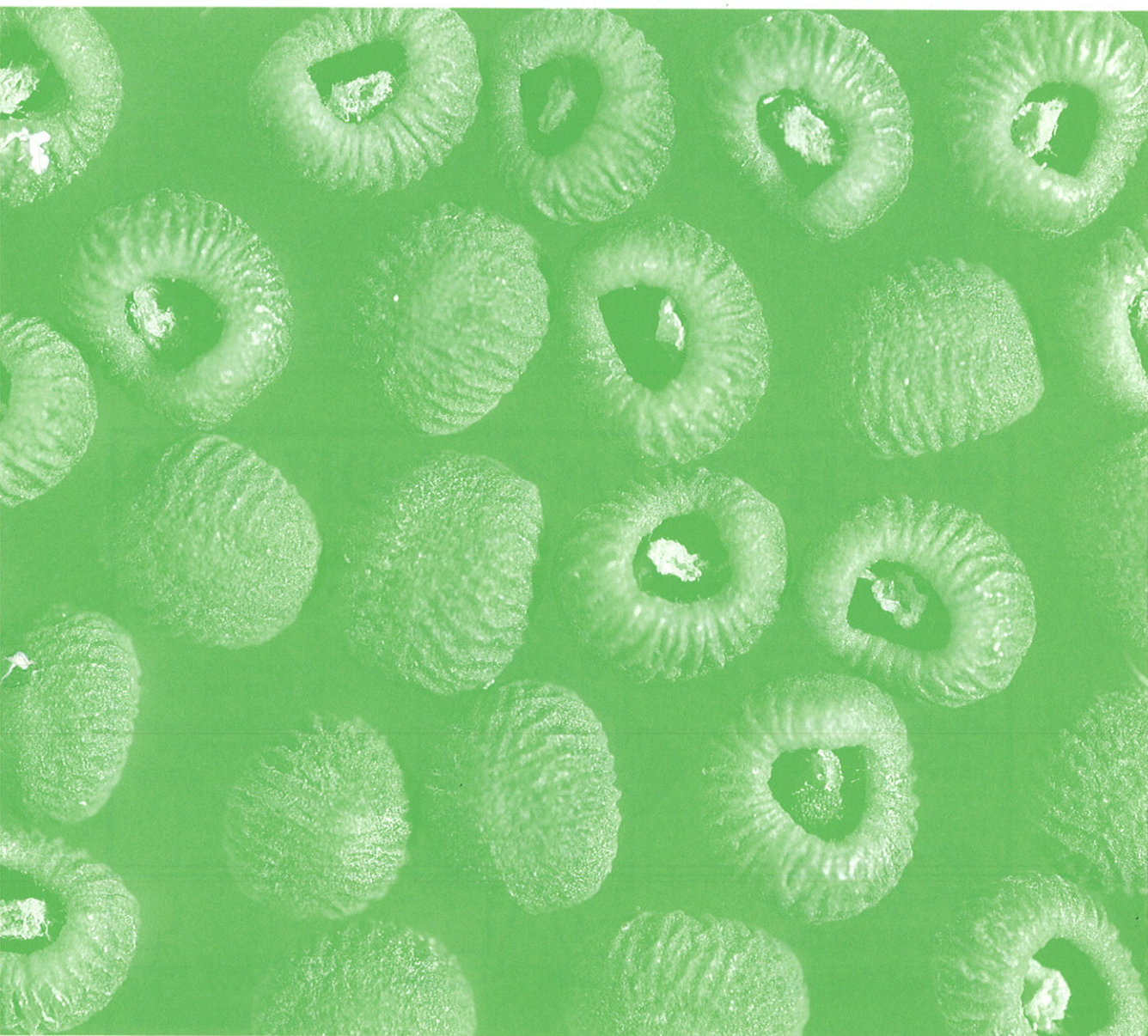


植調

第30巻第2号



フラサバソウの種子 (*Veronica hederaefolia*) 径25mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

ひと足伸びた
馬力の一発。



シンザン粒剤は、処理適期幅が広く、農作業上極めて便利です。省力化の時代に応じて、今ここに新しいタイプの初中期一発処理除草剤の誕生です。

水田初中期一発処理除草剤
シンザン® 粒剤
SINZAN
住友化学工業・日本バイエルアグロケム・三井東圧化学の共有登録商標

〈シンザン普及会〉

塩野義製薬／八洲化学工業／アグロス／
日本バイエルアグロケム／住友化学工業
三井東圧化学／三井東圧農業

(事務局)

三井東圧農業株式会社
東京都中央区日本橋室町2-1-1

軽くて良く効く！ バイエルの1キロ粒剤

水田初・中期一発処理1キロ除草剤

バイエルの1キロ除草剤は軽量・小型・まきやすい粒剤で、なんといっても楽。効果は高く、機械散布に対応しているおなじみの粒剤から生まれたミニ袋。はるかに省力化された除草剤で、これからの時代にあった雑草防除のための傑作。

—— バイエル ——
ザーフ1キロ粒剤
ザーフD1キロ粒剤
アクト1キロ粒剤
バトル1キロ粒剤

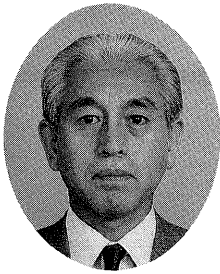
* 地域に合わせてお選びください。



- ノビエから水田一年生雑草・多年生雑草に優れた効果を示します。
- クロクワイやセリなど難防雑草に高い効果が期待できます。
- 最近とくに問題のアオミドロや表層剥離の発生も抑えます。
- 処理適期幅が広く、実用的な除草効果があがります。

Bayer

日本バイエルアグロケム株式会社
東京都港区高輪4-10-8 〒108



巻頭言

変革実行の年

財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事 栗田年代
財団法人 残留農業研究所 理事長

2005年を目標とする「農産物の需要と生産の長期見通し」が閣議決定されたが、今回の見通しの最も重要なポイントは、ウルグァイ・ラウンド農業合意による新たな国境措置の下におけるわが国の農業生産の将来方向を示したことである。

これは、平成6年の農政審議会報告「新たな国際環境に対応した農政の展開方向」において、新たな枠組みをふまえた長期見通しの早期策定の必要性が指摘されたことに端を発したものである。

一方、制定以来五十数年、わが国の米穀政策や農業政策の根幹ともいわれた食糧法が新食糧法に変わり、今年はその実施第1年目である。更に、国際貿易によるミニマム・アクセスの運用もいよいよ始まる。このように、四・五十年前に構築された政治・経済・社会の枠組みは崩壊の時期にきているものと思われる。

さて、植物防疫の分野に目を転ずれば、今年の話の第1は植物防疫法の改正である。ウルグァイ・ラウンドの後を受けたWTO関係、国際植物防疫条約の改正、FAO等の国際的動向と国内の法令、制度、組織体制等の調整を具体的に行わなければならない年となった。

そもそも、わが国の植物防疫は、海外からの病虫害の侵入防止のため、大正3年に制定された輸出入植物取締法、昭和23年の輸出入植物検疫法をへて、昭和25年に植物防疫法が制定され、ほぼ現在の枠組みとなった。

その後、農業分野や農産物流通分野等の国際化の進展に伴い植物検疫をめぐる情勢は大変化した。国際植物防疫条約の改正、衛生植物検疫

措置の適用に関する協定、FAO総会で承認された国際基準としての病虫害危険度解析のガイドライン等への対応が必要となり、植物防疫法が改正されることとなった。これらの変革は、太平洋戦争後初めての大問題であり、国、都道府県、民間等関係者が一体となって取り組むことが必要である。

又、農薬関係を一べつすると、従来、潜在的にくすぶっていた問題が最近になって顕在化した例が多いのではないかと。昨年あたり、話題になった事例を順不同で挙げてみると、新薬剤開発の困難性増大、GLP制度の拡大化と国際化、試験のガイドラインの国際的調整、OECDの農薬フォーラム、GIFAPの動向、オゾン層破壊物質の規制、農薬安全問題の国際化、農薬の内外格差、並行輸入、外資系の直販、郊外量販型店舗、農薬コストの低減、ジェネリック品、業界の再編成等々枚挙にいとまがない。これらの問題についても今や具体的対応が迫られている年である。

いずれにしても、国内外の諸般の情勢から今年は、植物防疫の大変革を具体的に実行する年である。又、枠組みや構造問題に根ざす課題については、当面の対策は勿論であるが、長期的視点と国際的視野に立ち、将来の展望をふまえた植物防疫の理念と運用システム等の再構築が必要である。このためには、植物防疫関係者の一致協力が一層期待されるところである。

このように考えると、植物防疫にとって、今年が重要な年であるとともに、21世紀に向けてこれからの5年間は格別な意味を持つものと思われる。

目 次

(第 30 卷 第 2 号)

巻 頭 言	無農薬の悲劇 (XVIII)..... 27
変革実行の年..... 1	＜宇都宮大学雑草科学研究センター長 近内誠登＞
＜財日本植物調節剤研究協会 理事 財残留農薬研究所 理事長 栗田年代＞	平成7年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試 験成績概要..... 30
かきの生育調節物質による品質向上技術..... 3	＜財日本植物調節剤研究協会 技術部＞
＜岐阜県農業総合研究センター 松村博行＞	文 献 抄 録..... 47
植物ホルモンの定量分析法..... 16	＜財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金沢 純＞
＜東京大学大学院農学生命科学研究所 山口五十磨＞	植調協会だより..... 50

使って安心、三共の農薬。



三共株式会社

- 畦畔から手軽にまける
(新しい)水田初期一発処理剤

カルショット® フロアブル
Lフロアブル

- 水田初期一発処理剤

スラッシャ® 粒剤

- 移植前・水田初期除草剤

シング® 乳剤

- 水田初期除草剤

サンバード® 粒剤

- 新しい水田中期除草剤

ザーベックス® SM粒剤

かきの生育調節物質による品質向上技術

岐阜県農業総合研究センター 松村 博行

1. はじめに

平成8年にはDNR-01が実用化の判定をうかきで利用できる生育調節剤は、現在(平成 けた。

表-1 かきに利用できる生育調節剤

(1995現在)

	ジベレリン(水溶剤3.1%) ジベレリン(液剤0.5%)	炭酸カルシウム水和剤 (クレフノン)	エテホン液剤 (エスレル)	エチクロゼート乳剤 (フィガロン)
対 象	富 有	カ キ	富有・平核無	富 有
目 的	落果防止	果面障害防止	熟期促進	着色促進
使用時期	満開10日後	有機殺菌剤に混用	富有: 着色開始前 平核無: 満開後70~80日	満開70~80日後および その15~20日後
使用量 (濃度・倍率)	200 ppm	50 倍	富有: 20~25 ppm 平核無: 20 ppm	5,000 倍
使用回数			1 回	2 回
使用方法	幼果およびヘタに散布	立木全面散布	立木全面散布	立木全面散布

8年3月)ジベレリン, エスレル, クレフノン及びフィガロンの4剤だけである(表-1)。

しかも, その効果は不安定で, マイナス面も多いことから, 十分に活用されているとは言えない現状にある。

ところで, かきに対する生育調節剤への期待は「省力化」「安定生産」及び「高品質化」の流れとともに大きくなる一方である。

さて, 最近の植調協会試験には, 約10種類の生育調節剤が検討され(表-2),

表-2 最近13年間の日本植物調節剤研究協会で扱ったかきに対する生育調節剤

年度	生 育 調 節 剤 名
1995	DNR-01, J-455, NB-27
1994	DNR-01, (PP-333)
1993	DNR-01, YM-1, S-327D
1992	DNR-01, KUH-833F®, S-327D, YM-1
1991	KUH-833F®, S-327D, PP-333
1990	KUH-833F®, S-327D, PP-333, J-455
1989	S-327D, PP-333, MGC-140, TE-200
1988	S-327D, MGC-140
1987	S-327D, MGC-140, SMA
1986	S-327D, MGC-140, SMA, PP-333, J-455
1985	S-327D, MGC-140, PP-333, J-455
1984	J-455, ビーナイン
1983	J-455, ビーナイン, 改良C-MH

2. 登録のある生育調節剤の使用法

(1) ジベレリンによる落果防止

かき栽培は大きく変化している。その中の1つが低樹高であり、次が大玉づくりである。いずれも、樹勢との関係が深く、今のところ、農家が安心できる技術が完成したとは言い難い。

しかし、単純に落果を抑えるだけならば、ジベレリンで十分効果は挙げられる。その方法は表-1に示したとおりである。参考にジベレリンと同じ成分であるPROGIBBも同様の効果があり、MGC-19も落果を抑制する効果を認める(表-3)が、いずれも登録がない。

表-3 落果防止効果

(21年生伊豆, 50年生富有, 1992)

樹種	薬剤名	濃度	7/20落果率	備考
富有	GA	100 ppm	0.0%	1枝1蕾
	MGC-19	1,000倍	30.8	"
	PROGIBB	100 ppm	11.8	"
	cont.	—	61.1	"
伊豆	GA	100 ppm	96.9	無摘蕾
	MGC-19	1,000倍	90.0	"
	cont.	—	91.1	"

このように、ジベレリンの効果は認められるが、その後落果が完全に抑えられなくて、その効果は次第に消滅するため、必しも実用性が高いとは言えない。これは、生理落果そのものの性質からやむをえないことと思われる。しかし、

この落果抑制は農家の最大の願望であり、その解決が切望されている。

(2) クレフノンによる汚損(果面障害)防止

クレフノンの効果については、あいまいなところがあるため、十分に効果があると信じる人と全く効果がないと断言する人がいる。これは、本来、かきは成熟すると黒変するもので、果面に亀裂が生じるとその黒変が早く発生する。この亀裂を生じするような条件下ではクレフノンの効果が認められるし、亀裂が遅くまで発生しない園では、汚損も発生しないからクレフノンを散布する必要もない。また、汚損果が早くから発生する所では早くからクレフノンを散布すればそれなりの効果を上げるためである。また、品種により、処理時期により効果は一定でない

表-4 クレフノンの汚損防止

(8月2日処理, 1989)

品 種	年 生	区	汚損果率%
西 村	14	クレフノン50倍	76.5
		cont.	57.2
伊 豆	17	クレフノン50倍	56.0
		cont.	32.6
松 本	17	クレフノン50倍	10.0
		cont.	5.6
富 有	14	クレフノン50倍	37.5
		cont.	23.6

表-5 果面の汚れ

(1995)

品 種	区	汚染程度	無	微	少	中	多	果数	汚染果率(%)	汚損度	
西村早生 (9月22日 収穫)	DNR-01	50倍	7/20処理	78.6	14.3	0.0	7.1	0.0	14	21.4	0.29
	DNR-01	100倍	〃	57.2	35.7	7.1	0.0	0.0	14	42.8	0.50
	無 処 理			0.0	28.6	14.3	21.4	35.7	14	100.0	2.64
新 秋 (10月13日 収穫)	DNR-01	50倍	9/14処理	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	6	33.3	0.33
	DNR-01	100倍	〃	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	6	100.0	1.33
	無 処 理			0.0	66.7	0.0	33.3	0.0	6	100.0	1.67

$$* \text{汚損度} = \frac{(0 \times \text{無の果数}) + (1 \times \text{微の果数}) + (2 \times \text{少の果数}) + (3 \times \text{中の果数}) + (4 \times \text{多の果数})}{\text{全 果 数}}$$

(表-4)。1993年以来効果試験を重ねたDN R-01もクレフノンと同じ炭酸カルシウムで、その効果を明確にするためにも、スプリンクラーで散水をするとか、新秋及び西村早生と言う汚損の発生しやすい品種を使用する等の方法によって実用化の道を開いて来た(表-5)。

(3) エスレルによる熟期促進

かきに対する登録があり、効果は明確であるが(図-1)、生産者は使用しない事が望ましい。昭和40年代に、エスレルは摘蕾と熟期促進についてずい分と試験を重ねたが、問題が多くて、摘蕾・熟期促進を実用化できなかった。しかし、60年に試験場にもどった時には熟期促進効果が登録されていた。軟化対策は明らかになっていないのに普及に入ったため、現場では、今だに問題を生じている。軟化することを活用し、西村早生の食味向上のため、気温の高い9

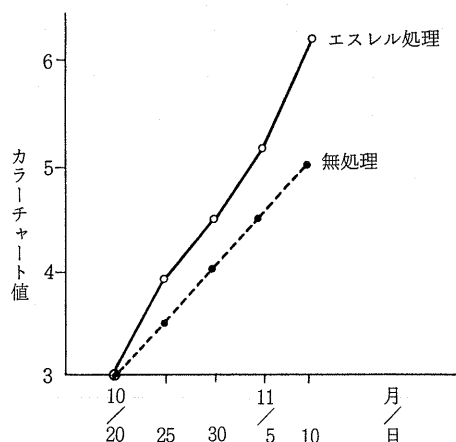


図-1 かき「富有」に対するエスレルによる果色向上効果 (1985)

表-6 エスレルの効果 (1989.9.30 西村早生)

区	果色	果重	果肉硬度
エスレル	10 μ m (9/5)	4.9	195 g
	20 μ m	4.9	190
	30 μ m	4.5	180
無処理	5.1	195	2.5

月に処理したところ果色は赤くならなくて、軟化だけ進行し、失敗に終わった事もある(表-6)。また、果色が進まない年に気温の低下した時期に処理したところ、全く反応しないことも判った(表-7)。

表-7 エスレルの後期処理

(24年生富有, 11/21処理, 1991)

区		11/21	11/28	11/30
エスレル 30 μ m	I	5.4	5.9	6.0
	II	6.1	6.6	6.7
	III	5.6	6.3	6.7
平均		5.7 (100)	6.3 (111)	6.3 (111)
無処理	I	5.5	5.8	5.9
	II	5.7	6.1	6.2
	III	5.7	6.1	6.3
平均		5.7 (100)	6.0 (105)	6.1 (107)

このエスレルも、気温が低く、果色の赤くならない地方では早く処理し、その後MGC-140を処理して軟化を抑えることで現場では十分活用できる(図-2)と考えられるが登録はない。

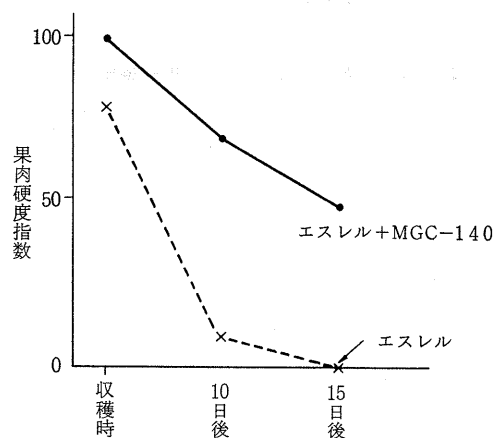


図-2 かき「富有」に対するエスレル処理後MGC-14処理による軟化抑制(1986)

(4) フィガロンによる熟期促進

昔、かぎはカキ色であったが、近年はスーパー

一でも売られるようになり、外見の色で判定され、赤いことが買い手の判定基準になってきた。

そこで、各産地はかきが赤くなるように窒素施肥量を少なくしたり、日当たりを改善したり、また石灰を多用したり、色々な工夫と努力をしてきた。しかし、もっと簡単に赤い色が出ないものかと誰しもが考えてきた。

そのため、岐阜県農総試では、植調剤のフィガロンを使い、かきを軟化することなく、着色促進する効果を10年以上にわたって確認した(図-3、表-8)。

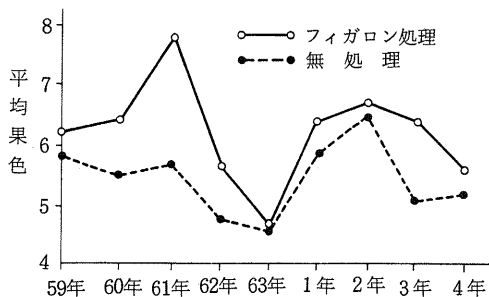


図-3 フィガロン処理による果色向上の年次変動

(岐阜県農総研, 富有, 11月15日調査, 1樹平均)

表-8 収穫期の樹上軟化と果肉硬度

(岐阜県農総研, 富有, 4年11月15日)

区	樹上軟化	果肉硬度
フィガロン処理	2.5%	2.2 kg/cm ²
エスレル処理	17.5	1.0
無処理	2.5	2.2

① かきの果色発現の決め手

かきは、品種によって果色の赤いものから黄色いものまであり、また収穫時期も9月～12月にわたっている(表-9)。

各々の色が出るポイントは様々で、たとえば、富有は一旦10℃に遭遇し、その後は高温に推移することであるとされてきたし、西村早生は開花後120日目には気温に無関係に果色が発現する。

また、地植えに比べてコンテナに植えると富有、西村早生では早く赤くなる(表-10)。こ

表-9 かきの収穫期と果色

(岐阜県)

品	種	収 穫 期	果 色
富	有	11 月 中	橙
松本	早生富有	10 月 下	黄
伊	豆	10 月 中	赤
西村	早生	9 月 下	赤
正	月	12 月 上	黄
駿	河	12 月 上	紅
二	一 四	11 月 上	黄

表-10 栽培法と収穫期

(岐阜県農総研)

品 種	栽 培 法	開 花 期	収 穫 期
富 有	地植え	5 月 下	11 月 中
"	コンテナ栽培	5 月 下	10 月 中
西村早生	地植え	5 月 中	9 月 下
"	コンテナ栽培	5 月 中	8 月 下

れは、根域が制限されたためと考えられる(盆栽にすると若木でも見るからに風格がでると同じ仕組み)。

要するに、かきの着色発現の仕組みはまだ十分には分かっていないが、根をいじめたり、秋になると低温に遭遇することが一つのポイントと考えられる。

② かきの果皮の赤いのはリコピンのせい

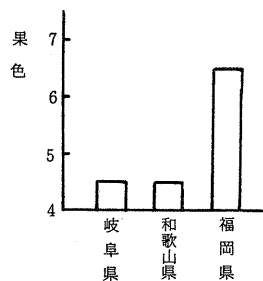


図-4 産地別果色

(昭和61年11月、
京浜市場)

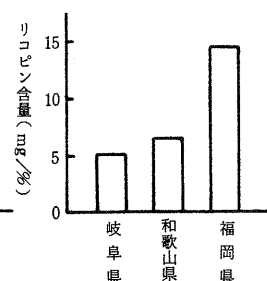


図-5 産地別果皮のリコピン含量

(昭和57年, 中条)

岐阜産と福岡産のかきとを比べてみると、明らかに福岡産の赤いのがわかる(図-4)。そこで果皮のリコピン含量を調査すると、福岡産に2倍以上のリコピンが含まれている(図-5)。

8月中旬と9月中旬にフィガロンを処理すると、富有の果皮中のリコピンが2倍に増えることがわかった。

③ フィガロン処理の効果

フィガロン処理の効果は、果皮のリコピン含量が増加して果皮が赤くなるだけでなく、果肉中のフラクトールとグルコースが多くなり、全

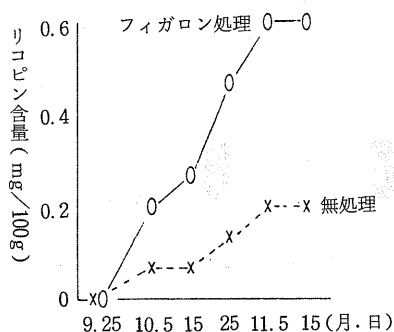


図-6 フィガロン処理による果皮中のリコピン含量の変化 (岐阜県農総研, 富有, 4年)

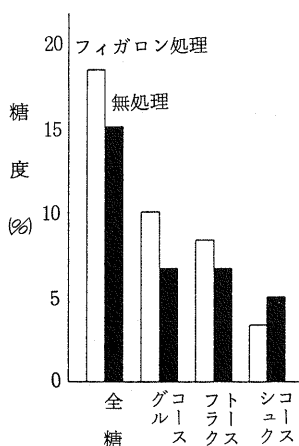


図-8 フィガロン処理による果肉中の糖成分の変化 (富有, 平成4年11月14日)

糖も増し、糖度も増す即、果肉も熟度がすすむことが明らかとなった(図-6, 7, 8, 表-11)。

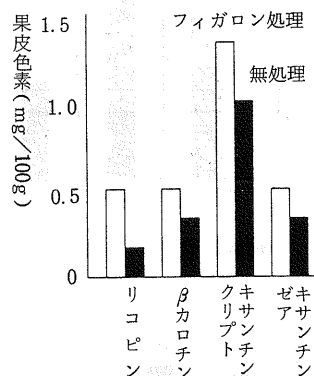


図-7 フィガロン処理による果皮色素の変化 (岐阜県農総研, 富有, 平成4年11月15日)

表-11 フィガロン処理による果色分布への影響 (岐阜県農総研, 富有, 平成4年, %)

	果色～ 4.5	4.6～ 5.5	5.6～ 6.5	6.6～ 7.5	7.6～ 8.5
フィガロン処理	3.2	21.1	42.7	25.4	7.6
無処理	26.4	62.2	9.5	—	—

このように、外観だけでなく、内容も成熟したことを示すのがこの剤の特徴で、これと逆なのがエスレルである。色は早く赤くなるが、果肉はともなわない。しかし消耗はすすんでかなり早く老化し、食味が伴わない(図-10)。しかも、時には、果皮に赤みが生成しないうちに軟化の始まることが多い(図-11)。

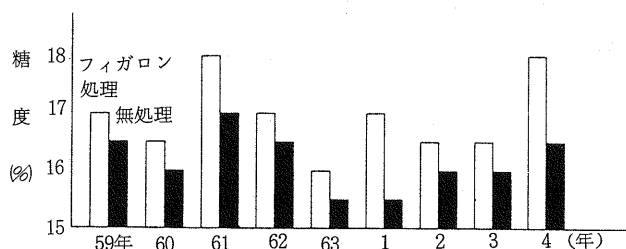


図-9 フィガロン処理と年次別糖度 (岐阜県農総研, 富有, 11月15日)

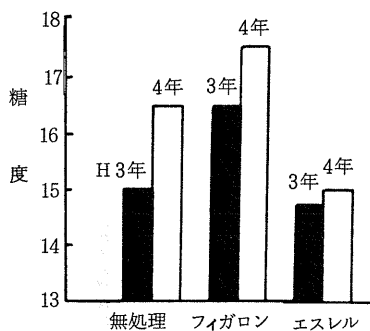


図-10 収穫時の糖度 (岐阜県農総研, 富有)

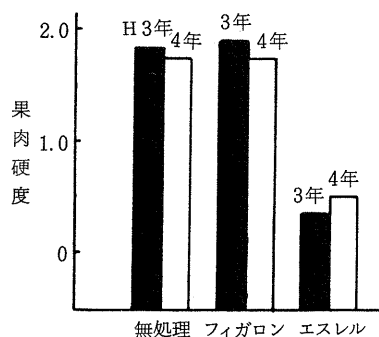


図-11 収穫時の果肉硬度

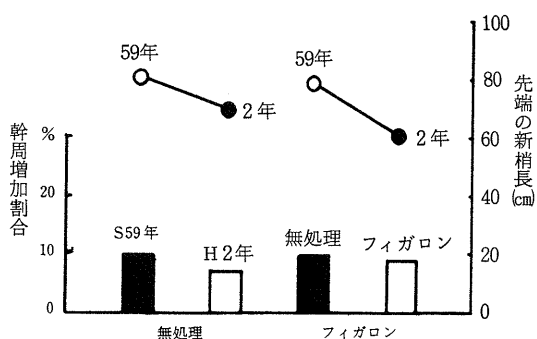


図-12 フィガロン7年連用と樹勢 (岐阜県農総研, 富有)

また、根域の浅いミカンでは、連年使用により樹勢の低下が報告されているが、根域の深いかきではシャープな効果が認められない代わりに、樹勢の低下は7年連用でも認められない(図-12)。

④ フィガロンの処理方法

フィガロンの処理時期は、「富有」では8月中旬と8月下旬の2回で、濃度は5,000倍。散布量は成木で10a当たり200lで、葉から薬液が滴り落ちる程度に十分に葉面散布する。

有効成分 5-クロロ-3(1H)-インダゾリル酢酸エチル
(エチクロゼート) 20.0%

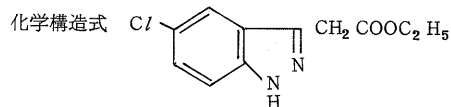


図-13 フィガロンの有効成分と化学構造式

散布時刻は、夕方が薬液が直ぐに乾かないので望ましいが、風が吹くことも多いので早朝の方が良いかも知れない。直後に雨が降っても、効果は十分にあるので再散布はしない。

フィガロンはオーキシン系のホルモン剤なので(図-13), 処理後2日目くらいに葉柄がねじれることが観察されるが(図-14), その後は次第に元に戻り、樹勢の低下や果実の生育への悪影響は認められない。

⑤ 他品種に対する効果

次郎でも果色向上は認められ(図-15), 西村早生や松本早生富有, 伊豆でも果色向上効果はあるようであるが(図-16), 使用法については検討が必要である。

ハウス栽培の西村早生への効果については、

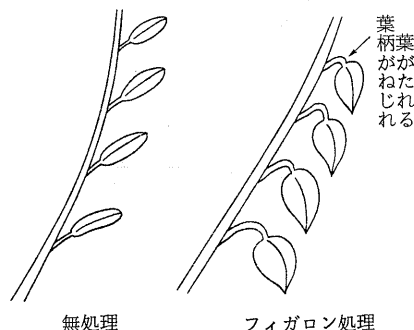


図-14 フィガロン処理後の葉柄の変化

(岐阜県農総研, 富有)

各種の植物生育調節剤や Ca 剤について検討したが、フィガロンは、他の処理薬剤よりも果色

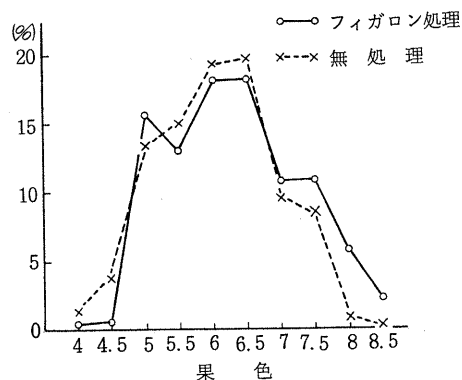


図-15 次郎に対するフィガロンの効果
(岐阜県農総研, 平成3年)

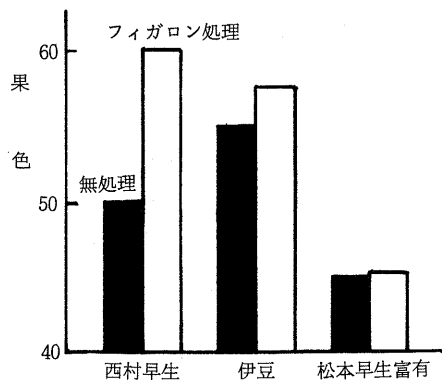


図-16 早生種に対するフィガロンの効果
(岐阜県農総研, 昭和63年)

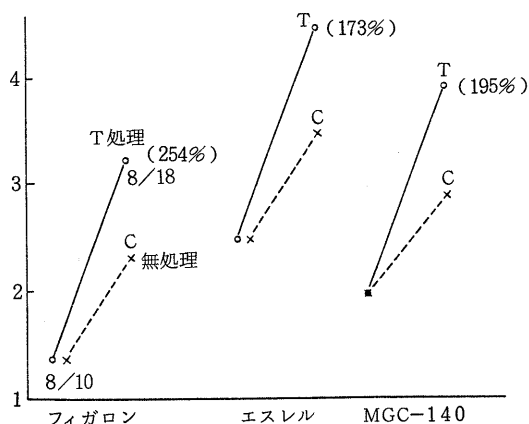


図-17 ハウス西村早生の果色向上効果
(岐阜県農総研, 平成2年)

向上効果が明瞭であった(図-17)。

⑥ 果色向上のメカニク

エスレルは、果実そのものに作用して呼吸を促し、果色を促進する。このため、果実の老化が早くなり、軟化する。これに対しフィガロンは、葉で吸収され、根に移行し、根の伸長や養分の吸収を中止させる。そして、窒素の遅効きを抑制し果色の発現を助ける。このことは、フィガロン処理後の葉中窒素濃度でわかる(図-18)。

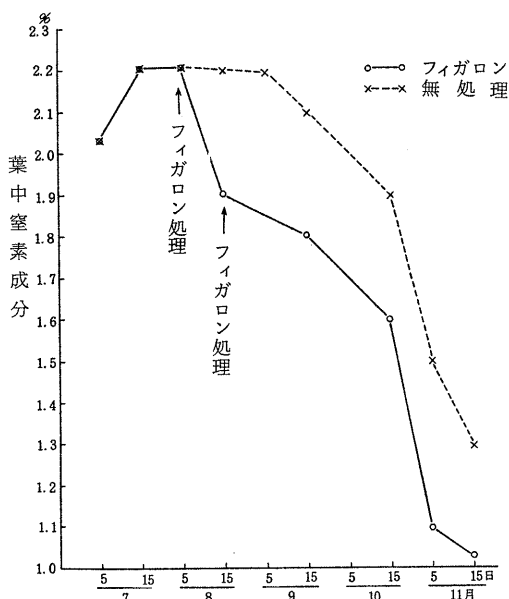


図-18 フィガロン処理と葉中窒素の推移
(岐阜県農総研, 富有, 昭和62年)

また、葉の蒸散を抑制して全体の活性を低下させる。しかし、10日ほどで回復する。このため2回処理が必要である。

⑦ フィガロン処理の注意点

- ⑦ 5,000 倍より濃い濃度で使用しない。
- ① 処理直後(30分以内)に雨が降っても再処理はしない。
- ② 根域の深い園や地下水位の高い園での効果は、1年では出ないので次年度も継続する。

- ㊤ 十字花科の植物に薬剤がかからないようにする。
- ㊦ 処理は、薬液が直ぐに乾かないように、夕方か朝に行う。
- ㊧ 処理は、葉から薬液が滴る程度に十分に散布する。
- ㊨ 樹が混み合っていて、日光が下枝に十分当たらない園では、まず整枝を行ってから使用する。
- ㊩ 窒素の極端な減肥による果色向上と同時に使用しない。
- ㊪ 着果が多くて、小玉が予想される園では使用しない。
- ㊫ 台風等で樹が痛んだ場合は使用しない。

フィガロンは、かきの果皮の色と果肉の糖分の両方の成熟を促進するホルモン剤であるので、使用濃度を厳守する。濃ければ良く効くということではなく、2倍の濃さの2,500倍で使用するると落葉することがある。

3. 植調協会へ上げる前の段階のもの

(1) 萌芽抑制

暖冬では、冬季の芽が水分供給とともに、かきの

表-12 KUH-833F[®]による萌芽抑制

(38年生富有, 1991)

区	4/8の萌芽率	萌芽期
10/15 250倍	100%	4/1
1,000	100	4/1
11/15 250	70	4/13
1,000	100	4/1
12/15 250	50	5/1
1,000	100	4/1
1/15 250	50	5/1
1,000	100	4/1
2/15 250	50	5/1
1,000	100	4/1
3/15 250	50	5/1
1,000	80	4/13
cont.	100	4/1

萌芽期の4月上旬以前に膨張、裂開する。その後低温に遭遇して、幼葉の水泡破壊、葉辺の褐変甚だしくは枯死、新梢の枯死等の被害を被る。

そこで、秋季に生育調節剤を処理し、3月下旬まで芽が活動しない方法を検討した。茶では、GA 1,000 ppmで萌芽が2~3日遅れることが報告されている。KUH-833F[®] 10~3月1,000~250倍処理で13~30日の萌芽抑制効果を認めた。また、10月中旬のGA 1,000 ppmは落葉期が30日遅延したが翌春の萌芽は抑制されなかった。

(2) 花芽発達の抑制

‘富有’10月ABA 30~300 ppm処理で翌春の新梢長が短くなり、着花が少なくなった。

‘西村早生’萌芽期ABA 20~100 ppm処理で雌花の着生が抑制され雄花は増加した。

表-13 天然型ABAの花への影響

(39年生富有, 18年生西村, 1992)

樹種	区	5/30雌花数
富 有	6/14 300 ppm	8.9
	100	10.3
	30	7.9
	7/17 100	9.7
	30	11.9
	9/9 300	4.4
	100	9.0
	30	10.0
	10/8 300	6.3
	100	11.7
	30	16.3
	11/19 300	6.9
西 村	100	8.0
	cont.	14.3
	4/20 100	0.7
	20	0.8
cont.	—	2.4

(3) 新梢伸長抑制

かきはブドウやキウイフルーツのように萌芽以降8~9月まで連続して新梢伸長することなく、開花前の5月中旬には新梢が伸長を停止す

表-14 わい化効果

(15年生松本早生富有, 1986)

薬剤名	時期	濃度	8/10平均新梢長
S-327D	発芽時	125 ppm	18.1 cm
		250	19.1
		500	18.0
		cont.	19.3
PP-333	発芽時	250 倍	21.1
		500	19.0
		1,000	18.8

るし、岐阜県近辺では新梢長が100 cmに及ぶことは稀なため新梢伸長抑制の必要性は少ない。しかし、植調協会の委託試験の結果、萌芽期のPP-333及びS-327D 100～1,000倍処理で僅かに新梢伸長抑制の効果を認めた。その後、樹体に生育調節剤が残る、8年を経過するのに、分解消滅せず、年々、新梢の伸長は抑制制度を強め、1992年春には新梢長は1 cm以下になり、樹は折れ易くなった。果実は、収穫期が30日は前進したが、果形は扁平で中央部が窪み商品性を失った。

このわい化剤で果色促進効果を認められるが現場に出すには少し問題があると思われる。

当センターでは土壌処理したところ13年でもわい化効果は残っており、土壌汚染で次々にわい化が広まっている。

(4) 軟化防止

赤い果実は有利に販売されるため、生産者は少しでも赤味を増加させる工夫を凝らしている。なかでも、窒素施肥を減少させる方法は簡単で効果が高いため、普及している。しかし、極端な窒素減肥は果頂軟化の発生を多くし、その対策が望まれている。各種の対策が考えられたが、容易で効果の高い方法は9～10月 尿素 500～1,000倍処理である。その他の方法でも収穫直前MGC-140 1,000倍処理が効果が高い。

表-15 MGC-140による軟化防止

年度	区	富有(11/15→11/25)			
		果色		果肉硬度	
86	1,000 ppm	5.4→6.1		2.2→2.0 kg/cm ²	
	1,500	5.5	5.9	2.2	2.2
	3,000	4.5	5.0	2.2	2.2
	cont.	5.5	6.5	2.2	0.5
87	1,000	5.5	5.7	2.5	2.0
	1,500	5.2	5.5	2.5	2.5
	3,000	4.8	4.8	2.5	2.5
	cont.	5.2	6.3	1.7	0.5
88	300	5.5	6.1	2.5	2.0
	1,000	5.5	6.1	2.5	2.0
	cont.	5.0	6.0	1.8	1.0
89	300	5.0	5.1	2.5	2.0
	cont.	4.5	5.5	1.9	0.5

(5) 種子形成促進

西村早生は種子が3個以上均一に形成されると甘果になり、早く赤くなる。このため種子形成促進は重要であり、開花期にブラシノライドを散布すると種子形成が促進される。

表-16 開花期の種子形成促進

(19年生西村早生, 5/20処理, 1991)

試	薬	濃 度	処 理 日	処 理 数	収 穫 数	平種子 均数
ブラシノライド	1,000 倍	開花 1 日前	10	10	3.2	
		開 花 当 日	10	9	1.8	
		開花 1 日後	10	10	3.5	
ブラシノライド	3,000 倍	開花 1 日前	10	10	2.5	
		開 花 当 日	10	10	4.6	
		開花 1 日後	10	10	2.8	
無	処 理			10	10	1.9

4. 利用上の問題点

(1) 不安定性

- ① 気象の影響が大きい。処理前後の降雨、気温、日照等により効果が一定に表れない。
- ② 樹による効果の差異が大きい。個体間差が処理間を上回ることもある。樹勢、台木、

着果量，せん定法，病虫害，肥培管理，前年の収穫量等により効果が一定に表れない。

- ③ 使用する水の性質の差異が効果の差異となる。たとえば，エスレルによる摘蕾は，水のPHが高くなると，効果は認められない。

- ④ 処理のタイミングを明確にすることが難しい。たとえば‘富有’1985年10月中旬のブラシノライド1,000倍処理は果色促進の効果を認めたが，1986年以降の再試験では効果は認められなかった。

- ⑤ 1剤では効果がシャープでなく，黒子的生育調節剤が存在する。例えば，フィガロン+MGC-140で熟期促進が認められた。

(2) 経 済 性

- ① 開発コストに合わない販売価格が開発意欲を消滅している。
- ② 10a 20万円程度の粗収入では5,000円以

上の薬剤費はかけられない。

- ③ 応急措置としての生育調節剤の使用は普及を制限し，製造コストの低減にならない。

参 考 文 献

- 1) 松村博行. フィガロンによるかきの果色向上③ 果実日本, 49-4 (1994).
- 2) 松村博行. フィガロンによるかきの果色向上② 果実日本, 49-3 (1994).
- 3) 松村博行. フィガロンによるかきの果色向上① 果実日本, 49-2 (1994).
- 4) 松村博行. かきに対するMGC-140の効果① 果実日本, 48-6 (1993).
- 5) 松村博行. かきに対するMGC-140の効果② 果実日本, 48-7 (1993).
- 6) 松村博行. かきに対するMGC-140の効果③ 果実日本, 48-8 (1993).
- 7) 森永邦久. かき生産における植調剤の利用技術 農耕と園芸, 51-3 (1996).
- 8) 松村博行. かきにおける生育調節剤利用上の問題点 園芸学会 支部 シンポジウム要旨, (1993).

この草はなんだろう? 手軽に調べたい。

近刊

三二雑草図鑑

—— 耕地雑草ハンドブック ——

A5判 定価2,200円(本体2,136円)

●発行予定6月

原色図鑑 芽ばえとたね

浅野 貞夫/著

A4判 定価10,094円(本体9,800円)

耕地には主要なものだけで150種を超える雑草が生えてきます。これら雑草の防除の第一歩は草を知ることです。本書は、農耕地や樹園地などによく見られる雑草397種を写真とともに紹介した、草を知るための野帳版雑草図鑑です。

芽ばえの姿はどうなんだろう。本書は、植物の芽ばえのようすを克明に表した精密図版と、種・成植物の写真による植物の一生図鑑です。成植物のみの図鑑と異なり、芽ばえのようすから紹介しているため、植生などの調査にたいへん役に立つとの声が寄せられています。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6
TEL.03-3833-1821 FAX.03-3833-1665



ホクコーの水稲用除草剤

バトル1® 粒剤

クサメッツ® フロアブル

レトリ® フロアブル

レインジャー® **1**® 粒剤

ブローダックス® 乳剤

ユニハーフ® フロアブル

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。

JAグループ

農 協 経 済 連

全 農



北興化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

いのちの輝きを見つめる

Meiji



非選択性茎葉処理型除草剤
(ピアラホス除草剤群)

ハービー 液剤
サポート水和剤
インパルス水溶剤



明治製薬株式会社

104 東京都中央区京橋2-4-16

ciba

——水田の初期除草——

乳剤ならエリジャン。



カン タン

使ってカンタン、効果に感嘆 !!

均平作業後に手振り散布で！

エリジャン乳剤の優れた特長

■水田の初期剤としてノエビ・ホタルイ等に安定した効果。■手振り散布でラクにムラなく散布OK。
■散布後は素早く拡散、速やかに土壌吸着。(澄水時もOK。)■持ちやすい、まきやすい独特の形状と材質のボトル。■低コストの新乳剤。

水田初期除草剤

エリジャン® 乳剤

® ニスイス国、チバガイギー・リミテッド登録商標 (プレチラクロール12%)

エリジャン普及会

販売：クミアイ化学工業株式会社・武田薬品工業株式会社・株式会社トモアグリカ
日本チバガイギー株式会社

事務局：東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34F 〒105
TEL.03-3435-5252

除草剤の

パワーが生きる



水管理。

- ① 水尻止めて漏水防ぐ畦チェック
- ② 落水・かけ流し禁止、散布後4日間
- ③ まめに水足し、水深保つ心がけ

新発売

最初がかんじん!!

**10アール当り
1kgの散布**

特 長

- ノビエ、ホタルイをはじめ各種多年生雑草に有効。
- 初期除草剤、体系処理の前処理として安定した効果。
- 10アール当り1kgの散布で安定した除草効果。
- 土壌条件などの影響が少なく全地域で安心して使える。

ノビエからホタルイまで、体系除草の初期剤として、また一発処理の前処理剤として、安定した効果。

しかもコンパクトな1キロ粒剤です。

水田初期除草剤

パデ"ホープ"1 キロ粒剤



JAグループ

農 協



経済連

(各)は登録商標です



自然に学び 自然を守る

クミアイ化学工業株式会社

本 社：東京都台東区池之端1-4-26 電話110-91 TEL03(3822)5131

①使用前にはラベルをよく読んでください。②ラベルの記載以外には使用しないでください。③小児の手の届く所には置かないでください。

植物ホルモンの定量分析法

東京大学大学院農学生命科学研究科 山口 五十麿

1. はじめに

植物はその成長過程において、環境にตอบสนองして様々な生理現象を発現する。農業においては、この環境応答の機構を利用した様々な栽培技術を開発し、増収をはかるとともに農産物に経済的付加価値を与えてきたと言えよう。ところで、この環境の変化がどのようにして、植物の生理現象に影響を与えているかは、未だに明らかでない部分が多いが、多くの場合、植物ホルモンが介在していると考えられている。一方、ある時期に外部から植物ホルモンを与えて、農業的の生産性を高める試みも多く行われているが、実用化されている方法は必ずしも多いとは言えない。植物ホルモンを有効に使い、生理現象を人為的に制御し、生産性を高める途を拓くことは、農学という立場から植物ホルモンを研究している者にとっては、一つの夢である。そのためには、まず、生理現象とホルモンの定性的、定量的関わりを明らかにして行く必要がある。ここでは、演者らの行っている例を中心に植物ホルモンの定量分析法と、そのために必要な予備精製法について紹介する。

2. 生物検定法^{1), 2)}

生物検定法の代表的なものとして、ジベレリンの伸長促進や α -アミラーゼ誘導効果に基づく検定法、オーキシンのアベナ屈曲テストやア

ベナ伸長テスト、サイトカイニンのカルス増殖促進効果に基づく検定法、アブシジン酸の発芽抑制効果、気孔閉鎖効果に基づく検定法、ブラシノステロイドのラミナジョイントテストなどがあげられる。これらの多くは植物ホルモンが植物のある生理現象に関わっていることを利用した検定法であり、現象と結びついた効果を見る上では有効な方法であるともいえるが、植物ホルモンの生合成や代謝を考慮したとき、その現象に直接関係しているいわゆる活性型のホルモンを検定、定量しているとは言い難い場合も多い。例えば、ジベレリンの検定においては、活性型のジベレリンへの変換ステップである 3β 水酸化に異常の生じた矮性イネである矮稲Cを検定植物に用いると、活性型ジベレリンを検出・定量していることになるが、短銀坊主のようなジベレリン生合成の初期の段階で異常をきたした矮性イネを用いる場合や、ジベレリン生合成阻害剤を用いてジベレリン感受性を高くして生物検定を行う場合には、異常をきたした段階、あるいは阻害剤で変換が阻害された段階以降に位置する多くのジベレリンが活性を示すことになる。また、生体内では本来活性を示さない状態にあると考えられる配糖体も、生物検定では活性を示すものとして検定されることになる（例えば、活性型ジベレリンの配糖体やトランス-ゼアチンリボシド等）。これらの問題

表-1 植物ホルモンの生物検定法^{1), 2)}

ホルモン	検 定 法	検 出 感 度
ジベレリン	矮性イネ(短銀坊主他) 水耕法 点滴法 点滴法(生合成阻害剤併用) 矮性トウモロコシ エンドウ(Progress No.9) オオムギ無胚半切種子	10 ng-100 μ g 10 pg-1 μ g 10 pg-100 ng 5 ng-5 μ g 1 ng-1 μ g 100pg-1 μ g
インドール酢酸	アベナ幼葉鞘伸長テスト エンドウ上胚軸伸長テスト 緑化キュウリ胚軸伸長テスト アベナ幼葉鞘屈曲テスト 黄化エンドウ縦切れ込み茎屈曲テスト	>10 nM >10 nM 5 ng-100 ng
アブシジン酸	ツユクサ表皮気孔閉鎖テスト ヤエナリ芽生え抗蒸散テスト レタス種子発芽阻害テスト ワタエクスプラント脱輪促進テスト	100 pM-100 μ M 0.1 μ M 10 μ M 1 ng
サイトカイニン	ダイズ子葉カルス増殖テスト タバコ茎(髓)カルス増殖テスト クロロフィル保持作用テスト オオムギ子葉 キュウリ子葉 ベータシアニン合成促進テスト ヒモゲイトウ ダイコン子葉の体積拡大テスト	0.01-5 ng/ml 1-100 ng/ml 30 ng-3 μ g/ml 1 ng-10 μ g/ml 100 ng-10 μ g/ml 1 ng-10 μ g/ml
エチレン	トマト子葉の上偏成長測定法	0.01-10 ppm
ブラシノステロイド	イネ葉身の屈曲テスト(イネラミナジョイントテスト) コムギ葉身展開テスト	10 pg-1 ng/ml
ジャスモン酸	アベナの葉の老化促進	

点は、高分離能のHPLCによって分離した後、生物検定を行うことによって、ある程度克服できる。表-1によく用いられる植物ホルモンの生物検定法とその検出感度についてまとめる。

3. 機器分析による定量分析

植物ホルモンの機器分析に用いられるものとして、さまざまな分析方法が挙げられる。高速液体クロマトグラフィーグラフ(HPLC)にUV検出器や蛍光検出器を取り付け、化合物に

特有の吸収波長や、発光波長で検出を行う方法、HPLCやガスクロマトグラフ(GC)に質量分析計を接続し、化合物に特有のイオンを観測し検出する方法(LC/MS, GC/MS)が、今日広く用いられている。特に、同位体元素(¹³Cや²H)で標識された内部標準植物を用いたGC/MSやLC/MSによる分析は、定性、定量分析において最も信頼性の高い分析法である。GC/MSとLC/MSは分離手段にGCを用いるか、HPLCを用いるかの違いの

表-2 植物ホルモンの主な機器分析法と検出感度

ホルモン	機器分析法	誘導体化	検出感度	文献
ジベレリン	GC/MS	メチルエステル-TMSiエーテル	> 100 pg	3)
		TMSiエステル-TMSiエーテル	> 100 pg	4)
	LC/APCI-MS	誘導体化せず	> 10 ng	6)
	LC/ISP-MS	誘導体化せず	> 1 ng	
	LC/FAB-MS	誘導体化せず	> 10 ng	
インドール酢酸	GC/MS	メチルエステル化	> 100 pg	
		TMSi化	> 100 pg	
	GC-APCI-MS	誘導体化せず	> 10 ng	
	GC/ISP-MS	誘導体化せず	> 1 ng	
	HPLC/蛍光検出	誘導体化せず	> 10pg	8)
アブシジン酸	GC/MS	メチルエステル化	> 1 pg (-)	9)
	GC/ECO	メチルエステル化	> 10 pg	10)
エチレン	GC/FID	誘導体化せず		
サイトカイニン	GC/MS	TMSi化	> 100 pg	11)
	LC/APCI-MS	誘導体化せず	> 200 pg	12)
	LC/ISP-MS	誘導体化せず		
	LC/FAB-MS	誘導体化せず	> 100 pg	
ブラシノステロイド	GC/MS	メタンボロネート化(+TMSi化)	> 1 ng	1)
	GC/FAB-MS	誘導体化せず		
ジャスモン酸	GC/MS	メチルエステル化		

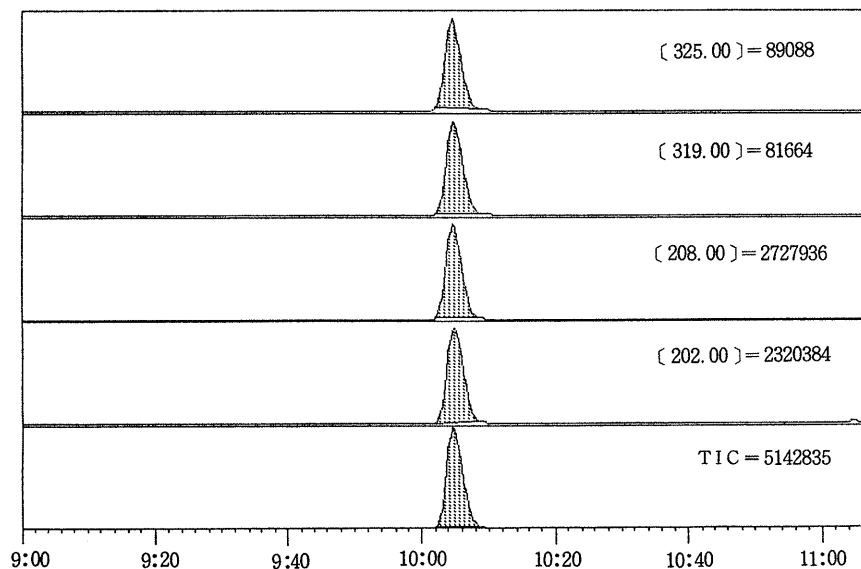


図-1 GC/MSによるマスキロマトグラム

(m/z 325, 208は $[^{13}C_6]$ -IAAのTMSi誘導体由来のイオン, m/z 319, 202は非標識体由来のイオン, m/z 319と325の面積比あるいは m/z 202と208の面積比から定量する.)

他に、これらの分離装置からMSへの接続の仕方と、イオン化の方法が大きく異なる。GC/MSの場合、今日ではGCでの分離にキャピラリーカラムが用いられ、カラムからの溶出物はキャリアガス（通常He）とともにイオン化室に導入され、イオン化される。GC/MSに用いられるイオン化法は、電子衝撃イオン化（EI）法または化学イオン化（CI）法である。一方、LC/MSの場合は、HPLCからの溶出液を霧化して溶媒だけを除去する方法や、キャピラリーを通して微量の溶出液をイオン化室に導入する方法など、用いられるイオン化方法との組み合わせで導入法が決まる。霧化と溶媒除去を行うイオン化方法としては、大気圧化学イオン化（APCI）法やイオンスプレー（ISP）法（エレクトロスプレー法）があり、溶出液を直接導入する場合のイオン化法としては、フリットFAB法やフリットSIMS法がある。

表2に植物ホルモンの機器分析によく用いられる方法を、図-1に $[^{13}\text{C}_6]$ -IAAを内部標準に用いたインドール酢酸のGC/MSによる分析例を示す。

4. イムノアッセイを用いた定量分析^{1), 2), 13)~20)}

植物ホルモンの分析に免疫学的手法、すなわち、イムノアッセイが広く用いられるようになったのは、Weilerによる一連の植物ホルモンのイムノアッセイが報告されてからである。イムノアッセイには、目的とするホルモンに特異的に反応する抗体が必要である。この抗体は、植物ホルモンを牛血清アルブミンなどのキャリアタンパク質に結合させ、ウサギやマウス等の動物を免疫して作らせる。植物ホルモンのキャ

リアタンパク質への結合のさせ方によって、免疫して出来る抗体の特異性が大きく影響される。イムノアッセイには、トレーサーに放射性標識ホルモンを用いるラジオイムノアッセイ（RIA, Radioimmunoassay）と、酵素標識ホルモンを用いる酵素イムノアッセイ（ELISA, Enzyme Linked Immunosorbent Assay）がよく用いられる。いずれも、抗体と試料とトレーサーを一緒にインキュベートして、試料中のホルモンとトレーサーとを抗体に対して競合的に反応させる。すなわち、一定量の抗体とトレーサーを用い、これに試料を加えてインキュベートすると試料中のホルモン量により抗体と結合するトレーサーの量が変化する。そこで、植物ホルモンの標準溶液を用いて、検量線を作成しておけば、試料を用いた時の抗体とトレーサーの結合量の測定から試料中のホルモン量を算出できる。RIAとELISAの原理を図-2 a, bに示す。検量線は、式1, 2から求められる。検量線のグラフは、横軸に加えた標準液中のホルモン量（log値）、縦軸に標準液を加えないときに抗体に結合したラジオトレーサーの放射活性量（ $B_0 - UB$ ）に対するホルモンを加えたときに抗体に結合したラジオトレーサーの放射活性量（ $B - UB$ ）の比で示す場合（図-3 a）と、Y軸をlogit変換して表す場合（図-3 b）とがある。ELISAでは、放射活性の代わりに酵素活性が用いられる。

$$Y(\%) = \{(B - UB) / (B_0 - UB)\} \times 100 \quad (\text{式1})$$

$$Y(\text{logit}) = \ln \left\{ \frac{(B - UB) / (B_0 - UB)}{1 - (B - UB) / (B_0 - UB)} \right\} \quad (\text{式2})$$

ここで、Bは（標準）試料溶液を加えたとき生

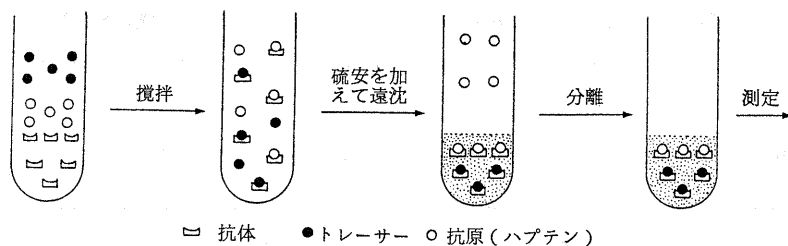


図-2 a RIAの原理

硫酸沈澱法により抗原-抗体複合体を沈澱させ、遊離のトレーサーと分離し、抗原-抗体複合体中の放射性を測定する。

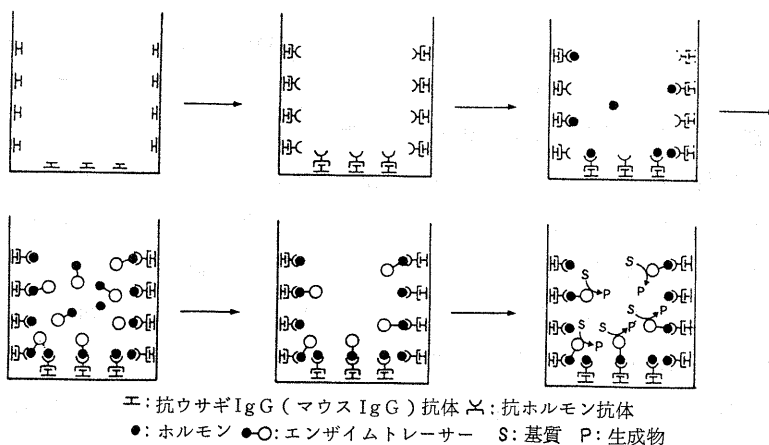


図-2 b 二重コーティングを用いたELISAの原理

抗体と結合した酵素トレーサーの酵素活性を測定する。

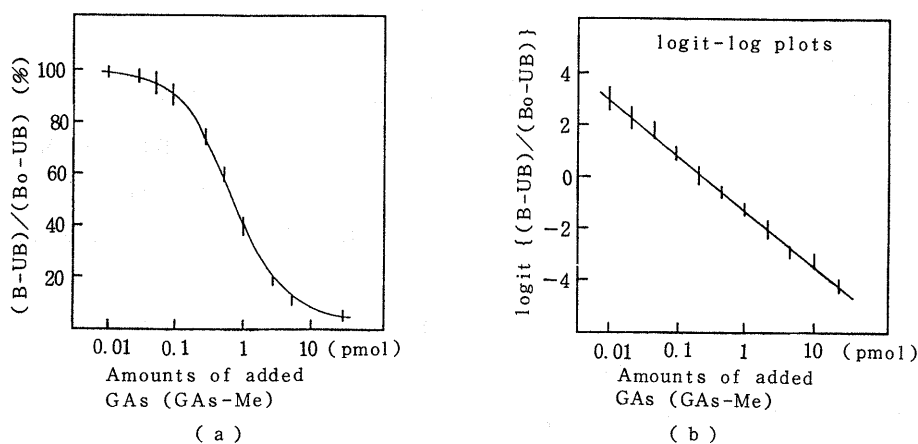


図-3 検 量 線

じた抗原-抗体複合体の放射活性 (RIA の場合) または酵素活性 (ELISA の場合酵素反応により生じた化合物の吸光度) であり, B_0

は (標準) 試料溶液の代わりに蒸留水を加えた場合の放射活性または酵素活性である。UBは、RIAでは抗体を加えなかったとき、硫酸沈澱

により沈澱したキャリアータンパク質に取り込まれたトレーサーの放射活性, ELISA では非常に高濃度の (通常 10 nmole) の標準試料溶液をくわえたとき, 抗体に結合した酵素トレーサーの酵素活性である。

イムノアッセイにおいて注意しておくべきことは, 用いる抗体の特異性を十分に把握しておくことと, 分析対象となる試料に, 目的とするホルモン以外に抗体に交差反応を示す物質や, 抗原-抗体反応を妨害するような物質が含まれていないかどうかを予めよく調べおくことである。交差反応を示す物質の存在の有無, 抗原-抗体反応を妨害するような物質の有無によって, アッセイを行う場合の予備精製の要求度が異なってくるからである。

5. 予 備 精 製^{1), 2), 21)}

さて, 植物ホルモンの分析には, 上述したようにいろいろな方法が用いられているが, いず

れの方法を用いる場合にも, 予備精製は欠かせない。また, 用いる方法によって要求される予備精製の程度も異なってくる。また, 分析対象となる試料中の目的とするホルモンの含量等によっても必要な予備精製の程度は異なってくる。一般には, GC/MS を行う場合に最も厳密な予備精製が要求され, 生物検定を行う場合の要求の程度は最も低い傾向にある。しかし, 今日では, いずれの場合にも, 特に試料の量が少ない場合を除き, 溶媒分画と HPLC を行うのが一般的である。一般的な溶媒分画法と, それによって植物ホルモンが主にどの画分に分画されるかを図-4 にしめす。この方法によって, 全てのホルモンが望ましく分画されるわけではないことは, 十分注意しておく必要がある。特にホルモンの配糖体を分析しようとする場合には, このような分画が適しているとはいいがたい場合がある。特定の植物ホルモンのみについて, 溶媒分画する場合には, そのホルモンの溶解度

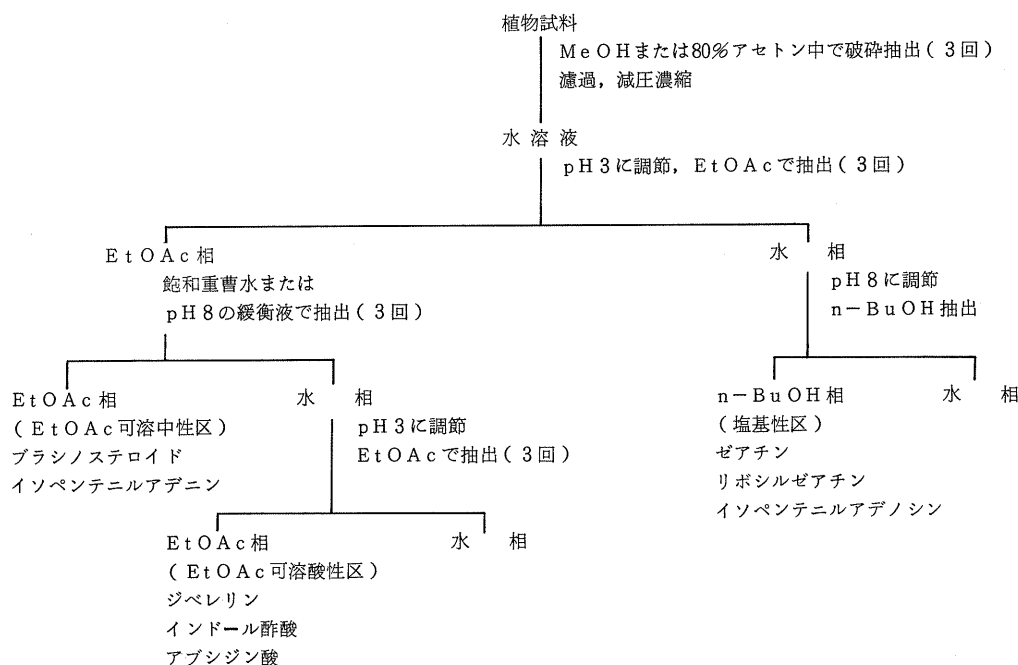


図-4 一般的な溶媒分画法による植物ホルモンの分画

は十分であるが、他の有機化合物の溶解度が小さくなるような有機溶媒を用いて溶媒分画を行うことにより夾雑物を少なくすることができる。これらの溶媒分画の他に、抗体を用いるイムノアフィニティークロマトグラフィーにより、目的とする植物ホルモンを効果的に精製する方法も用いられ始めている。

6. 免疫組織化学

さて、定量分析とは趣をことにするが、植物ホルモンの免疫組織、細胞化学について少し触れておきたい。上に述べた分析法は、植物材料を破碎し、その抽出液中のホルモンの量を分析するものであるが、抗体を用いることによって組織中あるいは細胞中のホルモンの局在性を観察することも可能になりつつある。この場合には、ホルモンを適切な試薬を用いて組織内のタンパク質に固定し、移動しないようにしてから、固定されたホルモんに特異的に反応する抗体で染色し、光学顕微鏡や電子顕微鏡で観察する。演者らは、イネの葯のジベレリンをジイソプロピルカルボジイミドで固定し、抗ジベレリン A₁ メチルエステル抗体を用いて染色、観察を行い、葯壁や花粉が染色されるのを観察している。植物ホルモンの免疫組織・細胞化学には、まだまだ克服すべき問題点が残されているが、この方法は組織のどの部分の細胞に、また細胞内のどの部分にホルモンが局在し、生理現象の発現とどのように関わっているかを追求するための有効な手段の一つである。

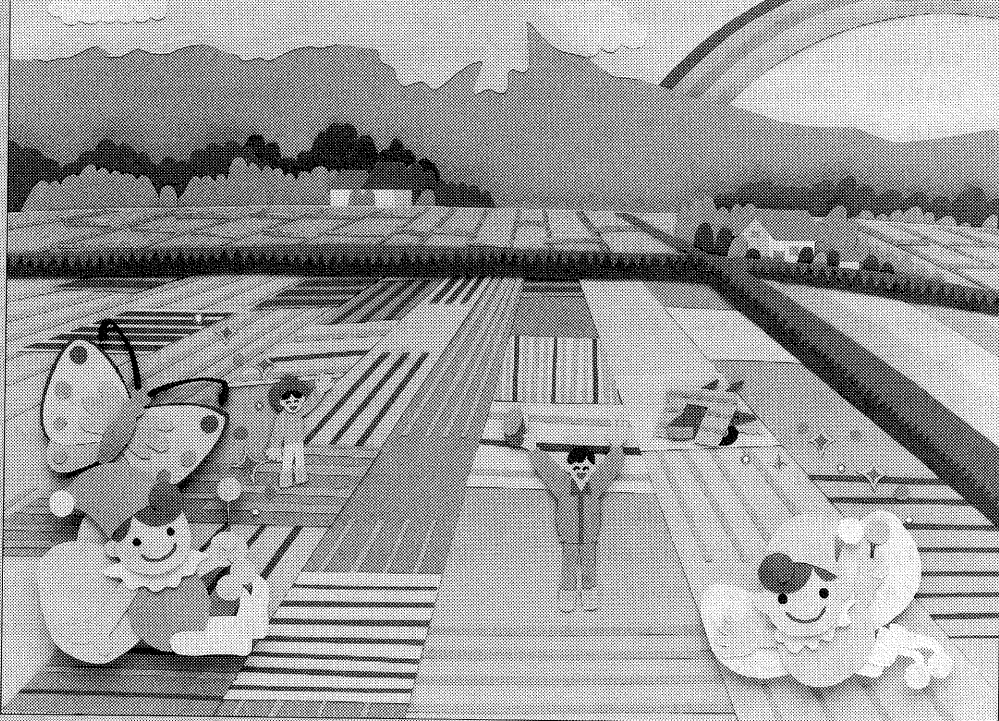
(本稿は1995年10月に開催された野菜・茶業試験場課題別研究会『植物ホルモン代謝調節による野菜の生育制御の展開』において発表されたものである。)

引用文献

- 1) 「植物化学調節実験法」 植物化学調節学会高橋信孝編, 全国農村教育協会.
- 2) 「植物ホルモンハンドブック」 高橋信孝・増田芳雄共編, 培風館.
- 3) 「GC-MS of the gibberellins and related compounds: Methodology and a library of spectra.」 Gaskin P., MacMillan J. Cantock's Enterprise, Bristol, UK.
- 4) Fujisawa S. et al. (1985) Qualitative and semi-quantitative analyses of gibberellins in immature seeds of *Pharbitis purpurea*. Agric. Biol. Chem. **49**, 27-33.
- 5) Murofushi N. et al. (1991) Liquid chromatography/atmospheric pressure chemical ionization mass spectrometry of gibberellin conjugates. In: Progress in Plant Growth Regulation. Eds. Karssen C.M., Van Loon L.C., Vreugdenhil D. pp. 900-904, Kluwer Academic Publishers (Dordrecht).
- 6) Bialek K., Cohen J. (1989) Quantitation of indoleacetic acid conjugates in bean seeds by direct tissue hydrolysis. *Plant physiol.*, **90**, 398-400.
- 7) Sunberg B. (1990) Influence of extraction solvents (buffer, methanol, acetone) and time on the quantification of indole-3-acetic acid in plants, *Physiol. Plant.* **78**, 293-297.
- 8) Akiyama M. et al. (1983) A simplified method for the quantitative determination of indole-acetic acid by high performance

- liquid chromatography with a fluorometric detector. *Plant Cell Physiol.*, **24**, 1431-1439.
- 9) Doerffing K., Tietz D. (1983) Method for the detection and estimation of abscisic acid and related compounds. In: *Absciscic acid*. Ed. Addicott F.T. pp. 23- Praeger (New York).
 - 10) Seely S.D., Powell L.E. (1970) Electron capture-gas chromatography for sensitive assay of abscisic acid. *Anal. Biochem.*, **35**, 539.
 - 11) 横田孝雄 (1982) 「実験生物学講座15巻植物生理学」勝見・増田編, PP. 1-68. 丸善.
 - 12) Yang Y-Y. et al. (1993) Qualitative and semi-quantitative analyses of cytokinins using LC/APCI-MS in combination with ELISA. *J. Plant Growth Regul.* **12**, 21-25.
 - 13) Yamaguchi I., Weiler E.W. (1990) A minireview on the immunoassay for gibberellins. In: *Gibberellins*. Eds. Takahashi N., Phinney B.O. MacMillan J. pp. 146-165 Springer-Verlag (Berlin).
 - 14) Yamaguchi I. et al. (1991) Preparation and application of antibodies for non-derivatized gibberellins. 874-882, Kluwer Academic Publishers (Dordrecht).
 - 15) Sandberg G. et al. (1985) Precision and accuracy of radioimmunoassay in the analysis of endogenous 3-indoleacetic acid from needles of Scots pine. *Phytochemistry*, **24**, 1439-1442.
 - 16) Pengelly W.L. (1981) Validation of a radioimmunoassay for indole-3-acetic acid using gas chromatography-selected ion monitoring-mass spectrometry. *Plant Physiol.* **68**, 96-98.
 - 17) Weiler E.W. (1979) Radioimmunoassay for the determination of free and conjugated abscisic acid. *Planta*, **144**, 255-263.
 - 18) Walton D. et al. (1979) A radioimmunoassay for abscisic acid. *Planta*, **146**, 139-145.
 - 19) Eberle J. et al. (1986) Monoclonal antibodies to plant growth regulators III. Zeatin riboside and dihydrozeatin riboside. *Plant Physiol.*, **81**, 516-521.
 - 20) MacDonald E.M.S., Morris R.O. (1985) Isolation of cytokinins by immunoaffinity chromatography and analysis by high-performance liquid chromatography radioimmunoassay. *Methods in Enzymol.*, **110**, 347-358.
 - 21) Takahashi N., Yamaguchi I. (1986) Analysis of endogenous plant hormone levels throughout the life cycle of higher plant. *Acta Horticulture*, **179**, 47-57.

ワールド 1キロ世界へようこそ。



水田除草を変える、1キロ剤が変わる。

「効果」プラス「効率」の時代へ。いま水田除草は使いやすさで選ばれる。3Kg剤の効果そのままに、1/3の重さになりました。散布しやすい、運びやすい、作業効率がグーンとアップ。これからはベンリでスリムな1キロ剤、ぜひ皆様のお手元に。

アクト[®]1キロ粒剤

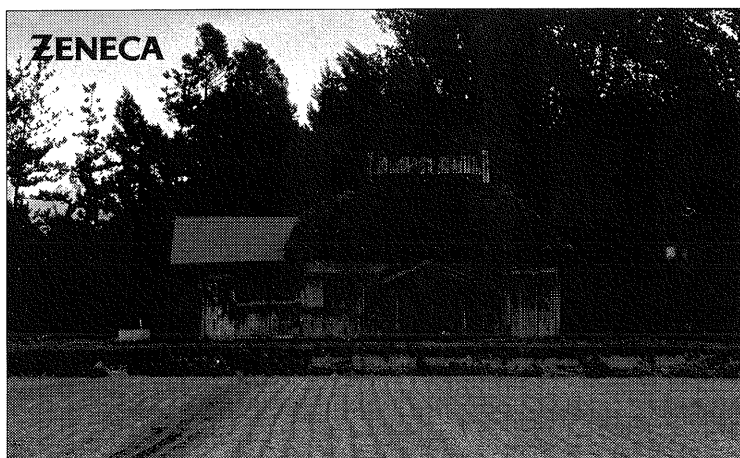
スーパースター[®]1キロ粒剤

コントラクト[®]1キロ粒剤

ライザー[®]1キロ粒剤^{20/15}

サンクエル[®]1キロ粒剤

★ **日産化学**



大きな目と、
細やかなまなざしで。

大地の有効利用、
そして、作物の質・量ともに満足させるための
農耕の知恵は八千年の歴史。
ゼネカは大きな目と細やかなまなざしで
農業をみつめています。

(世界の食糧を支える農家のために。)

除草剤【水稲用】フジグラス粒剤／コントラクト粒剤／スパークスター粒剤／ゴースサイン粒剤／マメットSM粒剤／マメット粒剤／
ペルーフ粒剤／オードラム粒剤【果樹・野菜・非農耕地用】ブリグロックスL／マイゼット／タッチダウン／レグロックス【芝用】クサレ
ス水和剤／ローンベスト水和剤 殺虫剤【果樹・野菜用】フォース粒剤／アクテリック乳剤／サイハロン水和剤／サイハロン乳
剤／ビリープ水和剤／ビリマー水和剤／ビリマーナック水和剤 殺菌剤【水稲用】ケス水和剤【果樹・野菜用】アンビルフロアプ
ル／アリエッティC水和剤／キャプタン水和剤／ロブキャプタン水和剤／ミルカーブ液剤 植物成長調整剤【水稲用】スマレクト粒
剤／イネピタン粒剤【果樹・緑花木用】バウンディフロアブル【非農耕地用】トリミッドフロアブル【花き・花木用】ボンザイフロアブル

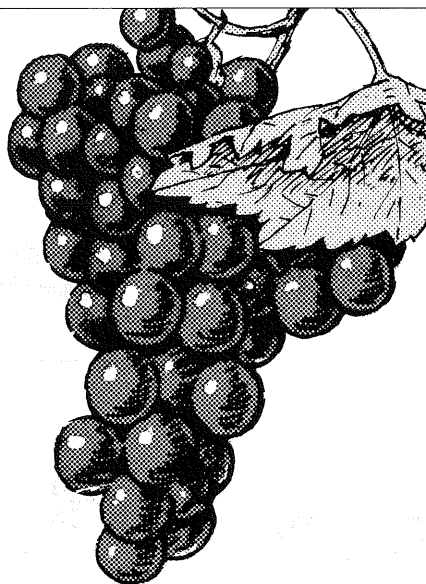
ゼネカ株式会社 農業事業部

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●小児の手が届くところには置かないでください。
〒107 東京都港区赤坂 8-1-22 赤坂王子ビル9階 TEL.03-5410-1119

植物化学調節実験法

植物化学調節学会 高橋 信孝・編
A5判・468頁・定価5,000円(税別)

植物の化学調節研究はいわゆるモノトリ屋、ブッカケ屋の
連携によって初めて可能となるもので、両者の相互理解
が必要です。本書はこの研究に役立つよう編集されてい
ます。つまり、作物の研究者、技術者が生理活性物質の分
離・同定や生物検定法を、化学、薬学の研究者が除草剤、
植物調節剤の生物実験法を理解し、実験できるよう平易
かつ具体的に解説してあります。



発行 植物化学調節学会

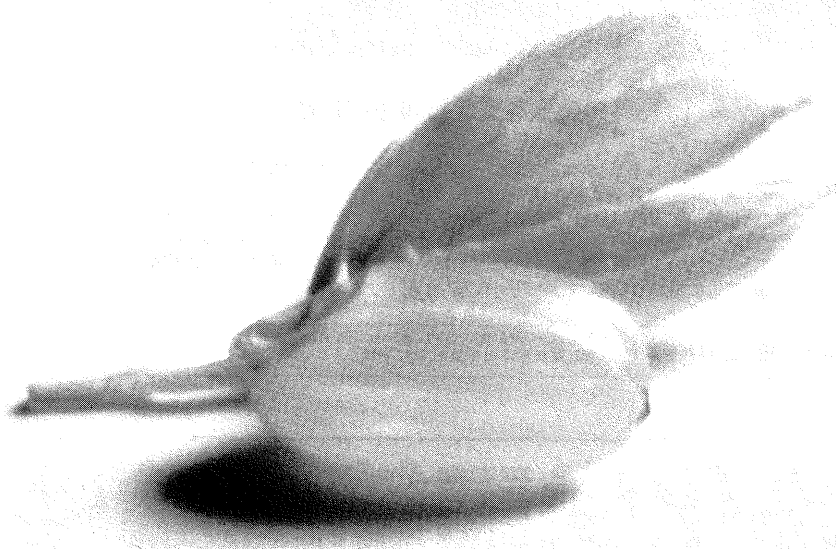
発売 全国農村教育協会

東京都台東区台東 1-26-6 (植調会館)
〒213 TEL.03 (833) 1821 FAX.03 (833) 1665

ciba

1キロ革命

1反=1キロ=1袋!! ラクラク散布で優れた効果



ソルネットだから、**優れた特長** ●「10アールあたり1キロの散布」で、ノビエやホタルイに安定効果。
1キロ粒剤だからの ●軽量・小型だから「散布効率が大幅アップ」「持運び・保管が容易」。
●省資源化をめざした「新製剤技術」で、優れた拡散性とムラのない効果。

効きめと能率性で一発剤とベストマッチング

ソルネット® 1キロ粒剤

ソルネット普及会：クミアイ化学工業株式会社・武田薬品工業株式会社

事務局：日本チバガイギー株式会社

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34F 〒105 TEL 03-3435-5252

® = スイス国、チバガイギー・リミテッド登録商標

除草剤の
パワーが生きる  水管理。

- ①水尻止めて漏水防ぐ畦チェック
- ②落水・かけ流し禁止、散布後4日間
- ③まめに水足し、水深保つ心がけ

無 農 薬 の 悲 劇 (XVIII)

宇都宮大学雑草科学研究センター長 近内 誠 登

私は大学で農薬学の講義を行っている。そのなかで農学を志す者にとって、作物を加害生物から保護する技術と心をもたなくて農業を語る資格のないことを2コマ(3時間)ほど話すことにしている。私自身農家生れで、草取り労働や田植え、稲刈りの激労をいやという程味わってきたので、農薬の恩恵を人一倍強く感じている。

農薬学は15コマの時間であるが、最後の試験の時間には「農業における農薬の是非論」を出題することになっている。平成3年以前の解答は70%以上が農薬不用論で、農薬の必要性を説いてきた私は、腹が立つというよりは空しい気持ちになるばかりであった。その理由を正せば「週間誌」「テレビ」そして「お母さん」という答えが返ってきた。何年も同じ傾向が続いた。今の若者のニュースソースの原点を知らされる気がしてならなかった。

ところが、平成6年あたりから様子が一変し、90%以上が農薬必要論を書くようになった。何という変り様だろうか。どうみても私の弁舌が上達したとは思えないのに。しかし根拠は充分にあった。その理由は平成5年の凶作と世界的人口爆発に対処する食糧問題である。

一部マスコミや消費者は未だに農薬悪役論や不要論を唱えているが、若い人達はきちんと社会情勢を見極める目と科学的判断力を持ってい

ることに安堵しているこの頃である。農薬学を担当している千葉大、京都大の先生にも伺ったところ、全く同じ傾向であることを聞き、将来を托すに足る若人が増えていることに意を強くしている。

バブルがはじけたことで、物の真髄を見る目が養われた面があるようにも思えてならない。

最近の報道から

マスコミの農薬批判は一時のように口裏をあわせた様な過熱ぶりはみられなくなったが、相変わらずゲリラの報道がみられる。何か忘れさせまいとする一部マスコミの底意地の執念がうかがえる。

11月のNHKの放映で、輸入されたアメリカ産の綿が無農薬栽培で作られたことを強調し、これでアトピー性皮膚炎がなくなるだろうと真面目に解説していた。農薬を使った綿が本当にアトピーを引き起していたのだろうか。もし無農薬栽培の綿を使ってアトピーになったら何と説明するのだろうか。少なくとも農薬を心配するなら農薬を使った使わないとする論点よりも、農薬が残っているかどうかを確認することが先ではないだろうか。自然科学分野の人なら、まず考えることだが、社会系の人には物事を情緒的に把える習癖があるらしく、この考えで自然科学分野を評論するとき誤った方向へ導いていく

ことになる。

外国人からみれば、日本人ほど「自然食品」とか、「無農薬食品」の好きな人種はないと映るらしい。売る側からみれば、この心理を利用しない道理はない。そして買う側も一喜一憂して満足と不安の狭間で、世界の潮流を無視してわが道をゆく姿勢がみられる。

ある日名馬シンザンの取材報道があり、シンザンは34才（人間で云えば120才）の高令とのこと、その馬の世話係が無農薬のニンジンを食べさせているからとさりげなく語っていた。

一体、この馬はニンジンだけを食べて生きているのだろうか、一瞬、骨髄に思えてきた。ニンジンの栽培に農薬を使う人がどれだけいるだろうか。特殊土壌での線虫駆除ならまだしも、病害虫の加害のない作物がニンジンであり、農薬を使う必要がないのである。同様に店頭で無農薬のレタスをつけている、シュンギク、ニラ、レンコン、サツマイモなども農薬の必要のない作物である。つまり作物自身が殺虫、殺菌性物質をもっているからである。

無農薬ニンジンが馬の長命のヒケツならば他の馬も同様に飼育し、その馬群が全部長命であることの証しを示してもらいたいものである。金さん、銀さんも長寿のヒケツが自然食品とか無農薬食品のせいになっているのだろうか。

DDVPのこと

農薬登録総数は現在6,000件を数え、有効成分の種類も300種以上である。このように多種類に及ぶのは、作物、地域・時期、病害虫、雑草、施用法が著るしく広汎にわたるためである。

オウム教が何とかサティアンで製造したのはDDVPであると執拗に弁解していた。しかしDDVPでないとする決定的反論が全く聞かれ

なかった。心ではウソと知っていても。

もし農薬に関係した人が記者側にいたら、この非常識な弁解は即時に否定されだろうに。それは、作物に加害する多くの病害虫を、DDVPという殺虫剤だけで防除できるとする根拠は何か、DDVP（48%乳剤）を1,000倍で500 l/10 a 散布として成分で250 gである。もし仮に1トンの成分量を作ったとして400ha分に相当する。保有原料からみて数10倍のDDVPが作れるし、何よりも400haの農地がどこに存在したかである。

詭弁を論破するには農薬を使用する側の人を起用すればよかったのに、合成者を重視して登用したところに相手の意のままに長引く結果となった。原料、合成法、化学構造面でDDVPに類似していることから、逃避策としてDDVPの名を挙げたものだが、もっと早い段階でこの詭弁をつぶしておけばその後の展開が変っていたらう。

後日談として、サリンは農薬に近いものであるという印象をもった人は少なくないようである。

ある新聞記事に「サリンは分解が早い、同じ有機リン農薬の方がはるかに長い」とした文が載っていたが、これが大変な困乱を招くことになった。はるかに長いというこの表現は、とりようによっては半永久的ともとれる。ある農家の人がスイカのアブラムシ防除にスミチオン粉剤（昭和57年製）を散いたが、スイカを捨てるべきか、土を入れかえるべきかとを相談にかけ込んできた。この新聞記事を片手にもって。4～5日で分解するスミチオン、そしてこれまで何年も使ってきたスミチオンにこのような危惧を抱かせる記事の責任は大きい。

しかし新聞記事だけで責めることはできない。

農家の人自身農業に対する認識不足も否めない。農業販売に携わる側としても残留期間など初歩的な広報活動が必要であろう。とくに老令人口が農業の主体を占めている今では。

マスコミに望むこと

最近セアカゴケグモなる毒グモが発見され、関西一帯で大騒ぎとなっている。どのような手段をつくしても絶滅は不可能とのこと。

それはちょうどザリガニ、セイタカアワダチソウ、セイバンモロコシが絶滅できないように。人間が考えるほど自然の淘汰を経て生き残った生物群は単純なものではない。むしろ人間の頭脳をはるかに越えた適応能力と生命機能を備えている。これらの防除には農業と同じ成分の防疫剤が使われている。しかし撃滅はできない。つまり発生増殖期に毎年使わなければならないし、それは絶滅ではなく密度の高まりを防ぐだけの手段でしかない。

防疫剤の使用には誰一人反対する人がいないが、作物保護の目的で使う農業となると躍気になってマスコミ始め消費者が反対する。

本来作物を加害する病害虫も人間を加害する病害虫も本質的に変えることはない。したがって使われている薬剤も同じものか、極めて酷似

しているものが多い。

マスコミに望むことは、合成化合物が医薬や防疫剤は許せるが、農業と名のついたものにはどうして反対しなければならないかである。セアカゴケグモは退治しなければならないものとして、下水溝に朦々と散布している農業＝防疫剤をどう考えているのだろうか。同じ成分のものが肯定と否定の理論となることがどうしても判らない。食糧は充分にあるから今更農業を使ってまで病害虫や雑草を防除する必要はないとする思い上った態度、これが国際化を標榜する先進国のとるべき道だろうか。

農家＝生産者は良質で高収量を唯一のはげみとして毎年農業に精を出している。この意欲を謳歌し、食糧生産の重要性、就中作物保護の必要性といった生産者の立場に立った見方をマスコミに期待したい。

草は手で取り、害虫は鐘や太鼓で虫送りをする昔の姿に戻したいとする欲求が通るとすれば、先進国を自認する一国の中に、近代文明社会と過重労働前近代社会の二重構造を作ることになる。(訂正とお詫び 第28巻第2号無農薬の悲劇(XIV)は(XVI)、第11号(XVI)は(XVII)の誤りでした、訂正してお詫びいたします。)

芝生の造成と管理 — 芝草管理者のために —

眞木芳助／編集

B5判 定価20,000円(税込)

環境保全のための資源として芝生の需要が増している。本書は芝生の造成から管理にいたる芝生づくりのすべてをゴルフ場の例を中心に分かりやすく解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665

平成7年度 落葉果樹関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成7年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成8年1月24日(水)に土浦第一ホテル(茨城県土浦市)において開催された。

この検討会には、試験場関係者90名、委託関係者55名ほか、計150名の参集を得て、除草剤

31薬剤(175点)、生育調節剤14薬剤(60点)、普及適用性除草剤11薬剤(59点)、同生育調節剤1薬剤(3点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

平成7年度 落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継続 の別	試験担当場所名 <>は中間または実施中(数)	試験設計〔対象雑草；ねらい〕 処理時期；薬量<水量 l>/a；処理方法等	今回判定	内 容
1. グリホサート液剤 (ラウンドアップ) (日本モンサント)	グリホサートイソプロピルアミン塩………41%	ブドウ	<6年度> 適用性 継 続	秋田果試天王，石川砂丘地農試，大阪農技，福岡農総試園研，大分農技。 (5)	〔雑草全般；処理時期の拡大〕 秋冬期(落葉後11月中下旬)，雑草生育期(草丈30cm以下)；25ml<2.5, 5.0 l>，50ml<5.0 l>；専用ノズル使用；茎葉処理。対：プリグロックスL液剤 80ml<10 l>。	継	継)・効果の確認。
			適用性 継 続	<岩手園試大迫>，<秋田果試天王>，<大分農技>。 (3)			
		ナシ	<6年度> 適用性 継 続	岩手園試，茨城農総セ園研，石川農総試，鳥取園試，熊本農研果研。 (5)			

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 続 別	試験担当場 所名 < > は中 間または実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
1. グリホサート 液剤 (つづき)		ナ シ (つづき)	適用性 継 続	<兵庫北部農技>,<長崎果試>,<大分農技>. (3)			
		オウトウ	<6年度> 適用性 継 続	北海道中央農試, 青森畑作園試, 秋田果試, 山形園試, 福島果試. (5)			
			適用性 継 続	<北海道中央農試>,<青森畑作園試>,<福島果試>. (3)			
		ブドウ	適用性 継 続	岩手園試大迫, 秋田果試天王, 大阪農技, 福岡農総試園研. (4) <上記, 翌春の効果>	〔スギナ; 草種の拡大〕 (年内効果と翌春の再生防止) 春期および夏期, 生育旺盛時(草丈20cm以下); 100ml<2.5 l>, 140ml<3.5 l>, 200ml<2.5, 5.0 l>; 専用ノズル使用; 茎葉処理. 対: バスタ液剤 100ml<10l>.	実・継	実)〔ブドウ, ナシ: スギナ〕 ・夏期(生育期). ・200ml/a<2.5~5.0 l/a>(専用ノズル使用). ・茎葉処理. 継)・地下茎に対する効果の確認.
			薬 害 継 続	大阪農技, 福岡農総試園研. (2)	〔薬害試験; 薬量増, 2年目〕 ①夏期および秋期 400ml→400ml<10 l>, ②夏期 1,000ml<10 l>; 土壌処理. (前年の供試樹を使用)		
〔日本モンサント〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・継 続の別	試験担当 場所名 >は中 <間ま たは実 施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ねらい) 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
1. グリホサート液剤 (つづき) 〔日本モンサント〕		ナ シ	適用性 継 続	広島県立大学, 埼玉園試, 鳥取園試, 高知農技果試, 熊本農研果研. (5) <上記, 翌春の効果>	〔スギナ; 草種の拡大〕 (年内効果と翌春の再生防止) 春期および夏期, 生育旺盛時(草丈20cm以下) ; 100ml<2.5 l>, 140ml<3.5 l>, 200ml<2.5, 5.0 l> ; 専用ノズル使用; 茎用処理. 対: パスタ液剤 100 ml<10 l>.		
			薬 害 継 続	埼玉園試, 石川農総試. (2)	〔薬害試験; 薬量増, 2年目〕 ①夏期および秋期 400 ml→400ml<10 l>, ②夏期 1,000ml<10 l>; 土壌処理. (前年の供試樹を使用)		
2. AK-01 液剤 (グリホエキス) (エイトアップ) (サンフーロン) 〔TAC普及会; シー・ジー・エス〕	グリホサートイソプロピルアミン塩………41%	ナ シ	適用性 新 規	千葉農試, 長野果試, 石川農総試, 三重農技, 徳島果試県北. (5)	〔一年生雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50ml<5, 10 l>; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液剤 25ml<5 l>.	継	継)・効果, 薬害の確認.
			適用性 新 規	広島県立大学, 岩手園試, 栃木農試, 兵庫北部農技, 島根農試. (5)	〔多年生雑草全般(スギナを除く)〕 春期および夏期, 雑草生育期(草丈30cm以下) ; 50, 100ml<5, 10 l>; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液剤 50ml<5 l>.		
			薬 害 新 規	岩手園試, 石川農総試. (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期 200 ml→200ml<10 l>, ②春期または夏期 500 ml<10 l>; 土壌処理.		

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場 所名 < >は中 間または実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量<水量 l>/a；処理方法等	今 回 判 定	内 容
3. BGX-816 水溶剤 (インパルス水 溶剤)	ビアラホス ……………8% グリホサート ……………16%	ナ シ	適用性 継 続	北海道中央 農試，岩手 園試，千葉 農試，長野 南信農試， 新潟園試， 三重農技， 兵庫中央農 技，香川農 試府中。 (8)	〔雑草全般；多年生雑草 について効果確認〕 春期および夏期，雑草 生育期(草丈30cm以下) ； 60, 80, 100 g < 10 l>； 茎葉処理。 対：プリグロックス L 液剤 80ml < 10 l>。	実	実) 〔ブドウ，ナシ，モ モ：雑草全般〕 ・春～夏期，雑草生育 期(草丈30cm以下)。 ・一年生雑草対象：40 ～60 g， 多年生雑草対象：60 ～100 g/a， < 10 l/a>。 ・茎葉処理。
		モ モ	適用性 継 続	長野果試， 愛知農総試 園研，和歌 山果園試紀 北，香川農 試府中，愛 媛果試，大 分農技。 (6)			
〔インパルス普 及会；明治製 薬〕							
4. DPX-R64 顆粒水和剤	新規化合物 ……………80%	ブドウ	適用性 新 規	長崎果試。 (1)	〔一年生雑草全般〕 春期および夏期，雑草 発生前； 2.5, 5, 7.5, 10 g < 15 l>； 土壌処 理；展着剤(サーファ クタントWK 0.1%) 加用。 対：DCMU水和剤 30 g < 10 l>。	継	継) ・成分未公開。 ・効果，薬害の確認。
		ナ シ	適用性 新 規	埼玉園試， 長野南信農 試，鳥取園 試。 (3)			
〔デュポン〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・継 続の別	試験担当 場所 < >は中 間または実 施中 (数)	試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
5. Mon-8794 液剤 (ポラリス)	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩……………20%	ブドウ	適用性 継 続	北海道中央 農試. (1)	〔一年生雑草全般; 寒地 での水量拡大〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 30, 50ml<2.5, 5 l>; 専用ノズル使用 ; 茎葉処理. 対: プリグロックスL 液剤 80ml<10l>.	実	(前年どおり) 実)〔雑草全般(スギナ を除く)〕 ・春～夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). ・30～50ml<2.5(専 用ノズル使用)～5 l/a>. ・茎葉処理.
		オウト ウ	<6年 度> 適用性 継 続	北海道中央 農試, 青森 畑作園試, 秋田果試, 山形園試, 山梨果試. (5)	〔一年生雑草全般; 水量 および処理時期の拡 大〕 (翌春の抑草効果) 秋冬期(落葉後11月中 下旬), 雑草生育期 (草丈30cm以下); 30 ml<2.5, 5l>, 40 ml<2.5l>, 50ml <2.5, 5l>; 専用ノ ズル使用; 茎葉処理. 対: プリグロックス① 液剤 60ml<10l>.	継	継)・効果の確認.
			適用性 継 続	<北海道中 央農試>. (1)	〔一年生雑草全般; 寒地 への拡大〕 (翌春の抑草効果) 秋冬期(落葉後11月中 下旬), 雑草生育期 (草丈30cm以下); 30 ml<2.5, 5l>, 40 ml<2.5l>, 50ml <2.5, 5l>; 専用ノ ズル使用; 茎葉処理. 対: 慣行薬剤.		
〔ポラリス普及 会; 日本モン サント〕							
6. MON-93A 液剤	グリホサートア ンモニウム塩 ……………33%	ナシ	適用性 新 規	岩手園試, 茨城農総園 研, 三重農 技, 岐阜農 総研, 島根 農試, 香川 農試府中. (6)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50ml<2.5, 5 l>; 専用ノズル使用 ; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 25ml<2.5l>.	継	継)・効果の確認.
〔日本モンサン ト〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当 所名 ＜＞は中 間または実 施中 (効)	試験設計 〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量＜水量 l＞／a；処理方法等	今 回 判 定	内 容
7. NH-401 フロアブル剤 〔日本農薬〕	ET-751 ………0.1% グリホサートト リメシウム塩 ………15.0%	落葉一 般 (カキ)	作用性 新 規	果樹試安芸 津. (1)	〔雑草全般〕 別途協議.	継	継)・効果, 薬害の確認.
			ナ シ 適用性 新 規	宮城園試, 福島果試, 茨城農総園 研, 埼玉園 試, 鳥取園 試, 熊本農 研果研. (6)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 80, 100, 120m/ ＜10l＞; 茎葉処理. 対: タッチダウン液剤 40m/＜10l＞.		
			薬 害 新 規	宮城園試, 茨城農総園 研. (2)	〔薬害試験; 初年目〕 ①春期および夏期 240 m/→240m/＜10l＞, ②春期または夏期 600 m/＜10l＞; 土 壌 処 理.		
8. NH-501 フロアブル剤 〔日本農薬〕	ET-751 ………0.19% グリホサートト リメシウム塩 ………28.5%	落葉一 般 (カキ)	作用性 新 規	果樹試安芸 津. (1)	〔雑草全般〕 別途協議.	継	継)・効果, 薬害の確認.
			ナ シ 適用性 新 規	宮城園試, 福島果試, 茨城農総園 研, 埼玉園 試, 鳥取園 試, 熊本農 研果研. (6)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 40, 50, 60m/＜10 l＞; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50m/＜10l＞.		
			薬 害 新 規	宮城園試, 茨城農総園 研. (2)	〔薬害試験; 初年目〕 ①春期および夏期 120 m/→120m/＜10l＞, ②春期または夏期 300 m/＜10l＞; 土 壌 処 理.		

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 続の別	試験担当場所名 ＜＞は中間または実 施中 (効)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
9. PR-084 液剤 (オルゼット液 剤)	ジクワット ……………1.9% グリホサートト リメシウム塩 ……………32%	ブドウ	適用性 継 続	北海道中央 農試, 山梨 果試, 兵庫 中央農技, 島根農試, 岡山農試, 愛媛果試, 徳島果試県 北. (7)	〔雑草全般; 速効性〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50, 75ml <10 l> (25ml は一年生 雑草対象); 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml <10l>.	実	実) 〔ブドウ, ナシ, モ モ: 雑草全般〕 • 春～夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). • 25～75ml/a <10 l/a>. (但し, 25ml/a は 一年生雑草対象).
			薬 害 継 続	秋田果試天 王, 兵庫中 央農技. (2)	〔薬害試験; 2年目〕 ①春期および夏期 150 ml → 150ml <10l>, ②春期または夏期 375 ml <10l>; 土壌処 理. (前年の供試樹を使用)		
		ナシ	適用性 継 続	北海道中央 農試, 栃木 農試, 千葉 農試, 長野 南信農試, 富山農技果 試, 福井農 試, 徳島果 試県北, 高 知農技果試. (8)	〔雑草全般; 速効性〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50, 75ml <10 l> (25ml は一年生 雑草対象); 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml <10l>.		
			薬 害 継 続	宮城園試. (1)	〔薬害試験; 2年目, 1 場所終了〕 ①春期および夏期 150 ml → 150ml <10l>, ②春期または夏期 375 ml <10l>; 土壌処 理. (前年の供試樹を使用)		
		モモ	適用性 継 続	宮城園試, 長野果試, 和歌山果園 試紀北, 岡 山農試, 香 川農試府中, 愛媛果試, 大分農技. (7)	〔雑草全般; 速効性〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50, 75ml <10 l> (25ml は一年生 雑草対象); 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml <10l>.		

〔大塚化学, ゼ
ネカ〕

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・続 の別	試験担当 場所 <>は中 間または実 施中 (効)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
9. RR-084 液剤 (つづき)		モ モ (つづ き)	薬 害 継 続	愛知農総試 園研, 岡山 農試. (2)	〔薬害試験; 2年目〕 ①春期および夏期 150 ml→150ml<10l>, ②春期または夏期 375 ml<10l>; 土壌処 理. (前年の供試樹を使用)		
		カ キ	適用性 新 規	宮城園試, 新潟園試, 岐阜農総研, 島根農試, 愛媛果試, 福岡農総試 園研. (6)	〔雑草全般; 速効性〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50, 75ml<10 l>(25mlは一年生 雑草対象); 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml<10l>.	継	継)・効果, 薬害の確認.
			薬 害 新 規	岐阜農総研, 愛媛果試. (2)	〔薬害試験; 初年目〕 ①春期および夏期 150 ml→150ml<10l>, ②春期または夏期 375 ml<10l>; 土壌処 理.		
		オウト ウ	適用性 新 規	北海道中央 農試, 青森 畑作園試, 秋田果試, 山形園試, 山梨果試. (5)	〔雑草全般; 速効性〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 25, 50, 75ml<10 l>(25mlは一年生 雑草対象); 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml<10l>.		
			薬 害 新 規	青森畑作園 試, 山梨果 試. (2)	〔薬害試験; 初年目〕 ①春期および夏期 150 ml→150ml<10l>, ②春期または夏期 375 ml<10l>; 土壌処 理.		
〔大塚化学, ゼ ネカ〕							
10. PR-085 液剤	グリホサートト リメシウム塩28%	ナ シ	薬 害 継 続	岩手園試, 石川農総試. (2)	〔薬害試験; 2年目〕 ①春期および夏期 150 ml→150ml<10l>, ②春期または夏期 375 ml<10l>; 土壌処 理. (前年の供試樹を使用)	実	実)〔ナシ: 雑草全般〕 ・春~夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). ・25~75ml/a<10 l/a>. (但し, 25ml/a は一年生雑草対象).
〔ゼネカ〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場所 ＜は中 ＞は実 間または 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量＜水量 l＞/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
11. SC-224 液剤 (タッチダウン)	グリホサートト リメシウム塩 ……………38%	ブドウ	適用性 継 続	北海道中央 農試, 栃木 農試, 愛知 農総試園研, 長崎県試. (4)	〔雑草全般; 10倍希釈〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 10倍液 (40, 50, 60 ml 相当) < 0.4, 0.5, 0.6 l >; 専用散布器 使用; 茎葉処理. 対: タッチダウン液剤 50ml < 10 l >.	実 ・ 継	(前年どおり) 実) 〔ブドウ, ナシ: 雑 草全般(スギナを除く) : 10倍希釈〕 ・春～夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). ・10倍液の0.4～0.6 l/a 散布. ・専用散布器使用. ・茎葉処理. 注) ・砂土, 砂壤土で の使用は薬害の可能 性があるので注意す る. 継) ・砂土, 砂壤土での 薬害試験.
			薬 害 継 続	秋田県試天 王, 石川砂 丘地農試. (2)	〔薬害試験; 10倍液, 初 年目〕 (砂土, 砂壤土条件) ①春期および夏期; 10 倍液 1.2 l → 10倍液 1.2 l (120ml 相当), ② 春期または夏期; 10倍 液 3.0 l (300ml 相当) ; 土壌処理.		
		ナシ	適用性 継 続	宮城園試, 埼玉園試, 兵庫北部農 技, 鳥取園 試. (4)	〔雑草全般; 処理水量の 拡大〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 20, 40, 60ml < 1 l >; 専用散布器使用 ; 茎葉処理. 対: タッチダウン液剤 40ml < 10 l >.		
			薬 害 継 続	石川農総試, 福岡農総試 園研. (2)	〔薬害試験; 10倍液, 初 年目〕 (砂土, 砂壤土条件) ①春期および夏期; 10 倍液 1.2 l → 10倍液 1.2 l (120ml 相当), ② 春期または夏期; 10倍 液 3.0 l (300ml 相当); 土壌処理.		
〔タッチダウン 協議会: ゼネ カ〕			適用性 継 続	＜宮城園 試＞, ＜埼 玉園試＞, ＜鳥取園 試＞. (3)	〔雑草全般; 処理時期の 拡大〕 (翌春の抑草効果) 秋冬期, 雑草生育期 (草丈30cm以下); 20, 30, 40ml < 10 l >; 茎 葉処理. 対: ポラリス液剤 40 ml < 10 l >.		

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場所 名 < > は中 間または実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
11. SC-224 液剤 (つづき) 〔タッチダウン 協議会: ゼネ カ〕		カキ	適用性 継 続	愛知農総試 園研, 滋賀 農試園芸, 和歌山果園 試紀北. (3)	〔雑草全般; 処理水量の 拡大〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 20, 40, 60ml <5l>, 20~40ml は一年生雑 草対象, 40~60ml は 多年生雑草対象; 通常 ノズル使用; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml <5l>.	実	実) 〔ブドウ, ナシ, モ モ, ウメ, オウトウ, カキ, クリ, イチジク, キウイフルーツ: 雑草 全般(スギナを除く)〕 ・春~夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). ・一年生雑草対象: 20 ~40ml/a, 多年生雑草対象: 40 ~60ml/a, <2.5~5 (専用ノ ズル使用), 5~10 l/a>. ・茎葉処理. 注) ・砂土, 砂壤土で の高濃度の使用は薬 害の可能性があるの で注意する.
12. SL-160 水和剤	フラザスフロ ン……………10%	ブドウ	<6年 度> 薬 害 新 規	石川砂丘地 農試, 佐賀 果試. (2)	〔薬害試験〕 ①秋冬期および春期20 g→20g <10~15l>, ②秋冬期50g <10~15 l>; 展着剤加用; 土 壌処理.	実・ 継	(前年どおり) 実) 〔ブドウ, ナシ: 雑 草全般〕 ・秋冬~春期(降雪期 を除く), 雑草生育 期(草丈20cm以下). ・5~10g/a <10l/ a>. ・展着剤加用. ・茎葉処理. 継) ・薬害試験.
			薬 害 継 続	<石川砂丘 地農試>, <佐賀果 試>. (2)	〔薬害試験; 2年目〕 ①秋冬期および春期20 g→20g <10~15l>, ②秋冬期50g <10~15 l>; 展着剤加用; 土 壌処理. (前年の供試樹を使用)		
		ナシ	<6年 度> 薬 害 新 規	長野南信農 試, 鳥取園 試. (2)	〔薬害試験〕 ①秋冬期および春期20 g→20g <10~15l>, ②秋冬期50g <10~15 l>; 展着剤加用; 土 壌処理.		
			薬 害 継 続	<長野南信 農試>,<鳥 取園試>. (2)	〔薬害試験; 2年目〕 ①秋冬期および春期20 g→20g <10~15l>, ②秋冬期50g <10~15 l>; 展着剤加用; 土 壌処理. (前年の供試樹を使用)		
〔石原産業〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・継 続の別	試験担当 場所名 < > は中 間または実 施中 (回数)	試験設計 (対象雑草; ねらい) 処理時期: 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
13. ULV-03 液剤 (ランドマスター)	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩……………6%	カキ	適用性 継 続	新潟園試, 兵庫中央農 技, 徳島果 試県北. (3)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm以下) ; 300, 400, 500ml <原液散布: 専用散布 器使用>; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml <2.5 l (専用ノズル使用)>.	実	実)〔ブドウ, ナシ, カ キ, モモ: 雑草全般 (スギナを除く)〕 ・春~夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). ・300~500ml/a <原液散布: 専用散 布器使用>. ・茎葉処理. 注)・低薬量では, 散 布むらが出ることに あるので注意する.
		モモ	適用性 継 続	栃木農試, 愛知農総試 園研, 高知 農技果試. (3)			
		クリ	適用性 新 規	茨城農総園 研, 岐阜農 総研, 兵庫 中央農技, 愛媛果試鬼 北, 徳島果 試県北. (5)		継	継)・効果の確認.
14. WOC-01 液剤 、	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩……………41%	果樹, 畑地一 般	作用性 新 規	植調研. (1)	〔雑草全般〕 別途協議; 25~100ml <5~10l>; 茎葉処 理. 対: ラウンドアップ液 剤 一任.	継	継)・効果, 薬害の確認.
		ナシ	適用性 新 規	広島県立大 学, 栃木農 試, 千葉農 試, 三重農 技, 島根農 試. (5)			
			適用性 新 規	広島県立大 学, 茨城農 総園研, 長 野南信農試, 兵庫中央農 技, 香川農 試府中. (5)			
〔ホワイトオー バーシーズ〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場所名 >は中 <間または実 施中 (数)	試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
14. WOC-01 液剤 (つづき) 〔ホワイトオー バーシーズ〕		ナシ (つづ き)	薬害 新規	新潟園試, 鳥取園試. (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期 200 ml→200ml<10l>, ②春期または夏期 500 ml<10l>; 土壌処 理.		

B. 生育調節剤

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場所名 >は中 <間または実 施中 (数)	試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
1. ジベレリン 水溶液 (ジベレリン協 和粉末) (ジベレリン明 治) (ジベレリンT M顆粒)	ジベレリンA ₃ ……………3.1%	ブドウ (キング デラ)	適用性 継続	山梨果試, 石川砂丘地 農試. (2)	〔着粒安定・果粒肥大〕 1回目処理; 満開〜満 開3日後, 2日目処理 ; 満開10〜15日後, ① 無処理, ②50ppm→50ppm (果房浸漬), ③50ppm →50ppm(果房散布), ④50ppm→100ppm(果房 散布). (1回目処理は花房浸 漬).	実・ 継	実)〔ブドウ(キングデ ラ): 着粒安定・果粒 肥大〕 ・第1回目(花房浸漬) 満開〜満開3日後, 50ppm. ・第2回目(果房浸漬 または果房散布) 満開10〜15日後, 50〜100ppm. 継)・処理時期および濃 度の確認.
〔日本ジベレリ ン研究会; 協 和醸酵工業〕		ブドウ (翠峰)	適用性 新規 (前年 自主)	山形園試, 長野中信農 試, 山梨果 試, 大阪農 技. (4) 自主: 福岡 農総試園 研.	〔無核化・果粒肥大〕 1回目処理; 開花直前 〜満開3日後, 2回目 処理; 満開10〜15日後, ①無処理, ②12.5ppm→ 25ppm(果房浸漬), ③ 25ppm→25ppm(果房浸漬). (1回目処理は花房浸 漬).	実・ 継	実)〔ブドウ(翠峰): 無核化・果粒肥大〕 ・第1回目(花房浸漬) 開花時〜満開3日 後, 12.5〜25ppm. ・第2回目(果房浸漬) 満開10〜15日後, 25ppm. 継)・処理時期および濃 度の確認. ・脱粒, 果頂部の裂果 について.

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・継 続の別	試験担当 場所名 <は中 間または実 施中 (数)>	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
2. KT-30S 液剤 (フルメット液 剤)	ホルクロルフェ ニユロン ……………0.1%	ブドウ (ピオ ーネ, 無核)	適用性 新 規	山形園試, 山梨果試, 岡山農試, 大分農技. (4)	〔無核化ジベレリン処理 の着粒安定〕 1 回目処理; 開花直前 〜満開3日後(花房浸 漬), 2 回目処理; 慣 行(果房浸漬), ①G A 12.5ppmのみ→GA 慣行, ②GA 12.5ppm +KT 2ppm→GA慣行, ③GA 12.5ppm+KT 5ppm→GA慣行, ④G A 25ppm+KT 2ppm→ GA慣行. (2 回目のGA処理の 参考, 満開10日後, 25 ppm, 果房浸漬)	継	継)・効果の確認.
〔協和醗酵工業〕							
3. BA液剤 (ビーエー液剤)	ベンジルアミノ プリン……………3%	オウト ウ	基 礎 新 規	宮城園試, 山形園試. (2)	〔着果安定〕 ①無処理, ②開花2 週 間前, ③開花1 週間前, ④開花直前, ⑤満開後 1 週間(落花期), ⑥ 満開後3 週間(五時期) ; 300 倍<一任>; 花 芽散布. (処理区が取れない時 ⑤⑥を除く)	—	—
〔クミアイ化学 工業〕							
4. DNR-01 水和剤 (ディックアップ ロン)	炭酸カルシウム ……………95%	カ キ (西村 早生等)	適用性 継 続	三重農技, 滋賀農試園 芸, 岐阜農 総研, 広島 農技果研. (4)	〔果面障害の軽減〕 6 月中〜下旬; ①殺菌 剤のみ, ②殺菌剤+ 100 倍, ③殺菌剤+50 倍; 殺菌剤は慣行有機 銅剤を希望; <水量一 任>; 立木全面散布.	実・ 継	実)〔カキ: 果面障害の 軽減〕 ・6 月中下旬. ・100〜50倍<殺菌剤 の希釈水量による>, 殺菌剤との混用. ・立木全面散布. 継)・効果の確認.
〔アプロン普及 会; 菱商農材〕							
5. J-455 乳剤 (フィガロン)	エチクロゼート ……………20%	カ キ (西村 早生)	適用性 継 続	岐阜農総研, 広島農技果 研, 福岡農 総試園研. (3)	〔着色促進; 品種拡大〕 満開70〜80日後および その15〜20日後; ①5,000 倍2 回, ②2,500 倍2 回<30〜 50 l (葉先したたり落 ちる程度)>; 立木全 面散布. (別途協議)	実・ 継	実)〔カキ(富有): 着 色促進〕 ・満開70〜80日後(生 理落果終了後)およ びその15〜20日後の 2 回. ・5,000 倍<30〜50 l /a>. ・立木全面散布. 継)・西村早生の効果お よび葉害の確認.
〔日産化学工業〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当 場所名 >は中 <間または実 施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ねらい) 処理時期; 薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
6. NB-27 液剤 (フラスター液 剤)	メピコートクロ リド………44%	ブドウ (巨峰)	適用性 継 続	長野中信農 試, 山梨果 試, 広島農 技果研, 福 岡農総試園 研, 大分農 技. (5) 自主: 山梨 果試(ピ オーネ)	〔遅伸び防止〕 (果実品質に対する影 響) (新梢登熟率と翌春の 発芽率) 花振り防止に, 新梢展 開葉7~8枚時, 500 倍処理樹を用いて検討 ; ①無処理, ②満開15 日後500倍, ③満開35 日後500倍 <水量一 任>; 立木全面散布.	継	継)・効果の確認.
		カ キ	作用性 新 規	果樹試安芸 津. (1)	〔着色向上, 熟期促進〕 (品種間差異; 3~4 品種) 開花直前; ①無処理, ②500倍<水量一任> ; 立木全面散布. (別途協議)	継	継)・効果の確認.
			適用性 新 規	三重農技, 滋賀農試園 芸, 岐阜農 総研, 広島 農技果研, 徳島果試県 北, 福岡農 総園研. (6) 自主: 和歌 山果園試 紀北.	〔着色向上, 熟期促進〕 開花直前; ①無処理, ②500倍<水量一任> ; 立木全面散布.		
〔日本曹達〕							
7. PDJ-C 液剤 (バル企画)	ジャスモン酸誘 導体………10%	落葉果 樹	作用性 新 規	筑波大学, 千葉大学. (2)	〔品質向上, 成熟促進等〕 別途協議; 枝別処理.	-	(・成熟促進効果につい て適用性試験で検討.)
8. PP-333 フロアブル剤 (バウンティフ ロアブル)	バクロブトラゾ ール………21.5%	オウト ウ (露地)	適用性 継 続	青森畑作園 試, 秋田果 試, <山形 園試>. (2)	〔新梢伸長抑制; (収穫 直後~1ヶ月後散布の 効果確認)〕 収穫後1ヶ月以内; 2,000~1,000倍 1 回<水量一任>; 立木 全面散布. (別途協議)	実・ 継	実)〔オウトウ: 新梢伸 長抑制〕 * 収穫2週間以前, 立 木全面散布 ・満開3~6週間後, 1~2回. ・2,000~1,000倍. * 収穫後, 立木全面散 布(雨よけ栽培を含 む露地栽培) ・収穫直後~50日,
		オウト ウ (ハウ ス)	適用性 継 続	宇都宮大学, 秋田果試. (2)			
〔バウンティ・ トリミッド協議 会; ゼネカ〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当 場所名 <は中 間または実 施中> (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
8. PP-333 フロアブル剤 (つづき) 〔バウンティ・ トリミッド協議 会; ゼネカ〕							1 回. ・ 1,000 倍. * 土壌処理 ・ 発芽前. ・ $20 \sim 40 \text{ ml/a} < 20$ $\text{l/a} >$. 注) ・それぞれの散布 は併用しない. ・樹勢の弱い樹には 使用しない. 継) ・年間使用回数およ び連年処理の影響に ついて.
9. RIC-1 液剤	海藻ホモジネー ト	ナ シ	作用性 継 続	広島県立大 学. (1)	〔光合成能〕 別途協議.	継	継) ・効果の確認.
		モ モ (苗木)	作用性 継 続	愛知農総試 園研. (1)	〔根および地上部の生育 促進〕 ①無処理(水1l/灌水), ②原液 1 ml/樹 (1,000倍), ③原液 2 ml/樹(500倍), ④原液 3 ml/樹(333 倍), ⑤原液 5 ml/樹 (200倍) < 1 l/樹>; 土壌処理.		
		モ モ	適用性 継 続	長野果試, 愛知農総試 園研, 岡山 農試. (3)	〔果実肥大・品質向上〕 (連年処理を希望) ①無処理, ②3月上中 旬; $20 \sim 40 \text{ ml/樹}$, 土壌処理および5月上 旬と6月中旬; 3,000 倍; 立木全面散布, ③ 5月上旬と6月上中旬 ; 2,000倍; 立木全面 散布; <水量一任>; 土壌処理は, 4年生樹 20ml, 6年生樹30ml, 8~10年生樹40ml, 3,000~1,000倍で灌 水処理.		
〔ロイヤルイン ダストリーズ〕							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・継 続の別	試験担当場 所名 >は中 間または実 施中	試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
9. RIC-1 液剤 (つづき) 〔ロイヤルイン ダストリーズ〕		モ モ (ポッ ト)	適用性 継 続	福島果試. (1)	〔果実肥大・品質向上〕 (連年処理を希望) ①無処理, ②3月上中 旬; 3ml/樹, 土壌 処理および5月上旬と 6月上中旬; 3,000倍 ; 立木全面散布, ③5 月上旬と6月上中旬; 2,000倍; 立木全面散 布; <水量一任>.		
10. TMP-951 液剤 〔トーマン〕	Amino-etho xy-vinylgl ycine ... 15%	ナ シ	適用性 新 規	赤ナシ; 筑波大学, 岩手園試, 茨城農総 園研, 埼 玉園試, 徳島果試 県北, 佐 賀果試. (5)	〔収穫前落果防止・(保 存性の向上)〕 ①無処理, ②収穫2週 間前; 150ppm, ③収穫 2週間前; 100ppm, ④ 収穫1週間前; 150ppm, ⑤収穫1週間前; 100 ppm; 展着剤加用(収穫 2週間以前に落果が始 まった場合は, その時 点から開始); 立木全 面散布; <水量一任> 滴り落ちる直前.	継	継)・効果の確認.
			適用性 新 規	青ナシ; 長野南信 農試, 新 潟園試, 鳥取園試. (3)			
11. TS-303 液剤 〔バル企画〕	ブラシノステロ イドの中の1化 合物.....30ppm	落葉果 樹	作用性 継 続	千葉大学, 山梨果試. (2) 自主; 秋田 果試.	〔着果安定, 果実肥大促 進〕 別途協議; 立木全面散 布(枝別散布).	継	継)・効果の確認.
		ブドウ (巨峰)	適用性 新 規	秋田果試天 王, 山形園 試, 山梨果 試, 広島農 技果研, 福 岡農総試園 研. (5) 自主; 秋田 果試, 長 野中信農 試.	〔花振り防止〕 開花7~5日前; ①無 処理あるいは一任, ② 0.006ppm(5,000倍), ③0.01ppm(3,000倍), ④0.03ppm(1,000倍); 展着剤加用 <水量一 任>; 立木全面散布 (花房, 新梢が均一に 濡れ滴り落ちる程度).		

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種・継 新・別の 別	試験担当 場所名 <は中 >は実 間または 施中	試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
12. MGC-140 液剤 (サンキャッチ 液剤30S) 〔三菱ガス化学〕	塩化コリン30%	スモモ (中晩 生)	薬害 新規	山梨果試. (1) 自主; 埼玉 園試, 山 梨果試 (モモ).	〔2倍量薬害〕 ①無処理, ②収穫開始 30日前+15日前, ③収 穫開始15日前+7日前; 300倍 30 l/a; 枝 別散布.	実・ 継	(前年どおり) 実)〔スモモ(中晩生種) : 果実の肥大促進〕 ・収穫開始30日前, 15 日前あるいは同15日 前, 7日目の2回散 布. ・600倍液<30 l/a>. ・立木全面散布. 継)・効果の変動につい て.



アグレボ(AgrEvo)は、「Agriculture(農業)」と「Evolution(進化・発展)」が結びついてきた名前です。

作物にやさしく、
スギナも枯らす。



●作物にやさしいバスタ

バスタは作物体の他の部分に移行して影響が出たり、後にまで影響することはほとんどありません。

※バスタは非選択性ですので、作物の茎葉に飛散するとかかった場所に薬害を生じますので注意してください。

●なんでも枯らすバスタ

バスタはほとんどすべての雑草に効果できめん。スギナ、ツユクサなどの問題雑草にも優れた効果を発揮します。

●速く効く、長く効くバスタ

バスタは速く効いて、しかも長く効く。<速く><長く>という両方で満足できます。

●使いやすいバスタ

バスタは普通物、魚毒性はA類相当(原体)です。また、土壌微生物によりすばやく分解されるので、土や環境に影響の少ない除草剤です。

®:ドイツヘキスト社の登録商標

バスタ普及会 日本農業株/日産化学工業株(事務局)ヘキスト・シェーリング・アグレボ株 〒107 東京都港区赤坂4-10-33

文 献 抄 録

アトラジンのコイに対する急性と亜急性毒性

Acute and Subacute Toxicity of Atrazine to Carp (*Cyprinus carpio* L.).

Neskovic, N.K., Elezovic, I., Karan, V., Poleksic, V. and Budimir, M.

Ecotox. Environ. Safety. **25**, 173~182 (1993).

急性毒性は96時間暴露による準止水試験で調査した。LC₅₀値は18.8mg/lであった。亜急性毒性はアトラジンの異なる濃度(1.5, 3.0, 6.0mg/l)に14日間暴露した魚について調査した。特定の臓器と組織における生化学的および組織病理学的変化を調べた。その結果はアトラジンが試験濃度と同様に試験条件によっていろいろの強度の変化に導くことを示した。生化学的变化はアルカリホスファターゼ, グルタミンク-オキザロ酢酸トランスアミナーゼ, グルタミンク-ピルビン酸トランスアミナーゼ活性において最も顕著であり, 一方, 最も厳しい組織病理学的変化はえらにおいて観察された。

ベンスルフロンメチルのユーラシアフサモに対する活性

Bensulfuron Methyl Activity on Eurasian Watermilfoil.

Nelson, L.S., Netherland, M.D. and Getsinger, K.D.

J. Aquat. Plant Manage. **31**, 179~185 (1993).

ベンスルフロンメチル(BSM)のユーラシ

アフサモ(*Myriophyllum spicatum* L.)

に対する効果を濃度と暴露時間の40組合せで管理された環境条件下で評価した。BSM濃度は0から4,600μg/l, 暴露時間は7から42日の範囲にあった。効果は各試験の最後に収穫された茎と根の生物量に基づいて判定した。除草剤による障害はすべての処理において処理1週後に明らかになり, この徴候は葉の黄化, 茎の先における変形葉, 上部節における葉の下方屈曲, 茎のえ死, 腋芽の形成が含まれる。10~4,600μg/lの範囲の濃度で7, 14, 21, 28, 35, 42日間暴露後, 生物量は無処理植物に比べて10~90%減少した。暴露時間の増加は濃度の増加よりも効果的であった。BSM濃度10μg/l以下では有意な成長の減少はなかった。根に対する効果は濃度と植物の令により変動した。230μg/lの処理においてだけ処理前3週間に成長した植物で根の成長が高度に阻害された。根頭, 腋芽, 傷んだ茎頂から出芽する再成長は暴露期間が完了し, BSM処理水を除去した後, 1~2週間に明らかになった。植物体の死はこれらの研究において試験した濃度と暴露時間では達成されなかった。

トウモロコシの近交系と雑種系のリムスルフロンに対する感受性

Response of Maize (*Zea mays*) Inbreds and Hybrids to Rimsulfuron.

Green, J.M. and Ulsich, J.F. Pestic. Sci. **40** (3), 187~191 (1994).

大規模な温室研究はトウモロコシの37種の近交系のリムスルフロンに対する品種間感受性を記述し, 雑種種子生産に利用する主要な近交系

およびこれらの近交系からの20種の明確な雑種を指摘した。耐性雑種はその親の一つまたは両方が耐性である時に生じた。感受性雑種は両親が感受性である時だけ現われた。遺伝的解析は感受性は単一の劣性遺伝子により支配されていることを示した。薬量反応解析は品種が感受性について40,000倍以上の変動があることを示した。XA-17遺伝子を持つAHAS変種のみが変化した酵素感受性を持っていた。この遺伝子をそなえた作物は非常に高い割合のリムスフロロンに耐え、そして有機リン殺虫剤との交互作用に耐える。育種家は三つの方法で品種間感受性を除去できる。常に少なくとも一つの耐性雑種の親を用いる、耐性を持つ感受性の近交系の戻し交雑あるいはAHAS変種遺伝子を用いる。

パラコートのテラロサ土壤とモデル土壤団粒による吸着

Adsorption of Paraquat by Terra Rossa Soil and Model Soil Aggregates.

Rrienzo, M. and Buondonno, A.
Toxicol. Environ. Chem. **39**, 193
~199 (1993).

パラコートの土壤と有機物の起源としてタンニン酸を含む二種の土壤団粒モデルによる吸着を研究した。吸着等温線はラングミュアの吸着式に適合した。最高の吸着値は陽イオン交換と同様の特殊な交互作用の存在を示す陽イオン交換容量より高い交換容量を持つ団粒で見い出された。これは他の研究結果と一致するように控えめにイオン化したタンニン酸による土壤システムの水・パラコートコロイドの低いドナン潜在性(膜平衡)にもとづく。この研究はまた酸化により有機物を除いた後の土壤と団粒によ

るパラコートの吸着も検討された。すべての場合にこれにより吸着の減少が観察された。吸着指数のラングミュアのK定数値と平均平衡濃度は天然と酸化試料による除草剤の吸着に含まれる交互作用機構が異なることを明らかにした。

フロロクロリドンのフィンランド土壤における植物毒性の持続性と微生物的影響

Phytotoxic Persistence and Microbiological Effects of Flurochloridone in Finnish Soils.

Junnila, S., Heinonen-Tanski, H., Ervio, L. R., Laitinen, P. and Mutanen, R.

Weed Res. **34** (2), 79~88 (1994).

フロロクロリドンの植物毒性と土壤中移動性をフィンランドの2地域の砂土、粘土、有機質土壤においてレタスによる生物検定法で研究した。植物毒性影響は砂土で最大であり、有機質土壤で最小であった。植物毒性は有効成分を0.75 kg/haの割合で処理1か月後、大部分0~5 cm層中に持続していた。有効成分2.25 kg/haの薬量は有機質土壤の0~5 cm層では処理1日後だけ成長阻害を生じたが、他の土壤中では成長阻害は生育を通して観察され、二、三の場合はつぎの夏期にも認められた。砂土中では植物毒性は初期あるいは2回目の生育期の終りまで15~25 cm層中に見い出された。化学分析はすべての土壤の15~25 cm層中にフロロクロリドンの残留を検出した。植物組織の白化はしばしば生育阻害よりも約1年長く持続し、低残留の検出のためのより高感度な方法であった。試験植物の成長促進は2回目の成長期まで土壤の深層の殆んどで観察された。フロロクロ

リドンは鉍質土中では硝化作用を減じたが、有機質土壌では決して減じなかった。鉍質土中の脱水素酵素活性に及ぼすこの除草剤の影響は比較的変動し、増加から減少の範囲にあった。

シャーキー土壌によるアトラジンの吸脱着の履歴特性

Hysteretic Characteristics of Atrazine Adsorption-Desorption by a Sharkey Soil.

Ma, L., Southwick, L. M., Willis, G. H. and Selim, H. M. Weed Sci. 41 (4), 627~633 (1993).

この研究の目的はシャーキー粘土におけるアトラジンのインキュベーション時間の機能としての吸着と脱着の間の履歴を計量することにある。吸着は1日のバッチ平衡で行い、つづいて1日から24日の範囲のインキュベーションを行った。インキュベーションはその後、各段階は

1日の連続的な脱着を行った。フロインドリッヒ式 ($S = KC^N$, ここにSはアトラジンの残存量, $\mu\text{g/g}$; Cは濃度, $\mu\text{g/ml}$; Kは分布係数, cm^3/g , そしてNは大きさのない変数である) をバッチによる結果の記述に用いた。吸着と脱着の両等温線はフロインドリッヒのモデルにより良く記述された。脱着等温線の適合K変数値は吸着におけるそれらより一様が高かった。反対の傾向が指数変数Nについて観察された。結果は脱着が吸着のデータから有意に逸脱することを明らかにした。逸脱は普通、履歴として示され、インキュベーション時間の増加に伴って明白になった。バッチ平衡の結果はまた履歴の程度が土壌の滅菌により影響されないことを示した。簡単なアプローチを用いて履歴の程度を計量する試みを記述した。えられたバッチデータについて吸脱着等温線からフロインドリッヒのNが分れば履歴を計量できることを見つけた。

(財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

新刊 日本原色植物ダニ図鑑

江原昭三／編集

A5判 定価13,000円(税込)

微少で判別の困難な代表種といえる植物ダニ。本書は代表種88種をカラー写真と形態図・記載により解説した判別図鑑。農業上被害の大きいハダニについては、別項を設け解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665

植 調 協 会 だ よ り

◎ 会議開催日程のお知らせ

平成8年度水稻・畑作除草剤地域別中間現地
検討会日程表

地 域 別	部 門	開 催 日	開催地
北 海 道	水稻・ 畑 作	7月1日(月)～7月3日(水)	北 海 道
東北・北陸	水 稻	6月19日(水)～6月20日(木)	新 潟 県
東 海	水 稻	7月3日(水)～7月4日(木)	静 岡 県
近畿・中国・ 四 国	水 稻	5月30日(水)～5月31日(木)	高 知 県

- ・平成7年度秋冬作野菜花き関係除草剤・生育
調節剤試験成績検討会及び現地研究会

(成績検討会)

日時：平成8年7月1日(月), 13:30～17:00

場所：国民宿舎 青雲荘

〒854-06 長崎県南高来郡小浜町雲仙

500-1

☎0957-73-3273

(現地研究会)

日時：平成8年7月2日(火), 8:30～12:15

場所：長崎県島原市

- ・平成8年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤
試験現地検討会及び平成7年度秋冬作芝関係
除草剤・生育調節剤試験成績検討会

(平成8年度春夏作現地検討会)

日時：平成8年7月3日(水), 9:30～12:30

場所：柏崎カントリークラブ

〒945-04 新潟県柏崎市宮川1345

☎0257-35-2225

(平成7年度秋冬作成績検討会)

日時：平成8年7月3日(水), 13:30～17:00

4日(木), 9:00～16:00

場所：ホテル メトロポリタン松島

〒945 新潟県柏崎市鯨波乙1828

☎0257-24-5505

財団法人 日本植物調節剤研究協会

東京都台東区台東1丁目26番6号

電話 東京(03)3832-4188(代)

平成8年5月発行

定価412円(送料270円)

植調第30巻第2号

(本体400円, 消費税12円)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 千坂 英雄

発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会

発行所 植調編集印刷事務所

電話 東京(03)3833-1821番(代)

印刷所 新 成 印 刷 株式会社

水田用除草剤

初期一発除草剤

シーゼットフロアブル
アワードフロアブル
カルシヨットフロアブル

初期除草剤

レトリフロアブル

移植前除草剤

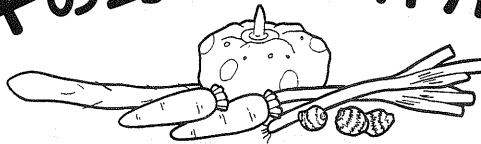
シング乳剤

は、ピリブチカルブ®が使用されています。

ICI

大日本インキ化学工業株式会社
東京都中央区日本橋3-7-20 ディックビル

シオノギの野菜・畑作用除草剤



●長いつき合い、信頼のパートナー ●多くの作物に使える除草剤

トレファノサイド*乳剤
粒剤2.5

* ダウ・エランコ 商標

●ベストコンビでパワーアップ ●粒剤タイプの野菜・畑作用除草剤

コンボラル®

®: 登録商標



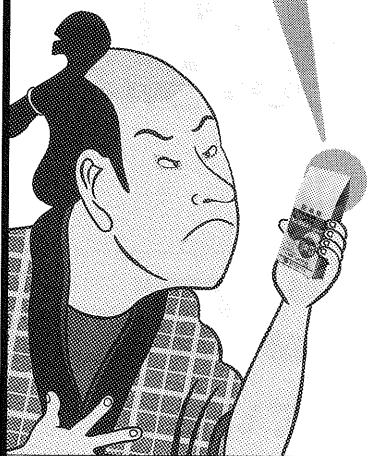
シオノギ製薬

大阪府中央区道修町3-1-8 〒541

■ 使用前に説明書などを必ず読み、記載事項を守って使用してください。

'96.4 作成 B52

こりやい〜や、軽くて楽だ!



省カタイプ・10アール当り
1キロ散布



少量化で省力化。

初・中期一発処理除草剤

フジガラス® 1キロ粒剤

フジガラス普及会
デュボン株式会社
ゼネカ株式会社
事務局
日本農薬株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

**田んぼに草が
残ったら!!**



しつこい草に、とどめの効きめ!

- しつこいクログワイ、やっかいなオモダカ、さらにシズイ、コウキヤガラ、エゾノサヤヌカグサなどに優れた効き目を発揮します。
- 便利で、使いやすい2つのバサグラン。粒剤タイプと液剤タイプ、用途にあわせてお選びいただけます。
- 難防除雑草の発生を確認してから散布ができるので、確実性が高く、より経済的です。

水田多年生雑草防除剤

バサグラン®

粒剤・液剤 (ナトリウム塩)

®はBASF社の登録商標です。

取扱会社：クミアイ化学工業㈱／三共㈱／サンケイ化学㈱／日本農薬㈱／北興化学工業㈱／八洲化学工業㈱
普及会事務局：住友化学工業㈱ 〒104 東京都中央区新川12-27-1

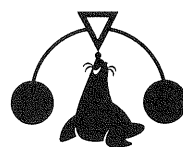
一発除草剤は「新時代へ」



アワード®フロアブル バトル® 1kg粒剤
粒剤

ユーサイン®粒剤 ハヤテ®粒剤

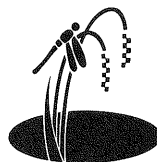
キックバイ1® 1kg粒剤



テイクオフ®粒剤

武田薬品工業株式会社
アグロカンパニー
東京都中央区日本橋2丁目12番10号

自信の選択。



水田除草、新時代。

水田除草に新しい時代をひらいたDPX-84剤

ウルブエース ザーク® フジガラス®
プッシュ® ゴルボ® レインジャー®
カルショット® クサメッツ®

※DPX-84の一般名はベンスルフロンメチル



デュポン株式会社 農薬事業部

〒153 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコ・タワー TEL.(03)5434-6116

新しい流れ、 時代は1キロ、軽量化!!

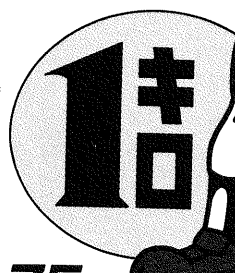


10アール当り
1kgの散布



1キロ粒剤
の特長

- ①10アール(1反)当たり1kgの散布で安定した除草効果
- ②軽量なので作業が楽
- ③散布効率が向上
- ④軽量、小型なので持ち運びが楽
- ⑤最新技術で工夫した製剤
- ⑥省資源を目指した製剤



水稲用一発処理除草剤
ウルブエース 1キロ粒剤 51・75



JAグループ
農 協 全農® 経済連
④は登録商標です



自然に学び 自然を守る
クミアイ化学工業株式会社
本社：東京都台東区池之端1-4-26 ☎110-91

効きめ、あざやか。

3.5葉期までのノビエを防除
残効性が長く、経済的な――

水田中期除草剤
マムットSM 1キロ粒剤

クログワイなどの難防除雑草に
体系防除の中期剤としても使える――
初中期一発除草剤

ベールーフ 粒剤



- ①使用前にはラベルをよく読んでください。
- ②ラベルの記載以外には使用しないでください。
- ③本剤は小児の手の届く所には置かないでください。

JAグループ

農 協 全農® 経済連

全農®は登録商標 第1902445号

〔モリネット普及会〕

ゼネカ株式会社
株式会社トーマン
三笠化学工業株式会社

事務局：
八洲化学工業株式会社
〒213 神奈川県川崎市高津区二子757-1