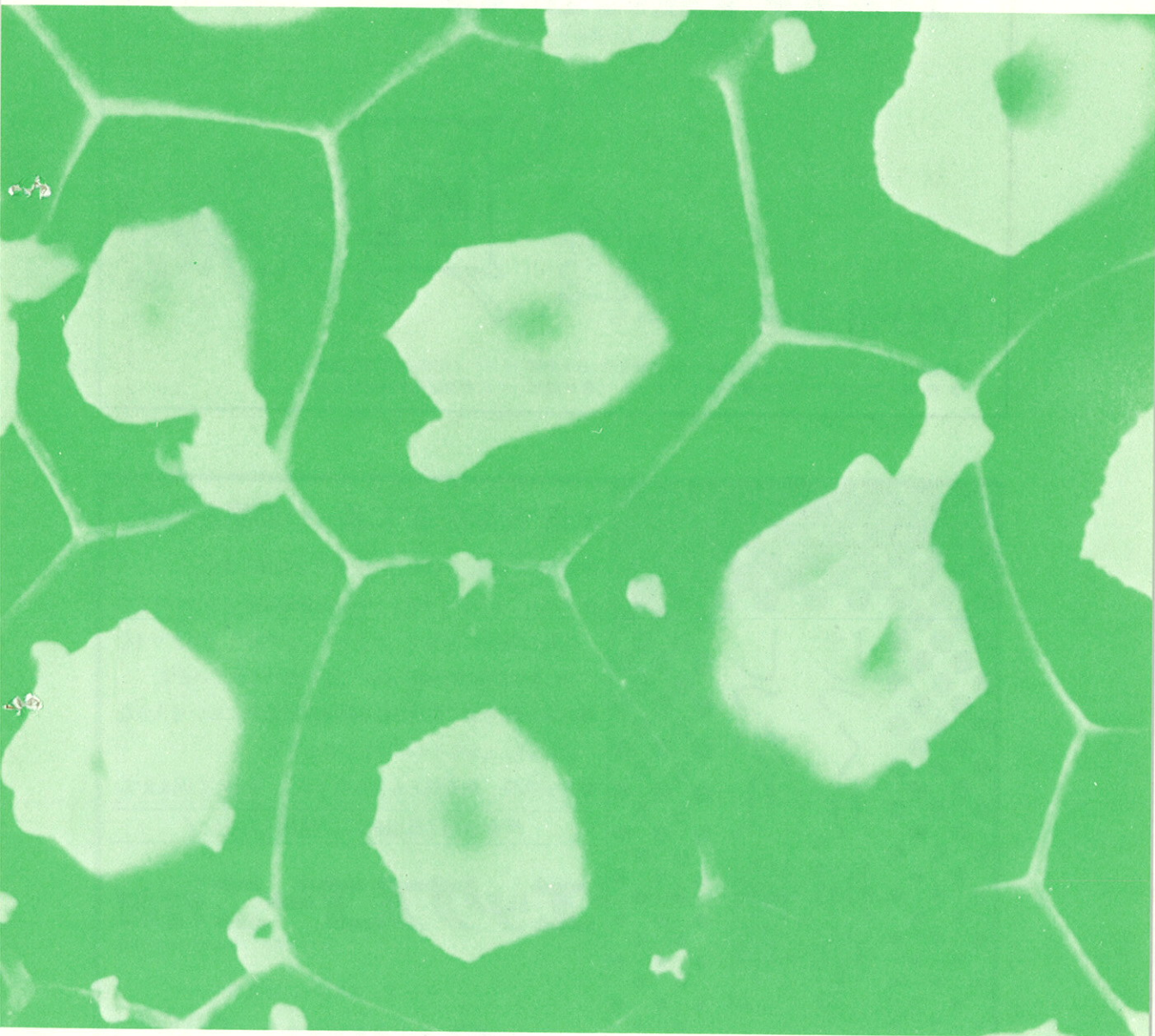


植調

第15卷第3号



カタバミ種子表皮細胞

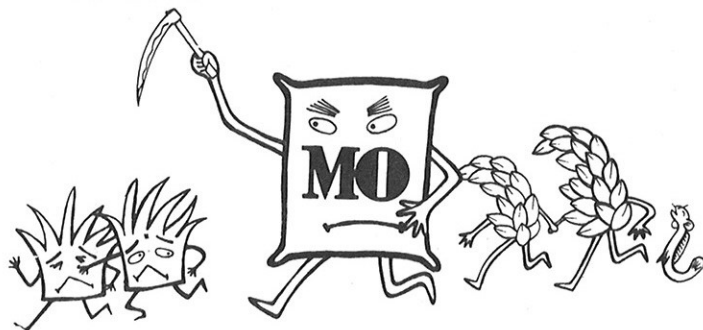
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

安全でよく効く!

——水田除草剤——

MO粒剤-9

(CNP除草剤)



MO普及会

取扱会社 クミアイ化学、三共、北興化学、八洲化学、日本農薬、サンケイ化学、三井東圧農薬
事務局 東京都千代田区霞が関3-2-5 (霞が関ビル) 三井東圧化学株式会社内

し
っ
か
り
除
草
。
じ
ゅ
く
り
抑
草
。

水田“初期除草”に長～い効果を発揮。

- 効きめが長く、すばらしい殺草力を発揮します。
- ノビエ、カヤツリグサ、1年生広葉雑草からマツバイまで広範な雑草に有効で、ウリカワ、ホタルイ、クログワイなどにも初期抑草効果の高いことが認められています。
- 抑草期間を長く要求される機械移植栽培において大きな力となり、しかもイネに対して安全です。
- 人畜毒性、魚毒性ともきわめて低く、安心して使えます。

代かき後7日以内にご使用ください!

エックスゴーニ[®]粒剤

®は日本農薬と石原産業の共有登録商標

——エックスゴーニ協議会——



日本農薬株式会社
〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



石原産業株式会社
〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



本剤のシンボルマークです。

随 想

近頃、輸入の航空貨物に野菜や切花が多い。おもに東南アジアからだが、切花は遠くイスラエルやニュージーランドからも来ており、大げさに言えば、花卉園芸も国際競争の場に立たされていることになる。高い市場価格、つまり高い石油と労働力とに負うところが大きく、今後経営・技術ともに改善を要する点が多い。

花卉園芸や施設園芸の技術は、近年わが国でも急速に進歩しており、例えば、生育・開花調節の技術は欧米のそれと比べて遜色がないし、育種面でのそれはキクなどでたいへん注目されている。施設の環境調節でも、すでに大幅な省エネルギーに成功している。これらは、もとより試験場や関連業界の努力に負うところが大きい、その成果を受け入れる花卉生産者のレベルアップも見逃すことはできない。

自由競争に生き抜いてきた花卉生産者は、新しい品種や技術の導入に熱心で、自ら欧米の生産現場に触れてくる人が多い。それだけに、経営的にも他部門にないユニークな面が見出される。例えば、多くの雇傭労力を入れたり、技術者に経営の一部を持たせたり、なかには洋ランの種苗生産で海外に分園を設けた例もある。

このような経営のやり方に対して、農業ではないというような見方もあるが、その当否は別として、結果として農村を守るに役立っているのではないか。

最近農家子弟の大学への進学率が高くなった。当方でも園芸関係に後継者が多い。若い世代による技術・経営の革新に期待している。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事
東京 農 業 大 学 教 授 阿部定夫〕

目 次 (第15巻第3号)

水田用除草剤試験研究のあれこれ…………… 2

＜農事試験場作物部 宮原益次＞

1. は じ め に…………… 2
2. 2,4-Dのころ…………… 2
3. 土壌処理剤の試験研究に関連
して…………… 2
4. 多年生雑草対象除草剤について…………… 4
5. お わ り に…………… 5

暖地におけるばれいしょ栽培と雑草

防除…………… 6

＜長崎県総合農林試験場 鶴内孝之＞

1. は じ め に…………… 6
2. 暖地におけるばれいしょ栽培
の特色…………… 6
3. 栽培法と雑草発生の実態…………… 7
4. 雑草の防除法…………… 10

外国文献抄録

池沼における除草剤の消失…………… 11

昭和55年度常緑果樹関係除草剤・生

育調節剤試験成績概要（追補）…………… 15

＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞

表紙の写真は、カタバミの種子表皮細胞を走査電子顕微鏡で撮影したもの、
亀甲突起型、4000倍。

〔写真提供者；笠原安夫氏〕

水田用除草剤試験研究のあれこれ

農林水産省農事試験場作物部雑草防除第1研究室長 宮原益次

1. はじめに

除草剤との出会いは、学生時代に当時の農事試験場鴻巣試験地を見学した際に、現在試験研究中であるものとして2,4-Dをみせて頂いたのが最初である。その時は珍しい薬剤があるものだという程度の印象であった。

昭和25年6月に、鴻巣試験地から関東東山農業試験場に機構改革になった直後に入場して、配属されたのが雑草防除研究室であり、それ以来、除草剤とは30年以上にわたってつきあうことになった。その間に、わが国における除草剤利用技術は著しい発展をし、農作業の省力化に大きく貢献している。ここでは、水田除草剤の試験研究に関連したことを思いつくままに述べることにする。

2. 2,4-Dのころ

関東東山農業試験場に入場した時は、2,4-Dがわが国の水稻作の雑草防除に有望であることから、全国の都道府県農業試験場が参加した連絡試験の2年目の試験が行なわれていた。そして、それぞれの試験場が分担関係をもって試験が進められており、成績の検討結果から、実用化可能地域と使用基準が策定された。このような組織的研究は、立地条件・耕種条件が多様な農業における試験研究にとっては極めて有意義なものであり、計画の立案、とりまとめを実質的に担当された、当時の雑草防除研究室の荒井

室長の手腕には敬服させられた。このような組織的研究は、その後の除草剤利用技術開発研究においても一貫して行なわれており、このことが、各種の新除草剤の開発に対応して、気象条件・土壌条件などの環境条件や耕種法に変異が著しいわが国農業に適合した利用技術の開発を推進し、除草剤利用による雑草防除技術の発展を来したものといえよう。このような組織的研究は、除草剤のみでなく、農業技術全般についても極めて重要なことと考えている。

3. 土壌処理剤の試験研究に関連して

昭和39年から、わが国における雑草防除の合理化を推進するために、農林省によって除草剤連絡試験が開始され、新しい組織で試験研究が行なわれるようになった。そして、当時の関東東山農業試験場雑草防除研究室では、植物に対する作用特性の解明によって適用場面と適用法を策定することを目的として試験が行なわれた。この組織による試験研究は、昭和39年に日本植物調節剤研究協会が発足して、現行の除草剤研究組織が開始されるまでの10年間にわたって行なわれた。そして、この期間に水稻作用除草剤の利用技術の開発として特記すべきことは、移植前後の土壌処理によるノビエを含めた一年生雑草の防除技術の確立である。2,4-Dの普及によって広葉およびカヤツリグサ科の一年生雑草に対して後期における防除が可能になったが、

ノビエには効果がなく、しかも本田初期には利用できないために、省力効果としては不十分なものであった。そこに、PCPをはじめとして移植前後の土壌処理法が開発され、一年生雑草全体に対して除草剤によって防除することが可能になり、著しく省力的な雑草防除が可能になった。

この当時、土壌処理剤としてはPCPのほかにも各種のものが検討されたが、それらの試験研究を行なっているなかで、問題となったいくつかの点についてふれてみることにする。

当時の除草剤試験の基礎研究を担当していた人達は、それぞれの目的に応じた独自の試験方法を用いて研究を行っていた。例えば、雑草防除研究室の作用特性の解明試験は、陸稲・大豆・畑雑草を対象として、播種後土壌処理と生育初期茎葉処理を行なって、その結果から、適用場面と適用法の策定を行っていた。この方法は、作用性が十分に解明されていない新除草剤の検定方法としてはすぐれたものであった。

水田用除草剤の土壌処理法の試験研究をポット試験の段階で行なっている際に問題となった点を示すと、つぎのとおりである。

• 硝子室内試験の適用性

当時、除草剤の作用特性の解明に関する試験は、降雨による結果の攪乱をなくするために、主として硝子室内で試験を行っていた。PCPの土壌処理に関する試験を硝子室内で行なったところ、PCPの田面水中における残効期間が極めて長くなり、播種前処理への適用が全く不可能と判断される結果がえられた。しかし、実際の圃場ではPCPの残効は必ずしも長くなく、条件によっては播種前処理でも薬害がほとんど問題にならない場合もあった。この点については、田面水中のPCPが紫外線によって急

速に分解される性質をもっていることが判明して、原因が解明された。それ以来、除草剤の作用特性試験を行なうにあたっては、光分解の可能性があるものについては、戸外で実験を行なうことの必要性が認識されるようになった。その結果、除草剤試験は戸外で行なうことを原則とするようになり、土壌処理剤の処理時期が梅雨期にあたるために、降雨対策になやまされるようになった。

• 漏水条件

2,4-Dの茎葉処理の時期には、水田の漏水程度は利用上大きな問題にはならなかった。しかし、土壌処理剤の試験研究を行なうようになってから、漏水の程度が除草効果と薬害に極めて大きな影響をもつことが明らかになってきた。すなわち、当時いくつかの移植前後の土壌処理剤に関する試験を行っていたが、無漏水条件では除草効果・薬害の両面で安定している除草剤であっても、漏水条件では除草効果の低下、薬害の発現がみられるものがあった。そして、圃場試験で安定した効果を示す除草剤は、漏水の有無によって除草効果・薬害の変動が少ないものであり、無漏水条件のみで有効なものは適用可能な水田が著しく制限されることが明らかになった。それ以後は、土壌処理剤の試験にあたっては、除草剤処理後に漏水処理を必ず行なうこととなり、試験実施上面倒な操作が追加されるようになった。

• 雑草発生の調節

除草剤試験では、対象とする雑草を圃場条件に近い状態で均一に発生させることが極めて重要である。当時、水田ノビエの主体であるタイヌビエ種子の休眠性について研究を進めており、低温処理と湛水土中埋没処理によって休眠を完全に覚醒することが可能になっていた。そこで、

湛水土中埋没処理を行なって休眠を完全に覚醒した種子を用いて除草剤の土壌処理試験を行なった結果、圃場条件に比較して、ノビエの発生が早く、しかも一斉に発生し、除草剤の効果が適期処理では高まり、やや遅い処理では著しく低下した。これは、その後の検討によって、圃場条件でのタイヌビエ種子は土壌中の位置・土壌水分・冬季の気象条件などの影響によって、休眠覚醒の進行状態が異なり、各種の休眠覚醒段階のものが混在しているのに対し、湛水土壌中埋没処理で休眠を覚醒した種子では、全ての種子が完全に休眠から覚醒していて、発芽条件を与えると一斉に発芽することによることが明らかになった。このことから、除草剤試験に供試する雑草種子は、圃場条件に近い状態のものをを用いることが重要であることを知らされることになった。

・代かきの方法

土壌処理剤の試験をポットで行なう上でつぎに問題となったのは、代かきの方法であった。圃場の場合のように水深を3 cm 前後として代かきをすると、雑草とくにノビエの種子が水面上に浮き上がり、その後に沈下するために土壌表面上の分布が不均一になるとともに、土壌表面からの発生が多くなった。これは、圃場条件では一般的に土壌が湿っているために、通常の代かきでは特殊な雑草を除いては水面上に浮き上がることは少ないのに対し、ポットでは風乾状態の土壌を使用することが多く、雑草種子が乾燥した状態にあることによるものである。このことから、代かきを行なうにあたっては、水深について十分注意することが必要であり、飽水状態にまで灌水してから代かきを行なうことによって、圃場条件に近い雑草の発生をみれるようになった。

以上、移植前後の土壌処理剤の試験研究を実施している過程で問題となった、いくつかの点について述べた。これらのことは、当時雑草防除研究室で荒井室長の指示によって、除草剤利用技術開発のための試験方法の策定を行なうなかで十分に生かされた。そして、水稻作については、印刷物として昭和40年に公表され、発足直後の日本植物調節剤研究協会の試験方法としてとりあげられた。その後、情勢の変化に応じて細部の修正・追加は行なわれているが、現在も有効に利用されている。

4. 多年生雑草対象除草剤について

筆者は、昭和40年から雑草防除研究室が2つになるにともなって、多年生雑草を対象とする第2研究室の所属となり、除草剤による多年生雑草の防除を研究テーマとすることになった。当時は、一年生雑草を対象とした除草剤の普及が進むにつれて、各地でそれらの除草剤では防除できない多年生雑草が問題になりはじめた時期である。研究としては、当時問題となっていたマツバイ・ヒルムシロ・ミズガヤツリなどを対象として有効な除草剤および処理法を見出すための試験を行なった。当時は現在に比較して水稻の生育期に使用できる多年生雑草対象除草剤がほとんどない状態であり、稲作期間外の除草剤処理を主対象にせざるをえなかった。その後、水稻の生育期の処理で多年生雑草に有効な除草剤が順次開発されるようになり、現在と当時を比較すると著しい情勢の変化である。

この頃、ミズガヤツリに対して、MCP を主体とした生育期処理の実験を行なっていたが、圃場におけるミズガヤツリの増加の実態をみると、ミズガヤツリが侵入した当初は圃場内にスポット状に繁茂しており、有効な茎葉処理剤が

あれば、ごく小面積に散布することによって増殖を防止することが可能と考えられた。このことは、ミズガヤツリに限らずに、栄養繁殖を行なう多年生雑草に共通的に適用できるものと推察された。現在、ベンタゾンおよびその混合剤のように、生育期の茎葉処理で水稻に薬害がなく、多年生雑草に効果が高い除草剤があるので、上述の侵入初期のスポット処理は極めて有効な方法である。しかし、一般的にはあまり行なわれていないのが実態のようであり、その原因は粒剤のように簡便な散布ができないことによるものとみられている。圃場全面に増殖してから対応はより多くの除草剤によらざるをえないこととなるので、侵入初期の対策をもっと重要視することが必要である。そのためには、現在の噴霧機よりさらに軽量で取扱いの容易な散布機の開発が望まれる。

5. お わ り に

水田除草剤の試験研究について、随筆風にとの編集者からの依頼であったが、いざ筆をとると馴れないために、極めて散漫に思いついたことを書くにとどまり、期待にこたえられたか不安である。

除草剤は省力的な雑草防除技術として極めて有効な手段であり、欧米では省エネルギーとしての評価も行なわれている。しかし、現在は、ややもすると除草剤のみに依存した雑草防除が行なわれており、問題がないとはいえない。われわれが開発した除草剤による雑草防除技術が将来とも発展していくためには、雑草の発生生態、雑草害、雑草群落の遷移などの知見を基本として、数年次以上にわたる合理的な使用体系を確立するように研究を進展させていくことが必要であると考えている。

二十世紀なしの 熟期促進、収穫・出荷の調節に

EXLIL10

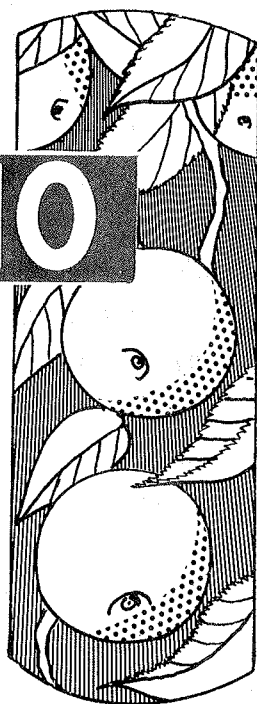
●——特長

1. 果実の品質を変えず、熟期・収穫期を促進します。
2. 散布時期を変えることにより、収穫時期の調節ができます。
3. 収穫期の調節によって、収穫労力の適正配分と、計画出荷ができます。
4. 収穫果実の品質のバラツキを少なくします。

2・4-D協議会

★ 日産化学

△ 石原産業



暖地における ばれいしょ栽培と雑草防除

長崎県総合農林試験場 鶴内孝之

1. はじめに

わが国の暖地では、春・秋の比較的短い適期を活用して、年2回のばれいしょ栽培が行なわれている。これは、北海道など年1作地帯とは著るしくことなる特徴である。このような栽培は、関東南部から西に広く分布しているが、長崎県はその代表的な地域といえる。

全国的にみると、ばれいしょ作付面積約13万haの95%は春夏作で、秋作は5%にすぎないが、その半分近くは長崎県に集中し、春作とともに濃密なばれいしょ産地を形成している。

暖地ばれいしょは、植付時期が主要雑草の発生期からはずれていること、主な作型である無マルチの普通栽培では強度の培土が必須で、また容易な作業でもあることなどから、一般に雑草の被害は少ない。暖地ばれいしょは、雑草防除の立場からは問題の少ない作物であったといえるが、マルチ栽培の増加によって、一部では新しい問題も生じているようにみえる。

筆者は、数年前からばれいしょを対象に、日本植物調節剤研究協会の委託による除草剤試験を担当しているが、そのなかで、暖地のばれいしょ栽培における雑草防除の問題について、少なからぬ方、とくに除草剤開発の仕事にあたっている方から質問を受けている。今回「植調」誌に紙面を与えられたのを機会に、不十分なものであるが、長崎県を例にとって簡単な解説

を試みたい。

2. 暖地におけるばれいしょ栽培の特色

ここでは雑草防除という課題を考慮しながら、暖地ばれいしょ栽培の特色として次の3点をあげる。

- ばれいしょの二期作
- 連作のひろがり
- 複雑・多彩な作型

(1) ばれいしょの二期作

寒地では、春から秋にかけて長いばれいしょ栽培の適期がある。しかし、暖地では真冬と真夏の温度はばれいしょ栽培には適せず、その中間、つまり春と秋に比較的短い適期があって、気温が急速に上昇し日長も長くなる春作と、気温・日長ともに反対の秋作に、同じ品種でバランスよく高い収量をあげている。これらは、デジマ・タチバナなどの品種で、いもの休眠期間が短く、春作産を秋作用のまた逆に秋作産を春作用の種いもに用いることができる。

(2) 連作のひろがり

二期作用品種の育成や秋作栽培技術の確立によって、秋作が容易に安定的におこなえるようになったのは昭和20年代後半のことで、以後秋作面積は急速な伸長期にはいった。そして、30年代の後半にはそれまで畑作のなかに大きな面積をしめていた麦類・かんしょ・だいずなどの

急激な減少、大規模産地の育成その他農業の大きな変化のなかで、主産地である島原半島一帯は濃密なばれいしょ産地に変った。そして、1年に2作が可能という自然的・技術的条件が最大限に活用されて、40年代にはいと連作が急速に増加した。

この連作は、雑草の発生にも直接・間接に強い影響を与えているとおもわれる。

(3) 複雑・多彩な作型

長崎県のばれいしょは大部分が青果用で、ごく一部が採種用および加工原料用である。青果用つまり野菜の共通の傾向として、プラスチック製品を利用した前進化が、ばれいしょでもたいへんさかんである。特殊な暖地を利用した早出し栽培にはじまり、現在ではマルチ栽培が作付の43%に達するほか、トンネルやハウス栽培までおこなわれている。

また、栽培は畑のほかには水田裏作や転作も広く利用されている。なお、転作は秋作に限られ、春作は後作に水稻を作付けしない場合も、作付期間の関係で転作とはみとめられない。

以上のたいへん複雑で多彩な田畑別・作付別

面積割合を、県園芸課の資料から示すと、第1表のとおりである。なお、冬作マルチ栽培は、1化性種いもつまり年1作の北海道産のメークイン・男しゃくいもなどを用いる栽培で、植付期や収穫期は概して早い。春作マルチ栽培は、本県の秋作産種いもを用いる栽培で、植付や収穫は冬作マルチ栽培よりややおそい。しかし、雑草防除という点からみれば、両者はとくに区別する必要はないであろう。

結局、畑の無マルチ栽培が、春・秋あわせて作付の49%、冬～春のマルチ栽培が田畑あわせて43%、計92%になるので、これらを中心に説明をすすめる。

3. 栽培法と雑草発生の実態

主な作型について、雑草の発生と関連させながら、栽培法を簡単に説明する。

(1) 無マルチ栽培

マルチ栽培がふえたとはいっても、もっとも面積の大きいものはやはり無マルチ栽培である。すべてをあわせると、作付面積の54%に達し、その90%は畑作である。植付期・収穫期等は、およそ第2表のとおりである。

第1表 田畑別・作型別面積割合

(%)

作期	栽培法	田	畑	計
(冬) 春作	ハウス	0.3	0.0	0.3
	トンネル	1.7	0.7	2.4
	冬作マルチ	9.7	24.7	34.4
	春作マルチ	4.8	3.9	8.7
	無マルチ	2.0	15.4	17.4
	小計	18.5	44.7	63.2
秋作	無マルチ	3.2	33.5	36.7
合計		21.7	78.2	100.0

長崎県園芸課：昭和55年度馬鈴しょ生産流通事情調査書より算出。

第2表 無マルチ栽培の植付期等

作期	植付期	萌芽期	収穫期
春作	2月下旬～3.上	3.下～4.上	6月
秋作	8.下～9.上	9.中～下	12～1月

春作の場合、植付期は一般の春夏作物より早いので、まず冬生および夏生(早)雑草^{注)}が発生し、つぎにばれいしょが萌芽し、さらにおくれて夏生雑草メヒシバ・エノコログサ・アオビユ等が発生してくるというのがおよその順序であ

注) 荒井・宮原：耕地雑草の特性(農園27-3)。

る。

筆者が実施中のばれいしょ連作試験において、連作7年目の区で、中耕・培土前にみとめた雑草の種類を、グループごとに多いものから並べると次のとおりで、メヒシバ・エノコログサ等はまだ生じていなかった。

冬生雑草：オオイヌノフグリ、ナズナ、オランダミミナグサ、ヤエムグラ、シロクロバ。

夏生(早)雑草：オオイヌタデ、サナエタデ、イヌタデ、ハルタデ、キキョウソウ。

他にキク科2～3種。

これはタデ類を主とし、つぎに冬生雑草が多い点で現地の傾向とほぼ類似している。タデ類は、春作ばれいしょのもっとも重要な雑草であり、とくに連作地帯の畑に多い。

しかし、ばれいしょは萌芽後の生長がたいへんはやい作物で、その速度は多くの雑草以上である。そのうえ萌芽揃後(ほぼ4月中旬)および草丈10～15cmの頃(さらに15～20日後)の中耕・培土が必須の作業となっている。これはたいへん有効な雑草防除法で、一般には小型管理機で畦間を中耕し、続いて株元まで十分に培土すると、発生後間もない本葉1～3枚程度の雑草は、ほぼ完全に抑えることができる。

この培土は、仮に雑草が皆無の場合にも必須の作業であって、その主な役割は次のとおりである。

- a. 雨にたたかれ、いもが露出して緑化したり、ジャガイモガが産卵したりするのを防ぐ。
- b. えき病・軟腐病などの菌がいもに達し、収穫後腐敗の原因となるのを防ぐ。

従って中耕と培土は例外なく実施されており、適期にこの作業をおこなえば、一般に除草剤を用いる必要はない。しかし、重粘質土壌の地帯など降雨後土壌が乾くのには時間を要して作業時

期を失しやすく、中耕・培土だけに頼りにくい地帯では、植付後土壌処理剤がかなり用いられている。

秋作の場合も中耕・培土をおこない、その除草効果が高いことは、春作と同様である。そのうえ、植付期が夏生雑草の発生期をすぎており、冬生雑草の発生には間があるので、一般に雑草対策は春作以上に容易である。

水田裏作および転作(秋作)は、雑草の種類や降雨後の作業の困難などの点に畑作とは多少のちがいがあがるが、必ず中耕・培土をおこない、その雑草防除効果が大きいことは畑作と同様である。

(2) マルチ栽培

第1表に示したとおり、マルチ栽培がたいへん増加して43%に達している。トンネルやハウス栽培もマルチを併用するが、ここでマルチ栽培といっているのは、マルチ単用の栽培法である。

植付期は12月から2月、収穫期は3月から5月におよぶ。沿海の暖地では早く、冬の寒さの比較的きびしい地帯ではおそい。また、栽培時期にマッチした休眠明けの状態にある種いもを選ぶことが大切で、北海道産と県内秋作産の種いもを使いわけていることは前述のとおりである。

この栽培法は、早期出荷のほかに、つぎのようないもをもっている。

- ① 早掘りにもかかわらず多収である。
- ② 土壌水分が適湿に保たれるので掘取作業が容易、また土が付着せずいもがきれいである。
- ③ 水田では掘取時期を早め、田植機の導入で早くなった田植えの準備作業が容易である。
- ④ 採種栽培では、アブラムシの活動期を回避して、ウィルス病の感染を軽減する。

⑥, ⑦に示したねらいから、水田裏作では90%がマルチ栽培で、無マルチ栽培は集中的な産地以外に点在しているにすぎない。

マルチ栽培の方法は、無マルチ栽培とほぼ同じように植え付けたのちに、培土状に土を盛りあげる。寒い時期なので萌芽にはかなりの期間がかかるが、萌芽がはじまってからマルチをかける。手作業の場合は、畦と直角方向に土でおさえながらわずかにあいだをすかせて、ていねいにかけていく。マルチかけの時期があまり早いと、萌芽が早すぎて寒害をうけやすい。以後は1日おき程度にみまわって、萌芽をみとめたらマルチを切り開いて、芽を外にのばしてやる。マルチ張りとともに、なかなかたいへんな作業である。

マルチ被覆下の地温は、無マルチにくらべて数度ていど高く、土壤水分も適度に保たれるので、雑草がさかんに発生してくる。圃場が清潔な場合はよいが、雑草種子が多い場合は急速に繁茂してマルチを押しあげ、あるいはマルチの穴やすき間から上にあらわれて生長をはじめると、なにぶんマルチ被覆の下のことであるから手のつけようがない。

対策としては、マルチを地表によく密着させておくことが大切で、そうすれば温度が雑草の生育適温以上にあがり、生育を抑えられ、甚だしい場合には枯死する。しかし、実際には広い面積をそれほどていねいに作業するのは容易なことではないから、除草剤が活躍する余地が大きい。

4月中旬に、筆者は植付や収穫があまり早い地帯のマルチ栽培を広く観察してみたことがあるが、畑では雑草が重大な障害になっているというほどの例はみあたらなかった。しかし、水田ではすでに雑草が繁茂してマルチを押しあ

げ、またマルチのすき間や接目などからも伸長しているような例が点々と観察された。しかし、マルチ栽培における雑草が、ばれいしょの生育収量にどの程度の影響を与えるか、筆者は残念ながら試験例を知らない。

第3表 マルチ栽培における雑草の例

(生草重 g/m²)

種 類 名		畑	田
冬 生 雑 草	スズメノテッポウ	7	412
	ノミノフスマ	—	264
	ナズナ	—	181
	スズメノカタビラ	167	13
	タネツケバナ	23	—
	ミチヤナギ	—	16
	ハコベ	—	3
夏 生 雑 草	メヒシバ	1071	49
	タカサブロウ	—	9
	タデ類	381	—
多 年 生 他	セリ	—	13
	その他	5	6
計		1633	965

(中島憲秋氏による)

中島氏が、現地のマルチ栽培で雑草の多い田・畑を4月下旬に調査した成績は第3表のとおりで、この時期としてはメヒシバが著るしく多い。これは、マルチによって温度が上昇し、夏生雑草であるメヒシバの生長が著るしく促進されたのであろう。無マルチ栽培であれば、メヒシバは仮に多量に発生したとしても、この時期まだせいぜい3～4葉程度のはずである。

また畑の上位2種類メヒシバ・タデ類はともに夏生雑草、水田ではスズメノテッポウ・ノミノフスマともに冬生雑草で、通常水田裏麦作の代表的な雑草であるのもたいへん興味深いことである。

第1表で紹介した多彩な作型のうち、マルチ栽培とくに水田裏作の場合は、雑草対策の確立がもっとも必要な分野である。マルチの被覆下

では、雑草発生後にはほとんど手のつけようがないことを、十分計算にいれておくべきであろう。

(3) その他の栽培法

トンネルやハウス栽培でも、当然雑草が発生する。筆者は、水田裏作のトンネル栽培で雑草を多発している例をみているが、面積も少ないので省略する。これらの場合、地表はマルチで被覆し、その下に雑草が生長するのであるから、防除法などはマルチ単用の場合に準じて考えてさしつかえない。

もうひとつふれておきたいのは、畑における春作ばれいしょ収穫後秋作ばれいしょ作付けまでの間に生長する雑草である。この期間は短くても2か月、長い場合つまり冬作マルチ栽培のあとなどでは4か月にもおよぶが、耕うんとパラコートを利用して雑草を抑えることが広く行なわれている。

4. 雑草の防除法

現在、ばれいしょ用の除草剤として登録のある11ほどの薬剤のうち、暖地各県で使用基準に登録されているのは、つぎの7薬剤^{注)}である。

植付後土壌処理剤：ジフェナミド，DCMU，リニュロン，CAT（以上水和剤），MCC粒剤，SAP・プロメトリン乳剤。

ばれいしょの萌芽直前雑草茎葉処理剤：パラコート液剤。

無マルチ栽培では、中耕・培土の除草効果が大きいので、除草剤を必要としない場合が多い。しかし、水田裏作や重粘質土壌畑など、降雨後の作業が困難で、中耕・培土だけでは十分でない場合は、前記の植付後土壌処理剤を併用すれ

ばよい。その場合、対象雑草は、一般に広葉とイネ科どちらにも効くことが必要であり、とくにタデ類は重視すべきである。処理時期は、植付直後よりもむしろ雑草の発生がはじまる直前までのばすのが除草効果をたかめることになる。発生直後の雑草に対しても有効な土壌処理剤を用いれば、たいへん好都合である。

マルチ栽培は、除草剤がかなり利用されてよい分野ではないかと考えられる。現場からの要望もよせられ、また普及所による現地試験も開始されている。また一方では、マルチ被覆下の雑草が、生育・収量および掘取作業等におよぼす影響を、具体的に明らかにすることも必要である。

薬剤の種類や処理法は、マルチ前の土壌処理が考えられ、筆者が担当した試験例もそのようなものであった。除草剤入りマルチなども、大いに検討する価値がある。

マルチ栽培用の除草剤は、おそらく畑作よりも水田裏作においてよく使用されるとおもわれる。マルチ栽培のばれいしょは、除草剤散布から田植えまでの期間が、短い場合は3か月程度にすぎず、しかも地表はマルチで被覆される。残効があまり長くしかも水稻に影響しやすい薬剤は、慎重な検討が必要であることを指摘しておきたい。

現在登録されているばれいしょ用の除草剤は、マルチ栽培における使用法が、必ずしも明らかではない。暖地ばれいしょを対象とした除草剤試験では、当面この分野がもっとも必要であろう。

注) 除草剤・生育調節剤使用基準（登録・都道府県別），1978年版，日植調編。

外国文献抄録

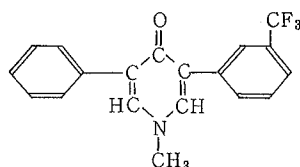
池沼における除草剤の消失

本報は、池・沼の水中の除草剤の水、底質土壌、魚類、水生植物類に含まれる除草剤の濃度を測定した現地試験の成績である。

試験の条件

使用した除草剤は fluridone (本誌第14巻第9号参照) である。これは、畑ではワタの除草剤として用いられ、水中では低濃度で水生雑草の除草剤として有効である。

化学名を 1-methyl-3-phenyl-5-(3-trifluoromethylphenyl)pyridine-4(1H)-one という。



試験は、つぎの5か所で行なわれた。

- ① ミシガン州 Lake City にて。1976年6月。池の大きさは0.04 ha, 平均の深さ1.1 m.
- ② ニューヨーク州 Ithaca にて。1976年5月。池の大きさは0.07 ha, 平均の深さ0.9 m.
- ③ フロリダ州 Orland にて。1977年4月。沼の大きさは0.16 ha, 平均の深さ0.7 m.
- ④ フロリダ州 Hialeah にて。1977年9月。湖の大きさは0.4 haと0.8 ha. 平均の深さは、それぞれ5.2 m.
- ⑤ パナマ運河地帯の貯水池 Gatun Lake

にて。1978年1月。

fluridone は、およそ12%の水懸濁液(これを「AS」と呼ぶことにする)と、5%粒剤(これを「P」と呼ぶことにする)を用いた。その施用を試験地の順にみると、

- ①では噴霧器で水面下に施用する。水中濃度を0.1 ppm にすると、1.1 kg/haの割合で投薬した計算になる。
- ②では、①に準ずる。水中濃度を0.3 ppm にすると、2.7 kg/haの割合で投薬した計算になる。
- ③も①に準ずる。水中濃度を0.3 ppm にすると、2.0 kg/haの割合で投薬した計算になる。
- ④ ゴムボートにポンプと鉋り付きホースを積み、湖底に施用する。水中濃度を0.02と0.03 ppm にすると、それぞれ1.1, 1.7 kg/ha の割合で投薬した計算になる。
- ⑤では④に準ずる。以上はすべて「AS」を使用するが、この場合にはさらに、ボートに設けた散粒器から「P」を散布する。双方とも、1.7, 6.7 kg/ha投薬した。

分析試料の採取

- a) 水の場合：ミシガン州の場合には、水面直下から採取したが、その他ではいろいろの深さから採り集めた。試料水1 l 当り0.5 ml の濃硫酸を添加し、4℃に保存した。
- b) 底質土壌の場合：内径2.54 cm のプラスチック製管をつけた土壌採取器で、3~10か所について、土壌の種類や堅さに応じ、0~25.4 cm の深さから採り集めて水をきった。2~3日風

乾してから、粉碎・混合・秤量し、4℃に保存した。

c) 魚類の場合：green sunfish, pumpkinseed (sunfish) [北米東部産の偏平な淡水小魚], bluegill, redear sunfish, largemouth (black) bass [すずきの類の淡水魚], bullhead [かじかのような頭の大きな魚]が含まれる。

魚類は凍らせて実験室へ運び、うすく切って混ぜ、均一な試料として冷凍庫に保存する。

d) 動物性プランクトンの場合：ミシガン州では、集魚光により集め、冷凍保存した。

e) 水生植物の場合：Hydrilla verticillata (クロモ), Elodea canadensis (カナダモ), Potamogeton amplifolius (ヒルムシロ)を実験室へ運び、液体ちっ素で冷凍して細かく砕き、冷凍室に保存した。

分析方法と回収率

抽出にあたって、①水試料にはジクロロメタン、②土壌試料には2-N水酸化ナトリウム：メタノール(1:1)、③動物性プランクトン・魚類・水生植物試料にはメタノールを用いた。②③は、さらにヘキサンで洗い、ジクロロメタンで抽出する。

①②③とも、ジクロロメタンを除去してから三臭化リンで臭化物とし、これを精製して定量する。

ガスクロマトグラフは、Hewlett-Packard Model 402 ⁶³Ni ECD検出器付。

固定相：2% OV-17 chromosorb W HP, 80~100メッシュ。分離管：内径0.3cm, 長さ180cm。

検出限界は、①水試料では0.001ppm、②動物プランクトンでは0.01~0.02ppm、③土壌・

魚類・水生植物類では0.01ppmである。

回収率の例示をすると、①水試料について0.010ppm添加を17回行なった結果、59~119%, 平均88%であった。②土壌試料について0.060ppm添加を9回行なった結果、60~167%, 平均98%であった。③魚類と水生植物類に0.20ppm添加した場合、前者は62~104%, 平均82%で、後者は54~122%, 平均88%であった。

なお、水中における光分解を調べたが、その装置として、箱の中に太陽ランプ(Westinghouse FS 20)と紫外線を蛍光物質に吸収させた黒光(GE F20 T12 BL)を設けた。輻射計(YSI Model 65)の測定によると、平均2,000 μ W/cm²程度であった。fluridone純品の水溶液を石英フラスコに入れ、pHを7.0とし、ターンテーブル上におく。一定期間ごとに液の一部を採り、クロロホルムで抽出し、未変化のfluridoneを測った。

測定結果

1) 水からの消失

fluridoneの半減期は、1~11日平均5日であった。Gatun LakeのAS区、P区も同様であった。これを第1表に示す。

第1表 水中ならびに水中+土壌中のfluridoneの半減期

	製 剤	施用量 kg/ha	半減期(日)	
			水中	水中+ 土壌中
①Lake City MI	AS	1.1	4	-
②Ithaca NY	"	2.7	11	13
③Orlando FL	"	2.0	1	1
④Hialeah FL	"	1.1	6	15
	"	1.7	6	6
⑤Gatun Lake	"	1.7	4	4
	"	6.7	3	3
	P	1.7	4	4.5
	"	6.7	4	5

ただ、無処理区からも検出されることがある。それは、処理区から移動したためではないかと思われる。

2) 土壌中の残留

残留量を kg/ha であらわしたのは、施用量と比較するためである。それには、試料中の flu-ridone 量 (g) を土壌採取器の断面積和 (m²) × 10 で除する。これによると、はじめは蓄積し、暫時消失する様子がわかる。

②の場合

施用後 (日)	3	7	14	28	84	112
残留量 (kg/ha)	0.024	0.008	0.124	0.442	0.075	0.085

28日後に最高となる。これは、施用量の 16.4 % に相当する。112 日後には、施用量の 3.2 % 相当まで減少する。

③の場合

施用後(日)	0	7	14	21	28	55	83	364
残留量 (kg/ha)	0.150	0.224	0.162	0.329	0.144	0.121	0.159	0.356

ここでは、364 日後にも施用量の 18% 相当が残っている。

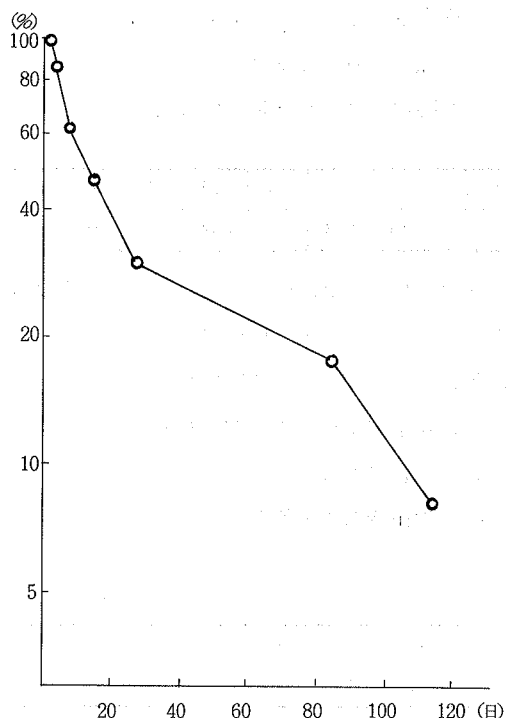
④ 1.1 kg/ha 施用の場合

施用後(日)	3	8	15	29	58	82	120	189	272	364
残留量 (kg/ha)	0.104	0.072	0.125	0.297	0.277	0.198	0.118	0.071	0.056	—

29 日後には施用量の 27% 相当に達し、その後順次減り、364 日後には検出しなくなった。

Gatun Lake の場合には「AS」区は検出せず、「P」区については検出せずから 1.75 kg/ha までであった。吸着係数は砂で 3、壤土で 16 であるから、水中に除草剤が残っている間、吸着が続く。また、水生植物に吸収された除草剤が、植物が枯死して後に放出される。これらの理由から、長い間検出されるのであろう。また、水温・水量・土壌中の有機物の量も、検出量の変動の原因になっているかも知れない。

第 1 表には、水と土壌を含めた半減期も示さ



第 1 図 ②の場合の水中と土壌中の除草剤が、施用量に比べ、どれ位検出されているかを示す。

れている。また第 1 図は、②の場合の水中と土壌中を含めた消失の様子を示している。

3) 魚類中の濃度

①では、魚体のすべてを分析した。

		(単位 ppm)			
魚種	日数	green sunfish	pumpkin-seed sunfish	large mouth bass	black bull head
1		0.054			
		0.023			
7			0.023	0.019	
14					0.010 0.010

魚体中の濃度と水中の濃度との比を濃縮係数とよぶと、係数は 0~1.7 であった。14 日後は検出されなかった。

④の 1.7 kg/ha 施用区では、bluegill の可食部について、15 日後 0.023 ppm を検出したほ

かは検出されなかった。水中に検出されなくなると、魚類にも検出されない。

4) 動物性プランクトン中の濃度

(単位 ppm)

日数	1	7	14	27	54	83	110
	0.115	0.032	—	0.020	—	—	—

施用1日後に最高値になった。それから徐々に減少して、27日後には検出限界まで減り、その後は検出されない。濃縮係数は0~10であり、水中に除草剤が検出されなくなると、プランクトンにも含まれない。

5) 水生植物類中の濃度

①について

(単位 ppm)

日数	1	7	14	27	54	83	110
	0.440	0.300	0.093	0.018	0.009	—	—

主として、ヒルムシロである。1日後が最高値で、その後減少し、83日後に検出されなくなる。

②について

(単位 ppm)

日数	3	7	14	28	84	112
	0.33	3.98	2.32	2.05	0.20	0.12

主としてカナダモである。7日後に最高値があり、その後減少する。濃縮係数は1.2~50.0である。

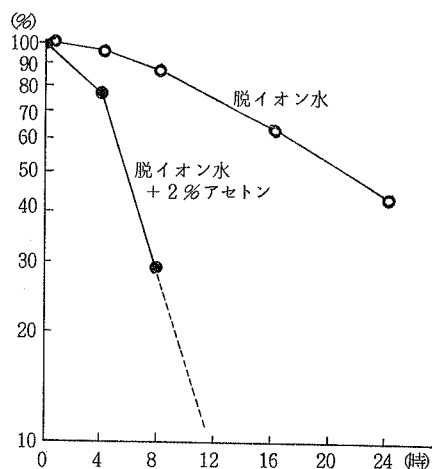
④の1.1kg/ha区について

(単位 ppm)

日数	3	8	15	29	82	120	189	272	364
	0.279	0.134	0.184	0.272	0.228	0.223	0.095	0.095	—

主としてクロモである。3日後に最高値となる。364日後には検出されない。

最後に、光による分解の実験結果を第2図に示す。水中では、光にかなり不安定である。半減期は23時間。感光増進剤として2%アセトン



第2図 光による分解

を含む水中では、半減期はわずか6時間になる。ことに、池・沼水の中に、天然の感光増進剤があると、除草剤の分解消失に重要な要素となろう。

Dissipation of the experimental aquatic herbicide fluridone from lakes and ponds.

Sheldon D. West, Edger W. Day, Jr and Robert O. Burger.

J. Agric Food Chem. 27 (5), 1067, 1979.

Determination of residue levels of the herbicide fluridone by electron-capture gas chromatography.

Seldon D. West.

J. Agric. Food Chem. 26 (3), 644, 1978.

[鈴木照麿]

昭和55年度常緑果樹関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要(追補)

財団法人 日本植物調節剤研究協会技術部

昭和56年2月27日(金)、静岡市たちばな会館で行なわれた昭和55年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会において、成績の報告・検討・判定が保留になっていた生育調節剤CaCO₃(クレフノン)水和剤の晩柑類に対する効果試験について、去る5月29日(金)、福岡市にて試験場および委託関係者36名が参集のもとに開催され、果樹試験場口之津支場他14場所の試験成績の発表・検討がなされた

その成績の判定結果は、次のとおりである。

CaCO₃(クレフノン)水和剤

1. 全体判定：実・継
2. 晩柑類の種類別判定および判定理由または内容：

(1) ナツダイダイ：実・継

実；〔着色促進および予措効果〕収穫前、50倍液，2～3回処理。

継；①早期処理の効果。

②作用機作。

(2) ハッサク：継

①(着色促進・増糖効果について)早期処理の効果。

②貯蔵中の果皮障害(ズル症)の発生防止効果。

③虎斑症について、散布時期・濃度と貯蔵条件との関係。

(3) ネーブルオレンジ：実・継

実；〔着色促進および予措効果〕収穫前40・20・10日，50倍液，3回処理。

継；処理時期・散布回数および濃度(特に各品種について)。

(4) イヨカン：実・継

実；〔着色促進および予措効果〕収穫前20～10日，50～100倍液，1～2回処理。

継；散布時期・濃度および処理果の貯蔵条件について。

(5) ポンカン：実・継

実；〔着色促進および予措効果〕収穫前30・20・10日，50倍液，3回処理。

継；散布時期および処理果の貯蔵条件について。

(6) 日向夏：実・継

実；〔着色促進および予措効果(予措はオレンジ日向のみ)〕着色期，50倍液，2回処理。

継；予措効果の確認。

(7) 土佐文旦：中止

効果不明確。

本誌掲載原稿の募集

本誌を愛読されている皆様より、原稿を募集しておりますので、ご寄稿下さい。内容は、除草剤、生育調節剤に関する記事であればよく、400字詰原稿用紙で20～30枚位、図・写真の挿入も可。原稿料は、当協会の規程によりお支払いいたします。

ノビエからホタルイまで

好評
発売中

水田初期除草剤

ショウロンM 粒剤

®：昭和電工 登録商標

特長 ☑ホタルイに卓効 ☑適用地帯が広い
 ☑イネに安全 ☑高い安全性

ショウロンM普及会

クミアイ化学工業株式会社 昭和電工株式会社
三井東圧化学株式会社 三井東圧農薬株式会社

植調協会だより

◎ 会議開催日程のお知らせ

- ・昭和55年度秋冬作芝生関係除草剤・生育調節
剤委託試験成績検討会および現地研究会
日時：昭和56年7月13～14日

場所：豊田カントリークラブ委員室（豊田市
岩滝町コンジ 593-1, TEL.0565-
80-3731）

◎ 人事異動

昭和56年6月16日付

依願退職 事務局総務部主事 田頭和代
同 事務局技術部技師 石岡純子

編集後記

梅雨期に入り前線の停滞している折に台風4号が発生し、西日本に大雨をもたらしたが、幸いにも大きな被害もなく、胸をなでおろす。中東諸国には不隠な政治情勢もからみ、イラン・イラク戦争など、国際紛争の火種がまき散らされ、世界の注目の的となっている。飢餓にあえぐ人間どもに、理性のある筈もなければ、宗教に取り付かれた人間に政治・経済がわかる筈はない。もし、中東紛争が長びけば、石油資源への依存は益々むずかしくなる。そこで、石油に依存しないで成り立つ農業、省資源・省エネルギーの農業を考えださなければならない。この機に臨み、研究者は、病虫害や冷害に対して強

い品種の育成、地熱や太陽熱の有効利用など、山積する諸問題と取り組み、二十世紀の農業の足場を固めなければなるまい。

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) 832-4188(代)

昭和56年6月発行

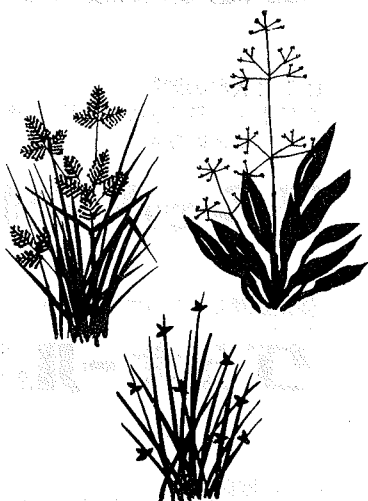
植調第15巻第3号

¥250（送料170）

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

東京都台東区台東1-26-6 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) 833-1821番(代)

適期防除で確かな効果！



アビロサン・ワイダー普及会

武田薬品・日本チバガイギー
石原産薬・BASF ジャパン

●水田の中期除草に

アビロサン[®]粒剤

アビロサンはスイス国、チバガイギー・リミテッドの登録商標

- ヒエなどの1年生雑草はもちろん、ヘラオモダカ・ヒルムシロなどの多年生雑草に対して抜群の効果があります。
- 相性の良い初期除草剤との体系処理により、ホタルイ・ミズガヤツリを経済的に防除できます。

●水田雑草の総合防除に

ワイダー[®]粒剤

- ヒエなどの1年生雑草はもとより、ウリカワ・ミズガヤツリ・ヘラオモダカ・ヒルムシロなどの多年生雑草までも同時に防除できる、水田雑草の総合防除剤です。

＊アビロサン粒剤・ワイダー粒剤ともに、低温時に使用しても薬害の心配がなく安全です。

きれいな畑で良い野菜を

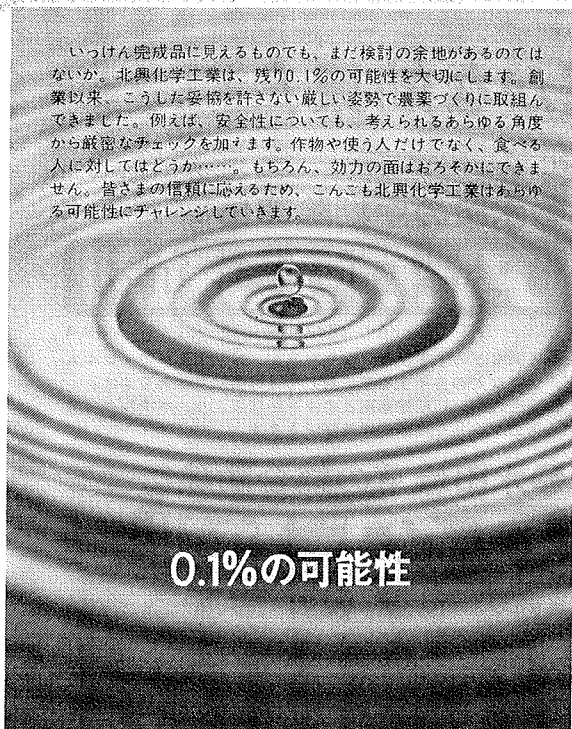


畑の化粧品

プラナビアン[®] 水和剤

シエル化学株式会社 東京・札幌・名古屋・大阪・福岡

いっけん完成品に見えるものでも、まだ検討の余地があるのでは
ないか。北興化学工業は、残り0.1%の可能性を大切にします。創
業以来、こうした妥協を許さない厳しい姿勢で農業づくりに取組ん
できました。例えば、安全性についても、考えられるあらゆる角度
から厳密なチェックを加えます。作物や使う人だけでなく、食べる
人に対してはどうか……。もちろん、効力の面はおろそかにできま
せん。皆さまの信頼に応えるため、これからも北興化学工業はあきら
める可能性にチャレンジしていきます。



0.1%の可能性

容器のまま田植前に散布できる
水田用除草剤
ホクコー

ロンスター[®] 乳剤

ヒエに抜群の効果
ホタルイ、ミスガヤツリにも卓効！
水田の初期除草剤

ホクコー

マーシェット[®] 粒剤5

体系除草に(ウリカワにも)

ホクコー

グラキール[®] 粒剤 1.5



取扱い
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4-2
支店：札幌・東京・名古屋・大阪・福岡

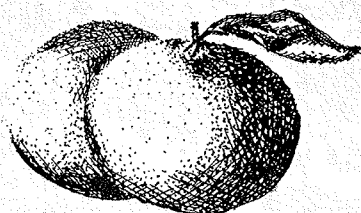
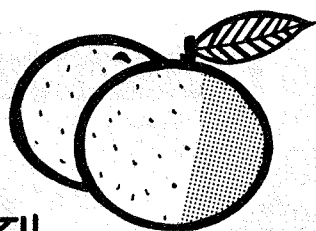
お近くの農協でお求めください。

みかん園の除草に

セットで使用・効果確実

ワイダック[®] 水和剤

展着剤 **ワイテン**



ワイダック普及会

クミアイ化学 三笠化学
大日本除虫菊 長瀬産業
北興化学 保土谷化学

事務局：保土谷化学工業株式会社 農薬部 東京都港区虎ノ門1-4-2

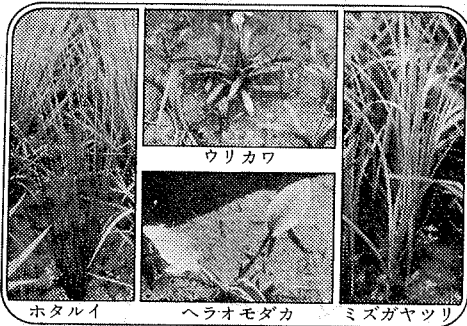
ガンコな水田雑草を退治しよう

水田の多年生雑草特効薬！

ウリカワ・ホタルイ・ミズガヤツリ・ヘラオモダカ・オモダカなどに抜群の効果！！

グラスジン[®] D_M 粒剤・水和剤

●グラスジンD剤=2,4PA・ベンタゾン含有 ●グラスジンM剤=MCP・ベンタゾン含有



——グラスジン普及会——
日産化学・石原産業
事務局 日産化学工業(株)農薬事業部内

特長

1. いままでの除草剤では防除がむづかしい水田のウリカワ・ホタルイ・ミズガヤツリ・ヘラオモダカ・オモダカなどを強力に防除します。
 2. 問題になっているクログワイ・セリ・コウキヤガラにも有効です。
 3. 雑草発生後に散布するので部分散布もできて経済的です。
- * ロンスター、デルカット、エックスゴーニなどとの体系でお使いください。

学界専門家22氏による

日本ダニ類図鑑

江原昭三編・B5判・564頁・定価12,000円
医学、生物学、農学の各分野から高い関心をあつめているダニ。本書は日本産ダニ1,000種の形態と特徴を精密図版と対照しながら解説し、主要100種については巻頭カラーで紹介した。世界でも類を見ないダニ類総合図鑑。

フザリウム病の基礎から応用まで

作物のフザリウム病

松尾卓見・駒田 旦・松田 明／編集
B5判・500頁・カラー140点・定価18,000円
専門家42名の分担執筆によるフザリウム病の集大成。総論／病原菌の同定、微細構造、生態、種子伝染、活性評価、栄養生理、病理化学、線虫とフザリウム、防除対策、実験法。各論/主要作物のフザリウム病をカラーで解説。

日本のカイガラムシの集大成

日本原色カイガラムシ図鑑

河合省三著・A5判・464頁・定価5,000円
日本から記録されたカイガラムシ400余種のすべてを網らし、生態写真を豊富に使うとともに、生態、形態、寄主植物、分布一覧等を記載し種の同定を容易にした、貴重な生態図鑑。専門外の一般読者も十分楽しめる一冊。

改訂

新版 日本原色雑草図鑑

沼田 真・吉沢長人／編集・B5判・定価9,800円
耕地、原野、路傍等に生育する雑草木600余種を網ら、カラー写真と精密図を併用して生育段階別に解説(英文併記)。また、生活型、薬用・食用・毒草別を記号で示し、巻末には類似雑草の見分け方のポイントを解説した。

全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6 (植調会館) ☎03(833)1821 ●内容見本呈

新発売

雑草の息の根を止める

みかん園・桑園・水田畦畔・

休耕田・水田(耕起前)に

新しい除草剤

ラウンドアップは……

- 枯らした雑草の再生なし＝雑草の葉から入って根まで枯します。
- 有用植物には安全＝地面に落ちると土に吸着され、有用植物の根から吸収されません。
- 連用しても土を汚さない＝土の中の微生物によって炭酸ガス、水などの安全な自然物に分解されます。
- あらゆる雑草に有効＝非選択性ですから使いわけの必要はありません。
- 取扱いが楽で安心＝低毒性の安全物質です。

ラウンドアップ普及会 クミアイ化学工業・三共
事務局日本モンサント株式会社農薬部

〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビルTel.03-287-1251

ラウンドアップ®

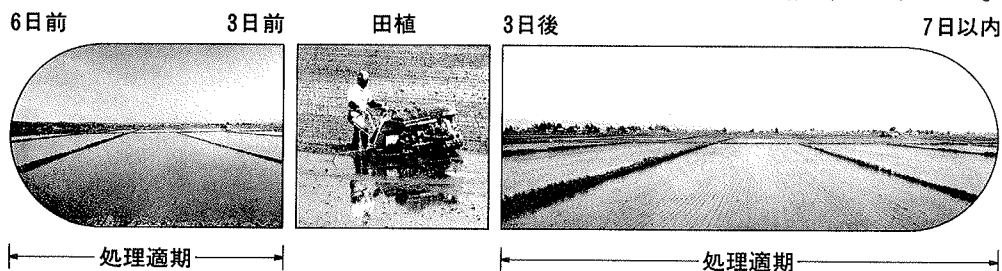
®: 米国モンサント社登録商標

「まっ先にまくマーシエット」 とご指導ください。



ヒエ、ホタルイ、ミズガヤツリに抜群の効果を発揮します。

●使用時期＝田植前6日から田植後7日以内の雑草発生前に必ず散布してください。



●成苗移植の場合、田植前3日から田植後7日以内に散布してください。

田植後7日以内に散布する



マーシエット® 粒剤

®米田モンサント社登録商標

マーシエット普及会
三共(株) 日本農薬(株) 北興化学工業(株)

事務局 日本モンサント株式会社農業部
〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel.03-287-1251

適期
適量
よいコンビ

ノビエからホタルイまで
ショウロ[®]M 粒剤
と
1年生雑草から多年生雑草まで
サターン[®]S 粒剤
の体系

ノビエからホタルイまで
ショウロ[®]M 粒剤
と
1年生雑草から多年生雑草まで
クミリード[®]SM 粒剤
の体系

農協・経済連・全農
■お問い合わせ…東京都台東区池之端1-4-26

自然に学び自然を守る
クミアイ化学

田んぼの雑草防除
は、確かな薬剤を
しつかり選び上手
に組み合わせれば
それほど難しくは
ありません。

多年生・一年生雑草の同時防除に

マメット[®]SM 粒剤

マメット粒剤・マメットSM粒剤・オードラムM粒剤
を安全にご使用いただくために

日頃は、マメット粒剤、マメットSM粒剤、オードラムM粒剤をご愛用いただきまして厚くお礼申し上げます。

ご承知の通り、上記モリネート剤については養殖鯉に対する事故防止のため行政機関、指導機関、漁業関係者など関係諸団体のご協力を得まして自主規制に対する諸対策を実施しております。お陰様で、皆様にはこの主旨をご理解いただき、昭和55年度は本剤に起因すると思われる魚類事故は皆無になりました。ここに関係の皆様は厚くお礼申し上げますと共に、今後とも事故防止に一層のご協力を賜りますようお願い申し上げます。

また、最近水田に散布された除草剤が隣接の野菜畑（特にウリ類など）に影響を及ぼすという問題が発生しておりますが、モリネート剤についても同様のおそれがあるので野菜畑に隣接した水田でのマメット粒剤、マメットSM粒剤、オードラムM粒剤の使用はさけるよう併せてご指導いただくようお願い申し上げます。

モリネート普及会