♀ 0, 5000	♂ >5000 ♀ >5000	化検協 (1989)	毒 90
4 (GLP)	急性毒性 3.1%水溶剤 (14日間観察)	マウス	♂♀ 各5	経口	♂♀ 5000	♂ >5000 ♀ >5000	安評センター (1991)	毒 91
10 (GLP)	急性毒性 3.1%水溶剤 (14日間観察)	ラット	♂♀ 各5	経皮	♂♀ 0, 2000	♂ >2000 ♀ >2000	化検協 (1989)	毒 92
18 (GLP)	皮膚刺激性 3.1%水溶剤 (72時間観察)	ウサギ	♂6	塗布	0.5 g	刺激性なし	化検協 (1989)	毒 93
13 (GLP)	眼刺激性 3.1%水溶剤 (10日間観察)	ウサギ	♂6 (非洗眼) ♂3 (洗眼)	点眼	0.1 g	刺激性あり 洗眼効果あり	化検協 (1989)	毒 95
21 (GLP)	皮膚感作性 3.1%水溶剤 (48時間観察)	モルモット	♀20	Maximization 法 感作：0.25% (皮内)、 2.5% (経皮) 惹起：1 又は 0.1% (経皮)		感作性なし	化検協 (1989)	毒 97

試験機関 化検協：(財) 化学品検査協会  
安評センター：(財) 食品農医薬品安全性評価センター

[ 4.55%水溶液 (錠剤) ]

資料 No.	試験の種類 (期間)	供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は 無毒性量(mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
5 (GLP)	急性毒性 4.55%錠剤 (14日間観察)	ラット	♂♀ 各5	経口	♂♀ 5000	♂ >5000 ♀ >5000	Safepharma (1992)	毒 99
6 (GLP)	急性毒性 4.55%錠剤 (14日間観察)	マウス	♂♀ 各5	経口	♂♀ 5000	♂ >5000 ♀ >5000	Safepharma (1992)	毒 100
11 (GLP)	急性毒性 4.55%錠剤 (14日間観察)	ラット	♂♀ 各5	経皮	♂♀ 2000	♂ >2000 ♀ >2000	Safepharma (1992)	毒 101
19 (GLP)	皮膚刺激性 4.55%錠剤 (72時間観察)	ウサギ	♂4♀2	塗布	0.5 g	軽度の刺激性あり	Safepharma (1992)	毒 102
14 (GLP)	眼刺激性 4.55%錠剤 (14日間観察)	ウサギ	♂4♀2 (非洗眼) 3(性別不明) (洗眼)	点眼	0.1 mL	中等度の 刺激性あり 洗眼効果あり	Safepharma (1992)	毒 103
15 (GLP)	眼刺激性 4.55%錠剤 (72時間観察)	ウサギ	♂5♀1	点眼	0.1 mL (100 ppm 希釈液)	刺激性なし	Safepharma (1993)	毒 104
22 (GLP)	皮膚感作性 4.55%錠剤 (48時間観察)	モルモット	♀20	Buehler 法 感作：75% (経皮) 惹起：50、75% (経皮)		感作性なし	Safepharma (1992)	毒 107

試験機関 Safepharma : Safepharma Laboratories Limited

[ 0.50%液剤 ]

資料 No.	試験の種類 (期間)	供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
7 (GLP)	急性毒性 0.5%液剤 (14日間観察)	ラット	♂♀ 各5	経口	♂♀ 0, 5000	♂ >5000 ♀ >5000	ボソ (1992)	毒 109
8 (GLP)	急性毒性 0.5%液剤 (14日間観察)	マウス	♂♀ 各5	経口	♂♀ 0, 5000	♂ >5000 ♀ >5000	ボソ (1992)	毒 110
12 (GLP)	急性毒性 0.5%液剤 (14日間観察)	ラット	♂♀ 各5	経皮	♂♀ 0, 2000	♂ >2000 ♀ >2000	ボソ (1992)	毒 111
20 (GLP)	皮膚刺激性 0.5%液剤 (72時間観察)	ウサギ	♀6	塗布	0.5 mL	刺激性なし	ボソ (1992)	毒 112
16 (GLP)	眼刺激性 0.5%液剤 (6日間観察)	ウサギ	♀6 (非洗眼)	点眼	0.1 mL	強い刺激性あり 洗眼効果あり	ボソ (1992)	毒 113
			♀3 (洗眼)	点眼	0.1 mL (50倍希釈液)	刺激性なし		
23 (GLP)	皮膚感作性 0.5%液剤 (48時間観察)	モルモット	♀20	Maximization 法 感作: 5% (皮内)、 100% (経皮) 惹起: 100% (経皮)		感作性なし	ボソ (1992)	毒 116

試験機関 ボソ: (株) ボソリサーチセンター

[ 2.7%塗布剤 ]

資料 No.	試験の種類 (期間)	供試生物	1群当りの動物数	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD <sub>50</sub> 又は 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	記載頁
17 (GLP)	眼刺激性 2.7%塗布剤 (72時間観察)	ウサギ	♀6 (非洗眼) ♀3 (洗眼)	点眼	0.1 g	刺激性なし	ボソ (1992)	毒 118

試験機関 ボソ: (株) ボソリサーチセンター

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

### 3. 参考