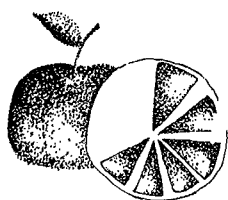


植調

第6卷第7号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



みかん園 桑園の除草は

ゲザパックス® 乳剤 25

新発売



水田中期除草剤はコレ！

パウナックス® M粒剤 3.5

資料進呈

日本化薬株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内1-2-1

安定した品質

多くの栽培家から信頼を集めています



デラウエアブドウの栽培に大きな革命をもたらしたジベレリンは、その他にも、蔬菜・花卉・果樹等に対して、成長・開花の促進、種子・根茎の休眠打破、発芽促進、また果実の結実率の向上、肥大促進と広範囲にわたって大きな効果をあげております。

その成績は多くの栽培家から注目され、信頼を集めています。発売以来、常に業界第一位の実績に立って、研究・開発に努力し品質の向上を積み重ねてきた結果です。

安定した品質——ジベレリン協和をぜひご使用ください。

〈包装〉

粉末1箱：小管 200mg (50mg×4本)
大管 200mg (1本)

植物成長調整剤

ジベリン協和粉末

製造元 協和酸酵工業株式会社
東京都千代田区大手町1-6-1

〈販売元〉 全 農 三 共(株)
日本農薬(株) 三菱商事(株)

水田多年生雑草の除草剤

終戦直後 2,4-D を初めとして数種の除草剤が輸入されあるいは開発されて、水田に適用された結果、水稻作上最も労苦の甚だしい除草の問題が解決されたかのようにさえ思われたが、これらの薬がイネ科以外の、いわゆる広葉雑草のみに効くと言う特性から、ヒエ類を初めとするイネ科雑草の防除には暫時悩まされた。それをつかの間、イネ科雑草に選択的に効く除草剤が現われて、これら両者の混合等の方法によりイネ科、広葉両方の雑草を容易に退治することが出来るようになり、水稻作上労働の軽減に大きな貢献をしたことは今更申し述べるまでもない。

ところがこのように雑草退治は安易な除草剤に広く頼るようになって数年たつうちに、除草剤の多くが、宿根性雑草の根まで殺してしまう力がないため、水田には漸次宿根性雑草がばっこするようになり、第一に問題になったのがマツバイであったが、イネ刈取り後の処理剤、更に田植後初期の発生を押え得る有効な薬剤が段々に開発されて、大体その薬剤防除は目鼻がついたと言えよう。しかし、ウリカワ、ミズガヤツリ、ホタルイ、オモダカなど宿根性ないしはこれに準ずる雑草については最近まで、ただ頭を悩ますのみで、打つ手がなかったが、ようやくこれらの悪草を押えることの出来る薬が現われ初めたことは、水田除草の上に又新しいエポックを作る時代が来たような気がする。これらの薬の中には他の除草剤と混用することによって効果の発現が著しく助長されるものがあるので、同時に 1 年生雑草の初期ないし中期防除をねらって混剤の組み合わせを考え、今年各地で試験を行なったが現地での検討から見てすこぶる

目 次

生育調節剤開発の現状と方向

—イネ作を中心として—

はじめに	2
イネ作と生育調節剤	2
苗の生育調節	2
倒伏の化学的防止	3
冷害の化学的予防	4
登熟期間の調節	4
根ぐされ防止剤	5
老化の調節剤	5
品質および貯蔵性向上剤	6
あとがき	7

農林省農業技術研究所 太田保夫

花き栽培における生育調節剤の利用

繁殖	8
休眠打破	10
生長調節	10
伸長抑制	11
開花調節	12
ほう芽の調節	13
摘心・摘蕾	14
切り花の日持ち延長	14

農林省園芸試験場そ菜部 歌田明子

水田における多年生雑草の発生面積

について	16
------	----

(財) 日本植物調節剤研究協会

植調協会だより	18
---------	----

有望なものの少なくないことは誠に喜ばしいことである。

(日本植物調節剤研究協会会長 河田 党)

生育調節剤開発の現状と方向

—イナ作を中心として—

農林省農業技術研究所 太田 保 夫

<はじめに>

生育調節剤が日本の研究機関で問題にされ始めたのが昭和38年であり、本年は丁度10年目に当たっている。この間、昭和38年から昭和43年までの6カ年間は「化学物質による作物の生育調節に関する研究」が農林省の研究機関で特別研究としてとりあげられた経緯もあり、研究機関に生育調節剤とかケミカルコントロールの概念が、ようやく滲透し定置してきている。

最近における植物の生化学の進歩はめざましいものがあり、数多くの生理活性物質が発見されている。これらの化学物質を積極的に利用して、作物の生育を制御し生産の量的および質的向上を図るとともに労力の節減を図ろうとするのが生育調節剤開発のねらいである。たとえば、ジベレリンによる種なしブドウの生産は質的生産性の向上であり、デナボンなどによるリンゴの摘果は労力の節減に大いに貢献し、また、サツマイモ苗のコリン浸漬処理は、早掘りでの収量増大に著しい効果を示している。

このように生育調節剤の開発には前途洋々たるものがあり、一層の進展が期待される。そのためには今後さらに組織的な研究体制のもとにとりくまねばならない。ここにイナ作を中心としてその現状を紹介し、今後の方向について私見を述べてみよう。

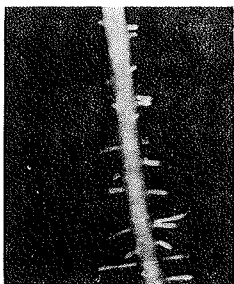
<イナ作と生育調節剤>

イナ作で生育調節剤が問題とされているもので主要なものを列挙してみると、発芽苗立ち促進剤・分けつ調節剤・倒伏防止剤・冷害防止剤・登熟促進剤・根ぐされ防止剤・老化（下葉の枯れ上がり）防止剤・品質および貯蔵性向上剤などがある。こうしてみるとイナ作は量的生産性の向上より品質の向上や労力節減につながる技術に関連した生育調節剤の要望が大きいことがわかる。すでに収量のレベルはある程度の水準に達しているが、農村人口の減少に伴う労働力の不足をカバーする機械化省力技術は充分でなく、機械移植法における育苗技術の研究は、国や県のほとんどの研究機関で取りくんでいるのが現状であり、省力や品質は緊急課題となっている。イナ作では、現在機械移植と収穫調製の機械化が進められており、これらの技術普及に伴う問題として苗については斉一な育苗法や活着促進法など苗の素質向上の研究が、収穫調製ではコンバインによる収穫作業を容易にするため立毛中における収乾燥法が検討されている。

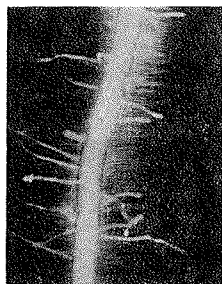
<苗の生育調節>

機械移植では育苗箱を用いる方法が一般であるが、ウレタンのような土壌以外の材料を苗床に用いる育苗法も開発されるに至った。また、

育苗期間の延長などによる苗の徒長を防止するための生育調節剤として徒長防止剤の開発も進められている。昨年までの結果によると、西南暖地の育苗では徒長防止にRH-531が有望であろうとされており、本年度の結果に期待がかけられている。本剤は1葉期頃に葉面に散布することによって苗素質の低下なしに2～3葉の生長を抑制するもので、下葉の枯れ上がりも防ぐ働きもある。また箱育苗での大敵にタチガレ病があるが、タチガレン処理によってほとんど完全に防除できるようになった。本剤は単にタチガレ病の防除に卓効を示すばかりでなく、苗素質を向上せしめる効果もある。本剤の生育調節的作用は、根の生長促進と根の生理的活力の向上が著しいことであり、とくに根の形態的特徴として分岐根や根毛の発生をうながし、低温下での活着や本田初期の生育を著しく促進せしめるのである。したがって、タチガレンは育苗中におけるムレ苗やタチガレ病の予防に役立つばかりでなく、機械移植による活着障害の軽減に役立ち、さらに低温下での生育促進に効果を示す興味深い薬剤である。本剤の出現は機械移植技術の安定化に貢献するものと期待がかけられている。



対 照 区



タチガレン処理区

写真 タチガレン処理によるイネ苗の根毛発生促進状況

箱育苗での問題としては、この他に苗の保存・貯蔵の技術開発も要望が大きい。

＜分けつの調節＞

機械稚苗移植では、分けつ増大が過剰となり過繁茂による倒伏が問題となることが多い。それで分けつを選択的に抑制する薬剤の開発が望まれている。分けつ数を増大せしめるには2・3・5-triiodo benzoic acid (TIBA)のようなアンチオーキシンが効果があり、アメリカでは大豆で増収効果が得られたとわれている。イネにもTIBA 500～1,000 ppm溶液を葉面散布すると分けつが増加することがわかっている。反面、分けつの抑制にはナフタレン酢酸(NAA)の500～1,000 ppm溶液を葉面散布すると効果のあることも知られているが、実用的には穂長短縮など不利な副作用がある。

また、シアン酸塩、PCP、MCP、2,4-Dなどの除草剤も過剰生育の抑制に効果を示すが、収量に悪影響を与える場合もあり、実用的には問題が多い。

＜倒伏の化学的防止＞

イナ作で農民からの要望のもっとも大きいのは、倒伏防止剤の開発である。収穫の機械化の前提は倒れないイネ作りであるが、近年のような多肥多収のイナ作では常に倒伏の危険にさらされているからだ。多収穫のイネは倒伏寸前のイネであることからわかるように、収量を高めるとどうしても倒伏問題につきあたる。もちろん倒伏に強い品種の選択や肥培管理によって倒伏防止対策を講ずるのが前提条件であるが、さらに倒伏防止剤による対策を望んでいるのである。

倒伏防止剤開発の歴史は古く約20年前に除草剤の2,4-Dに倒伏防止の効果がみられたことから始まっている。その後、NAA、PCP、MCP、MCPAなどのホルモン剤や除草剤が

稈長短縮・稈強度の増大などにより、倒伏防止に役立つことが報告されてきた。しかし、これらの薬剤は一步使用方法をあやまると減収する危険があり、実用化に大きな関門となっている。

この点、昨年度実用性が認められたキタジンP粒剤は水面散布によるイモチ病防除薬剤であるが、葉イモチまたは穂首イモチ防除時期に散布すると、節間の短縮・稈壁の厚化・稈の挫折抵抗の増大・葉のケイ化細胞数の増加などがみられ、増収する事例も多く、倒伏防止効果が認められている。本剤の特徴は、出穂期以後における節間の二次伸長を抑えることと稈を強くすることであり、他の矮化剤や倒伏防止に利用されている除草剤のように穂長を短かくしたり減収することがない特性がある。

さらに効果の高い倒伏防止剤の開発の必要性もあるが、剤の開発に当たって稈の強度を高める強稈剤と弱少茎の発生を抑える分けつ抑制剤とが考えられる。この他に、倒伏防止剤には稈長を短縮することも考えられるが、稈長のみを短縮して穂長に影響しないような矮化剤の出現には期待がかけにくい。強稈剤としては、稈の表皮や維管束近傍に発達している厚膜組織でのリグニンの生成を促進する薬剤とか維管束数を増加せしめる薬剤などの開発は期待される。強稈性の品種と倒れやすい品種とでは稈のリグニン形成に著しいちがいがみられる。このことから、例えばリグニンの基質となる物質を与えてみるとか、リグニン形成促進剤を与えてみることもなども興味深い。また弱少分けつは、実際の倒伏を考えると重要な意味がある。弱少分けつは、株元に叢生して稈基への日光を遮断し稈の軟弱化を促し、また、倒伏しやすいので他の茎によりかかって丁度将棋倒しのように倒伏のきっかけをつくるからである。無効分けつを抑

制したり、過剰な栄養生長を抑制することは、収量を高める上からも重要な課題である。過繁茂の抑制や分けつ抑制剤の開発で留意すべきことは、その作用が1～2週間に限られることで穂の生長には悪影響しないことを前提としなければならない。

＜冷害の化学的予防＞

昨年北海道はひどい冷害に見舞われてイナ作は莫大な被害をうけた。いわゆる障害型冷害と呼ばれている被害で、めしべは健全であるがおしべが低温によって活性を失うために、穂が不稔となってしまうものである。障害型冷害の発生しやすい時期は、花粉母細胞の減数分裂期であるが、その時期に低温下でも健全な花粉形成ができるような化学物質を開発するか、出穂期に花粉と代かえのできる物質を探索できれば、寒地のイナ作安定に大きく貢献することになる。減数分裂期に低温に遭遇すると、おしべ内の代謝が異常となり、たとえば遊離アミノ酸の一種プロリンが顕著に減少する。低温下におけるこのような代謝異常を調節する薬剤の開発には、基礎的な研究を積み重ねる必要がある。数種のアミノ酸やビタミン類が微生物の低温下での生長を助ける事例があり、試行錯誤によって障害型冷害の予防剤開発に成功する可能性はあろう。

また、花粉の代かえ物質については、受精後茎葉中のデンプンがモミに転流していく機構が解明されるならば、花粉が失活しても薬剤で穂を稔らせることもできるかもしれない。

＜登熟期間の調節＞

登熟期間は、気温によって大きく影響をうける。早期栽培のように高温下に登熟する場合は、

出穂から収穫まで1カ月であり、寒地の普通栽培は2カ月近い。登熟期間の長短は収量に直接的な影響を与える。一般に穂が茎葉からのデンプンを受け入れる能力がある場合は、登熟期間は長い方がよい。それは、出穂後に葉で生産されるデンプンのほとんどは穂に移行して稔実に役立つので、登熟期間が延長するのは丁度停年が延長するのと同様に収量に大きな好影響をもたらすことになるからである。イネの登熟習性は穂先熟といわれるように茎葉は青々していても穂は黄金色に稔ってしまう。すなわち、穂が先に老化してしまうので収穫期近い頃葉で生産されるデンプンは穂に移行しないで稈や葉鞘に蓄積されてしまう。登熟期間の問題については、育種家も登熟期間の長い品種の選抜に力を注いでおり、化学物質によって穂の老化を防止し、デンプンの受け入れ能力を長く維持させることができるならば、増収剤として貴重である。このような薬剤が開発されるならば、西南暖地や早期栽培で利用され、さらに熱帯のイナ作にも利用されよう。

他面、登熟期間を短縮することも必要となってくる。たとえば、いわゆる遅延型冷害と呼ばれている低温によって登熟が遅れて充分稔実しないうちに秋冷を迎える型の冷害では、低温下での登熟を促進することが問題となる。具体的には、低温下での光合成能力を高めたり、デンプンの転流を促進せしめる薬剤の開発に期待がかけられる。

<根ぐされ防止剤>

イネ作りは、根づくりといわれるほど根を健全に育てることが大切である。肥培管理でもっとも注意のほらわれているのが、根の生育や生理的活力を維持する対策である。深耕・有機質

肥料の多投・水のかけひきなどの管理は、多収を得る条件であるが、これらの管理はつまるところは根の健全な管理につながっている。

根を健全に生育させるには、バランスのとれた肥料を徐々に適量たえず供給されること、土壌中の酸素不足を防ぐこと、および二化鉄・有機酸・硫化水素など有害物質の生成を抑えることが重要である。

最近開発されたカルバー（過酸化石灰）は、湛水土壌中で徐々に酸素を放出する性質があり、湛水直播の種子粉衣により出芽を高めるのに効果を上げているが、また土壌中に酸素が不足しやすい有機物の多い湿田などで利用すれば、根の健全化に役立つ。これからの農薬の方向としては、作物を健全にして耐病性を増すような農薬、われわれが飲用している保健剤のような農薬の開発の必要性があると考えている。

<老化の調節剤>

イナ作で収量を向上する上で重要な問題は3つある。すなわち、第1はいかに早く最適葉面積を確保するか、第2はいかに長く最適葉面積を維持し、光合成能力を低下させないようにするか、第3はいかに多くの光合成産物を穂に移行せしめるかである。

ここで問題にしたいことは、第2の最適葉面積と光合成能力の維持の問題である。多収を挙げるに必要で充分な葉面積をいかに長く維持するかということは、いいかえればいかに下葉の枯れ上がりを防止するかという点であり、つまり、葉の老化を防止することである。光合成能力の維持でも、葉の葉緑素含量を高く保つことは、もっとも重要な問題であり、葉の老化防止につながっている。

葉の老化防止剤として考えられるものには、

サイトカイニンがある。すなわち、切断葉をカイネチン溶液中に浮べておくと葉緑素の分解が阻止され、蒸留水中に浮べた葉片が黄化してもカイネチン溶液中に浮べた葉片は緑色を保ち、著しいちがいを示すのである。このことは、葉の葉緑素レベルをサイトカイニンが調節している可能性を示唆している。古くから葉の葉緑素レベルまたはタンパクレベルを調節しているものが何んであるかは、植物生理学上の興味ある課題であった。ある学者は、地上部で合成されるタンパク質の素材となるある種のアミノ酸が根で合成されることという仮説のもとに、たとえば根を切断すると数時間後には地上部のタンパク分解が起こることや根が湿害をうけて腐さると葉が黄化することなどの説明を行なった。しかし、サイトカイニンの発見におよんで、根がサイトカイニンを生成し、地上部に送り、葉のタンパクレベルを調節しているという学説が支持されるようになった。イネの場合も、根ぎわから茎を切断して丁度ヘチマ水を採るように溢液を集めてみると、この溢液中にサイトカイニン的一种であるトウモロコシの種子中に存在が認められているゼアチンおよびゼアチンリポシッドが発見されている。他方、根の生理的活力と下葉の枯れ上がりとは密接な関係があり、根の生理的活力が低下すると葉の老化も早いことが認められているので、葉のタンパクレベルは根の生理的活力＝根のサイトカイニン生成能によって調節されている可能性は一層強まってきた。

さて、それでは下葉の枯れ上がりをカイネチンの葉面散布によって防止できるかという点、それが仲々うまくいかない。どうも根から吸収させないと駄目らしいが、イネの場合土壤にカイネチンを与えてみても顕著な効果はみられな

い。この辺は、実用化の段階でわれわれの一番苦心を払うところである。

たとえば、ジベレリンを栄養生長期に葉面散布すると、葉は黄化し老化促進作用を示す。ところが、出穂後葉面散布すると葉はいつまでも青々して老化を防ぐ働きがある。このように、生育時期によって同じ物質でもその作用の異なる場合もあり、作物の種類や品種によっても作用性のちがう場合もある。

葉の老化調節は、イネに限らず非常に重要な問題であり、今後の研究に俟つところが大きい。

<品質および貯蔵性向上剤>

米の生産調整問題がでてきてから、商品としての米に対する認識が高まってきた。いままでは、量的生産性の向上により力を入れて研究されてきたが、これからは食味や貯蔵性など商品としての米の生産に研究の方向がむけられてくる。うまい米を栽培する技術や長期貯蔵しても、新米のうまさを持続する貯蔵法などである。食味は趣好性の問題であり、研究上に困難性もあるが、貯蔵性の問題は研究のいとぐちがある。すなわち、イネの種子は外国稻のある品種のように休眠性のあるものと、日本稻のようにほとんど休眠性のないものがある。種子の休眠性とは、適当な水分・温度と酸素を与えても発芽しない状態のことをいうが、雑草の種子などは種属保存の本能として休眠性をもっている。休眠性のある種子は、休眠中は貯蔵環境が悪くても発芽能力を長く維持する性質があるからである。種子の休眠機構を解明すれば、貯蔵性を向上する手段が発見される可能性はある。米の味は梅雨明け以後に急に落ちるといわれるが、このことは、米の発芽力がこの頃から急に低下することと関係している。たとえば、コンバイン収穫

のモミは水分が高いため火力乾燥すること多いが、乾燥中に発芽力が低下すると食味の低下が著しいという。一つのめやすとして、発芽率が80%以下にならないように注意して調製されている。長期貯蔵米も、発芽力の低下は食味の低下につながっている。鮮度のいいものは美味しいが、鮮度が落ちると味も落ちるのは何れの食品でも同様である。米も生きものであることを充分考慮して、収穫後の管理はなされるべきであるし、種子のもっている休眠性という特性は大いに利用すべきものであろう。ちなみに、うまい米としてしられるコシヒカリは、日本稲の中では休眠性のもっとも深い品種であり、このことは偶然ではない。

休眠物質としては、アブシジン酸その他の物

質が知られている。それらの物質を利用して貯蔵性が向上されるならば、古来の問題解決に大きく貢献するであろう。

＜あ と が き＞

イナ作を中心に生育調節剤の現状と今後の方向について述べてみたが、生育調節剤の利用は園芸方面でより多く、今後も多くの開発場面をもっているように思う。摘果剤・落葉剤・開花促進剤・成熟促進剤・発根促進剤・生育促進剤・矮化剤・着果促進剤・落果防止剤など生育調節剤の利用は一層発展するものと考えられる。研究機関とメーカーとの共同によってさらに効果的な進展を期待してやまない。

花き栽培における 生育調節剤の利用

農林省園芸試験場 そ業部 花き栽培生理研究室 歌田明子

花き類に対する生育調節剤の作用については、古くからきわめて多くの試験・研究が行なわれてきたが、その割に実用化している例は少ない。生育調節剤を使用する目的には、周年供給の手段（休眠打破・開花調節・貯蔵等）・品質の向上・作物の生産性の向上（繁殖率の向上・分枝促進等）・新しい利用面の開発（高性種の鉢物や花壇への利用等）や、これらを目的とする場合を含めた一般管理作業の省力化等がある。しかし、これらのうち、どれかの目的のために生育調節剤を用いたとしても、その他にも何らかの影響が及ぶのがふつうである。したがって、

植物体全体を商品化することが多く、なによりも品質を重視する花き生産では、少しでも品質低下をきたすような処理法は利用できない。また、花きの種類・品種・作型がきわめて多いため、同じ処理を行なってもそれぞれの場合で処理の効果が異なる。しかも、調節剤の作用について、原理的な研究は最近になってかなり増え、知識が蓄積されつつはあるものの、まだ充分なものでない以上、個別的に試験してみるばかりでなく、試験結果をただちに実際栽培に応用していく点もある。このように、処理法の確立に困難性があるほか、花き栽培が元来集約的な性格

が強いため、全体の栽培体系のなかで一部分だけの省力は意味がないことから、実用化しにくかったともいえる。

しかし、新しい物質がつつぎと発見されているので、今後は効果の大きい処理法が確立される可能性がある。また、最近の一般的な傾向が省力化をめざし、栽培技術の発達がそれをかなり実現させているため、生育調節剤の利用も大きな意味を持つようになってきている。

ここでは、これまでにその作用性が判明したものでも、上に述べたような理由から実用化しなかった場合については省略したが、最近の報告例は、まだその実用性が確められていない場合でもかなりその可能性が高いものについては紹介した。

花き類の組織培養に関する試験は、ウィルスフリー株を得るためのカーネーション、キク、ユリ、アイリス等についての場合や、洋ラン類の繁殖のほかにも、多くの種類について細胞の肥大・分裂、とくに器官分化がどのようなメカニズムで起こるのか知ろうとする基礎的な研究が多く行なわれ、生育調節剤の影響が調べられているが、本稿ではふれなかった。

繁 殖

1 種 子

種子は適当な温度あるいは光条件下で水分と酸素を与えられると、胚細胞の成分変化が起こり、たんばく質を合成して細胞分裂を繰り返し発芽する。化学物質を処理することによって、この一連の生化学反応のいずれかの段階に働きかけ、反応を早めて発芽促進効果を得るか、発芽の可能な温度の範囲を広げるか、あるいは、

発芽に際して光を必要とするいわゆる「好光性」を消去して管理を簡単にするなどの効果を得ることができる。また、発芽に好適な環境条件にあるにもかかわらず、発芽が行なわれない状態を休眠とよび、その原因の一つとして種子中に含まれる抑制物質・促進物質の増減が考えられる（いくつかの種類ではこれらの物質が同定されている）が、化学物質によってこれをコントロールできる場合がある。花き種子のなかには休眠期間の長いものや好光性種子などが多く含まれるので、化学物質の利用性が高いといえよう。生長調整物質のうち、サイトカイニン、エチレン等も種子発芽に対して促進的であるといわれているが、一般にはジベレリンで、休眠打破、発芽促進、好光性の打破等の効果が認められている。すなわち、ペゴニア、カルセオラリア、グロキシニア、カランコエ、クロタネソウ、プリムラ類、ストケシア等の好光性種子や、プロワリア、シクラメン、ソラナム等で、ジベレリンの25～100 ppm 水溶液に浸漬処理が行なわれる。さらにプリムラについての報告では、採種前の母本に処理しても種子浸漬と同様の効果のあることが認められている。

2 球 根 類

花き球根類では、栄養繁殖を行なう場合が極めて多く、自然増殖として分球、木子、珠芽繁殖等があり、人為的にはりん片繁殖、茎・葉挿し等がある。種類によって、自然の分球率が低い場合や、新品種を急速に増殖したい場合などに、生育調節剤による促進が考えられ、反対に過度の分球を抑えて球根の肥大をはかることもあり得る。あるいは、開花・結実を抑制して、葉で生産される養分を球根に蓄積させて繁殖能率を高める方法もあるが、着蕾・開花後の摘蕾

・摘花については、別項で述べることにする。

現在までのところ、球根の繁殖に生長調整剤が実際に用いられていることは少なく、ユリ、アマリリス等のりん片繁殖の際りん片処理を行なっても、環境条件の影響のほうが大きいので、常に有効なわけではない。これからは、処理を行なわずとも不定芽の発生は比較的容易であるが、シクラメンは従来は栄養繁殖は不可能であるとされてきた。しかし、最近の報告では塊茎分割によって不定芽が形成されるとのことであり、このような比較的繁殖の困難な種類で、生長調節剤の効果が期待される。しかし、実際にはやはり繁殖環境を制御することでかなりな結果が得られ、より以上の効果を示す物質や処理方法はまだ見つかっていないようである。

いっぽう、球根の肥大そのものを促進する場合は、アイリスの球根栽培でジベレリンの100 ppm 液は1月ごろ1週間おきに数回散布すると、葉の伸長と球根の肥大がよくなり、とくに栽培温度の低いとき有効であるという結果が得られている。

3 さし木・つぎ木繁殖

宿根草や花木類では、さし木繁殖が広く行なわれており、古くから化学物質処理についても研究があった。そして、オーキシン類が発根促進効果を持つことが明らかにされてから、きわめて多くの種類について試みがなされ、発根困難とされてきた種類や、発根はしても時期的に限られていた種類で、さし木繁殖が容易になった例がいくつかある。また、発根促進がそのままその後の生長量の増加につながる場合には、ふつうに発根する種類に対しても、さらに発根を促進させて生産性の向上をめざすことができる。

しかし、発根に関与する物質はオーキシンのみではなく、リゾカリンと呼ばれる物質が想定されたこともあったように、何らかの内生助剤の存在は一般に認められ、個々の種類については研究が進んでいるものもあるが、全てにあてはまるメカニズムが明らかにされたわけではない。したがって、有効な処理法が発見されていない種類も多い。

一般には I A A, I B A, N A A, N A D, 2,4,5-T P 等の効果が認められ、それぞれ製剤が販売されている。これらは、溶液にさし穂の切口を浸して吸収させる浸漬法・高濃度瞬間浸漬法、粉末を切口にまぶして捜す粉末塗布法、ラノリンに混ぜて切口に塗るラノリン法や葉面散布法などの方法で処理するが、浸漬法が粉末塗布法を用いることが多い。浸漬法は、効果の確実性が増すが、多量の薬液が必要なこと、さし穂の中に病菌を持つものがあった場合、伝染しやすいことなどの欠点がある。粉末塗布法は手軽であるが、薬剤の着き方により効果にむらが出やすい。

ところで、発根促進のための処理としては、オーキシン処理のほか環状はく皮・針金緊縛・黄化処理や萌芽枝の利用あるいはさし穂の乾燥または水揚げなど、さし穂の生理条件を整えるための処理がある。さらにさし木後の環境条件を整えるものとして、蒸散抑制剤の利用や、ミスト装置が用いられる。これらの方法とオーキシン処理とを併用することによって、一層効果を高めることもある。

オーキシン以外には、生長抑制物質として知られる B-9 9 5 に、ポインセチア、ゼラニウム、キク、カーネーション、ダリアを高濃度瞬間浸漬すると、発根が5～10日早まるという例がアメリカの報告にある。サイトカイニン類

は、ペコニアの葉挿し、テッポウユリの茎挿しなどの場合、不定芽の形成を促進するということであるが、発根については抑制的な例が多い。また、現在試験中の物質で、発根自体の促進というよりは、さし穂の生存期間を長くする作用を持つと思われるものがある。この場合、発根に到る前に枯死するのを防ぎ、発根個体率を向上させることを目的としている。

つぎ木繁殖で、生育調節剤を用いた例はほとんどないが、最近の報告によると、バラの芽つぎの場合、IAA処理はほう芽を抑制し、TIBAは低濃度で促進的であったとのことである。また、サボテンの実生つぎにおいては、NAA, IAA, 24-Dなどの処理によって維管束の連絡が促進され、穂木の生長が早まり、とくに台木と穂木の維管束がかなりずれたような場合でも有効であったとの報告がある。

休 眠 打 破

同じく休眠といっても、種子、球根類、花木ではそれぞれ相当に異なった面がある。種子は前に述べたが、花木については、一般にすでに形成された花芽が発達を停止しているのであるから、休眠打破は現象的には開花促進と等しい場合が多く、開花促進の項で述べることにする。球根類の休眠打破は、一般には温度処理が行なわれることが多いが、化学物質による処理もエチレンクロルハイドリンなどがかなり以前から試みられ、いわゆるくん煙処理が有効である場合についてはその成分と考えられる物質の探索がなされたが、単一物質で充分に有効なものはまだみつかっていない。しかし、最近の研究によると、グラジオラスの発芽促進に関して、エ

スレル250 ppm 液、あるいはBA20 ppm + NAA10 ppm液に球根浸漬する方法が有効であると報告されている。テッポウユリでは、ジベレリンの発芽促進効果がGA₃ 500~200 ppmあるいはGA₇ 200 ppm に球頂部を瞬間浸漬すると顕著な場合がある。アイリスでも冷蔵前のエチレン処理効果が認められている。

フリージアの場合は、サイトカイニンのうちBA・ZEの10~20 ppmが有効であるが、頂芽のみでなく他の芽も伸長し多芽となるので都合が悪い、という報告がある。

現在までのところ、いずれも品種間で効果に差があること、休眠の深浅に伴う処理の時期、濃度、方法などが確立していないこと、発芽が早まってもその後の発達過程をみた場合、必ずしも開花促進につながらないことなど、解決すべき問題が残されている。

生 長 調 節

伸長促進：植物の生長を調節する物質として、はじめにオーキシンが、ついでジベレリンが発見され、これらの植物体内における作用については多くの研究があるが、花き園芸上で実際に利用されているものの一つに、伸長促進作用がある。たとえば、バラやキクの切花では花茎の長いものが品質がよいとされるので、茎の伸長をはかる。ミヤコワスレの促成栽培では、株が低温にあたらないとロゼット状態になるが、1月下旬~2月上旬に7~10日間隔で3回、ジベレリンの25~100 ppm を散布すると、花茎の長いものが得られる。また、ground coverとして利用する植物の場合は、茎葉を繁茂させて目的によくかなうようにすることもできる。

しかし、一般には伸長促進効果のみを目的として処理を行なうことは比較的少なく、開花促進や休眠打破効果に伴って得られる好ましい影響として利用していることが多い。

伸長抑制：生長抑制剤とよばれる物質は、植物体内で茎の生長点に移動し、細胞分裂を抑制するので、茎が短くなる。しかし、葉や花の器官分化が起こる部分には作用を及ぼさないで、生長抑制剤で処理した個体は、葉や花の数あるいは大きさに変わりがないが、節間がつまって全体にコンパクトになる。

従来は、草姿・樹形を整えるのに、摘心、栽培温度・水分あるいは施肥の集約管理等にたっていたわけであるが、生長抑制剤処理によってこれらの作業が省力化できるようになった。いっぽう、多くの種類で作型が多様化してきているが、開花調節のための管理方法と品質向上のためのそれとがくいちがうことがしばしば起こるようになる。すなわち、開花に重点をおいた栽培条件下で、茎の伸びすぎが起こりやすい場合などには、生長抑制剤処理によってそれを回避することが行なわれる。つぎに、元来は高性種である花き処理してわい化させ、はち物、花壇用花き、庭園用樹木として全く新しい利用面を開発することもできる。

AMO-1618, Ancymidole, BCB, B-995, CCC, F-925, Phosfon-D などが生長抑制物質として知られており、キク・ポインセチア・ユリ・チューリップ・花壇用1～2年草・ツジ類など多くの種類について試験されているが、それぞれの物質は植物の種類によって効果の有無が異なる。処理の方法もAMO-1618, フォスフォンはもっぱら土壤に混入する方法をとり、植物が根から吸収するよう

にさせるが、B-995は葉面散布処理が有効である。CCC, Ancymidol 等は両方のやり方で処理できる。土壤処理は、混ぜ合わせ方が不均一だと効果にむらが出ることと、跡作へ影響を及ぼす場合があることが問題となる。また価格の高いものもあり、現在のところ、B-995がもっとも広く実用化している。

抑制剤で処理された個体は、茎が強くなり、葉色が濃く、葉肉がやや厚く、乾燥に対して抵抗性を示すなどの特徴が一般に認められる。その他、さきに述べたように発根促進作用や、ツジ類では花数の増加が認められた例もある。わが国の最近の報告では、クルメツジにB-995, CCCを処理すると、新梢の伸長と葉数増加が抑制され、えき芽の発生と分化後の花芽の発達が進められたという。

ポットマムでは、B-995を用いて草丈を低くするが、摘心2週間後に側芽が2～3cmに伸びたところ、0.25%液を1株当たり8～10cc散布する。長茎種では蕾がみえはじめたところ、花首の徒長を防ぐためにもう一度15～18cc散布する。夏期に栽培する場合は、やや高めめの濃度で処理するほうが効果が確実になる。散布後は2～3日葉に水がかからないよう、かん水に注意する。

切花ギクで花首の徒長を抑えたい場合は、摘蕾1週間前ごろに、40ppm液を散布する。

F-925はB-995に非常によく似た物質で、B-995よりも多くの種類に対して、より低い濃度で効果があるといわれている。

Ancymidolは有効な種類が多く、処理濃度は50～150ppmで一回、あるいはこれよりも低濃度で反復処理を行なえば、退色・変形など品質の低下をまねくことなく、充分効果があるといわれる。イースター用のチューリップのは

ち物生産に利用するための試験では、わい化効果はあったが開花が若干遅れ、品種間で効果に差があることなど、まだ問題があるようである。わが国での最近の試験例では、キクに対しては土壌処理の効果が高く、有効期間が長い。多量を用いない限り、開花遅延などの悪影響もないという。ユリ類についてもテッポウユリとカノコユリで土壌処理が、テッポウユリではさらに葉面散布の効果が認められた。

開 花 調 節

花きを周年供給するために開花調節の技術を発達させることは、常に大きな目標となっているが、現在までのところ、日長・温度を制御することによって花芽の分化・発達を調節している場合が多い。生育調節剤処理による場合は、オーキシン・エチレンがアナナス類の、ジベレリン・サイトカイニンが長日植物の、アブジン酸が短日植物の花芽分化を促進することは知られているが、花き栽培上で実用化しているのはアナナス類のみである。一般に開花促進効果が認められるのは、分化後の花芽を発達・伸長させていることが多い。

アナナス類では、はじめオーキシン処理によって花芽分化が促進されることが発見されたが、現在用いられる方法は、BOHあるいはエスレルを、葉筒の水を除いた中心に注入するか、葉面散布する。*Neoregelia carolinae* var. *tricolor*, *Aechmea fasciata*, *Vriesia carinata*, *Tillandsia cyanea* *Guzmania magnifica* 等について試験例があり、それぞれ適当な濃度および処理時期が異なるが、がいして散布の場合は1,000 ppm 程度、中心に注入す

る場合はやや低めとするのが良い。

ジベレリンは分化後の花芽の発達を促進し、かつてジベレリン研究会において種々の花きでそれが確められたが、その後実用化された例は次のようなものである。

チューリップでは、とくに冷蔵によるブラインドの発生を防止するので、超促成の場合などに有効である。処理した個体は着色が早く、赤色種では花色が鮮明になる。草丈は高くなるが、第一葉の下節間が伸び、花首はむしろしっかりと短くなるので商品価値が高い。生育期間が短いため、球根腐敗病の発生による切花率の低下が回避できるなどの利点がある。処理の方法は、芽の長さが4～5 cmになったころ 400 ppm 液を芽の中心に1 ccずつ滴下し、さらに1週間ほどたって芽が12～15 cmになったときもう一度同様の処理を行なう。

カラーは、球のサイズが小さいとなかなか開花しないものが多いが、30～50 ppm液に球根を浸してから定植すると花立ちがよくなる。キバナカイウのほか・シラホシカイウ・オオキバナカイウ・シキザキカイウなどでも効果が認められている。

ミヤコワスレはさきに述べたようにロゼット打破され、保温開始時から40 ppm程度の液を2週間隔で2～3回散布すると、開花が促進されて1月上旬～3月上旬の超促成・促成栽培が可能になる。

シランの促成栽培では20～50 ppm液を散布処理すると開花が促進され、冷蔵と併用するとさらに効果が高い。

はち物では、シクラメンで蕾が見えはじめて0.5～1 cm以下のとき、1～2 ppm液を3 ccずつ株の中心部へ散布する。蕾の発達が促進され、開花が早まり一度にそろうので、花立ちが良く

みえる。処理をあやまると、花茎の伸びすぎや、葉・花の退色がめだつので、注意する必要がある。処理時期までに順調に生育した健全苗を選び、花梗が4～5 cm以上に伸びた株には処理しないこと、暖房期に入ってからとはとくに徒長しやすいので温度管理をやや低めにするなどが重要である。かつては、年末出荷のためにはジベレリン処理はきわめて有効な手段であったが、最近では早咲き種が導入され、品種的に解決される場合が多い。

プリムラ類では、発蕾直後に10～20 ppm液を株の中心へ散布する。シクラメンと同様に、徒長を避けるため処理後の管理に注意する必要がある。

花木類の開花促進についてもジベレリンの効果が種々検討されたが、花芽の休眠打破に必要な低温の代替作用としては不完全な効果しか得られず、冷蔵処理を併用する必要があることや、花梗の徒長・葉や花の退色など品質の低下をまねきやすいこと、さらには溶液の量を多く要し、処理法もめんどろであったりすることなどの理由で、実用化しなかった。ところが、最近、タバキに処理すると著しく開花が早められ、低温処理区よりも実際の開花日で早い上に開花までの日数も少ないことから、休眠打破作用としての低温の単なる代替以外の効果もあるものと推論されている。処理法は、充分発育の進んだ花芽のそばの葉芽を除いて、その切口へ1%液を滴下している。花色がやや淡化する傾向はあるが、花径が大きくなるということである。

ほう芽の調節

1 側芽の伸長促進

頂芽優勢性を打破して、側芽の発達・伸長を助けることができれば、切り花本数を増加させたり、あるいは用途に応じて草姿・樹形を密にすることもできる。

バラのベークサールシュートの発生を促進するためには、エスレルが有効であるともいわれるが、BA処理が実用の可能性が高いようである。すなわち、採花最盛期を避けて、充実した芽に0.5%（ハイブリット・ティ系）、0.25%（フロリバンダ系）のBAラノリンペーストを一芽あたり0.05～0.07 g塗布する方法がよいと報告されている。

BAは、そのほかラン類をはじめ多くの植物でえき芽に塗布すると、えき芽の伸長が促進される。

カーネーションでは、エスレル、ジベレリン、CCCが側枝の発生と伸長に促進的で、長日処理と組み合わせると効果が大きいとのことであり、ストックでもエスレル、TIBA、BA等の試験があるが、品種により結果が異なり不明の点が多いようである。

morphactin は最近注目を集めている物質で、種々の新しい作用が認められているが、アメリカの例では庭園樹に処理して、側枝を発生させ樹形を整えるのに有効であったといわれる。

2 ほう芽の抑制

葉物キンボウジュでは、芽の止ったところから出荷がはじまるので、出荷期を早める目的でほう芽抑制が研究されているが、まだ実用化には到っていない。

摘心・摘蕾

頂芽を除いて側芽を発達させること、側芽を除いて頂芽のみを発達させること、花蕾を除いて開花・結実に消費される分の養分を球根の肥大などに用いられるようにすること等を含む。いずれの場合も芽や蕾の発達を一時停止させるのではなく、完全に阻害する。芽の発達の程度により、薬剤の効果が異なるので、処理時期をかえることによって頂芽あるいは側芽を残すようにする方法が試験されている。

摘心作業は、その他の作業がかなり自動化されるようになった現在でも、完全に手労働にたよらざるを得ないし、今後も機械的に解決することはほとんど不可能である。キク・カーネーションのような主要作物で、かなり労力を要するので、化学処理法が確立すれば大きな意味がある。

摘蕾は、ユリの球根栽培では alkylallyl sulfonic acid の 0.25% 液を、蕾が 1 cm 以下のとき株当たり 20 cc ずつ頂部に散布する。グラジオラスでも、種々の物質が試験されているが、かなり有効なものもありそうである。

チューリップの球根栽培では、ウイルス病検査のためと、発育そのもののために、開花後の摘花を行なうので、摘蕾とはやや異なり、手作業で行なっている。

切り花の日持ち延長

切り花の日持ち延長は、生産者が出花調整のために行なう場合、流通過程で商品のロスを少なくするために行なう場合、および消費者が行なう場合がある。生産から流通の段階では、低温貯蔵が有効で実際にも行なわれているが、施設を必要とするので、化学処理より簡便に効果が上がれば意味が大きい。また、消費段階では化学処理にたよらざるを得ない。

日持ち延長剤のうちには、生活反応を緩慢にさせて老化に到るまでの期間を延長する方法と、活性を高めて寿命の途中で枯死するのを防ぐ方法、あるいは茎の切口から腐敗するのを防ぐなどの外部環境を整える方法がある。したがって、防腐剤・蒸散抑制剤・植物の培養剤なども含まれるが、植物の活性に影響を及ぼすものとしては、サイトカイニンや生長抑制剤のうちで老化を阻止し、呼吸を抑制する作用を持つものが知られている。アメリカでは、カーネーションやキンギョソウに B-995・CCC を用いて有効であったと報告されており、BA や N-6-benzyl-9-tetrahydropyran adenine などの高濃度瞬間浸漬法の効果も予想されているが、今後の研究にまつところが多い。

附 表

AMO-1618	(4-hydroxy-5-isopropyl-2-methylphenyl) trimethyl ammonium chloride, 1-piperidine carboxylate
Ancymidole	α -cyclopropyl- α -(4-methoxyphenyl)-5-pyrimidinemethanol
B-995	n-dimethylamino succinamic acid
BA	benzyladenine
BCB	(2-bromoethyl)-trimethylammonium chloride

CCC	(2-chloroethyl)-trimethylammonium chloride
2,4-D	2,4-dichlorophenoxyacetic acid
Ethrel	2-chloroethyl phosphonic acid
F-925	N-pyrrolidino succinamic acid
IAA	indoleacetic acid
IBA	indolebutyric acid
Morphactin	fluorene-9-carboxylic acid
NAA	naphthaleneacetic acid
NAD	naphthalenacetamid
Phosfon-D	2,4-dichlorobenzyl-tributyl phosphonium chloride
TIBA	triiodobenzoic acid
2,4,5-TP	2,4,5-trichlorophenoxy propionic acid

1972年版 除草剤使用基準予約取扱中

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

☆ 本書の特徴：農林省に登録されている除草剤で、各都道府県で普及に移されている除草剤の使用基準を一覧できるように編集しており、除草剤の普及指導者の必携書である。

第1部 登録除草剤使用基準：昭和47年7月31日現在登録済の薬剤を収録してある。

第2部 都道府県別除草剤使用基準：各都道府県で普及に移されている除草剤の使用基準につき収録してある。

☆ 体裁・頁数 B5判, 336頁位

☆ 価 格 1200円(送料140円)

申込は下記発行所をお願いします

植調編集印刷事務所

東京都港区芝愛宕町1-3
全国農村教育協会内

TEL 東京(03)436-3388番

水田における多年生雑草の 発生面積について

財団法人 日本植物調節剤研究協会

除草剤の普及によって水田での一年生雑草の防除は、最近著しく合理化されてきたが、反面、これら一年生雑草対象の除草剤では効かないところの多年生雑草、なかでもウリカワ、オモダカ、ミズガヤツリ、キシュウスズメノヒエ、ホタルイ（１年生ではあるが、ここではこの類に入れる）などの優占化が目立ってきている。しかし、実際にこれらの雑草がどの程度発生しているかは、不明であった。

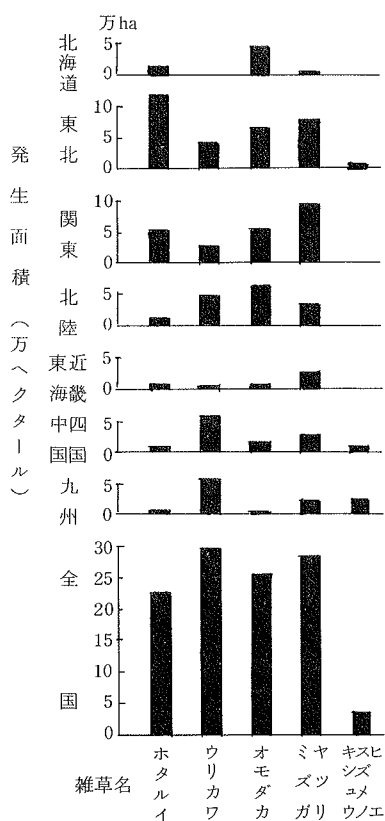
今回、当協会ではその実態を把握するために、各県農試に照会してその発生面積を調査した。その結果は第１表の如くであり、またこれをブロック別に示したのが第１図である。

これによると、予想以上に広大な発生面積となっており、その総計（延面積）では実に110万haに達している。その内訳は、最も発生の多いのはウリカワで約30万ha、これについてミズガヤツリが約29万ha、オモダカは寒地、高冷地を中心に約26万ha、ホタルイも同様冷涼地を主体に約23万haと、それぞれ全国水田面積のほぼ1割に及んでいる。これらに対し、とくにキシュウスズメノヒエは約4万haにすぎないが、暖地に分布し、九州ではウリカワにつぐ主要草種となっている。

このような情勢から、かつて2,4-P-A剤の普及に伴うノビエその他の一年生雑草、PCP剤のマツバイの優占化と同じ傾向にあり、これら多年生雑草を対象とした除草剤の開発は、ま

ことに喫緊事と考えられる。

幸いにして、昭和47年度には、これら多年生雑草用除草剤の利用開発を重点的に推進してきた結果、有望視される2～3薬剤が新しく見出されつつあり、明るい見通しをもつに至っていることは喜ばしい次第である。



第1図 多年生雑草発生面積

第1表 水田多年生雑草の発生面積

都道府県名 (ブロック名)	昭和46年度 水稲栽培面積	雑 草 名					発生面積割合%					摘 要
		ホタルイ	ウリカワ	オモダカ	ミズガヤリ	キシュウ スズメノ エ	ホタルイ	ウリカワ	オモダカ	ミズガヤリ	キシュウ スズメノ エ	
北海道	190,400	15,600	1,100	47,150	4,900	—	8.2	0.6	24.8	2.6	—	
青森	70,800	17,414	3,208	8,083	667	—	24.6	4.3	11.4	0.7	—	
岩手	85,000	14,500	1,500	5,000	2,000	—	17.1	1.8	5.9	2.4	—	
宮城	112,800	50,500	28,100	6,000	15,000	3,350	44.8	24.9	5.3	13.3	3.0	
秋田	107,500	510	—	6,928	6,029	—	0.5	—	6.5	5.6	—	
山形	98,400	6,500	2,000	12,500	27,000	—	6.6	2.0	12.7	27.5	—	
福島	96,700	30,000	8,500	28,000	25,000	—	31.0	2.1	29.0	25.9	—	
小計	571,200	119,424	43,308	66,511	75,696	3,350	20.0	7.6	11.6	13.2	0.6	
茨城	102,800	20,000	3,500	3,000	18,000	—	19.5	3.4	2.9	17.5	—	
栃木	92,000	7,300	4,100	28,700	33,200	—	7.9	4.5	29.4	36.1	—	
群馬	32,500	525	1,830	3,845	3,047	—	1.6	5.6	11.8	9.4	—	
埼玉	61,200	1,000	4,000	6,350	7,300	—	1.6	6.5	10.4	11.9	—	
千葉	86,300	9,600	4,500	4,800	20,000	—	11.1	5.2	5.6	23.2	—	
東京	1,830	40	28	90	115	—	2.2	1.5	4.9	6.3	—	
神奈川	7,700	—	—	—	555	—	—	—	—	7.2	—	
山梨	11,800	247	183	2,156	—	—	2.1	1.6	18.3	—	—	
長野	62,200	16,000	7,000	4,500	6,500	—	25.7	11.2	7.2	10.5	—	
静岡	47,700	—	700	200	5,500	700	—	1.5	0.4	11.5	1.5	
小計	516,030	54,672	25,813	53,551	94,102	700	10.6	15.7	20.1	10.8	0.1	
新潟	169,300	4,000	21,100	42,500	8,200	—	2.4	12.5	25.2	4.9	—	
富山	61,900	2,886	10,351	5,366	10,320	—	4.6	16.7	8.7	16.7	—	
石川	43,900	8,214	18,249	15,471	15,471	—	18.7	41.5	35.2	35.2	—	
福井	41,300	907	109	201	265	—	2.2	0.3	0.5	0.6	—	
小計	316,400	15,191	49,809	63,538	34,256	—	4.8	15.7	20.1	10.8	—	
岐阜	39,900	100	5,700	—	3,100	—	0.3	14.3	—	7.8	—	
愛知	58,800	1,270	9,100	440	2,310	—	2.2	15.5	0.7	3.9	—	
三重	56,800	1,410	7,935	2,972	5,792	290	2.5	14.0	5.3	10.2	0.5	
滋賀	52,700	1,941	7,691	2,102	3,316	—	3.7	14.6	4.0	6.1	—	
京都	31,300	120	2,000	90	450	—	0.4	6.4	0.3	1.4	—	
大阪	15,900	210	2,050	1,150	1,680	470	1.3	12.9	7.2	10.6	3.0	
兵庫	75,300	1,925	21,093	1,187	11,205	30	2.6	27.9	1.4	14.9	—	
奈良	20,200	2,150	6,600	1,370	860	—	10.6	32.7	6.8	4.3	—	
和歌山	17,100	—	2,000	—	—	—	—	11.7	—	—	—	
小計	368,000	9,126	64,169	9,311	28,713	790	2.5	17.4	2.5	7.8	0.2	
鳥取	26,500	286	3,222	1,004	2,162	35	1.1	12.1	3.8	8.1	0.1	
島根	40,800	200	120	50	390	—	0.5	0.3	0.1	1.0	—	
岡山	63,700	1,300	16,000	4,500	8,000	200	2.0	25.2	7.1	12.6	0.3	
広島	51,800	1,500	2,000	1,500	3,000	700	2.9	3.9	2.9	5.8	1.4	
山口	47,000	1,942	16,450	1,584	6,360	941	4.1	34.9	3.4	13.5	2.0	
徳島	22,900	—	10,500	1,300	2,500	—	—	45.9	5.7	10.9	—	
香川	27,400	10	550	30	70	—	—	2.4	0.1	0.3	—	
愛媛	30,300	1,495	6,129	1,016	2,153	2,161	4.9	20.2	3.4	7.1	7.1	
高知	26,300	—	2,500	—	3,000	—	—	9.5	—	11.4	—	
小計	336,800	6,733	57,471	10,984	27,635	4,037	2.0	17.1	3.3	8.3	1.2	
福岡	75,300	3,053	18,283	2,331	10,727	5,335	4.1	24.2	3.1	14.4	7.1	
佐賀	44,600	—	5,000	—	100	5,500	—	11.2	—	0.2	12.3	
長崎	26,000	1,050	5,250	250	850	500	4.0	20.2	1.0	3.3	1.9	
熊本	66,700	—	9,300	1,000	5,050	5,400	—	14.0	1.5	7.6	8.1	
大分	43,900	460	10,600	1,550	210	—	1.0	24.2	3.5	0.5	—	
宮崎	35,900	530	5,820	—	2,110	3,550	1.5	16.2	—	5.9	9.9	
鹿児島	47,100	—	3,200	—	3,600	8,000	—	6.8	—	7.6	17.0	
小計	339,500	5,093	57,453	5,131	22,649	28,285	1.5	16.9	1.5	6.7	8.3	
総計	2,628,330	225,839	299,123	256,176	287,949	37,162	8.6	11.4	9.8	10.9	1.4	

(財) 日本植物調節剤研究協会
昭和47年8月調べ

植調協会だより

◎ 会議開催日程

<水稲・畑作関係>

・昭和47年度夏作関係除草剤・生育調節剤試験成績中央検討会（会場：農林年金会館）

月 日	水稲除草剤	畑作除草剤	生育調節剤
12月午前 4日午後			検討会 ㊤
5日午前 午後	検討会 ㊤		審査会 ㊤
6日午前 午後	"	検討会 ㊤	報告 ㊤
7日午前 午後	"	審査会 ㊤	
8日午前 午後	"	報告 ㊤	
9日午前 午後	審査会 ㊤		
	報告 ㊤		

（注）㊤：公開，㊤：非公開

<園芸作関係>

・昭和47年度春夏作そ菜・花き関係除草剤，生育調節剤試験成績中央検討会

編集後記

深山は紅葉と化し，霜降の季節となる。

農薬公害がマスコミ紙上ににぎわし，毒性問題が論議されているが，このような時代においてこそ，無公害農薬の価値が高く評価される。しかし，無公害農薬の定義は困難であり，はたして何を規準として無公害農薬というか。

化学のめまぐるしく進歩するなかで，これらの問題を冷静に考えてみる必要があるのではなからうか。

日時：昭和47年11月30日～12月2日

場所：岐阜県勤労福祉センター 大会議室

（岐阜市鶴田町3丁目）

・昭和47年度春夏作芝関係除草剤，生育調節剤試験成績検討会

日時：昭和47年11月22日（10～17時）

場所：三和銀行虎の門支店 会議室（3階）

<農薬土壌残留分析関係>

月 日	会 議 の 名 称	場 所
11月16日	昭和47年度新規農薬残留量分析委員会（第5回）	都道府県会館 本館001号室
11月17日	昭和46年度既登録農薬残留量分析結果報告書審査会（再審査）	同 上
11月 21～22日	昭和47年度農薬土壌残留量分析結果報告書審査会（第3回）	日本都市センター 本館7会議室
11月30日 12月1日	昭和47年度既登録農薬残留量分析結果報告書審査会（第2回）	都道府県会館 別館210号室 本館001号室
12月 11～12日	昭和47年度農薬土壌残留量分析結果報告書審査会（第4回）	日本都市センター 本館5会議室
12月 20～21日	昭和47年度新規農薬残留量分析委員会（第6回）	日本都市センター 本館5会議室

財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都港区芝西久保桜川町26番地
電話 東京(03)502-4188(代)

昭和47年10月発行

第6巻第7号

¥90（送料50）

編集人 日本植物調節剤研究協会常務理事 吉沢長人
発行人 植調編集印刷事務所 広田伸七

東京都港区芝愛宕町1-3 全国農村教育協会内
発行所 植調編集印刷事務所
電話 東京(03)436-3388番

Ⓢの除草剤

水田の刈取りあとの除草には

ショウメート

水溶剤
粉剤

クロレート

粉剤

クロレート

ソーダ

マツバイ・ミスカヤツリは刈取りあとに
休耕田・農道・畦畔・非農耕地・山林 除草剤

製造

昭和電工株式会社

東京都港区芝大門1-13-9 ☎(432) 5111

販売

丸善薬品産業株式会社

東京都千代田区内神田3-16-9 ☎(256) 5561

—説明書進呈—

雑草防除の決定版

ダウポン*

ダウポンは米国ダウ・ケミカル社が
発明した除草剤で
従来完全防除の難
しかった多年生い
ね科雑草やガマを
根絶させます。



チガヤ
アシ
マコモ
ススキ
ササ
ガマ
メヒシバ
オヒシバ
エノコログサ
スズメノカタビラ



ダウ・ケミカル・インターナショナル・リミテッド

東京都港区西新橋1-15-1 住友田村町ビル(電 503-3361)

販売元

日綿実業株式会社

東京都中央区宝町1-6(電 567-1311)

ダウポン研究会員

石原産業・保土谷化学・日産化学

*ダウ・ケミカル社登録商標



休耕田の 雑草枯らしに！

武田グラモキソン®

休耕田は雑草の発生量が増加し、休耕後の作付が困難になります。
またウンカ・ヨコバイなどの害虫や、いもち病・しらは枯れ病などの病害発生のもととなります。武田のグラモキソンでかならず休耕田の除草して下さい。

●グラモキソン散布方法

10a 当り100～150ℓの水にグラモキソン300～400CCを希釈して展着剤アルプを加え加圧噴霧機で雑草にむらなく散布して下さい。



武田薬品工業株式会社 東京都中央区日本橋江戸橋2-7

冬畑作の除草に



特長

冬畑作の雑草を強力に枯死させる
非ホルモン型移行性除草剤です。
作物に害を与えず発芽前～稚幼期
の広範囲の雑草に卓効を示します。
秋から春にかけて気温20°C以下の
時期にすぐれた効力を発揮します。

主な適用作物

麦類、たまねぎ、てんさい、
ほうれんそう、なたね、レタ
ス、チューリップなどの冬畑
作物。い草。

主な適用雑草

畑地：スズメノテッポウ、ス
ズメノカタビラ、ハコベ、ノ
ミノフスマ、タネツケバナ、
ミチヤナギ、タデ類など
い草田：マツバイ、ミズハコ
ベ、ジシバリ、ウキクサなど

クロロIPC普及会

石原産業 / 日産化学 / 保土谷化学

事務局：保土谷化学工業株式会社内
東京都港区芝罘平町2番地1