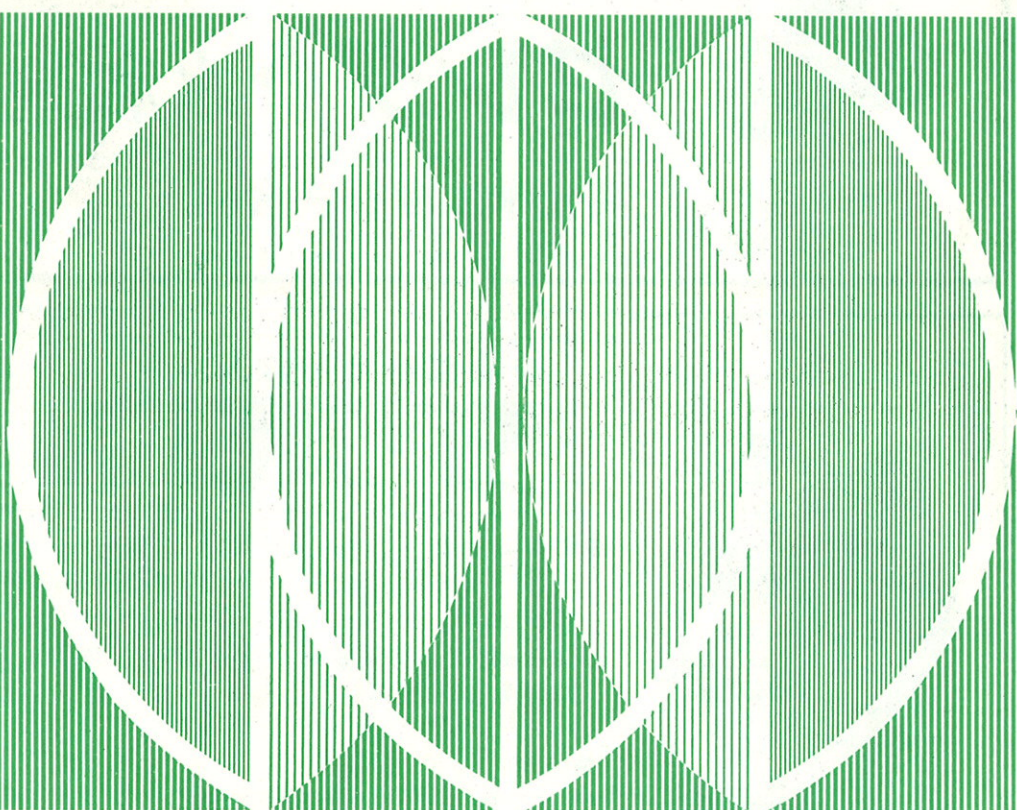


植調

第5卷第8号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



■りんご・みかん・くわの下草除草には……………
ホクコー

カソロン粒剤6.7

■たまねぎ・らっきょう・チューリップの除草には…

アリセップ水和剤

■むぎ類の除草には……………

セレクト水和剤



北興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋本石町4-2 ㊟103
支店：札幌・東京・新潟・名古屋・大阪・福岡

野菜用接触型除草剤

ダクロン



●ダクロンはトマト、みつば、パセリ、いちご、ながいもなどの作物に特異的な選択性があり、メヒシバ、ハコベ、スベリヒユなど畑作一年生雑草の生育初期に強力な殺草性を示します。

〔使い方〕

☆雑草の発芽初期から草丈5cmの時に、ダクロン100倍液を雑草によく付着するように散布します。

☆ながいもに対しては播種直後から(発芽期も含めて)使用します。

☆いちごに対してはマルチング直前に使用すると効果的です。



中外製薬株式会社

東京都中央区京橋2-2
TEL. 東京 (274) 5411

枯れ草を燃えないようにする

冬も近づいてくると草が枯れて、野火の心配が増す。取り分け、大都市近郊では宅地用の分譲地、あるいは宅地向けに耕作を放棄してしまった農地などが、住宅と入り交って存在し、大都市近郊の市町村は防火防犯上の頭痛の種となっている。そのためこれらの市町村では条令で雑草の管理を土地の所有者に義務付け、自主的にこれを行うか、市町村にこれを依頼するような仕組みになっている所がある。ところが某市の例によるとこの依頼費が m^2 当たり50円と定められている。 m^2 50円だと200 m^2 で1万円になる。また自主的に行なう場合には予め消防署に連絡を取り、消防車の出動を待って刈った草を焼くことになっている。

一方近ごろ方々の会社では社宅を建てるのをやめて、建築に必要な資金を貸すか、あるいはそのため借りた金の金利の一部を補助して、努めて自分の家を建てさせる方針をとっているところが出て来た。しかしその金額にも限度があるので、多くの人はず土地を買い、暫くして金の融通の出来た時、家を建てようというのが普通である。そうすればその間、この空地となつて、 m^2 50円の管理費を払わなければならないことになる。近郊に家を建てるとなればせめて60坪、すなわち200 m^2 ぐらゐは欲しいものである。そうすれば年1万円の管理費を払わなければならない。

私はかつて枯草剤で、草が枯れた後燃えないようになってしまふ薬が欲しいものだと言うことをある雑誌に書いたことがある。今度は冬になって枯れた草でも何でも、火がつかなくなつて、しかもバタバタと折れてしまふような薬の工夫はできないものか、切に希望したくなる。

目 次

園芸作物に対する生長調節物質の利用(2)
一欧米における研究の側面をみて一……2
鹿児島大学農学部助教授

岩 堀 修 一

除草剤散布機について……………10
農業機械化研究所

武 長 孝

昭和45年度秋冬作、昭和46年度
春夏作芝関係除草剤・生育調節剤

試験成績概要……………15

I. 昭和45年度秋冬作関係除草剤…16

II-1. 昭和46年度春夏作関係

除草剤……………17

II-2. 昭和46年度春夏作関係

生育調節剤……………20

新登録除草剤一覧……………21

新登録生育調節剤一覧……………22

新除草調節剤

NTN-5006除草剤……………23

NIP除草剤……………23

IPC除草剤……………24

しかもそれが衣服について汚れたり、破れたり、皮膚について人体毒性を起こしたり、水に流れて水質汚濁、庭の草や木に悪影響を及ぼさないものとなると、なかなかそうたやすく出来ないかも知れない。

(日本植物調節剤研究協会会長 河 田 党)

園芸作物に対する生長調節物質の利用 (2)

— 欧米における研究の側面をみて —

鹿児島大学農学部助教授 岩堀修一

ロンドンを最後にヨーロッパをあとにして、アメリカのワシントンに入った。ワシントンの農務省でアメリカ農業についての一般的な話を聞いたが、それは省略し、ワシントンの近郊の Beltsville にある農務省の研究所をふりだしにアメリカの大学、研究機関を視察した。

1. 農務省植物ホルモン研究所

(Plant Hormone and Regulator
Pioneering Research Laboratory,
Agricultural Research
Service, USDA, Beltsville,
Maryland)

この研究所の所長の Dr. J. W. Mitchell は長年合成の植物生長調節物質利用の研究を手がけている。

彼によれば、今後必要とされる生長調節物質として、① 2, 4-D や 2, 4, 5-T が催奇性のため使えなくなるかもしれないので、それに代わる除草剤、特にいわゆるホルモ的な働きをするもの、② 果樹の機械収穫を助けるような離層形成剤、③ 柑橘や落葉果樹で低温に対する抵抗性を増加させるもの、あるいは休眠をコントロールして晩霜害を回避させるもの、④ 果樹の生長発育を促進して結実に達するまでの年限を短縮したり、おい性にするもの、⑤ 貯蔵中の品質をも含めて品質の維持向上に役立つ

もの、などの開発が望まれている。

しかし一方では、アメリカ国内において、現在では合成の生長調節物質を使わないように種々の圧力がかかっている。その影響をうけて、会社でも合成の生長調節物質の開発に熱を入れなくなり、農薬開発部門を解散した会社もある。その理由として、FDA (Foods and Drugs Administration) による農薬としての使用許可がおりるまでに動物による毒性試験などが必要なため、年数がかかり費用も百万ドル単位を要するので、よほど需要の大きい見込みのあるものでないとそこまで費用をつぎこんで開発できないこと、また農薬の開発製造を行なっている会社の多くは他の事業部門ももっていることが多く、農薬による環境汚染を助長しているということ、その会社のイメージが悪くなると人員の採用や他の事業部門にとって不利となることもある、などがあげられる。したがって、会社から出る重要な生長調節物質としては、エスレルが最後になるという可能性もある。

植物体内にもともとあって、生長や発育を制御している植物ホルモンなら毒性が問題にならず、実用に使えると考えられる。このような植物ホルモンの検索には、大学や公的な研究機関における基礎的な研究（植物よりの抽出、精製、構造決定など）が主要なものとなり、会社よりのこの問題に対する関与はこれらホルモンの合

成などの面に限られるのではないか。

Dr. Mitchell も最近 10 年間は合成の生長調節物質よりは植物体内に存在する植物ホルモンの研究、特に新しい内生ホルモンの抽出に重点をおいている。彼によれば、まだまだ新しい植物ホルモン発見の機会が多いとのことだが、この際、どのようなバイオアッセイ法を選ぶかは、非常に重要な問題であろう。

Dr. Mitchell のグループではこのような考え方に基づいて、抽出物をバイオアッセイの際、水にかさず油脂にかして検定植物に処理するという方法を採用した。この方法を用いることにより、カブの花粉からモヤシマメの芽生えの第 1 節間の伸長を促進する物質を見出し、ブラシン (Brassin) と名づけた。この伸長促進は、細胞伸長と細胞分裂の両方を促進することによるらしい。今のところ、単離、構造決定はなされていないが、5 種類位に分けることができるので、一連の関連物質からなるものらしい。現在まで調べた 50 種ほどの植物のうちでは、25 種の植物中に見出された。花粉に特に多いが、胚珠や胚の中にも見出されているので、マメについて受精とその後の胚の発育に伴うこのブラシンの消長を調べている。また、粗精製した標品について、作物部で生理活性の試験をしている。

2. コーネル大学

(Cornell University, Ithaca, N.Y.)

果樹学科 (Department of Pomology) の Dr. L. J. Edgerton は、学科主任でもあるが、長年生長調節物質の落葉果樹への利用について研究している。彼によれば、現在果樹で最も必要な生長調節剤としては、① 樹をわい性にすることによって開花結実までの年数を短縮する

もの、および成木の栄養生長を制御して開花結実のバランスをとるもの、② 機械収穫と関連しての離層形成剤、③ 成熟の調節をするもの、必ずしも熟期を早めるもののみでなく、熟期を遅らせるものもくみあわせて収穫期を長くし、収穫労力を分散したい。

現在、モモについていくつかの実験が進められている。B-9 散布によって成熟が促進されることが観察されたが、この処理をする場合には摘果が十分にされていないと、果実の大きさが小さく、しかも糖含量の少ないなどの品質の低下を招く。ニューヨーク州でも、モモの葉剤摘果は重要で、現在は 3-CPA (2,3-chlorophenoxy propionamide) 満開 3 週間後に散布しているが、必ずしも満足できるものではない。しかし、これに代わる有望な摘果剤もなく困っている。

Dr. L. E. Powell, Jr. は、生長調節物質の基礎的な研究をしている。彼はアブサイシン酸 (ABA) をガスクロマトグラフ法で検出する方法を案出し、その方法を用いてリンゴの休眠と ABA やジベレリン (GA), インドール酢酸 (IAA) などとの関係を研究していた。リンゴの葉中の ABA は、夏の終わり頃増加して冬に減少し、春の間は少ない。一方、ABA のグルコシドと思われる水溶性の ABA は春にも増加しつつけた。これは、ABA の貯蔵形態だろうと推測している。現在までのところ、必ずしも ABA の消長は休眠と明確に関係づけられたわけではないらしい。

リンゴの枝の側芽を培養してみると、側芽が発芽するものとかしないものがあり、これをコントロールすることはできていない。これは、枝の位置による令のちがいや休眠の深さと関連していると考えて研究を進めている。生長調節物質の

添加で効果のあった唯一のものは、ABAによる芽の発育阻害で、この効果は過剰のGA処理によっても逆転されなかった。

3. ニューヨーク州農業試験場

(New York Agricultural Experiment Station, Geneva, N. Y.)

ここはコーネル大学のあるイサカから車で1時間ほどの距離にあり、大学のスタッフと共同で多くの研究がなされている。

Dr. S. Shannon はエスレル処理でキュウリの雌花が増加することを観察した最初のグループの1人である。彼によれば、2葉期のキュウリに夜だけ連続5日間、静止法で1 ppmのエチレンガス処理をすることによって、エスレルと同じ位効果的に雌花形成を促進したとのことであった。エチレンガスの濃度が低く、しかもある程度連続的に与えられることが必要らしい。また、エスレル処理でキュウリの peroxidase 活性が高まったとのことだが、これが雌花増加と何らかの関係があるかどうかについては、今後の課題である。

彼によれば、そ菜の分野での生長調節剤として、発芽からはじまってすべての生育段階を齊一にさせるものが重要であるとのことであった。降雨などの影響をさけて、最適の時期に大面積に一度に播種し、生長調節剤散布により小面積ずつの単位で一斉に生育を遅延または促進させ、生育しいては収穫の幅を広げ、収穫労力の分散をはかることができれば非常に都合がよい。

Dr. W. J. Kender は、果樹の育種との関連において実生苗の開花結実までの期間を短縮させる生長調節剤を検索しており、エスレルはこの点で有望のようであった。

ニューヨーク州では、イチゴの四季咲き品種

の機械収穫の研究がなされている。これは、一度に植物体を切りとって収穫する型ではなく、植物体を傷つけず、何回も収穫できるような型のものである。これにあわせて、四季咲き品種の収穫期の幅をひろげる方法を研究している。

四季咲イチゴは、一般にランナーが出にくい。特に開花結実量とランナーの数との間には負の相関があり、開花結実量の多いものほど繁殖しにくい。ふつうのイチゴ品種とは異なり、四季咲イチゴへのGA処理では、花数が減少したにもかかわらず、ランナーの増加は認められなかった。しかし、GAとベンジルアデニン(BA)の両方の散布によって、ランナーを増加させることができたので、現在その研究を継続している。

4. ミシガン州立大学

(Michigan State University,
East Lansing, Michigan)

試験場長のDr. S. H. Wittwerによれば、生長調節としては、① 棉、果樹、蔬菜などで収穫前の離層形成剤、② マレイン酸ヒドラジット(MH)やBAのような貯蔵期間を延長させるもの、③ わい化など生育の制御をするものなどが考えられる。しかし、さらにわい化などの生長調節物質で制御されるものは、育種を通じても遺伝的に作り出すことが可能であろうと考えられる。しかも、この方法で一度このような品種ができれば、生長調節物質を使うよりはるかに安上がりで、しかも環境汚染の心配などはないだろう。今まで実用化されているほとんどの生長調節剤、例えばMH、CCC、B-9、エスレルなどは会社によって開発されており、その製品が公的な研究機関や大学でスクリーニング的にテストされてきた。今後の生長調

節剤の開発も同様の傾向をたどって、主として会社によって開発されるのではない。しかし新しい農薬の使用許可を得ることは難かしくなりつつあるので、会社としては以前ほどには新しい薬剤の開発に熱を入れていない。

生長調節物質による環境汚染は、生長調節物質の使用量ごく少量に限られていること、有機化合物で分解しやすいことなどの点から、ほとんど問題はないのではないと思われる。とのことであった。

園芸学科 (Department of Horticulture) の Dr. F. G. Dennis, Jr. は果樹の耐凍性に関連して、① 植物における凍結と凍害の過程、② 晩霜害を避けるために開花を遅らせる方法、③ 休眠の生理、特に ABA との関係、などの研究を行っていた。モモの種子中の ABA 含量は発芽に至るまで変化しないので、ABA は種子の休眠とは直接関係はないのかもしれない。ガスクロマトグラフマススペクトロメトリーにより酸果桜桃の芽の中に ABA と ABA のグルコシドが同定された。これらの季節的な消長は現在調べられている。

酸果桜桃の枝を温室において芽の出るのを観察すると、12月15日頃に50%ほどの芽が出るので、一応この時期には休眠は終わっているとされている。しかし、その後の低温処理も芽を多く出させる効果がある。この休眠の打破に GA₃ は有効だったが、サイトカイニン類は効果がなかった。また、クロラムフェニコール、B-9、EL531 (Eli Lily 社開発のわい化剤で実験中のものだろうである) などによって、休眠打破の時期を遅らせることを試みたが、効果はなかった。

Dr. D. R. Dilly は、エチレン生理の研究者であるが、若いキュウリ苗で雄性混性系や混性

系の品種より雌性系品種の方が内生エチレンの発生量が50%ほど多いことを見出した。メロンでも同様の傾向がある。この点は、エチレンやエスレルでキュウリやメロンの雌花誘導がなされる事実と照らしあわせて、極めて興味深い。

薬剤の葉面からの吸収を増加させることができれば、生長調節剤などの散布回数をへらし、また濃度も薄くすることができる。したがって、費用を軽減し、また環境汚染なども少なくすることができると考えられる。Dr. M. J. Bukovac は、この考えにたち、主に薬剤の葉面よりの吸収の問題、それに関連してのクチクラの状態などについて研究を進めていた。薬剤散布前の天候や気候が葉の状態を著しく変え、これが薬剤の侵入に大きな影響を及ぼしているとのことであった。

Dr. A. A. De Hertagh は、チューリップの茎の伸長や開花と内生ジベレリンとの関係を調べていた。わい性エンドウ法を大麦の α -アミラーゼ法をGAの定量法として用いて、チューリップの内生GAを調べると、茎に最も多く、次いで鱗片、根の順であった。遊離型GAと結合型GAの含量の間には、温度による調節機構があり、生育時の温度が高い方が遊離型のGAが多かった。今後は光、温度、湿度を変えて根のあるものとならないものについて、花茎の伸長と内生GAがどのように変わるかを調べる予定である。

チューリップの花飛び (bud abortion) が、エチレングスやエスレルによってひきおこされる。フザリウム菌は、エチレンを出し同様の花飛びをひきおこさせる。オランダからの球根の輸入の際、輸送中に高温となり、花飛びがおこって困っている。これは、高温によって球根からエチレンが出るためであろうと推測して実験

を行なったところ、内生のエチレン含量は高温にすることによって確かに高くなった。したがって、エチレンを貯蔵容器の外に出すこと、あるいはエチレンの作用を無効にする処理（例えば炭酸ガスなどが考えられる）をすることによって、この障害を防ぐことができるものと思われる。エチレンまたは高温で花飛びが起こるには、球根の令 (age) が大切で、10月以降の輸送ではこのような障害は起こらない。

生化学科 (Department of Biochemistry) の Dr. H. M. Sell の下で研究員として仕事をしている Dr. R. E. Byers は、キュウリの雌性系品種は内生エチレンが高いために雌花が多いのだらうと想定した。そこで、キュウリの雌性系品種の苗を減圧下で育てて内生エチレンが外に出るようにして、雄花を得ることを試みていた。現在までのところ、密閉するために温度や湿度が高くなってうまく調節ができないためか、結果がまちまちで、この試みは成功していない。

5. フロリダ大学

(University of Florida, Gainesville, Florida)

果樹学科 (Department of Fruit Crops) の Dr. R. H. Biggs と Dr. D. W. Buchanan は、フロリダ特産の極早生モモの摘果や休眠の問題を研究していた。

エスレルによる摘果は開花直後か胚乳の遊離核から細胞膜が形成されるころ（開花5週間後）が有効である。晩霜の害をさけ、確実に摘果するには、この胚乳の細胞膜形成期の散布が特に有効で、30~100 ppm で充分の効果が得られる。しかし、この細胞膜形成期は、フロリダの品種の場合3日間しかないので、散布適期を

見出すこと、およびこの時期を見出すことができてその間にすべてのモモに散布することが困難である。また、摘果時期と果実の大きさとは逆相関の関係にあり、摘果時期が遅いと収穫時の果実の大きさが小さいが、これはフロリダのような極早生モモの産地では価格に大きく響くので望ましくない。などの欠点がある。一方、開花直後の摘果では、果実が大きくなるという利点がある。しかし、この時期の摘果剤散布では、エスレルに限らず、ピーチンや3-CPAもそれによるエチレン発生のため摘果されるのだが、処理時期の気温が低いと摘果が不十分になる。またこの時期に薬剤摘果をすると核割れ (split pith) を生じやすい。フロリダの早生モモでは、もともと核割れが生じやすいが、核割れの果実は価格が1/8位に下がってしまうので、これらが生ずるような処理はできない。そのうえ、晩霜の危険性もある。このように開花直後と後期の薬剤摘果には一長一短がある。そのどちらを重要視するかで、処理時期がきまってくる。現在、晩霜害をさけるために柑橘も桃も重油ヒーターをたいているが、市街地が拡大するにつれ、住民からスモッグが出るという苦情が出ており、今後はこの方法は使えなくなる可能性がある。

フロリダのモモは、他の地方のモモより比較的高い温度で、しかも割合短期間に休眠が破れるが、それでも不完全休眠のため開花が少なかったり、非常に開花期に幅があるので、休眠を早く完全に打破するような研究を進めている。

モモの休眠と関連して、芽からオーキシン類として、IAA、インドール酪酸、インドールピルビン酸、インドールカルボン酸、インドールアルデヒドをガスクロマトグラフで固定した。フェノール性物質としては、クマリン、桂皮酸、

オキシ安息香酸などの関連物質が見出された。ABAも固定され、これは秋に増加することが認められたが、この量的変化と休眠とを結びつけることはできなかった。

フルオロウラシル処理やガンマー線照射で細胞分裂を阻害しても、休眠が起こるのを止めることはできなかったので、休眠には必ずしもDNA合成は必要ではないように思われた。

ABAは枝の切り口などから吸収させるとうまく吸収されるが、散布などによっては今のところどの展着剤を用いてもうまく葉から吸収させることができない。したがって、ABA処理の効果が無い場合に、ABAが実際に吸収されたかどうかを確かめることが大切である。それと同時に、ABAの実用化に際してもこの吸収の困難さが大きな問題となろう。

食品加工学科 (Department of Food Science) の Dr. C. B. Hall によれば、トマトの機械収穫のためには着果を集中させて、それによって収穫期をそろえることが大切である。その一つの試みとして、第1, 第2花房を着果させず、その後の果実のみ着果させることが考えられている。イリノイ大学の Dr. McCollum は、B-9 散布で落果を、その後の GA 散布で着果を、その後遅れて開花した花の落花を再び B-9 散布で、という方法を試みたが、うまくいっていない。この成熟の斉一化は、もちろん育種によっても、また栽植密度を高くするなどの栽培的な方法でも可能であろう。

フロリダでは、生食用トマトは小規模な農家では完全に成熟してから収穫されており、収穫回数も多い。しかし、大規模栽培農家では緑熟果実 (Mature green) を収穫してエチレングラス処理によって後熟しており、収穫回数も2~3回のみである。したがって、緑熟果の成熟の

程度を的確に判定すること、貯蔵期間を長くすることなどは大切である。

6. 農務省植物科学研究所

(Plant Science Research Division, Agricultural Research Service, USDA, Orlando, Florida)

この所長の Dr. W. C. Cooper は、柑橘の機械収穫のための離層形成剤の開発に力を入れてきた。カリフォルニアとは異なり、フロリダ産の柑橘は90%が加工用にまわされるので、機械収穫に適している。いくつかの薬剤をスクリーニングした結果、10ppm シクロヘキシミド (cycloheximide) 散布で果実の離落が促進されることが認められたので、実用化のための試験をしたり、使用許可をとるよう努力しており、これは間もなく実用化されるであろう。シクロヘキシミド散布によって、果皮の花落ち部にほんの僅かな傷を生じて、エチレンが1ppm位の濃度で4日間ほど出るために、果実の離落が促進されるのである。エスレルもエチレンを発生し、暖かい時には離層形成効果が高いが、寒いと効果が低いし、その上落葉も多いので用いられない。しかし、エスレルは100ppm位の濃度で柑橘果実の着色をよくするので、その方の試験をしている。ABAは、注入すると果実の離落が起こるが、散布では効果がない。これは、ABAが吸収されにくいからと思われる。カリフォルニア大学の Dr. Kumamoto が ABA のエチルエステルやメチルエステルを合成し、これは容易に吸収されると考えられるので、これからテストするところである。

シクロヘキシミドは、蛋白合成の阻害剤で、ネズミには著しく毒性が高いが、人間への毒性は少ない。果皮には残渣が微量残るが、ジュ-

ス中には検出されない。シクロヘキシミドは、カリフォルニアでは効果がないが、それはフロリダの方が降雨が多く果皮も軟かいし、夜露もおりるので、シクロヘキシミドでごく僅かな傷ができやすいためだろう。

フロリダでは、現在摘果は必要ではなく、したがって薬剤摘果の研究もしていない。

柑橘の耐寒性を増加させるために、芽の休眠をひきおこして生長を停止させたいが、一方オレンジでは冬の間も果実が肥大していくので、この点から栄養生長をとめることは困難である。

Dr. R. Young は、柑橘の凍害の研究をしていた。凍害の結果としてエチレンが発生し、このため、セルラーゼ活性が高まり、果実が落果する。このエチレンによるセルラーゼ活性の増加は、セルラーゼ合成の促進によるのか、単なる活性化によるのかについては未だ明らかではない。時には凍害を生じても果実の落ちない場合があるが、これは乾燥がひどい時のように思われる。

凍害を防ぐような生長調節物質のスクリーニングをするため、柑橘の苗に供試薬剤を散布して1カ月間15～5℃におき、その後-6.5℃に4時間おいて凍害の状況を観察した。用いた生長調節物質、3000ppm以下のCCC、5000ppm以下のB-9、ABA、decenylsuccinamic acid、エスレル、すべて効果がなかった。MHが少し効果的であるように思われたが、生長を遅らせるし、葉などを変形させる欠点があるので用いられない

7. カリフォルニア大学リバーサイド分校
(University of California,
Riverside, California)
栽培学科 (Department of Plant Science)
の Dr. L. N. Lewis も柑橘離層形成剤の探索を

行なっているが、カリフォルニアではうまくいっていない。その理由として、① ほとんどが生食用なので外観が美しくなければならないこと、② ブアレンシアオレンジでは成熟果の収穫時期に若い果実や葉があり、これらを落果落葉させずに成熟果のみをとることが難かしいこと、③ 早い時期に収穫するワシントンネーブルオレンジでは収穫が冬の寒い時期のため、薬剤の効果が不安定である。などの点をあげた。現在までに数百種の薬剤をスクリーニングしたが、有望なものが見出せず、現在ではサンキストでもこの研究に熟を入れていない。

今後の生長調節物質開発には多額の費用がかかるので、その費用を回収できるくらい大きな作物、例えば柑橘、棉、イネ、バナナなどでは開発は進むだろうが、もっと規模の小さい作物ではこのような開発はなされないだろう。

現在、カリフォルニアのワシントンネーブルオレンジでは、早期落果防止剤として2,4-Dが使われているが、催奇性などの問題でこれが使えなくなると、これに代わる落果防止剤を早急に開発しなければならず、大問題になるだろう。

Dr. C. W. Coggins, Jr. は生長調節物質による柑橘果実の品質向上、特に外観の維持を研究し、充分の成果を上げている。

カリフォルニアの柑橘は、生食用で周年供給しなければならないので、品質特に果皮の美観が大切である。特に近年ブアレンシアオレンジ栽培がサンオーキン平野 (San Joaquin Valley) に増加してきており、その収穫期間を延長しなければならないが、このため果皮の老化が問題になってきた。ネーブルオレンジではGAが果皮の老化を防ぎそのため果皮の汚れ、浮皮なども防ぐので実用化されている。ブアレンシ

アオレンジでも、GAは果皮の老化を防ぐが、一方回青させるので、実用化されていない。ブラレンシアオレンジの回青は、GA散布をしない場合でも出現して問題になっている。エスレル散布によって、回青は改善されるので、濃度や処理時期を検討している。

マンダリンのうち、キノウ (Kinnow) という品種は、極端な隔年結果を示す。NAAによる摘果は必ずしも満足のいくものではないが、それでもないよりはましなので、実用化のためFDAの農薬許可を得ようとしている。この許可をとるためには、可食部における薬剤の残留度や、その代謝物の同定と定量をしなければならない。NAAの使用はそれほど多くないので、会社では農薬許可をとることには興味を示さないが、農家の側からはこれを使うことが非常に必要なので、農家からもある程度の研究費をもらい、大学で研究を始めた。オリーブでも摘果剤として使用するため残留度や代謝産物が調べられており、NAAのアスパラギンやグリコースとの化合物が見出されている。

インベリアル盆地 (Imperial Valley) は、全米の冬レタスの大部分を栽培しているが、半砂漠なので、高温、乾燥、高塩類濃度などのため、発芽不良で困っている。Dr. O. E. Smith は、実験室内ではカイネチン処理でレタス種子がこのような障害にうちかって、よく発芽することを見出した。しかし、今のところ圃場試験では、カイネチンの効果は認められていないので、その検討を進めている。

8. カリフォルニア大学デービス分校 (University of California, Davis, California)

果樹学科 (Department of Pomology) の

Dr. G. C. Martin は、カリフォルニアにおける落葉果樹の不完全休眠による枝の発芽のふそろいを問題にしていた。自発休眠 (rest) が終わった後ならば、サイトカイニン類は芽の休眠を打破して発芽を促進する効果があるが、この自発休眠期が終る以前でのサイトカイニン類処理は効果がない。

クルミの果実は、現在の収穫期の4週間前ごろに品質が最高となり、それ以後では殻が汚れたりして品質が低下する。また、収穫も2~3回に分けて行わなければならない。エスレルの散布によって、収穫適期に1回のみ収穫することが可能になった。¹⁴C-エスレルによる残留テストの結果では、クルミの場合には可食部には放射能はほとんど検出されず、また同定されない分解産物も見出されなかったので、実用化されるのも近いものと思われる。

毒性研究所 (Institute of Toxicology) は、農薬全般の新しい分析法の開発、農産物中の農薬の残留度やその分解産物の同定、定量、土壌中や水中でのこれら農薬の行方などについての研究を行なって、大学 (農業試験場) の農薬使用基準作成の際に必要なデータを供給している。しかし、動物を用いての毒性試験はしていない。使用量がごく少ないため、会社が農薬登録に興味を示さないが、農家は必要としているような農薬 (例えばオリーブの摘果のためのNAA、トマトの着果促進用のパラクロロフェノキシ酢酸 (トマトーン)) の登録のために必要なデータを出すことも行なっている。この際、研究費の一部を農家が出すこともある。

所長のDr. W. W. Kilgoreによれば、現在1つの農薬が一番最初のスクリーニングから販売にいたるまで8年位の年限と数百万ドルの費用がかかる。そのために、農薬開発の進捗もにぶ

ってきている。また、現在の農薬も毒性検査を義務づけられたため、5年以内に農薬の数は現在の半分以下になると思われる。しかし、本当に必要な時に必要なものを使うことによって、農薬の種類や使用量が現在より著しく減少しても、現在の農業生産は確保できるだろう。

このようにアメリカにおいては、生長調節物質利用に対する悲観論と楽観論とが研究者の間で入りまじっている。特に化学者、植物生理学

者が割合悲観的なのに反して、園芸学者特に今まで実的な仕事にたづさわってきた人に楽観的な人が多い点が興味深かった。研究としては、労力を少なくする方法に最重点がおかれており、機械収穫が果樹でも蔬菜でも最も重要な研究プロジェクトのようだった。園芸学科内に多数の植物生理学者や生化学者などがスタッフとしており、基礎的研究に従事すると共に、園芸学者と協同して実的な研究も進めている点が印象的であった。

除 草 剤 散 布 機 に つ い て

農業機械化研究所 武長 孝

1 除草粒剤と多口ホース噴頭

従来の除草粒剤は、手散き用に製剤されていた。すなわち、手で握って左右に振りながら散布するけれども、粒径分布が比較的大きいため、均一散布がほぼ可能で、経営面積の小さい水田では、実用上なら支障がなかった。しかし、水田用のみに除草粒径を製剤することは、次第に延びて行く畑作を考えた場合適切ではなく、水田にも畑にも同じ製品で利用できるものが研究の対象になる。ところが、水田と違って畑では水がないため、施用製品量が同じの場合は、粒径をやや少なくし、単位面積当たり粒数を多くする必要がある。この傾向に側面から関連してきたが、微粒剤散布もできる散粒用多口ホース噴頭である。

微粒剤散布というのは、殺虫剤から端を発している。従来の殺虫剤は、粒径が大きく作物

の根部から吸収させて防除効果をあげるものであったが、これを細かくして作物の茎葉になるべく付着させ、速効性を持たせようとしたのが微粒剤散布の狙いである。すなわち粉剤で散布すると環境汚染が起こり、従来の粒径では速効性がないので、その中間を行こうとするものである。それでは、除草粒剤は、微粒剤になるであろうか。

除草剤に関係ある粒剤は、細粒と微粒剤である。細粒とは粒径分布が $0.3 \sim 1.7 \text{ mm}$ で、微粒剤とは $0.1 \sim 0.3 \text{ mm}$ の範囲とされている。そして、細粒といっても粒径の小さいほうに頻度分布が片寄ったものと、微粒剤といっても粒径の大きいほうに片寄ったものがある。殺虫剤や殺菌剤が、作物の葉に付着させるために微粒剤となり、微粒剤のなかでも細かいほうに近付くなら、除草粒剤はこれと同じように考えられ

ない。除草剤は大部分が土壌表面に落下すればよいのであって、作物に付着すると薬害の原因となるものがあり、選択性のものでも、作物に付着したものは損失になることが確かである。また、生育期散布でも粒径が小さいものより、大きいほうが自然風に流されにくく安全である。このように、畑地では細かいほうがよいけれども、細かすぎて作物に付着すると困るという点が、殺虫剤や殺菌剤と違うところで、細粒と微粒剤との接点、すなわち細粒では細かいほうが、微粒剤では粗いほうがよさうだとの意見がある。

これをうけて、散粒用多口ホース噴頭も、微粒剤用のみに改良すればよいとはいえない。散粒用多口ホース噴頭は、内部に粒剤を捕えて各吐き出し口から落下させる衝突板なり案内がある。粒径と比重が大きいほど板や案内は粒剤を捕えやすく、各距離ごとに均一に落下しやすいが、粒径が細くなると、粒剤は空気流と同じ流れをするから、板や案内の周囲からそれて捕まらない。この傾向は、送風機吐き出し口に近いほど流速が大きいから捕えにくく、遠いほど流速が遅くなって集中落下する。また、衝突板や案内の構造も、粗い粒剤を捕えて均一散布できるように作っておいても、細かい粒剤は捕えにくくて散布むらが起きやすい。

現在散粉用と散粒用が1本の多口ホース噴頭で兼用できるが、昭和46年度までは散粉用と細粒に適した構造であり、微粒剤用になっていないふしがある。しかし、昭和47年度は微粒剤が広く普及するとなると、農家に対して散粉用と細粒用のほかに、微粒剤用としてさらに区別させるのは、指導面では簡単であるが、農家にとっては煩雑で、徹底しないことが多い。防除機メーカーも、1本ですむものならそうあり

たいところである。

昭和46年度の初めに明らかになっているのは、噴頭の長さが20mで、細粒のほとんどと一部の微粒剤なら、散布機から支障なく散布できるし、散布むらもそれほど大きくない。一部の微粒剤とは、石灰石のコーティングと、クレーの造粒品とされている。そしていまのところ、これらの細粒、微粒とも同一の噴頭で散布できる。しかし、以上の結論は、噴頭の長さが20mの場合であって、30mの長さになると同じ結論になるかどうかかわからない。これは、現在研究中で、昭和46年度末には明らかになるであろう。

2 除草剤の土壌混和

従来は除草剤を耕地の表面に散布さえすれば、除草効果は充分であるとされてきた。現在の除草剤も大部分がそのとおりであるが、除草剤の種類によっては、単に表面に散布するより、表層の土とまぜておくと、持続性が期待できて、除草剤の有効期間が長くなるものがある。すなわち耕起後、あるいは播種前後に除草剤を土壌混和すると、作物の初期生育中は雑草を抑え、作物がある程度大きくなると日影になって雑草の生育が止まるというわけである。この方法は、農薬の土壌残留性、作物残留性の問題と複雑に関係し、たとえば混和により農薬の分解が遅くなって、いつまでも土壌中に残り、収穫物から検出されることもあり得る。

しかし、農薬の改良により、人畜への毒性が少なく、作物の生育に支障をきたさないものが開発されてくると、管理作業上画期的な技術となり得る。これらの研究開発は、外国でも進められているが、わが国でもすでに研究が始められ、検討すべき課題が数多くある。

1) ノズルと噴頭

土壌混和用散布機には、液剤散布機と、粒剤散布機がある。液剤散布機は、液剤タンクから出る液剤をポンプで加圧し、ノズルから地表に散布し、その直後をロータリ、ハローなどで耕起または中耕して、土壌と混合し鎮圧するものである。また粒剤散布機はタンクから出る粒剤を、遠心送風機または空気圧縮機によって地表に落下させた直後を、ロータリ、ハローなどで混和するもので、混和装置は両者は同じである。

まず、除草液剤散布機においては、使用するノズルは、液剤をある散布幅内に均一に分布させる必要があり、条散きになってはいけない。また、自然風によって散布むらや区域外付着を起こさせないためには、ノズルを地表に近づけ、十分に拡げなければならない。さて、ノズルの種類には、扇形ノズルとうず巻ノズルがある。扇形ノズル（またはチップノズル）は、広い噴霧角度で液剤を散布するもので、粒子を直線状に吐き出すから、液剤の広がり角度、1個当たり散布機や、到達距離も大きい。これに対して、うず巻ノズルは、液剤の粒子に回転運動を与えて、中空円錐状の噴霧を形作り、作物に付着しやすく作ってある。しかし、このように回転しながら空間を飛行する粒子は、地表付近に達したとき、運動エネルギーを失いやすく、地表の微気象によって区域外に飛散しやすくなる。

これらを考慮すると、除草液剤の土壌混和には、地表に近づけても散布幅が広く、エネルギーが大きくて区域外への飛散もなく、かつ作物に付着しにくい扇形ノズルが有利であると考えられる。

また、粒剤散布用の噴頭には、扇形噴頭、多口噴頭、多口ホース噴頭などがある。散布して

そのまま放置する全面散布方式なら、多口噴頭や多口ホース噴頭で充分で、背負動力散粒機の先にこれらの噴頭を付けて作業すればよい。しかし、土壌混和装置を後部に取付ける方式では、なるべく噴頭と混和装置を近づけるほうが、機械の設計のみでなく作業もやり易い。この点多口ホース噴頭と背負動力散粒機のように、地表70～80cmのところから粒剤を落下させて分布を均一にし、その後混和装置を組み合わせる方法は、この場合得策でない。つまり、ある高さから落下させないと均一分布しない多口や多口ホース噴頭は、適切でないといえる。これに対して、扇形噴頭は扇形ノズルと同じで、噴頭を地表に近づけても、1個当たり散布幅が大きく、均一な分布が得られる。

さて、一般に粒剤を条散きにする場合はとにかく、粒剤をタンクから調量シャッタ、噴管を通し、噴頭から拡げて地表に散布するには、空気流の助けが必要である。しかし、噴頭の先端では作物に付着させるのでなく、地表に分布させればよいから、大きな風速が必要でない。すなわち風速が大きいと粒剤が舞い上がって、自然風とともに飛散したり、生育期散布では作物に付着することにもなり、外国の例のように、カバーを取り付けなければならない。したがって、タンクから噴頭まで搬送し、噴頭で拡げるための風量、風速が機械設計の要点になるであろう。

2) 混和深さと薬量、薬害

10a当たりの薬量（製品量）を深い層にまで混和すると、土壌の単位体積当たり薬量が減少して、防除効果が低くなる。いいかえるとこの条件で効果をあげるには、多量の薬量がいることになる。また、比較的浅く混和すると、地表近くの層で単位体積当たり薬量が増加し、場

合によっては作物に薬害を起こすこともある。つまり、10ないし15cmに10a当たり3〜4kgを散布するよう製剤された除草粒剤を、地表3〜5cmに混和したとすると、除草効果が充分である代わりに、作物に発芽障害を起こしかねない。したがって、混和深さ（具体的には混和装置）によって、製品中の含有量が同じならば、10a当たり散布量を変える必要がある。あるいは、作物に薬害を起こさない除草剤でも不必要な深いところに農薬を施用するより、少量で適切なおところに集中施用するほうがより経済的である。

3) 混和装置の種類

混和装置として、現在検討されているのは、ロータリ、ハロー、カルチベータ、バッカーなど耕うん、砕土、中耕、鎮圧用などの機具である。ロータリは耕うん刃を土壌表面で回転させ、比較的深いところまで混和ができるが、動力を後部まで伝達させる必要がある。ハローは、本来耕うん後の砕土に使用され、カルチベータは中耕に、バッカーは鎮圧を目的としたものであるが、混和の状態はロータリより劣り、表面に農薬が多少残ることがある。しかし、動力がまったく不必要で、トラックの後部にけん引するだけで簡便である。さらに両者の中間的なものとして、ラグのあるかご車輪を地表にころがして回転力を出し、すぐ後部にある混和用の車輪に伝達して浅い混和状態を得ている外国製品もある。

一方、混和装置が将来農家に普及することを考えると、ロータリを持っている場合は、これに装置できる散布機がアタッチメントとして要求される。また、構造が簡単で購入しやすい混和装置付き散布機は、浅い層に集中して混和できる砕土、中耕、鎮圧部を備えたものになるであ

ろう。そして、これと並行して混和深さ、散布薬量の結論を出す必要がある。

3 畦内の除草

水田の生育初期では、イネの上から選択性の除草液剤、除草粒剤を散布すると、株ぎわまで除草剤が散布され、充分な除草効果が得られ、実用になっている。しかし、畑作においては、畦内除草が比較的困難とされている。すなわち、作物の茎葉の形状、株の間隔などのため、これらの除草液剤、除草粒剤が葉の表面に大部分付着し、除草しなければならない畦内や株際にとどかないことが多い。作物の葉が大きく、しかも地表で水平に広がっているものは、生育後期に畦内除草しなくても、雑草は作物の葉にかくれて消えてしまうが、畦内で作物と競合する雑草の防除は、除草技術の面から重要な研究課題となっている。

そこで、畦間にノズルを入れ、畦間の両側から畦内や株際を狙って除草粒剤を散布する方法が試みられ、それに適切なノズルが検討されている。ノズルの形式は、やはりうず巻ノズルより扇形ノズルがこの目的に合うと考えられ、地表近くでも1個当たり散布幅が大きいから、畦間のみでなく、畦内も同時に散布の可能性がある。しかし、畑作物では、比較的選択性のある除草剤が少なく、作物の種類も多いために、除草液剤を畦間から畦内に向かって散布すると、作物の下葉に除草液剤が付着し、その部分が枯死することがある。

これに対して、除草粒剤を畦間から畦内に向かって散布すると、作物の葉に付着しにくく、送風機から出る空気流とともに株際近くまで粒剤が吹き込まれて、畦内除草ができると考えられる。この方法をとると、非選択性の除草剤でも、

粒径分布を多少大きいほうに製剤すると、畦内の除草剤も実用の可能性が生れてくる。これに利用する扇形噴頭は、うねのある場合とない場合、うね幅、うねの高さなど栽培条件で調節が必要になる。しかし複雑な調節を農家に要求するより、数種の噴頭を準備するほうが良策かも知れない。また、畦間はカルチ爪などの機械除草を行なうと同時に、畦内は薬剤除草をするという考えも成り立つであろう。

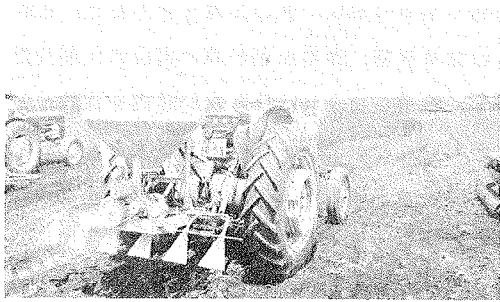


写真 乗用トラクタ直装動力散粒機

さて、散粒機は空気流を発生し、粒剤タンクから調量されて出てきた粒剤を噴頭まで運ぶ送風機と、各畦間まで分配する噴管などからなりその先端に扇形ノズルが取付けられている。たとえば、写真 のように、乗用トラクタ直装形ではタンク内に90 kgの粒剤を入れると、無補給で3ヘクタールの作業ができる。この機械はもちろん試作機で、そのほか類似のものが開発されているが、空気流によって粒剤を散布することはどれも同じで、10 a散布量や散布幅も大差がないとすると、粒剤の粒径分布、安息角と、散布機の調量シャッター、噴管など、各試験データの交換と検討が必要である。そして、今後の畑作物は、生育中期で除草剤を散布する場合も相当あり得るから、今後の研究に注目されるであろう。

4 粒剤の少量散布 1~2kg/10a

現在他の農薬と同様に、除草粒剤も10 a当たり散布量が3~4 kgとなっている。しかし、散粒機とくに噴頭が、除草粒剤をある程度均一に散布できるとすれば、10 a当たり2 kgの製品量でも充分に除草効果を上げられるのではなかろうか。もし可能だとすると、製品中の大部分を占める増量剤の節約ができ、製造工程が合理化できる。

また、散粒機側からすると、背負動力の散粒機では、タンク容量が9~10 kgで、30 aごとに農道までバックし、背負った機体を地表におろして粒剤を補給し、再び作業位置まで戻らなければならない。したがって、10 a当たり1~2 kgの製品量で作業できるとすれば、余分な補給作業が少なくなり、作業能率が大きくなる。

細粒に対する一部の研究結果では、従来の多口ホース噴頭で10 a当たり2 kg散布でも、比較的落下分布の変動係数が小さく、実用できそうだといわれている。さらに除草効果に関しては、均一散布によって地表の単位面積当たり薬量の変動が小さくなると、製品中の農薬含有量を3 kgの場合と同じとし、そのまま2 kg散布しても、除草効果に大差がないといわれている。これは今後の栽培技術者と密接な検討が必要であるけれども、農薬による土壤汚染、河川への水質汚濁、魚毒などを考慮すると、将来に向けて重要な研究課題である。

一方、散粒機はあらかじめ10 a当たり3 kg散布に調整して市販されている。これを2 kg散布にすると、散布速度を早くするか、シャッターを調節して毎分吐き出し量を小さくしなければならない。散布速度は現在の散粒機ですでに0.5 m/sec を越えるものがあり、背負動力散粒機で水田のけいはんを歩くには限界値に近い。

さらに毎分吐き出し量は、現在市販の散粒機ではシャッター開度のみで調整しきれない場合が多い。すなわちシャッター開度を一段下げると、粒剤の吐き出し状態が不安定になり、散粒機から吐き出されるとき、すでに散布むらが起ってくる。そこで、現在のものは、すべてシャッター開度でなく、特別の微調節が必要であるが、農家にとっては煩雑で再現性がないと思われる。

しかし、10a当たり2kg散布の技術が確立すると、各散粒機メーカーは今後の機械について、シャッターを設計し直し、大改造を行わなくてもこれに追随できる。そして、これらを含めて、将来ともに防除の資材である農薬と散布機が、相互に協力、共同して研究にあたる必要性が大きいのである。

昭和45年度秋冬作、昭和46年度春夏作 芝関係除草剤・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

昭和45年度秋冬作および昭和46年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤の試験成績検討会は、昭和46年11月1日、草松園(神奈川県箱根)において、各試験担当者、専門調査員、委託者多数参集のもとに開催された。

まず、試験担当者より、試験成績の内容につき、詳細な説明を行ない、活発な質疑応答がなされ、引きつづき専門調査員による実用化判定

審査があり、次表の通りの結果となった。

今回は、昭和45年度秋冬作関係で4薬剤、昭和46年度春夏作関係で9薬剤につき審査したが、昭和45年度秋冬作関係でネブロン、C1-IPC、昭和46年度春夏作関係でNTN-5006、NIPの4薬剤が実用化できるものと判定され、一部継続して試験を行なうことになった。

昭和45年度秋冬作・昭和46年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績判定表

I 昭和45年度秋冬作関係除草剤

No	薬剤名	剤型	有効成分名・含有率	判定	理由	委託者
1.	ネブロン	水和	・3-(3,4-ジクロロフェニル)-1-プロピル-1-メチル尿素 60%	実・継	実: 9月末~10月上, 60~80g/a スズメノカタビラ対象 継: 処理時期, 薬量増を検討	デュポン
2.	HOK-107 (グラカット)	乳	・3,4-ジクロロプロピオンアニリド 20% ・2-メチル-4-クロロフェノキシ酢酸-S-エチル 20%	継	広葉(多年性)雑草, 成分混合比率, 薬害について検討	北興化学
3.	I P C (クロロIPC)	乳	・イソプロピル-N-(3-クロロフェニル)カーバメート 45.8%	実・継	実: イネ科雑草対象, 40~60g/a 継: 処理時期, 広葉雑草について検討	クロロIPC 普及会
4.	N I P	水和	・2,4-ジクロロフェニル-4'-ニトロフェニル-エーテル	継	試験例数不足	三洋貿易 東京有機

Ⅱ-1 昭和46年度春夏作関係除草剤

№	薬剤名	剤型	有効成分名・含有率	判定	理由	委託者
1.	HOK-107 (グラカッ)	乳	・3,4-ジクロロプロピオンアニリド 20% ・2-メチル-4-クロロフェノキシ酢酸-S-エチル 20%	継	試験年数不足, 対象雑草種, 薬害について検討	北興化学
2.	プラスコンS	液	・2,4-ジクロロフェノキシ酢酸ジメチルアミン 30% ・2-メトキシ-3,6-ジクロロ安息香酸ジメチルアミン 20%	継	試験年数不足, 対象雑草種, 薬害について検討	日産化学
3.	NTN-5006 (アミボラス)	乳	・O-エチル-O-(2-ニトロ4-メチルフェニル)N-イソプロピルチオノフオスフォロアミデート 50%	実・継	実: ティフトンシバ, 60~80g/a (キク科雑草多発圃場を除く) 継: キク科雑草除草効果向上につき検討, ベントグラス薬害について検討	日本特農
4.	NIP	水和	・2,4-ジクロロフェニル-4'-ニトロフェニルエーテル 50%	実・継	実: 70~100g/a 継: 広葉雑草に対する効果, 薬量増等につき検討	三洋貿易 東京有機
5.	NIP化成肥料	粒	・2,4-ジクロロフェニル-4'-ニトロフェニルエーテル 1.3% ・N 8%, P 8%, K 8%	継	周年防除, 散相回数, 薬量増等につき検討	三洋貿易 東京有機
6.	DPH-711	水和	・1-(2-メチルシクロヘキシル)-3-フェニルウレア 40% ・3-シクロヘキシル-5,6-トリメチレンウラシル 16%	継	試験年数不足, 薬量・混合比率について検討	デュボン
7.	IPC (クロロ-IPC)	乳	・イソプロピル-N-(3-クロロフェニル)カーバメート 45.8%	継	試験年次不足, 処理時期, 薬量増等につき検討	クロロ-IPC 普及会

Ⅱ-2 昭和46年度春夏作芝関係生育調節剤

№	薬剤名	剤型	有効成分名・含有率	判定	理由	委託者
1.	RH-531	水溶	・未公開 0.75% 1%	継	試験年次不足, 作用性・抑制効果等についてさらに検討	三洋貿易
2.	NB-14 (ラビートル)	乳	・N-ジメチルデシルアミンアセテート 50%	継?	効果不足	日本曹達

I 昭和45年度秋冬作芝関係除草剤

害については, 全く認められていない。

大相模カントリーでは, 40g/a, 60g/a

1. ネブロン水和剤

この薬剤は, 昭和44年度より試験されているが, コウライシバを対象にして, 程ヶ谷カントリー, 大相模カントリーの2場所において試験された。昭和44年度の試験では, ベントグラスについても試験され, 薬害もなく有望視されていたが, 昭和45年度の試験ではコウライシバについてのみ試験された。

程ヶ谷カントリーでの試験では40g/a, 60g/a, 80g/aの3区を設けて試験したが, スズメノカタビラに対しては80g/a区でCAT 30g/a区と同等の除草効果が認められた。薬

区では, CATに比してやや除草効果が劣るが80g/a区ではCATと同程度の効果があった。萌芽に対する薬害, 生育抑制は認められない。したがって, スズメノカタビラを対象とし, 9月末から10月上旬, 60~80g/aの処理で実用化できると判定された。なお, 対象雑草の拡大, 処理時期, 薬量増等について検討する必要がある, 一部継続と判定された。

2. HOK-107 (グラカッ) 乳剤

この薬剤は, コウライシバを対象にして, 千葉県農試, 程ヶ谷カントリー, 相模カントリー

の3場所において試験された。

千葉県農試では、 150 g/a 、 200 g/a の2区を設け、スズメノカタビラその他の雑草を対象として試験したが、薬害もなく、各区ともイネ科・広葉雑草に対する除草効果は極大であった。

程ヶ谷カントリーでは、 150 g/a 、 200 g/a の2区を設け、メヒシバ、クローバー、チドメグサを対象にして試験したが、 200 g/a 区で葉先枯れがわずかに認められ、除草効果はクローバーに対して大であるが、メヒシバ、チドメグサに対しては小であった。

相模カントリーでは、 150 g/a 、 300 g/a 、 400 g/a の3区を設け、オオバコ、クローバー、オニハグサ、メヒシバ、チドメグサについて試験した。 150 g/a 区では、薬効、薬害共になく、 300 g/a 区ではメヒシバ、オオバコ、クローバーに対しては効果大であるが、コウライシバに対しても薬害が認められ、葉が黄白色化し、次第に回復した。 450 g/a 区では、除草効果は極大であったが、薬害が大きく、コウライシバも相当枯死した。なお、オニハグサも一時枯れたが、その後回復している。

したがって、広葉雑草に対する除草効果、薬害等につき、引き続き検討を要するものとし、継続と判定された。

3. IPC (クロローIPC) 乳剤

この薬剤については、東京都農試、スリーハンドレットの2場所において、コウライシバを対象として試験された。

東京都農試では 20 g/a 、 40 g/a 、 60 g/a の3区を設けて試験されたが、 $40\sim 60\text{ g/a}$ 区でイネ科雑草に対する除草効果は大～極大で、薬害もあまり認められなかった

が、広葉雑草に対してはあまり効果はなかった。

スリーハンドレットでは、 20 g/a 、 40 g/a 、 60 g/a の3区を設けて試験されたが、 $40\sim 60\text{ g/a}$ 区ではイネ科雑草に対する除草効果は大であり、薬害も認められなかった。

したがって、イネ科雑草を対象とした場合、 $40\sim 60\text{ g/a}$ 区で実用化できるものと判定された。しかし、広葉雑草に対する効果、処理時期等については引き続き検討を要するものとし、一部継続と判定された。

4. NIP水和剤

この薬剤については、東京都農試において、コウライシバを対象として試験された。

薬量 50 g/a 、 70 g/a 、 100 g/a の3区を設けて試験されたが、 $70\sim 100\text{ g/a}$ 区でイネ科雑草に対する除草効果は大～極大で薬害もなかったが、広葉雑草に対しては劣った。

したがって、イネ科雑草を対象とした場合、有望な薬剤であるが、試験例数不足のため継続と判定された。

II-1 昭和46年度春夏作関係除草剤

1. HOK-107 (グラカツト) 乳剤

この薬剤については、栃木県農試、千葉県農試、大相模カントリー、柏ゴルフの4場所において、 75 g/a 、 100 g/a 、 150 g/a の3区を設け、コウライシバを対象として試験された。

栃木県農試では、メヒシバ、カヤツリグサ、ハキダメソウ、ザクロソウについて、除草効果について試験した。 150 g/a 区では、除草

効果は大であったが、薬害がみられた。

千葉県農試でも、 150 g/a 区で除草効果は大であったが、薬害も認められた。

大相模カントリーでは、何れの試験区でも一年生のイネ科・広葉雑草に対し除草効果は大と認められたが、クローバー、オオバコ、ヨモギについては、抑制はするが枯死には至らなかった。薬害は、コウライシバについては認められなかったが、ノシバについては生育抑制が認められた。

柏カントリーでは、 $100\sim150\text{ g/a}$ 区で、メヒシバ、クローバー、ヤハズソウ、チドメグサに対する除草効果は大であったが、 150 g/a で薬害が認められ約 50% の葉が白化した。

したがって、薬害および対象とする雑草の草種について検討する必要がある、継続と判定された。

2. プラスコン S. 乳剤

この薬剤については、程ヶ谷カントリー、高坂カントリー、スリーハンドレットの3場所において、 50 g/a 、 100 g/a の3区を設けて試験された。

程ヶ谷カントリーでは、ヒメコウライシバ、コウライシバ、ノシバを対象とし、薬害試験のみを行なった。14日目の調査ではヒメコウライシバ、コウライシバでは下葉枯れが $20\sim30\%$ みられ、ノシバでは初期にみられた黄化現象もやや消えて回復してきてはいるが、健全部に比して緑色がやや退色している程度であった。

高坂カントリーでは、 $50\sim100\text{ g/a}$ 区とも広葉雑草、とくにチドメ、カタバミ、ミミナグサ等については除草効果は大であったが、

両区とも若干薬害が認められた。

スリーハンドレットでは、各区ともスギナ、ハルジオン、チドメグサに対する除草効果は大であるが、薬害もみられた。

したがって、対象とする雑草草種と薬効、およびシバに対する薬害等につき引き続き検討する必要がある、継続と判定された。

3. NTN-5006 (アミプロホス) 乳剤

この薬剤は、昭和45年度春夏作でコウライシバおよびベントグラスを対象として試験され、実・継の判定を得ている。昭和46年度では草種と薬量については、千葉県農試、東京都農試で、 40 g/a 、 60 g/a 、 80 g/a の3区を設けて試験され、ベントグラスに対する薬害については、程ヶ谷カントリーで試験された。

千葉県農試では、 60 g/a 区ではイネ科に対する除草効果は大、 80 g/a 区ではイネ科・広葉雑草とも除草効果は大であったが、キク科雑草(エノキグサ・タデ)に対しては劣った。

東京都農試では、各区ともイネ科・広葉雑草に対する除草効果は大で、キク科雑草に対しては 40 g/a 区では効果不足であった。なお、本年度の試験では、薬量を増すことにより、キク科雑草に対しても効果のあることがわかった。

程ヶ谷カントリーでは、ベントグラスに対する薬害試験を行なったが、 40 g/a 区では薬害は認められなかったが、 60 g/a 、 80 g/a 区では、1週間後に小さな葉先枯れがみられたが、2週間後には回復した。

この薬剤は、ユウライシバに対してはすでにイネ科雑草を対象して実用化の判定を得ているが、昭和46年度では広葉雑草に対し、キク科雑草を除き $60\sim80\text{ g/a}$ 区で実、キク科雑草に対しては除草効果の向上につき検討を要す

るものとし、継続と判定された。

4. NIP水和剤

この薬剤については、栃木県農試、東京都農試、大相模カントリー、高坂カントリーの4場所で、50 g/a、70 g/a、100 g/aの3区を設けて試験された。

栃木県農試では、コウライシバを対象として試験されたが、50～70 g/a区の除草効果は劣るが、100 g/a区では除草効果は大であったが、コニシキソウ、ザクロソウに対しては効果が劣った。シバに対する薬害については、全く認められていない。

東京都農試では、コウライシバを対象として試験されたが、各区ともイネ科雑草に対する除草効果は極大で、シバに対する薬害は全く認められていない。広葉雑草に対する除草効果に対しては、薬量による効果の差が明らかでない。

大相模カントリーでは、コウライシバを対象として試験されたが、70 g/a区でイネ科・広葉雑草に対する除草効果は大で、シバに対する薬害は全く認められていない。50 g/a区でもかなりの除草効果をあげている。

高坂カントリーでは、コウライシバを対象として試験されたが、100 g/a区で除草効果は大で、薬害は全く認められていない。

したがって、コウライシバを対象とし、70～100 g/a区で実と判定されたが、残効性広葉雑草に対する除草効果についても、引き続き検討する必要性があり、継続と判定された。

5. NIP化成肥料（粒剤）

この薬剤については、栃木県農試、東京都農試、大相模カントリー、高坂カントリーの4場所で、300 g/a、400 g/a、500 g/a

/aの3区を設けて試験された。

栃木県農試では、コウライシバを対象として試験されたが、各区とも薬害は認められなかったが、除草効果は劣り、500 g/a区でも中程度であった。

東京都農試では、400～500 g/a区では、イネ科雑草に対する除草効果は極大であったが、広葉雑草に対しては劣った。薬害については、各区とも全く認められていない。

大相模カントリーでは、コウライシバを対象として試験されたが、400 g/a区で除草効果大で、薬害も全く認められていないが、各区ともアキメヒシバの残存が見受けられた。

高坂カントリーでは、コウライシバを対象として試験されたが、400 g/a区で除草効果大で、薬害は認められていない。

したがって、使用時期、分施方法、薬量増等につき検討を要するものとし、継続と判定された。

6. DPH-711水和剤

この薬剤については、千葉県農試、程ヶ谷カントリー、高坂カントリーで、50 g/a、75 g/a、100 g/aの3区を設けて試験された。

千葉県農試では、コウライシバを対象とし、75～100 g/a区で除草効果は大であったが、イネ科雑草に対してはやや劣っている。しかし、スズメノカタビラに対しては、50 g/a区でも除草効果があった。薬害については、各区とも全く認められていない。

程ヶ谷カントリーでは、コウライシバ、ベントグラスを対象として試験されたが、メヒシバに対する除草効果は、チュパサン（比較薬剤）より劣っている。薬剤については、コウライシ

バでは認められなかったが、ペントグラスでは
75 g/a 区で30%, 100 g/a 区で50
%の葉先枯れがみられた。

高坂カントリーでは、コウライシバを対象と
して試験されたが、各区とも除草効果は劣って
いた。しかし、薬害は認められていない。

したがって、薬量増、混合比率等について検
討する必要があり、継続と判定された。

7. IPC (クロロIPC) 乳剤

この薬剤については、栃木県農試、スリーハ
ンドレットの2場所において、20 g/a, 40
g/a, 60 g/a の3区を設けて試験された。

栃木県農試では、コウライシバを対象として
試験されたが、各区とも薬害は全く認められず、
除草効果は極めて小さく、春季処理は全く期待
できない。

スリーハンドレットでは、コウライシバに対
象として試験されたが、各区とも全く薬害は認
められなかったが除草効果は劣り、わずかにハ
コベ、タデ類等で効果がみられたにすぎない。

したがって、処理時期、薬量増等につき検討
する必要性があり、継続と判定された。

II-2 昭和46年度芝関係生育調節剤

1. RH-531 水溶剤

この薬剤については、程ヶ谷カントリー、大
相模カントリー、高坂カントリー、植調研究所
において試験された。

程ヶ谷カントリーでは、ヒメコウライシバを
対象とし、1.5 cc/m², 2 cc/m², 1.5 + 1.5
cc/m² の3区を設けて試験されたが、1.5 + 1.5
cc/m² 区では抑制率33%を示した。各区とも
シバの葉色がやや退色し、刈り込みにより切口

が茶褐色化した。しかし、第1回の刈り込みを
行なった直後に消滅している。

大相模カントリーでは、コウライシバを対象
として、0.75%, 1.0%, 0.75 + 0.75%,
1.0 + 0.75% の4区(200 cc/m²) を設け
て試験されたが、各区とも抑制効果はなく、
0.75 ~ 1.0% 区では薬害が認められなかった。
0.75 + 0.75%, 1.0 + 0.75% 区では葉先
枯れが認められた。

高坂カントリーでは、ヒメコウライシバに対
象として、0.75 cc/m², 0.75 + 0.75 cc/m²,
1 cc/m² の3区を設けて試験されたが、各区と
も抑草効果は大きく、薬害も認められた。薬害
は、枯死するまでには到らないが、古葉が目だ
ち、全体の密度がおちてしまった。

植調研究所では、コウライシバを対象とし、
0.75%, 1.0%, 0.75 + 0.75% の3区
(200 ml/m²) を設けて試験されたが、各区と
もかなり強い抑制効果があり、無処理区に比し
約50%抑制した。薬量間の差はわずかであっ
た。葉長、葉幅とも短くなり、葉全体が小さく
なる傾向にあった。薬害については、下葉枯れ
がかなり見受けられた。

したがって、試験年次不足により継続と判定
されたが、使用量、抑制効果等につき、さらに
検討することになった。

2. NB-14 (ラビトール) 乳剤

この薬剤については、程ヶ谷カントリー、植
調研究所において試験された。

程ヶ谷カントリーでは、コウライシバを対象
として、2 g/m², 1 g/m², 0.5 g/m² の3区を
設けて試験したが、抑制効果はほとんどなく、
各区ともわずかに薬害がみられたが、2週間後
には恢復している。

植調研究所では100倍液，200倍液，300倍液の3区(300ml/m²)を設け，コウライシバを対象にして試験した。100倍液処理区では，処理後約20日間，草丈抑制がわずかに認められたが，それ以後の効果はみられなかった。200～300倍液処理区では，草丈

抑制の傾向はわずかで，顕著な作用は認められなかった。また，下葉枯れもわずかにみられた。

したがって，シバに対する抑制効果が認められないので，継続?と判定された。

新 登 録 除 草 剤 一 覧

農 林 省 農 政 局 植 物 防 疫 課
昭和46年8月1日～昭和46年10月31日

分類	種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤型	適用作物名または適用場所	適用雑 草木名	使用時期	10アール 当り 使用量	使用方法	登録 会社
非ホルモン型除草剤	塩素酸塩 除草剤	クサート ル，デゾ レート	塩素酸ナトリウム 98.5%	水和剤	造林予定地 果樹園 桑畑 開きん地	ヒメシオン，ヒメ ルガオ，ニワホ コリ，ハコベ， スズメノテッポ ウ，ドクダミ， コアサザなど	雑草の生育 が旺盛な時 期	4.5～7kg	10アール当 り200～3 00ℓの水に 希釈して雑草 の茎葉に均一 散布する	保土 谷化 学工 業 日本 カー リッ ト
						メヒシバ，オヒ シバ，ヨモギ， エノコログサ， イタドリ，チガ ヤ，ススキ，カ ヤツクグサなど		6～9		
					水稻(刈取あ と処理) (寒冷地の早 期又は植栽培 地の排水良好 な水田)	マツノイ	水稻刈取後 10日以内	6～8	茎葉処理・ 落水後本剤の所定量を 10アール当り50～ 70ℓの水に溶解して 噴霧機で散布する	
	DCMU 除草剤	ホクコー ダイロン	3-(3,4-ジクロル フェニル)-1,1-ジ メチル尿素 80.0%	水和剤	陸稻，らっか せい，とうも ろこし だいず，あづ ばれいしょ， こんにゃく あま(単作) アスパラガス はっか，しょ うが，らっき ょう 冬作麦 さとうきび 茶，桑 果樹	畑作一年生雑 草	播種直後 播種直後 ～発芽前 ～発芽前 ～発芽前 子葉展開期 培土後，萌 芽前，後期 の培土くず し後 萌芽前 植付覆土後 ヤエムグラお よび畑作一年生 雑草	60～100g 70～100 50～100 60～80 100 70～120 60～100 60～70 100～150 100～200 200～400	土 壤 全面散布	北興 化学 工業
							雑草の生育期			

新 登 録 生 育 調 節 剤 一 覧

農 薬 名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物名	使用 目的	使用時期	使用濃度はま たは希釈倍数	使 用 方 法	登録会社
ナフサク液 剤 20	α -ナフタリン酢酸 ナトリウム 20.0%	液 剤	温州みかん (成木)	摘 果	満開後 25~35日頃	650~1000倍 (200~ 300ppm)	散 布	北興化学工業 三 共 北 海 三 共 九 州 三 共 クミアイ化学 トモノ農業 日 本 農 業
ナフサク粉 末	α -ナフタリン酢酸 ナトリウム 90.0%	粉 剤	温州みかん (成木)	摘 果	満開後 25~35日頃	3000~4500倍 (200~ 300ppm)	散 布	トモノ農業 日 本 農 業
			からまつ苗木 (秋植え予 定)	生長休 止期間 間促進		200~300倍 (3000~ 4500ppm)	8月中旬~9月上旬まで間に5 ~7日おきに2~3回苗木面積 1㎡当り0.5ℓを茎葉散布	
			かぼちや	結 果 促 進		50000~ 80000倍	雌花の子房に薬液を毛筆で塗布 し後、柱頭に花粉をつける	
ナフトン- 90	α -ナフタリン酢酸 ナトリウム 90.0%	粉 剤	温州みかん (成木)	摘 果	満開後 25~35日頃	3000~4500倍 (200~ 300ppm)	散 布	大 塚 化 学 薬 品

訂正について

第5巻第5号11頁「新登録除草剤一覧」中のピクロラム除草剤は非ホルモン型除草剤に記
載されているのは誤りで、ホルモン型除草剤であります。何とぞご訂正下さい。

財団法人 日本植物調節剤研究協会 編

除草剤使用基準 (登録・都道府県別)

☆ 本書の特徴

昭和46年度、各都道府県において指導指
針に入れた除草剤の作物別使用量、使用時期、
処理法、適用土壌、使用上の注意等を一覧表
形式にとりまとめている。

なお、昭和46年8月1日現在、登録され
ている除草剤の有効成分、含有率、対象作物
別使用量等を、系統別に一覧表形式に編集し
てある。

< 予約取扱中 >

規 格 B5判
頁 数 320頁程度
紙 質 上質 55Kg
装 幀 ダイヤボード 並製本
頒布価 950円程度 (送料別)

発行所 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

新除草・調節剤

トクノール乳剤

NTN5006除草剤

(取扱メーカー) 日本特殊農薬製造株式会社

対象作物: 芝(コウライシバ・ヒメコウライシバ・
ノシバ)

性状・作用特性: 本剤の有効成分は、O-エチルO-(2-ニトロ4-メチルフェニル)N-イソプロピルホスホロアミドチオエートで、50%を含有する乳剤である。

本剤の芝地での試験は、昭和44年以来、東京都農試、栃木県農試、植調研究所並びに関東各地のゴルフ場において、除草効果および芝への薬害試験をくりかえし行ってきた。

除草効果試験の結果では、雑草発芽前処理で、芝地内に発生するイネ科1年生雑草並びに広葉雑草に対して、アール当たり60~80cc処理区で高い効果が得られ、雑草発生抑制期間も、特にイネ科雑草に対しては、90日~120日におよぶ場合があった。たゞ、キク科雑草が優占種である芝地においては、本剤の効果が劣るので使用は避けられるべきである。

現在まで供試された芝の種類としては、コウライシバ、ヒメコウライシバ、ノシバ、ベントロス・ベントグラス、などがあるが、アール当たり60~80ccの薬量では、コウライシバ、ヒメコウライシバ、ノシバに全く薬害の恐れはない。しかし、ベントについては、試験例数が少ないので、継続して試験を行なうことになっている。アール当たり100cc処理しても問題のない場合、100cc以下の薬量でもすぐ回復するが若干葉先の枯れる場合(芝の植付年次が

関係するのではないかとの意見もある)もあるので、薬害を絶対回避しなければならないベントグリーンでの使用については、今後とも実用試験を重ねる予定である。

毒性: 急性経口毒性は720mg/Kg(ラット)、680mg/Kg(マウス)、急性経皮毒性は4000mg/Kg、魚毒性はB類である。なお、植物体中の分解が容易かつ速やかであるので、残留性は問題にならない。

使用方法: イネ科1年生雑草および広葉雑草(キク科雑草を除く)を対象とし、1アール当たり60~80ccを30ℓの水で希釈し、雑草発芽前に土壌処理する。

ニップ水和剤

NIP除草剤

(取扱メーカー) 三洋貿易株式会社

対象作物: 芝(コウライシバ・ヒメコウライシバ)

性状・作用特性: 本剤の有効成分は、2,4-ジクロルフェニル-4-ニトロフェニルエーテル(NIP)50%の水和剤である。

NIPは現在、水田、園芸畑作物、山林苗畑で使用されている非ホルモン接触型の除草剤で、接触害作用は選択的である。

本剤の芝に対する安全性は、コウライシバ、ヒメコウライシバに対しては特に安全性がある。除草効果は、メヒシバ、スズメノテッポウ等のイネ科雑草には特効的に効き、その他1年生の雑草にも高い効果がある。土壌水分、降雨条件、温度条件によるフレも少なく、また永年使用による土壌への蓄積害のおそれも少ない。特に根からの吸収害がないので、造成中やスリ切れた

新除草・調節剤

芝に最適である。

毒性：人畜に対する急性経口毒性は $LD_{50} = 3580 \text{ mg/Kg}$ （ラッテ）で極めて低毒性で、魚毒性も $TLM(48 \text{ 時間}) = 34 \text{ ppm}$ で魚貝類に対する毒性は極めて少ない。

使用方法：造成中または造成された芝のコウライシバ、ヒメコウライシバを対象として、雑草の発生前から遅くとも1～2葉期までに 1 m^2 当たり $0.7 \sim 1 \text{ g}$ を $200 \sim 400 \text{ cc}$ の水で稀釈して全面に土壌処理する。

使用上の注意：本剤はキク科、ナデシコ科の雑草には充分の効果を発揮しないので、これらの優占する芝ではCTA剤と混用するとよい。コウライシバ、ヒメコウライシバ以外については、現在検討中であるので使用をさけること。

クロロ-I P C 乳剤

I P C 除草剤

（取扱メーカー）日産化学工業株式会社

石原産業株式会社

対象作物：芝（コウライシバ）

性状・作用特性：本剤は、イソプロピル-N

—（3-クロロフェニル）カーバメートを45.8%含有する炭褐色の乳剤である。非ホルモン型の除草剤で、イネ科雑草、タデ類、ハコベ等に卓効を示す。本剤は根から吸収されて細胞分裂や呼吸を阻害するので、雑草の発芽前や、発芽直後に土壌処理する。除草活性と残効期間は、低温条件ですぐれる。

毒性：急性経口毒性は LD_{50} ラッテ、ウサギとも、約 5000 mg/Kg 、腹腔内注射の場合、ラッテで $LD_{50} = 700 \text{ mg/Kg}$ と低く普通物である。魚毒性もまた低く、A級にランクされる。

使用方法：1アール当たり $40 \sim 60 \text{ cc}$ を、 $20 \sim 30 \text{ l}$ の水に稀釈し、対象の芝全面に散布する。処理時期は、10月～3月までの冬期～早春処理で、雑草の発芽前から発芽直後（発芽後2～3葉期まで）まで。イネ科雑草の優占地帯に使用する。

使用上の注意：①雑草が生育して5～6葉期以上になると効果が劣るので、処理時期に注意する。
②気温 20°C 以下の低温条件下で使用する。
③広葉雑草には効果が低いので、この優占地帯での使用はさける

編集後記

霜月、各地で雪のたよりが聞かれる頃ともなると、農作業も一段落し、越冬の準備にとりかかる。狭小の土地で農業生産をしなければならぬ農家にとっては、食うのがやっとな。否、出稼ぎによって糧を求めなければならない。このような兼業農家にとっては、農作業の省力化方法として、除草剤が重要な役割をはたしている。これらの農家の期待に応えるために農協の技術者が音頭をとり除草剤散布機による効率的な散布を考える必要があるのではないだろうか。

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
東話 東京(03)502-4188(代)

昭和46年11月発行

第5巻第8号

¥70（送料35）

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

除草のことならおまかせください!

安全でよく効く水田用除草剤

ニップ[®]粒剤

陸稲・水稲(苗代・直播・移植)の除草に

スタム乳剤35

水苗代・稚苗移植、湛水直播に

絶好の除草剤

アタックワイド乳剤

園芸畑作物及び林業苗畑の除草に

ニップ[®]乳剤

●お求めは
農協・特約店でどうぞ……

総発売元 **三洋貿易株式会社**
〒101 東京都千代田区神錦町2の11

●誌名ご記入の上、総発売元へ
お申越下されば説明書送呈

こんなに広く使われています

殺草力のすばらしい

日農 クレモキリン



—— 水 田 ——

苗代予定地、乾田直播予定地、アゼ、休閑田、休耕田、稲刈取後

—— 果樹園ほか ——

各種果樹、クワ、茶園の下草

—— 畑 作 ——

作物播種、植付前、バレイショ萌芽前
野菜類うね間、収穫後クリーンアップ
草地更新など

—— 非 耕 地 ——

水路、農道、墓地、公園、建物周辺
空地など



日本農薬株式会社

東京都中央区日本橋通1の4 栄太楼ビル



休耕田の 雑草枯らしに！

武田グラモキソン®

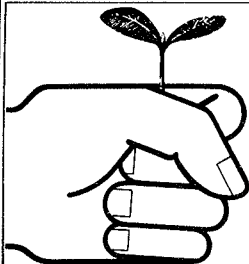
休耕田は雑草の発生量が増加し、休耕後の作付が困難になります。
またウンカ・ヨコバイなどの害虫や、いもち病・しらは枯れ病などの病害発生のもととなります、武田のグラモキソンでかならず休耕田の除草をして下さい。

●グラモキソン散布方法

10 a 当り 100～150 l の水にグラモキソン 300～400 CC を希釈して展着剤アルソー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



使う人の身になって…

三共から

安全農薬をお届けします

* ミカンの摘果剤

ナフサク®粉末

- 1 回の散布で、摘果作業の手間がはぶけるばかりでなく、玉摘いがよくなり品質のよいミカンがとれます。
- 樹に対する悪影響はありません。
- アルカリ性剤以外の殺虫剤、殺菌剤などとの混用散布ができます。



三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座3-10-17