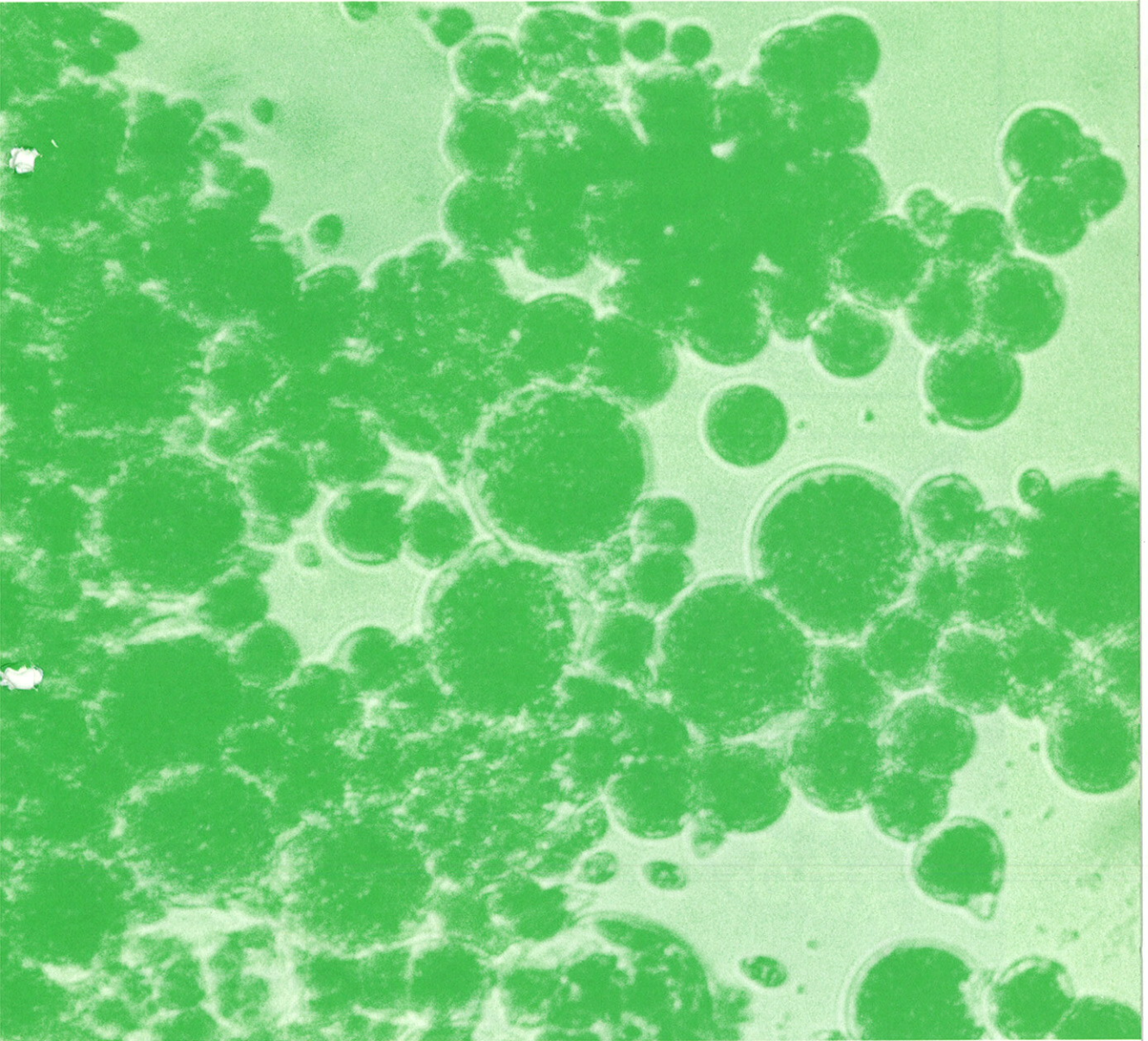


植調

第26巻第6号



緑藻・クラミドモナス属 (*Chlamydomonas* sp.) の拡大写真 (約800倍)

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

経済的な水田初期除草剤

MO粒剤-9

ホタルイ等の防除に

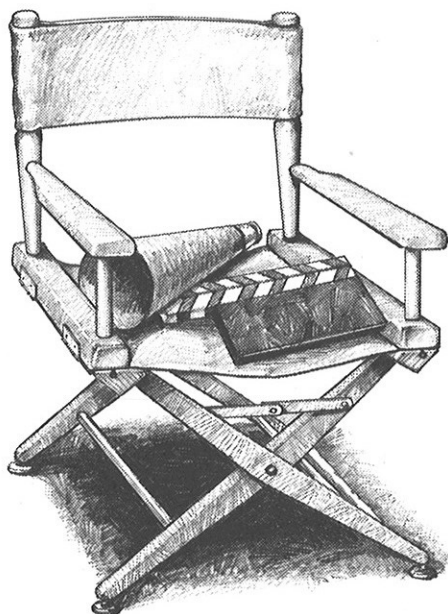
ショウロンM粒剤

水田初中期一発処理剤

シンザン粒剤

名監督

主役を選び、脇役を固め、
思いどおりのストーリーを
演出する映画監督。
農業でいえば農家の皆さんが、
まさにその人です。
さまざまな資材を生かして、
収穫という名の傑作を仕立てあげる…。
三井東圧化学は、
除草、殺虫、殺菌など
多彩なキャストで、
“実りのドラマ”の演出を
お手伝いします。



三井東圧化学
東京・大阪・名古屋・福岡・札幌

効きめで
選ぶ。
経済性で
決める。

苗にやさしく

雑草に強い水田初期除草剤

- 効めが長く、すばらしい殺草力を発揮。
- 低温でもイネに対して安全。
- 人畜毒性、魚毒性ともにきわめて低く、安心。
- 田植前に使用の場合は散布後3日以上の間隔をあけて田植する。
- 田植後に使用の場合は田植後8日(ノビエ1葉)までに散布する。
- 散布後3日間以上は止水にし、かけ流しはしない。

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



○本剤のシンボルマークです



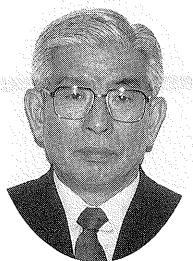
石原産業株式会社

〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



巻 頭 言

生産者に望むこと

日本植物防疫協会 理事長 梶原 敏宏

今年の2月、仙台で開催された日本農薬学会主催の農薬シンポジウムで話題提供した後で、農家の方から質問状が送られてきた。バラを栽培しているが、ダニ対策として葉を水洗いしている。何かよい防除法はないかと云うのである。

早速、葉を水洗いするのは大変でしょう。最近はいよ殺ダニ剤があるので、病虫害防除所または県農試に指導を仰ぎ、使用基準に従って散布することを推めると返事を書いた。後日、礼状を頂いたが、世論や消費者の声を意識し過ぎたとのことが添え書きされていた。

確かに農薬に対する世論は、最近の地球環境の保全論と相俟って極めて厳しいものがある。このような厳しい世論を受けて、生産者自身が農薬を使用することが、何となく罪悪と受止めているのではないだろうか。

都市近郊の消費者や農家を含む会合に出て見ると、農家の人で、「市場が高品質で見かけのよいものを要求するので、止むを得ず農薬を使用している。しかし自家消費用には農薬は一切使っていない」など発言する人もいる。

消費者の中には、生産者の農家が危いと言っているから、やはり危険だと信じこみ、それが

現在のような世論を醸し出す原因の一つになっているように思われてならない。

戦後の混乱した時代はとも角、現在では安全性など十二分に検討された農薬が登録・販売されているのだから、使用基準に従って使用し、胸を張って堂々と出荷すべきであろう。危険だと思ふなら、何がどのように危険なのか、どのような薬剤をどのように使えば安全で効果が高いか、それぞれの立場で十分な検討を加えてほしいものである。

もし、真に農薬が危険であると信じているならば、危険なものを涼しい顔をして出荷するというのは、無責任極まる態度であり、このような生産者は、いつかは消費者から見捨てられるのではないだろうか。

農薬が農業生産に欠くことができない資材であり、感情的な反対論を排するには、消費者に対する啓蒙はもちろんであるが、少なくとも生産者の立場から、さきに述べたような無責任な発言がないよう、生産者に安全使用基準を含めて、農薬に対する正しい知識と理解を持ってもらいたいと思う。また、生産者に対し正しい知識と理解が得られるよう、関係者は十分な情報を提供するために一層の努力が必要と思われる。

目 次

(第 26 卷 第 6 号)

巻 頭 言 生産者に望むこと…………… 1 ＜日本植物防疫協会 理事長 梶原敏宏＞	果樹の離層形成抑制剤マデックの利用…………… 24 ＜果樹試験場口之津支場 村松 昇＞
除草剤開発の思い出(6)…………… 3 ＜財日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢長人＞	インドにおける雑穀畑の擬態随伴雑草と雑草 防除…………… 29 ＜山口大学農学部 小林央往＞
北陸地域における水田雑草の発生状況と今後 の問題…………… 8 ＜北陸農業試験場 金 忠男＞	文 献 抄 録…………… 34 ＜財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金沢 純＞
北海道における畑地帰化雑草の発生状況…………… 13 ＜北海道立北見農業試験場 佐藤久泰＞	平成3年度秋冬作野菜・花き関係除草剤・生 育調節剤試験成績概要…………… 37 ＜財日本植物調節剤研究協会 技術部＞
温州ミカン摘果剤としてのフィガロンの利用…………… 18 ＜果樹試験場興津支場 木原武士＞	植調協会だより…………… 45

使って安心、三共の農薬。



●水田初期除草剤

サンバード[®] 粒剤

●水田初期一発処理剤

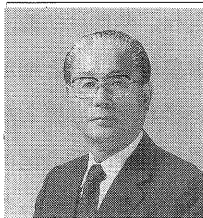
クサホープ[®] D 粒剤

●水田初期一発処理剤

スラッシュヤ[®] 粒剤

●水田初・中期一発処理剤

**ザーワ[®] D粒剤17
粒剤25****三共株式会社**



除草剤開発の思い出 (6)

(財)日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢長人

1. 植調協会の借家住いの時代

当植調協会が創立され、約10年余りの歳月が過ぎましたが、その間に懸案の植調研究所の設立、また除草剤・生育調節剤の受託・委託事業も順調に増加の傾向を辿って参ったことは、前号で述べた通りであります。

今回は事務所の借家住い時代から、自前のビル建設に至るまでの経過の一端を述べてみたいと思います。

当協会が正式に認可されたのは昭和39年11月12日でありますが、その前、すなわち昭和39年5月から同年11月までは任意団体日本植物調節剤研究協会として発足していた訳であります。その任意団体の期間は港区虎の門大塚ビルの植苗紙普及会の事務所に同居していました。この時の専任職員は女性の藤生君一人で、杵島氏、吉沢はまだ、農林省の職員であったのであります。当時農林省研究部の作物担当が実施していた委託試験事業を、この任意団体が引継いだ訳であります。そのために委託試験の実施、メーカーに対する研究費の徴収と、その研究費を農試へ配分する事務、さらに財団法人設立のための準備作業等、多忙を極めて居りまして、私も一日のうち、午前中か、午後は、ここに詰めて事務処理に励んだのであります。

試験成績のとりまとめにつきまして、農林省農事試験場の宮原技官と当協会傘下のメーカー、

特に理事会社の人たちに協力いただいたのであります。それまでの、試験成績書は各県農試が印刷していましたが、任意団体でも協会は協会である。そのために試験成績の印刷は、この協会でつくるのが妥当であるということで協会で印刷することになりました。そこで各県農試から報告されたものを集録するために、切りばりをしたりして出来上がったものが、昭和39年度



写真1. 植調会館（正面玄関）



写真2. 4 F 事務室

試験成績書の集録であります。この成績書はⅠ－Ⅱにまとめられたが膨大な印刷で少ない日数でよくここまでこぎつけたものと吾々ら驚いているしだいです。宮原技官ほか各メーカーの人達の協力を深く感謝申し上げます。

次に正式に財団法人として発足したのが、同年の11月12日であります。その当時は副会長秋浜浩三氏ほか職員としては、総務部長杵島、技術部長吉沢、それに藤生君と4名で発足したのですが、予算規模が約3,500万円程度、それに職員数も少ないので出来るだけ諸経費の節約を図ることにして、財団法人日本蚕糸科学研究所の一部を借用することになり新宿区百人町に移りました。この新宿区に移ったのは、昭和40年1月15日付で、杵島、吉沢の2人が夫々部長に発令されましたので、その頃かと存じます。

新宿にこんな閑静なところがあったのかと、驚くほどの良い環境でした。普通の事務所としては申し分ないのですが、農林省への交通、農試・メーカーへの連絡には、何かと不便でしたので、この蚕糸科学研究所には、昭和40年7月まで、港区虎ノ門にありました第4森ビルへ移ったのであります。ここは昭和40年7月から同42年6月まで、約2年と短い期間でした。その頃には職員も増加し7名となったこと、予算規模も収入7,000万円、支出6,600万円、剰余金

400万円と少し上昇カーブを辿って参りました。それに委託の範囲も水稻、畑作、冬作は勿論、野菜、果樹、林地、芝生、非農耕地などと増加しましたので、もう少し広い事務所が必要となり、すぐ近くにあった第5森ビル・映教会館に約40坪程度の空部屋があるということで移った次第であります。この第5森ビル・映教会館には比較的長く、昭和42年から同55年8月まで約13年間もいたわけでありました。

それも、農林省や、メーカーとの連絡が便利だったためと思います。ここの部屋の借料、共通費を併せると約50万円で、年間で約600万円になりました。それに伴って職員数も大巾に増加し約20名ほどになりました。このように職員の数が3倍となり、今まで以上に充実した体制でありましたが、よりよい仕事をするためには現在の事務所では収容出来なくなって参りました。そこで考えたことは、このように借家住いのビルで行くか、それとも自前のビルで行くかと、検討致しました。自前の建物でも中古ビルを買収する方法と、全く新しく建てるかについて行った結果、予算的には剰余金の積立金、過年度払の金額の流用、銀行からの借入金、それに年間約600万円近い家賃を5～10年間支払う金額などを併せ考えると、自前のビルで行くことが可能だと考え、昭和51年12月21日開催の役



写真3. 5 F 応接室

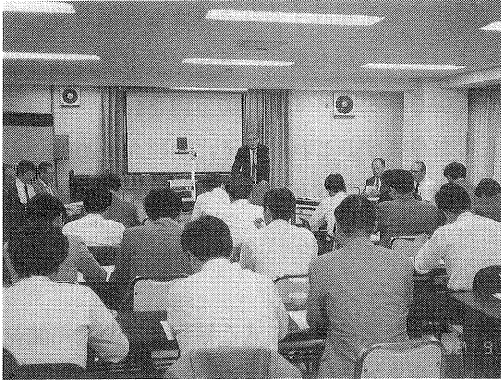


写真4. 3F会議室

員会に諮ったところ、自前のビルで行くことに決定をみた次第であります。

2. 植調会館ビルの建設

植調会館ビルの取得について、更に役員会を昭和52年1月26日に開催し承認を受け、その第一の調査物件は中古のビルでサンヨービルでありました。調査は在京役員13名で行われました。手頃な建物である購入してよろしいと言うことで交渉に入りましたが、2階から4階までの住居人は購入に応じたが、1階に入っている喫茶店、文房具店がどうしても他に移ることは出来ないと言われたので、これは止むを得ず中止することになりました。

次に港区東新橋1丁目の新神戸電機KKビルを調査したが、ここは植調ビルとするにはやや狭いということで中止しました。更に2～3カ所の調査を行ったが、何れも帯に短しタスキに長しというものであったので、今度は土地を購入しその上に植調会館ビルを建設することに目標を変えた次第であります。

その第一の物件は中央区銀座1丁目の土地でした。ここは、農林省にも比較的近く便利であったので、役員会を昭和53年12月23日に開催し諮った結果大体了承を得たので、この土地の買収計

画に入りました。土地は3筆に分れており全体は74坪で、交渉の結果、3筆のまん中の区割を除き買収が決定しましたが、まん中の1筆の買収が難航しました。この買収について交渉が難しかった時に、台東区台東1丁目に1筆で80坪の土地があり、その上に倉庫などが建てられているが、購入するならば更地にして引渡すとの新しい物件が持ちこまれた。

早速調査を行った結果、高速道路から少し入っており自動車騒音が少ないこと、ここも農林省には地下鉄で行けば乗換なしで行けるので便利がよいこと、特に研究者に集まって頂く時に東海道方面も東北方面からも比較的便利だと言うことで各種条件を満している。それに銀座の土地も引取るとのことであったので、売買契約に入った次第であります。

当時、ビル建設に当って認められていた予算は約3億円でしたが、この土地購入代金は28,000万円で土地購入は出来るが、建物を建設する余裕がなかった。あと20,300万円を追加更正しなくてはならなかった。そこで銀行の借入金を増すことと、未払金流用額を増加することによってまかなうことが出来ると見込まれたので買収に応じた次第であります。このようにいろいろと紆余曲折がありました。この計画が起きたのは昭和52年であったが、植調会館ビルとして発足したのは、それから4年余の昭和55年9月でありました。この長い期間にいろいろと学ぶことが多く、これからの植調協会の運営、事業の拡大・発展を期する上で、実に貴重な勉強になったのであります。

3. 植調会館の建設

この植調会館の建設に要した費用は、①自己資金33,800万円、②銀行借金3,000万円、③未

払金流用12,970万円、④その他1,090万円、併せて50,860万円でありました。

それに対し、建設費用は、①土地代28,400万円、②建物建設費20,360万円、③登記料その他2,100万円で、併せて58,066万円となりました。

この植調会館建設に当って、メーカーからの寄付金は、一切受取らないで、すべて自己資金と銀行借入れ金で行ったところに大きな意義があると思います。

さて、この会館の建設業者は、イハラ建成工業㈱が中心となって行われました。

建物の構造は、鉄骨、鉄筋コンクリート造り、地下1階（書庫）、地上6階建、6階部分は、建築制限によりやや狭くなっているものであります。敷地面積は80坪、そのうち私道部分が10坪、前庭として10坪、以上を除いた建坪は60坪となります。

この建物の構造で問題にしたのは、大体100人程度の会議が出来るようにする。そのため廊下はややせまくとったこと、昇降はエレベーターで行い、非常階段は外階段とした。暖冷房は全館方式とせず、各部室毎にコントロールすることにしました。部室の利用は、地下1階は書庫、地上3～5階を当協会の専用とし、3階は会議室、4階は事務室、5階は会長室・役員室、真中を応接室の三室に設計しました。そのほか1階と6階は貸室にしましたが、6階の一部は和室とし、職員の休憩室、宿泊室としましたが、後に雑草学会事務局その他の部室に改造しました。

建物の建設工事は昭和54年10月に着手し、竣工したのは、同55年8月ですから約1カ年経過したことになります。

この様に植調協会は設立されてから日が浅いにもかかわらず、研究所を建設、ひきつづいて

植調会館を建設するなど大きな業績を果してきました。しかも委託、受託試験事業は益々盛んになり、現在年間120,000万円という実績をあげております。これひとえに関係各位の御支援と御協力の賜と存じ、改めて深謝の意を表するしだいであります。

4. 植調会館落成式と植物調節剤利用開発・普及30周年記念式典

植調会館が昭和55年9月に完成し、すでに入居していたのですが、落成式は、植物調節剤利用、開発、普及30周年記念式典が同年の12月に予定されていたので、それと同時に開催さ



写真5. 記念式典で式辞を述べる実行委員会会長
戸苅義次氏



写真6. 農林水産大臣亀岡高夫氏の代理として
祝辞をのべる管原敏夫氏



写真7. 祝辞を述べる植調協会設立当時の農林水産技術会議会長小倉武一氏

れることになりました。

この植調会館落成式と植物調節剤利用、開発、普及30周年記念式典は、昭和55年12月13日、台東区のタカラホテルにて挙行されました。

この式典に参加された方々は、大学、農林水産省関係者、各県農業試験場、専門技術員等普及事業関係者、メーカー関係者、それに建設会社関係者など、550名という盛大なる記念式典になったのであります。

式典は、戸荻会長のあいさつにはじまりました。ついで、農林水産大臣亀岡高夫氏の祝辞（代読菅原敏夫氏）、つづいて、当植調協会の設立について、大いに御協力をいただいた農林水産技術会議会長小倉武一氏の祝辞、ついで全国農業試験場長会会長早川浩氏の祝辞、ついで全国農業改良普及職員協議会会長青木茂松氏の祝辞（代読、星鑑治氏）、ついで農薬工業会会長菊池浦治氏祝辞をいただいたのであります。

ついで功労者の表彰に移り、まず、功労者表

彰選考中央審査委員長徳安健太郎氏より選考経過が報告され、表彰に移りました。受賞者①研究部門175名、②普及部門31名、③民間部門15名、表彰者、併せて221名、それに薬剤部門として、17剤が行われました。以上表彰者の代表として、シオノギ製薬㈱の平田保氏が答辞を述べられました。

以上のほかに植調会館建設功労者としてイハラ建設KK長田耕栄氏その他が表彰されました。

ついで、記念祝賀会が開催され、戸荻会長のあいさつ、ついで、農林水産技術会議事務局長川嶋良一氏の祝辞、全国農業協同組合連合会常務理事の祝辞をいただきまして、祝宴に移り、元農林省園芸試験場長清水茂氏が乾杯の音頭をとり盛大なる祝宴を行ったのであります。約2時間に及ぶ歓談祝宴のあと農林水産省農事試験場長岸国平氏の音頭で万才三唱をもって記念すべき祝宴の幕をとじたのであります（当日の様子は植調14巻10号に詳細なる記事が掲載されているので御参照下さい）。

この様に植調協会創立から15年の間に、研究所の設立、植調会館の建設等行ってまいりましたが、これもひとえに、農林水産省はじめ、都道府県の関係者、メーカー各位の御指導と御協力の賜と存じ、重ねて深謝の意を表する次第であります。併せてこれからの御指導をお願いする次第であります。これを機会に、事業の拡大・発展に一層の努力を致しますことを誓うのであります。

北陸地域における 水田雑草の発生状況と今後の問題

北陸農業試験場 金 忠 男

水田用の除草剤の開発が進み、雑草防除効果、水稲に対する安全性、使用者や環境に対する安全性ともに優れた除草剤が使用されるようになり、水田の雑草発生は、きわめて少なくなっている。雑草の姿を求めて水田地帯を歩いてみると、休耕田にはヨシ・イ・ガマ・セリ・ノビエ（タイヌビエ・ケイヌビエ）・コナギ・ホタルイ・アゼナ（アメリカアゼナ）・クサネム等沢山の雑草がはびこっており、転換畑では、ノボログク・エノキグサ等の畑雑草とともにノビエ・アゼナ・タデ（ヤナギタデ・イヌタデ）・ヒデリコ等が大きくなっている。しかし、よく管理された水田では水稲の生育が旺盛で雑草の姿を見つけるのは、むしろ希である。

北陸地域は、コシヒカリの作付率65%（平成3年）に示されるように良質米指向が強く、農家の生産意欲も比較的高い。田植の最盛期は5月上旬で機械移植が99%（稚苗87，中苗12%）と、作業体系が一律なので、現在の除草体系の適用性が高く、雑草発生の少ない稲作を可能にしているのであろう。除草剤の普及によって、雑草発生状況が変化するという観点で、まず、北陸地域に於ける除草剤の使用状況をみることにしたい。

1. 除草剤の使用状況

北陸地域の除草剤使用水田面積は昭和62年か

ら平成3年までの5年間で約10%低下し、使用面積／水稲作付面積で使用回数を算出すると、2.2回から1.8回に減少している（図1）。その要因は、図2のように、一発処理剤の普及である。すなわち、北陸地域の水稲作付面積24,900 haの75%の水田で一発処理剤が使われていることになる。初期剤＋中・後期剤体系では除草剤使用回数が2回以上となるが、一発

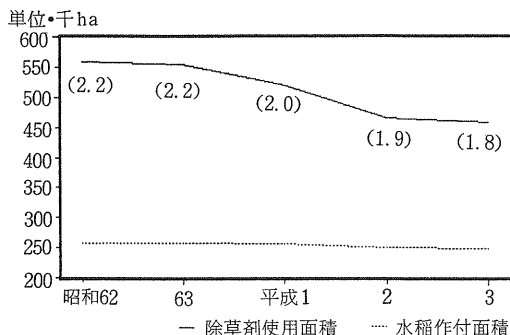


図1. 除草剤使用水田面積と使用回数の推移

() : 使用回数＝除草剤使用面積／水田作付面積

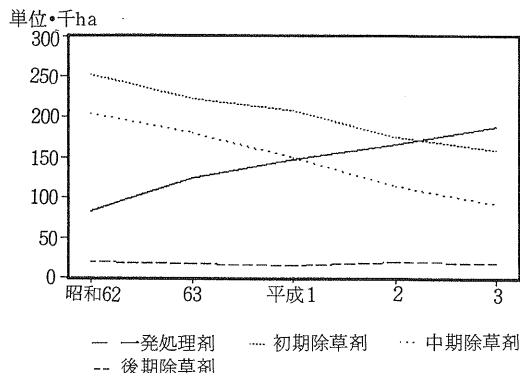


図2. 処理法別の除草剤使用水田面積の推移

(図1, 2ともに北陸農政局稲作検討会資料により作成)

処理剤の普及は除草剤使用回数の低下に貢献している。

とは言え、一発処理剤の大半は初期剤、または、中・後期剤との組み合わせで使用されている。代かきから移植までの期間が長くなるので、初期剤を散布しておくとか、ノビエ・ホタルイ等の後次発生が多いので中・後期剤を散布するというのが一般的である。

除草剤を全く使わないで、ある程度以上の水田面積を維持することは、現在の大多数の農家では不可能である。雑草発生相の把握と使用時期の決定、対象雑草を十分に考慮した上での除草剤の選択、散布時および散布後の水管理等の諸事項に留意することで、除草剤の使用回数は、さらに減らせると考えられる。

植調の検討課題としても「長期持続型」「少量散布」が取り上げられて、投入薬量の軽減化に向けての技術開発が行われている。後に紹介するように、各県でも同様の視点から研究が推進されている。また、「特別栽培米」では、除草剤は1回のみという例が多いので、精農家の実践例も蓄積されているであろう。除草剤の合理的、効率的使用は、大規模稲作の成立にとって重要な課題である。試験研究機関・農薬会社・農家の知恵を出し合って、除草剤の開発・利用、水稻の生産性向上の体系を確立することが重要である。

2. 雑草の発生状況

北陸の水田雑草の発生状況は、近年、高橋⁷⁾が本誌に記述している。それを参考にしながら現地検討会での観察、県農試との情報交換、場内や周辺農家圃場の雑草発生相の観察等を加味し、主要雑草の発生状況を概説する。

① ノビエの発生率は、昭和60年初頭の70%か

ら最近の60%程度まで漸減傾向である。しかし、後次発生も多いので、管理の十分でない圃場では収穫期の稲穂の上にノビエの穂が目立つようになっている。ノビエは地域全体に発生し、稲とも競合する優占雑草であり、要注意である。

② コナギの発生率は約20%である。近年の除草剤では防除が容易であるが、発生時期が遅く、中干しで除草効果が切れたときに発生することもあり、多発圃場では後期剤が使用されている。

③ アゼナ・キカシグサ・ミゾハコベ等の広葉一年雑草の発生は初期除草剤・一発処理剤の普及で著しく減少している。

④ クサネムは本来荒地や畦畔に生育する植物であるが、水田に侵入し、雑草化することもあり、その種子が玄米に混入するため「異物混入」で等級を下げ、問題になっている。クサネムは中干し後にも多く発生し、植物体が小さくても完熟種子をつけ、また、種子は硬実で長期間に亘って発生するので、防除が困難¹⁾である。植調の適Ⅱ試験結果によればDPX-84、NC-311等のスルホニルウレア(SU)剤、バサグラン等は防除効果が大きいので、多発田では発生時期に注意しながら有効に防除すべきである。

⑤ その他の一年生雑草ではタウコギ・タカサブロウ・ヤナギタデ・チョウジタデ等が問題である。

タウコギ・タカサブロウはキク科の大型雑草で、中干し後の高温時に発芽する。これらの雑草はSU剤の散布で茎葉が萎縮・矮化するが枯殺されない場合が多い。発生数が少ないときは人力による抜取りで、多いときには有効な後期剤による防除が必要である。

ヤナギタデとチョウジタデでは所属する科が違い、発生生態も異なる。しかし、両者ともに発生時期が遅く、秋になって繁茂して来る。水稻の生育量が大きい場合は水田の周辺の発生にのみ留まるが、生育の不均一な圃場ではこのような雑草も繁茂するので、有効な後期剤が必要になる場合がある。

- ⑥ マツバイ・ウリカワ・ホタルイ・ミズガヤツリ等の多年生雑草は、これらの草種に有効な一発処理剤の普及にともなって、発生は減少傾向である。かつて、水田の強害草であったミズガヤツリもSU剤で防除でき、適Ⅱ試験の植え込み株は見事に枯れている。しかし、ウリカワ・ホタルイ・ミズガヤツリは使用している除草剤との関連性もあって後次発生と残草が問題になっている圃場も見られる。毎年、同じ除草剤を購入するのではなく、発生草種を見ながら、適切な除草剤を選ぶべきであり、この問題では、普及に携わる方々の指導が期待される。

- ⑦ クログワイ・オモダカ・セリは難防除雑草として位置づけられ、植調協会の傘下で多数の試験が行われている。

クログワイは塊茎が地中深くにまで分布し、発生時期も一定ではないので、きわめて防除が難しい草種である。鈴木⁶⁾は、クログワイの茎葉を枯らす菌を選定し、その培養法、接種法、宿主範囲等を明らかにし、生物防除法の基礎的技術を開発している。病原菌を利用した除草では、対象が特定草種であること、菌の繁殖条件等が環境に規制され易いことなどの特徴がある。今後の研究の進展が期待されるが、現在は実用化されていない。

一方、多数の化学物質の試験結果から、防除効果の高い薬剤が見つけられてきており、

近い将来実用化されるであろう。従来から実施されている秋起こし等の耕種防除に加え、生物的・化学的防除法が開発され、クログワイの防除が可能になるであろう。

オモダカも根系を広く伸ばして多数の塊茎を形成するので、高温になって一発処理剤の残効が切れた頃に発生した個体は生き残る。高橋⁷⁾が指摘しているように、田回りの少ない圃場では、発生に気づくのが遅れ塊茎形成後に茎葉部のみを手取りする状態もあって、発生面積は増加しつつある。オモダカについては、現行の一発処理剤、後期剤の中にも有効な薬剤が多いので、適期防除に留意すれば問題は解決するであろう。

セリは畦畔から葡萄枝で侵入することが多い。一旦侵入すると耕起・代かきで拡散することもある。侵入初めであれば、一発処理剤、後期剤の中の有効な薬剤を用いてスポット処理を行い、効率的に防除することができる。

3. 今後の問題点

水田雑草の防除体系はほぼ確立されている。しかし、完全と言うことではなく、改善すべき点は多い。この項では、最近、北陸地域で発表された成果を紹介し、続いて直播栽培における雑草防除の問題について思いつくまま若干記述する。詳しくは後日、本誌等に於て解説していただければ幸いである。

① 水田雑草の後次発生

近年、除草体系が変わったことにより、ノビエ・ホタルイ・タデ等の後次発生が問題になっている。富山県農業技術センター³⁾では、圃場試験の結果から、後次発生雑草の生育と水稻に対する影響を調査し、雑草発生量の減収率との関係をまとめ、除草剤使用の判断基

準を示している。

② 生態系活用型農法における雑草防除

近年、環境に調和した農業の必要性が強調され、農林水産省でも環境保全型農業の考え方を示している⁸⁾。

新潟県農試では、地域重要新技術「積雪寒冷地の肥沃田における生態系活用型良質米生産技術の確立」の中で、深水管理、中耕による雑草防除法について検討している^{2, 4, 5)}。本試験は今後も継続されるが、前半の成果として深水管理によって、雑草発生相が変化すること、除草剤無施用2年目までは中耕のみで雑草防除可能であるが、3年目では除草剤の施用が必要であること等を報告している。

この問題に関しては、徹底した無農薬栽培やアイガモによる雑草制御等の比較的小規模な農法から、組織化された特別栽培米まで様々な試みがなされている。未だ十分な解決策はなく、問題をかかえたままであるが、農業の持続的発展と安全な食糧の確保の面から、今後とも検討を進める必要がある。

③ 直播栽培における雑草防除

21世紀の農業の姿として大規模経営が描かれ、技術的な検討も始まっている。稲作では直播栽培の安定化が大きな課題であり、発芽苗立ち、耐倒伏性、機械化作業等多くの課題があるが、農家にとっては、雑草防除がとりわけ大きな問題である。我国の耕地面積では、労働生産性だけでなく土地生産性も大切であり、省力だからといって、雑草におおわれた圃場が許容される雰囲気ではない。かつて直播に取り組んだ人たちは雑草に手をやいた経験があり、これでは省力ではなく多労である、との感想を持っておられるであろう。

直播用の除草剤として登録されている農薬

がいくつかあり、各々特徴がある。北陸農試で試験中の潤土直播では、一発処理剤が有効であるが、後次発生ノビエに対しては問題を残している。大区画圃場の散播では手取り除草が困難であることもこの問題を大きくしている。

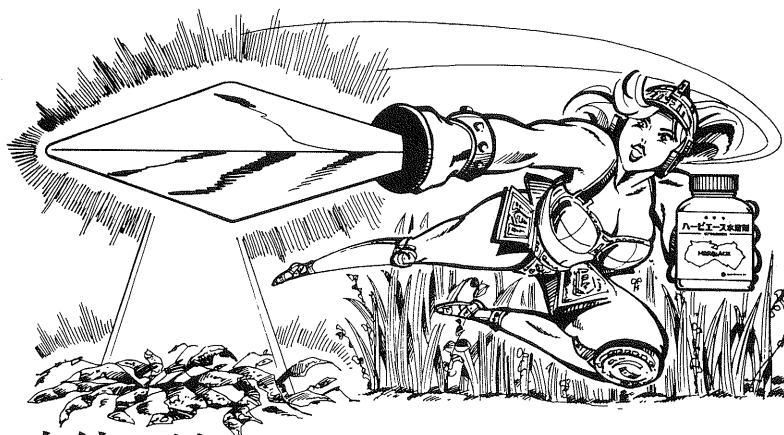
直播栽培においても、初期発生ノビエ等の水田雑草の防除体系は適用可能なので、今後は後次発生雑草の対策が重要である。耕種的には、機械移植栽培と直播のローテーション、水稻繁茂量の増加による雑草発生量の抑制、深水によるノビエ発生抑制等が考えられるが、雑草防除の決め手にはならない。諸般の事情で販売停止となったキンクロラック剤に優るような薬剤の開発に期待がよせられている。

以上のように、近年、水田の除草体系は大きく進展し、雑草発生状況も大きく変わったが、まだ残された問題も多い。

産・学・官の関係者の努力によって、より安全で効率的な体系が確立されることを期待したい。

参 考 文 献

1. 原田二郎ほか. 1984. 水田雑草クサネムの発生時期と種子生産. 北陸作物学会報. 19, 61-62.
2. 岩本信義ほか. 1992. コシヒカリの減農薬・省化学肥料栽培法. 北陸農業研究成果情報 7, 26-27.
3. 川口祐男. 1992. 水田雑草の後次発生における除草剤使用の判断基準. とやま農技センターだより 23, 8-9.
4. 佐々木康之ほか. 1990. 生態系利用による水田雑草の防除 1. 深水処理が雑草の発生と水稻の生育に及ぼす影響. 北陸作物学会報 25, 92-93.
5. ———. 1992. ——— 2. 深水と中耕処理が雑草の発生と水稻の生育に及ぼす影響. 北陸作物学会報 27, 41-43.
6. 鈴木穂積. 1991. 水田雑草クログワイの病原菌による防除. 北陸農試報 33, 83-105.
7. 高橋耕二. 1990. 北陸地域における水田雑草の発生状況と対策. 植調 24(5), 168-172.
8. 鳥山和伸. 1992. 環境保全型農業とその技術的課題. 植調 26(2), 43-48.



自然には、
自然から生まれたバイオ除草剤

りんご、なし園の下草防除によるハタニ類の防除に適用拡大!

- 確かな効きめです。
- 効き目が速く、長続きします。
- 土壌を汚染しません。
- 果樹等の根元まで除草できます。
- より高い安全性を追求しました。
- 新製剤——顆粒状水溶剤です。

明治ハービエース水溶剤

果樹園、野菜畑、桑園、水田、非農耕地に!

明治製薬株式会社

●農業は正しく使いましょう!

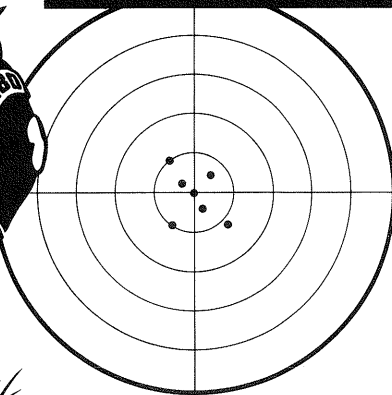


鋭い一発
雑草ハンター



水田雑草の除草に

武田 **ゴルボ** 粒17 剤25



GORBO 粒17 剤25



ゴルボ普及会

武田薬品・日本チバガイギー・デュポン ジャパン リミテッド

水田除草、新時代

北海道における 畑地帰化雑草の発生状況

北海道立北見農業試験場 佐藤 久 泰

1. はじめに

北海道にみられる帰化雑草は、桑原によると120種とされていたが、森田によると、29科212種3変種を数えるとした⁶⁾。

北海道は、開拓の歴史が100年余りと浅いが、帰化雑草の侵入にも大きく分けると、①明治初期、②明治後期、③昭和初期にそれぞれ侵入した3段階があると森田は述べている。しかし、近年わが国は貿易が盛んとなり、国際化がますます進んでくると、従来見あたらなかった新種の雑草が、いつのまにか発生したり、定着したりしている場合があり、④昭和後期に侵入したものがかなりある。それらの中の畑地雑草には「キレハイヌガラシ」や「アメリカオニアザミ」、「ブタナ」などがその代表格である。

これら畑地における帰化雑草の発生状況について、最近の調査から述べてみたい。

2. 北海道における昭和後期の雑草調査状況

北海道においては、研究機関に雑草研究室がないことから、専任の雑草研究者がいない。そのために作物担当者が、作物研究のかたわらに調査研究している状況にある。そのため体系的な研究はなされていない。しかし、これまでいくつかの昭和後期における調査研究があるので、それらの内容から帰化雑草について、以下のとおり取りまとめた。

1) 畑地雑草の調査（十勝・上川・網走）

昭和56～59年の4カ年にわたり、十勝・上川・網走支庁管内の畑作物作付ほ場における雑草の発生実態調査を行った。その結果、全道の雑草発生状況は、生活型で区分すると、一年生では7科8種、越年生では4科5種、多年生では5科11種、計24種が確認されている。これらの中で、それぞれの支庁管内で優占畑雑草とされるものには、「シロザ」、「アオビユ」、「イヌホウズキ」、「スカシタゴボウ」、「オオツメクサ」、「ヒメジオン」、「キレハイヌガラシ」、「エゾノギシギシ」などが挙げられている^{1), 2), 3), 4)}。

2) 小麦畑の雑草調査（網走・空知）

昭和56～58年の3カ年にわたり、優占草種または全草種を網走支庁管内で、昭和59年に空知支庁管内で優占草種を、それぞれ発生実態調査を実施した。その結果をみると、網走支庁管内では、多年生・越年生・一年生合わせて33草種の発生があったが、発生の多い上位15草種のうち、帰化雑草は9種を占め、帰化雑草の占める割合が著しく高かった。中でも従来耕地内雑草としては、問題とならなかった「コヌカグサ」、「オオアワガエリ」、「エゾノギシギシ」、「イヌカミツレ」、「セイヨウアブラナ」、「グンバイナズナ」などが、かなりの小麦ほ場で発生していた¹³⁾。

一方、空知支庁管内では、発生草種全体で12科40草種と多かったが、そのうち35種が帰化雑草で、ほ場発生率上位15草種のうちでも、11種までが帰化雑草であった。発生の多かったのは、「エゾノギシギシ」(ほ場発生率69%)、「セイヨウタンポポ」(同49%)、「スカシタゴボウ」(同41%)、「コヌカグサ」(同36%)、「ノギロギク」(同30%)など高い発生率で帰化雑草が侵入していた¹⁴⁾。

3) 十勝地方における畑作雑草調査

昭和55～56年に、十勝管内の採取土壌から発生した草種及びアンケート調査を行って確認したものである。発生草種は、17科48草種に達したが、帰化雑草は、11科21草種であった。これらの中には、「シロザ」(発生頻度81～90%)、「スカシタゴボウ」(同41～50%)、「エゾノギシギシ」(同21～30%)、「イヌホウズキ」,「アカツメクサ」(同11～20%)などがあった。また、採取土壌からの発生草種とアンケート調査による発生草種では、若干異なる結果が得られているが、農家の皆さんが観察しているものに、「シバムギ」,「セイヨウアブラナ」,「キレハイヌガラシ」,「セイヨウワサビ」,「コヌカグサ」などが出現頻度の高い草種として挙げている⁸⁾。

4) 十勝地方(穀菽経営農家は場)の雑草

昭和39年に十勝管内の豆作率30%以上の農家の菜豆・てん菜は場52は場から、収集した土壌より発生した雑草を調査した結果、24科60種の雑草を確認した。そのうち、帰化雑草は16種で、発生量の多い順でみると、「シロザ」,「スカシタゴボウ」,「イヌビユ属」,「ヒメスイバ」,「コヌカグサ」などを挙げている。また、土壌タイプ別にみると、湿性

火山性土は、沖積土、乾性火山性土より発生量が明らかに多かった¹⁶⁾。

5) 北海道の耕地雑草

昭和30～31年に、道内の主な地方12地区で、耕地内雑草を調査した。その結果は、72草種を確認し、そのうち帰化雑草は27種であった。優占度の高い草種には「ヒメスイバ」,「ノハラツメクサ」(オオツメクサ),「シロツメクサ」,「スカシタゴボウ」,「エゾノギシギシ」,「アオビユ」,「ヒメジオン」などの草種が挙げられた。このほか、これから拡大しそうな草種として「オオハンゴンソウ」,「ブタナ」,「キバナコウリンタンポポ」などを挙げていた⁵⁾。

3. 論 議

表-1にまとめたように、昭和後期に発生した帰化雑草は、生活型で区分してみると、一年生12草種、越年生24草種、多年生21草種、計57草種が発生、確認したことになる。調査年次別でみると、最近になるに従い、発生草種に占める帰化雑草の割合が多くなってきた。

また、これら体系的に調査したもののほかに、著者は職務柄現地の農業改良普及員と、農家は場を巡回することが多い。そこで確認したものを表-2に示した。ここでも13草種(1草種は重複)が、各地の畑地で見受けることができた。これら帰化雑草が多くなってきた要因には、種々考えられる点があるが、単純に表現することはできない。これらの要因について、若干論議を加えてみたい。

1) 栽培法の変化

栽培法という、かなり幅があるが、戦後の食糧増産時代から、量より質へと変化してきた。この中で、①栽培作物の変化(作物の

表-1 帰化雑草の地域別発生状況

生活型	草 種	空 知	上 川	十 勝	網 走	全 道
一年生	ブタクサ					○
	ノボロギク	○	○	◎	○	○
	オナモミ					○
	イヌホウズキ	○	○	◎●	○	
	ベニバナツメクサ					○
	ツキミセンノウ	○			○	
	マツヨイセンノウ					○
	オランダミミナグサ	○				
	アオビユ	○	○	◎◎	○	
	イヌビユ	○	○	○●		
	シロザ	○	○	◎◎●	○	
	ソバカズラ	○		◎	○	
越年生	ヒメジオン	○	○	◎◎●		
	アレチノギク		○			
	ヒメムカシヨモギ	○		◎◎●		○
	イヌカミツレ	○	○		○	
	オニノゲシ	○	○		○	
	クソニンジン					○
	タチイヌノフグリ					○
	ビロードモウズイカ					○
	オオイヌノフグリ	○		◎	○	
	オオマツヨイグサ		○	○		
	メマツヨイグサ	○		◎●	○	
	シナガワハギ					○
	シロバマシナガワハギ					○
	オオツメクサ	○	○	◎◎●	○	
	ムシトリナデシコ					○
	セイヨウアブラナ	○	○	◎	○	
	スカシタゴボウ	○	○	◎◎●	○	
	タネツケバナ	○	○			
	エゾスズシロ	○			○	
	ヒメアマナズナ	○			○	
	グンバイナズナ	○			○	
	マメグンバイナズナ					○
	オランダガラシ	○				
	カキネガラシ	○				○

単純化), ②機械化農業への変化(大型化), ③除草剤の普及ほど, 栽培法が年々変化しており, それらと雑草発生, とくに帰化雑草の発生に大きく関わってきたのではないかと推定される。中でも, 昭和50年代から作物の単純化が進み, 秋まき小麦が急激に増加したため, 昭和53年ごろより連作は場が目だち始め

表-1 つづき

生活型	草 種	空 知	上 川	十 勝	網 走	全 道
多年生	セイヨウタンポポ	○	○	◎◎●	○	○
	ブタナ	○	○			○
	エゾノキツネアザミ	○		◎◎●		○
	キクイモ				○	
	オオハングソウ					○
	コウリンタンポポ					○
	キバナコウリンタンポポ					○
	ヘラオオバコ	○				
	シロツメクサ	○	○	○●	○	
	アカツメクサ			◎◎		○
	ハルザキヤマガラシ	○				
	イヌガラシ		○			
	キレハイスガラシ	○		◎◎		
	セイヨウワサビ			◎		○
	エゾノギシギシ	○	○	◎◎●	○	○
	ヒメスイバ	○	○	◎◎●	○	○
	ナガハギシギシ					○
	コヌカグサ	○	○	◎●	○	○
計	シバムギ	○		◎◎●	○	
	オオアワガエリ	○	○		○	
	カモガヤ	○	○		○	
	(小川)	35	23	14	25	27
	(渡辺)			22		
				16		

- 注1. 空知: 引用文献 14)
 2. 上川: 引用文献 3), 4)
 3. 十勝: 引用文献 ○; 1), 4), ◎; 8), ●; 16)
 4. 網走: 引用文献 2), 4), 13)
 5. 全道: 引用文献 5)

表-2 その他の調査で確認されている帰化雑草

草 種	発 生 地 域
トゲチシャ	道 央
アメリカオニアザミ	北 海 道 全 域
キゾメカミツレ	上 川 ・ 留 萌
オロシャギク	道 東
セイタカアワダチソウ	道 央 ・ 道 南
キクイモ*	北 海 道 全 域
ハキダメギク	道 南 ・ 道 中 南 部
ヒメオドリコソウ	道 央 ・ 道 東
アメリカネナシカズラ	北 海 道 全 域
ノラニンジン	道 央
イチビ	後 志 ・ 胆 振
セイヨウミヤコグサ	道 央
ハルザキヤマガラシ	北 海 道 全 域

注* キクイモは, 表-1の網走支庁管内で確認されているが, 全道各地でも確認されている。

た。そのため、雑草の著しいほ場が現れ、その対策がもとめられた。これらのほ場では、帰化雑草が多く発生し、従来畑地雑草として問題とならなかった路傍の雑草が、かなり多く侵入して、大きな被害を与えていた。

また、機械化農業が進み、トラクターの上から観察するようになり、雑草の発生が作物の上にでないと気が付かないため、帰化雑草の繁殖力が著しいので、いつの間にか増加している例がある。

2) 貿易の自由化と国際化

輸入農産物をはじめ、人的交流を含めて、国際化が進み、世界各地から家畜の飼料や我々の食糧が輸入されて、今や世界一の食糧輸入大国といわれている。このため、検疫が厳しく行われているのであるが、各種の雑草などを100%侵入を防止することは、難しいといわざるを得ない状況にあるといえよう。

この事例としては、昭和53～55年に馬鈴しょ・てん菜は場を中心に多発した「アメリカネナシカズラ」の発生がある。これは酪農家が生産した堆肥の施用量と密接な関係が浮かび上がってきた^{9), 10)}。また、昭和56～57年に網走地方の一部で、アルファルファの新播草地に、異常発生した「アメリカネナシカズラ」があり、これは輸入牧草種子または輸入飼料(穀物・ペレット)からの侵入と推定されている^{7), 12)}。今後ますます国際化が進むと考えられるので、新しく帰化雑草として認知されるものが、年々増加するものと思われる。

引用文献

- 1) 今 友親・関口 明・須賀忠男・小川 武・山木貞一・犬塚 正: 雑草の発生調査 第1報 十勝地方の畑地雑草, 北農 53(1) 1986.

- 2) 今 友親・成田秀雄・佐藤久泰: 雑草の発生調査 第2報 網走地方の畑地雑草 北農 53(4) 1986.
- 3) 今 友親・関口 明・犬塚 正: 雑草の発生調査 第3報 上川地方の畑地雑草 北農 53(7) 1986.
- 4) 今 友親・関口 明・須賀忠夫・小川 武・山木貞一・犬塚 正・佐藤久泰・成田秀雄: 雑草の発生調査 第4報 北海道の畑地雑草(まとめ) 北農 53(9) 1986.
- 5) 桑原義晴: 北海道の耕地雑草 雑草研究 2 1963.
- 6) 森田弘彦: 北海道における帰化雑草の特徴と防除上の問題点, 第5回日本雑草学会シンポジウム講演要旨, 1981.
- 7) 森脇芳男・佐藤久泰: アルファルファ(新播)に異常発生した「アメリカネナシカズラ」—その2— 北海道草地研究会会報 17 1983.
- 8) 小川 武: 十勝地方における畑作雑草防除の実態 第1報 発生草種とその分布 北農 50(1) 1983.
- 9) 佐藤久泰: 網走地方におけるアメリカネナシカズラの発生について, 育種・作物学会北海道談話会会報 19 1979.
- 10) 佐藤久泰・山川 勉: 北海道における「アメリカネナシカズラ」の発生推移 雑草研究 26(別号) 1981.
- 11) 佐藤久泰・佐藤辰四郎・佐藤正三: 北海道における「アメリカオニアザミ」の発生分布と被害実態 雑草研究 26(別号) 1981.
- 12) 佐藤久泰・森脇芳男: アルファルファに異常発生した「アメリカネナシカズラ」北海道草地研究会会報 16 1982.
- 13) 佐藤久泰: 秋まき小麦畑の新しい雑草 雑草研究 29(別号) 1984.
- 14) 佐藤久泰: 空知地方の小麦雑草 育種・作物学会北海道談話会会報 25 1985.
- 15) 関口 明・新山俊夫・山田和夫・高橋恒久: 秋まき小麦畑におけるイヌカミツレ及びキゾメカミツレの発生について 育種・作物学会北海道談話会会報 22 1982.
- 16) 渡辺 泰・広川文彦・尾崎 薫・岡 啓・奥山善直: 北海道における畑地雑草の種類と発生量に関する研究 第1報 十勝地方における穀菽経営農家は場の雑草 北海道農業試験場彙報 第87号 1965.






**速くて、
しっかり**
ダブル
W効果の除草剤

- 速く効く、長く効くバスタ
- 人、作物、土、環境に優しいバスタ
- なんでも枯らすバスタ ●使いやすいバスタ

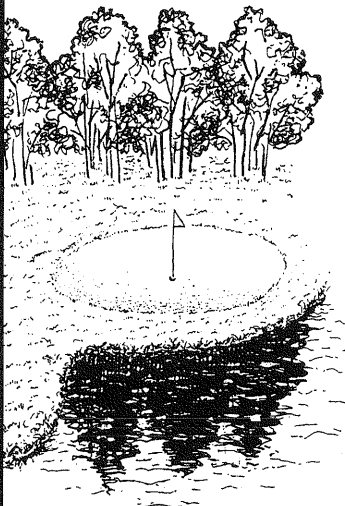
バスタ 液剤
® ドイツ・ヘキスト社の登録商標

バスタ普及会 石原産業／日本農薬／日産化学

〈事務局〉ヘキストジャパン株式会社 〒107 東京都港区赤坂8-10-16 ☎03(3479)4382

資料請求券

さらに、美しいコースのために。



- バシッとパッチをコントロール／
ラージパッチ、ブラウンパッチ、葉枯病に卓効

バシパッチ® 水和剤

- カヤツリグサ科雑草をシャットアウト／
ヒメクダ、カヤツリグサ科に優れた効果

トーンナップ* 液剤

- 広い殺草スペクトラム、高い安全性／
長い残効性が期待できる、土壌処理除草剤

ウェイアップ*フロアブル



株式会社 理研グリーン

本社 東京都台東区上野2-12-20 NDKロータスビル
TEL 03(3833)6321

支店 仙台・東京・静岡・名古屋・大阪

温州ミカン摘果剤としての フィガロンの利用

果樹試験場興津支場 木原 武士

1. はじめに

温州ミカンは、表年には着花量が多く、相互の養分競合によって、その大部分が開花から幼果の間に生理的に落果（花）をし、最終的には着花数の5～15%しか結実しない。しかし、結実した果実を全部樹上に残すと、樹体を維持していくためには着果数がまだ多過ぎ、翌年の着花数を極端に減少させ、隔年結果の原因になる。そこで、温州ミカン栽培においては、摘果による人為的な着果調節が必要になる。

摘果は、早い時期に行うほど翌年の着花性を増し、隔年結果防止には有利であるが、早ければ早いほど樹冠内の着果数が多く、摘果作業に多大の労力が必要になる。一般的には、生理落果が終了した7月中旬ころから摘果を始める。

果実品質を高めるための摘果は、木目細かく忠実に行うことが肝要で、摘果に要する労力が多くなる。そのため、管理作業が摘果と重なる病虫害防除や雑草管理などが疎かになる恐れがある。また、摘果は真夏の炎天下での作業になるため、疲労度が極めて高くなり、労力的にも大変厳しい管理作業である。

摘果の省力化は、温州ミカン栽培の技術体系を確立する上からも重要な課題である。これへの対応を図るため、試験研究機関と農薬会社が一体となって、摘果剤の開発に取り組みこれまでにNAA、エチクロゼート（フィガロン）、

ジクロロプロップ（エラミカ）、エテホン（エスレル10）などが登録・普及され、多くの成果を上げてきた。

2. 温州ミカンの摘果

摘果の目的は、前述したように、隔年結果の防止及び果実品質の向上、収穫・選果作業の省力化などであるが、これらの内で最も重要なものは隔年結果防止である。

温州ミカンの摘果は、早生温州は30～35葉に1果、普通温州では20～25葉に1果の割で、着果した余分な果実を間引き、樹冠全体に満遍なく着果させる方法が一般的に行われている。

しかし、果物に対する消費動行の変遷にともなう、ミカン栽培は、高糖度・高品質果実の供給を要求され、高糖度系統の導入やマルチ及び高畝栽培などの高糖度果実の生産技術が取り入れられるようになった。これらの系統や栽培管理法は、隔年結果に陥りやすい欠点があり、裏作樹（結果不足）における果実の肥大性や、それにとまなう品質の低下などの問題が指摘されることが多い。

連年安定した収量及び高品質果実の生産には、総合的に諸管理作業を徹底することが大切であるが、結実管理の技術としては、群状結実（枝別全摘果）法が確立され、広く普及されるようになった。

群状結果法は、枝径 2.5 cm 程度の側枝（着葉数 500 ～ 600 枚）を単位に、20 年生前後の樹で 20 ～ 25 枚を設定する。これらの側枝は、結実させる枝と全摘果する枝を一对とし、樹冠全体に配置する。半分の枝を全摘果するため、結果枝には群状に結実させ、通常の間引き摘果の場合よりも 1.5 ～ 2 倍の果実を着果させる。全摘果した枝は、新梢を翌年の結果母枝として良く充実させ、着花性を高めるようにする。

なお、枝径が 2.5 cm 以下の細い側枝は、調整枝として樹体に合った摘果をする。この場合、懷枝や裾枝に着果した果実は全摘果し、高品質果実の条件を備えた果実を残すようにする。

温州ミカンに対する群状結果法は、樹体条件や土壌条件などによって、枝の大きさや管理方法が若干異なることがあるが、その効果については何れも同じ結果が得られている。群状結実について、高糖系の青島温州と在来系のシルバーヒル温州を供試し、4 年間の試験で得られた年次ごとの収量を表 1 に示した。青島温州は、間引き摘果樹では年毎の収量指数が 75 ～ 135 と変動幅が大きい、群状結果樹は 95 ～ 105 と極めて小さくなり、隔年結果性の防止効果が明らかに高められている。さらに、合計収量も多くなる傾向が認められた。一方、シルバーヒル温州は、結実性の良い特徴を持った系統であるため、隔年結果性防止への効果は青島温州ほどは得られなかったが、同じような傾向が認められてい

る。また、群状結実の効果は、果実の糖度が高く、果実間のバラツキの少ないことなども認められ、品質管理として有利な摘果技術である。

若木や幼木は、栽培環境によって樹勢が不揃いになることがよくあり、樹体ごとの着果ムラを生じやすい。着果不足の樹は、一般的に果実が大果になり、品質の向上が望めない場合が多い。園として同じレベルで収穫をすると、劣悪品質の果実が混入し、出荷時における箱内果実の品質のバラツキが大きくなる。品質管理から見た栽培管理法は、着果不足樹に対しては、早期に全摘果し、果実の生産性を放棄して、翌年の着花性を増すことに専念させることが望まれる。

3. 温州ミカンの間引き摘果に対する摘果剤の利用

温州ミカンに対する摘果剤は、NAA が開発され、効果が比較的安定していたことから、ミカンの生産現場では、使いやすい摘果剤として広く利用され、省力化に大きく寄与してきた。しかし、1975 年に農薬登録が切れ、再登録をしなかったため使用できなくなった。その後、NAA に代わる摘果剤の研究に力を注ぎ、オーキシン活性を有する植物ホルモン剤であるフィガロンとエラミカが開発・登録され、実用化された。とくに、フィガロンは表 2 に示すように、摘果剤としての利用の他に、熟期の促進や浮皮の軽減などへの効果も認められており、現場ではこれらも含めた実用化が定着している。

間引き摘果は、適正な葉果比が樹冠全体に着果させる方法であるため、摘果剤の利用は果実が落果し過ぎないことが前提になる。そのため、手直し摘果をすることが絶対条件である。

表 1. 摘果方法と収量の推移

(木原ら)

処 理 区		1987	1988	1989	1990	合 計
青 島	間引き摘果	68.3	36.7	56.8	44.2	206.0
	枝別全摘果	71.9	68.3	64.7	69.0	273.9
シルバ ーヒル	間引き摘果	45.8	37.6	46.2	42.6	172.2
	枝別全摘果	49.2	56.3	45.2	60.9	211.6

単位はkg, 3 樹平均

表 2. 柑橘に対するフィガロンの使用基準

使用目的	使用時期	使用濃度	使用方法
温州みかん 全摘果	生理落果最盛期 (満開10~20日後) 1回	1,000 1,000 ~ 2,000 倍	摘果したい部分に散布 エスレル10の2,000 ~ 8,000 倍希釈液と混合 して摘果したい部分に 散布
間引き摘果	満開20~50日後で生理落果 のある時 1回	1,000 ~ 2,000	立木全面散布
熟期促進	間引き摘果を兼ねて使用する 場合 1回目: 間引き摘果用として 使用(満開20~50日後で 生理落果のある時) 2回目: 満開後70~80日後 熟期促進だけに使用する場 合 1回目: 満開50~60日後 2回目: 満開70~80日後	1回目: 1,000 ~ 2,000 2回目: 2,000 ~ 3,000 2,000 ~ 3,000	立木全面散布 立木全面散布
浮皮軽減	1回目: 蛍尻期 2回目: 蛍尻期の2週間後	2,000 ~ 3,000	立木全面散布
伊予柑 ネーブル 熟期促進	1回目: 満開60~70日後 2回目: 満開80~90日後	2,000 ~ 3,000	立木全面散布

散布量は25~50 l/a.

フィガロンの利用は、1,000~2,000倍(200~100 ppm)液を満開後20~50日の生理落果が続いている時期に、葉先から薬液が滴り落ち始める程度(10a当り250~500 l散布)に樹冠全体に均一散布する。

フィガロンによる摘果の効果は、フィガロンを処理することによって葉からエチレンが生成され、これによって生理落果を助長させ効果を発揮する。そのため、散布時期の樹体条件や気象条件は、状況によってエチレンの生成に影響を及ぼし、年によっては摘果効果が不十分なことがある。

エチレンの生成量は、図1に示すように旧葉

に比べ新葉での生成が多く、フィガロンを処理してから4~5日後には旧葉の3倍以上のエチレンが生成されている。そのため、新葉の発生が十分ある樹では摘果効果を高めるが、着花が非常に多くベタ花状態で、新梢の発生がなく、ほとんどが旧葉である樹は、エチレンの生成が極めて少なく、摘果効果が劣ることが多い。

間引き摘果としてのフィガロンの散布時期は、気象条件が不安定で、年によっては日中の最高気温が25℃以下の日が続くことがあり、二次の生理落果のピークが不鮮明なことがある。このような場合にも、十分な摘果効果を発揮することができない(図2)の

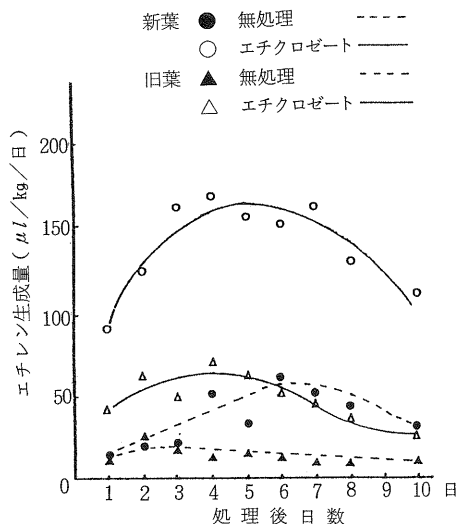


図1. エチクロゼート処理後、新葉及び旧葉からのエチレン生成の経時変化

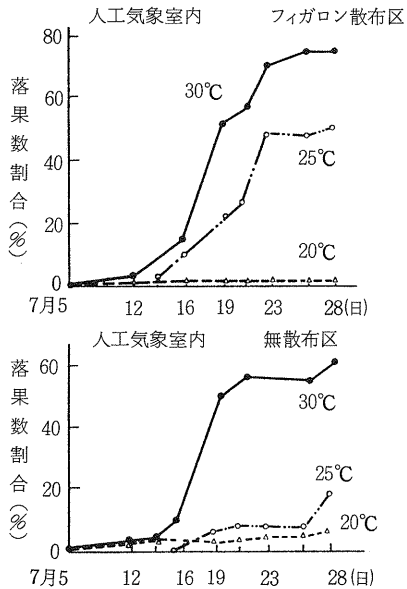


図2. 気温と摘果効果の関係(岩垣ら)
温度処理は昼温(7~18時), 夜温(18~7時)
は20℃に統一。

で、諸条件を十分把握して使用することが望ましい。

4. 群状結実及び樹冠全摘果への利用

群状結実樹、樹冠の拡大時の若木や幼木、着果不良樹などでは、摘果したい枝や樹に摘果剤を拾い掛けし、全摘果させることが目的になる。そのため、間引き摘果への効果と異り、全部の果実を落せば良く、摘果剤散布による落果過多

の心配はない。

温州ミカンの全摘果に対する摘果剤の使用方は、フィガロン単用では1,000倍(200ppm)液を満開後10~20日に散布するが、単用散布では効果が若干弱く、十分な全摘果効果が得られない場合がある。安定して全摘果の効果を確実に得るには、フィガロン1,000~2,000倍(200~100ppm)にエスレル2,000~8,000倍(50~12.5ppm)を混用し、満開後10~20日に、薬液が葉先から滴り落ち始める程度に散布する(1989年3月に登録)。

フィガロンにエスレルを混用散布した場合の摘果効果は、満開後20日散布が最も高い落果率を示し(図3)、フィガロン及びエスレルともに高濃度液の散布ほど摘果効果を高めている。反面、エスレルは離層形成を促す作用があるため、高濃度では落葉率が高くなる(表3)。

すなわち、全摘果の効果を安定して高めるには、フィガロン1,000倍にエスレル2,000倍混用が最も効果的である。エスレルを最高濃度の2,000倍で混用すると、その場合には15~20%の落葉率を示し、落葉は一度に集中するため、当初は心配されるが、この落葉はほとんど旧葉であり、樹体生理や果実品質に対する影響は認められず、実用的に問題はない。



図3. ウンシュウミカンに対するエチクロゼート及びエテホン混用の処理時期別落果率(木原ら)
(A: エチクロゼート単用, B: エチクロゼートとエテホン混用, C: エテホン単用, D: 無処理)

表 3. エチクロゼート及びエテホンの混用処理がウンシュウミカンの落果、葉果比、落葉及び夏芽の発生に及ぼす影響

(鈴木ら, 1987)

薬液の濃度		落果率		葉果比			落果率			夏芽発生 数(調査 枝当り)
エチクロゼート	エテホン	7月1日	7月28日	処理前	処理後A	処理後B	新葉	旧葉	全体	
		%	%				%	%	%	本
100	25	88.0ab	95.0b	2.8	53.8b	49.0b	0.5	21.9b	9.3a	0.0b
100	50	91.6a	94.2b	2.9	62.3b	55.6b	0.3	31.3ab	11.5a	1.7b
66	25	77.8bc	84.2c	3.6	22.3b	20.2b	0.9	28.6ab	9.7a	0.7b
66	50	90.1a	92.2b	3.4	44.0b	44.1b	0.8	33.6ab	15.0a	5.0b
100	0	68.1cd	76.3cd	3.2	13.7b	13.4b	0.7	4.7c	2.3b	1.3b
0	50	93.2a	99.4a	3.8	152.3a	125.9a	0.5	57.0a	17.0a	10.0a
0	0	56.7d	72.7d	2.6	10.8b	10.6b	0.4	3.2c	1.2b	0.0b

注: 処理後葉果比のAは散布時(6月16日)の葉数, Bは生理落果及び落葉が終了した時(7月28日)の葉数に対する葉果比を示す。同一項目の数字の末尾の同一文字はダンカンの多重検定により5%水準で有意差がないことを示す。

現在, 群状結実の全摘果枝に対し, フィガロン・エスレル混用液の散布方法について検討を行っている。動力噴霧機を用い, 噴口を水滴の大きいノズルに改良し10kg/cm² くらいの圧力で散布すると, 群状結実枝にも影響が少なく, 実用性が高まっている。

5. お わ り に

温州ミカンに対するフィガロンの利用は, 間引き摘果剤としては, 散布時の気象条件や樹体条件の影響を受け, 年による摘果効果が不安定であることから, 品質向上剤としての使用が大

部分であった。しかし, 群状結実法が確立し, フィガロン・エスレルの効果が実証されたことは, 摘果剤としての使用割合が今後急増するものと考えられる。

また, フィガロンは品質管理の面から, 年間に2~3回使用することがある。フィガロンは, 地上部に散布されたものが根に移行しやすく, 発根を抑制することや養水分の吸収低下が認められており, 樹冠の発育が抑制される傾向がある。フィガロンの連用使用には樹勢低下などの問題も残るので, 注意を払いながら有効利用したいものである。

新刊

改訂 雑草学用語集

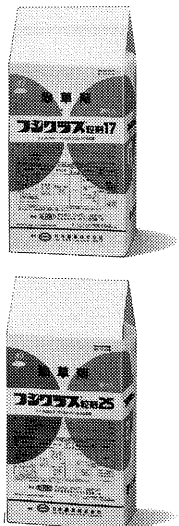
日本雑草学会／編集・発行
B5判 234頁 定価7,210円(税込)

雑草を研究する上で必須の文献として高い評価を受けてきた旧版を大幅に改訂。雑草学研究に必要な用語はこれ1冊でこと足りるようという編集方針のもとに、第I編 学術用語編では現時点で必要な用語、解説用語を新たに選び直した。さらに第II編 雑草名編では新たに100種を追加し、第III編 除草剤名編では新たな薬剤も加え、わが国で登録されたことのある薬剤すべてを網羅した。

— 呈内容見本 —

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665



水田除草に一発解答。

効きめに、安全性に、
実績が光るフジグラス。



初・中期一発処理除草剤 フジグラス[®]粒剤

⑩：「フジグラス」は登録商標です。

●フジグラス粒剤の特長

- ① 幅広い雑草にすぐれた効果を示します。
- ② 多年生の難防除雑草にもよく効きます。
- ③ 処理適期幅が広く、散布に余裕がもてます。
- ④ 抑草期間が長く、一発処理ができます。
- ⑤ 水稲に安全性が高く、安心して使えます。

●使用薬量

10アール当り 3kg。

●使用適期

田植後5日～15日(ノビエ2.5葉期)が使用時期ですが、ノビエ2葉期の処理がもっともすぐれた効果を発揮します。



フジグラス普及会
日本農業株式会社 デュポン ジャパン リミテッド
アイ・シー・アイ・ジャパン株式会社
事務局：日本農業株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番



水田除草、新時代。

「確かさ」で選ぶ… バイエルの農薬

新しい時代のヒエ剤[®] ヒノクロア粒剤

水田初・中期一発処理除草剤
処理適期幅が広く効果的



ザーク 粒剤



シンザン 粒剤



アクト 粒剤

水稲用中期除草剤

クロアSM 粒剤

⑩は登録商標

Bayer



日本バイエルアグロケム株式会社
東京都中央区日本橋本町2-7-1 ⑩103

バイエル農薬をお届けして50年。
日本特殊農薬の社名が変りました。

果樹の離層形成抑制剤 マデックの利用

果樹試験場口之津支場 村 松 昇

1. はじめに

葉、花、果実などの器官の老化が進むと離脱が起る。離脱が起る前に離層が形成される。その後、離層部のセルラーゼ活性が増加し、細胞壁の溶解が起って、通道組織も断ち切れ離脱する。この離層部でのセルラーゼ活性は、エチレン処理により増加し、オーキシン処理によって抑制されることが知られている。

オーキシン活性物質を散布して離層の形成を抑制する果樹への試みは、古くから行われている。これまでNAAや2,4,5-TPなどが広く調査検討され実用化してきた。しかし、これらの薬剤の農薬登録は、昭和50年前後に相次いで失効し、代ってMCPBやジクロロプロップなどフェノキシ酢酸系のオーキシン活性物質を有効成分とする薬剤が盛んに研究され、現在、MCPBを20%含む製剤が、マデック乳剤として商品化されている。マデックは果樹の離層形成に関する多くの場面で実用化している。

以下、樹種、使用する目的別にマデックの散布方法や使用時の注意点などについて述べてみたい。

2. 収穫前落果防止

リンゴ、ナシ、カキ、晩生カンキツ類など、品種によっては、収穫期近くになって落果を生じ、収量が著しく低下することがあり、極めて

大きな問題になっている。これを前期生理落果と対比させて後期生理落果（収穫前落果）と呼んでいる。収穫前落果の場合は、ジュンドロップとは異なり離層形成部の細胞分裂は起らず、離層部の細胞崩壊によって付着力が低下し、果実自身の重さや風のため落果しやすくなる。落果の原因は多岐にわたり気象条件が関係している場合が多い。果樹の収穫前落果に、化学調節剤を利用することは有用である。

1) リンゴ

リンゴの収穫前落果は、品種により発生程度が異なり、つがる、スターキング、紅玉などでは著しく多く、千秋、ジョナゴールド、王林などでもかなり問題になっている。ふじやさんさでは比較的少ない方である。

マデックによるリンゴの収穫前落果防止対策については、落果の多いスターキング、つがる

第1表 リンゴ「スターキング」に対するMCPB 20回散布の落果抑制効果

（日植調委託試験成績集より作表）

試験場所（年度）	落 果 率（％）		
	MCPB 20 回	MCPB 30 回	無散布
岩手園試(1979)	21.3	9.3	45.1
秋田果樹試(1979)	10.8	12.6	44.4
青森りんご試(1980)	4.4	7.4	18.9
富山農試魚津(1980)	5.0	5.3	48.9
青森りんご試(1981)	49.0	34.4	30.7
岩手園試(1981)	12.7	15.2	35.7
長野果樹試(1981)	20.7	10.9	37.5

を中心に検討されている。スターキングについては、収穫前25日と15日にマデック30ppmを2回散布したものが最も効果が安定している（第1表）。しかし、つがるに対しては、効果が不十分とする成績もある。

リンゴではマデック乳剤を収穫20～30日前に散布すると、着色が促進され、熟期も1～2週間程度促進する。つがるなどの早生品種では、収穫期が8～9月の高温期なので成熟すると日持ちが急に悪くなり貯蔵性が著しく低下するのでマデックの散布にあたっては注意が必要である。

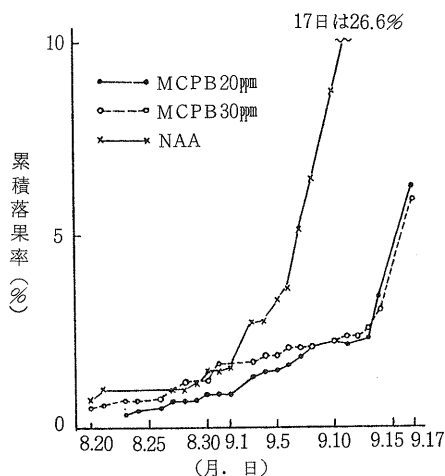
また、マデックは伸長している新梢の先端部や幼葉に湾曲や黄化などの葉害が生じるときがある。但し、既に伸長を停止している新梢には、葉害がないため、処理当年のみならず翌年への影響は極めて小さいようである。

リンゴの落果防止にマデックを利用する場合、主にスターキングなどのデリシャス系品種を対象とし6,000倍液（MCPB 33ppm）を収穫予定日の25日前と15日前の2回、展着剤を加用して散布する。10a当りの標準薬液量は400～600 lとして、果実とともに枝葉によく掛かるようにていねいに散布するとよい。

2) ニホンナシ

ニホンナシは他の果樹に比べて生育期間中の落果は比較的少ない。しかし、成熟期に達してから台風や収穫の遅れなどで落果が発生する事がある。これは果梗が折れることにもよるが、ほとんどは果梗基部に離層ができるために落果するものである。

落果の程度を品種別に見ると、秀玉は非常に落果しやすく、菊水も比較的多い方である。長十郎や二十世紀でもわずかに落果するが、晩熟の新高や新興では非常に少ない。これらの品種



第1図 MCPBのナシ「長十郎」に対する落果防止効果（千葉農試，1979）

注：収穫前1日前散布。

間差は、離層形成の進行程度が品種によって異なるためと考えられているが明らかでない。

MCPB散布試験結果は、必ずしも効果は安定していないが、20ppm以上でNAAと同等の効果が認められている（第1図）。

マデック乳剤の効果の発現は、NAAよりわずかに遅れる程度で、持続期間は約20日間である。従って、マデック乳剤を散布する際には、6,000倍液を収穫開始7日前に1回散布するとよい。散布により収穫期間中あるいは収穫盛期を過ぎるまで効果が持続できる。しかし、落果防止効果が続いて、リンゴと同様にマデックには成熟促進作用も認められることから、可能な限り適期収穫を心掛けた方がよい（第2表）。

第2表 MCPB, NAA処理がナシ「長十郎」の熟度に及ぼす影響

（埼玉園試，1976）

処理区分	調査果数	果実の熟度別割合（％）			
		未熟	適熟	やや過熟	過熟
MCPB	161	6.2	25.5	13.0	55.3
NAA	112	2.7	27.7	14.3	55.4
無散布	59	15.3	35.6	13.6	35.6

注：収穫日は9月27日。

3,000倍では激しい落葉が認められた報告もあるので注意が必要である。高温時には葉害が発生しやすいため、散布後急激に気温が高まるような条件の散布は避ける。散布直後に降雨があると効果が減退するので、天候をよく見極めて散布するように心掛け、重複散布や他剤との混用は行わないようにする。また、周辺の作物にかからないように注意が必要である。

3) カンキツ類

カンキツ類の収穫前落果は、他の果樹とは異なり、冬季の低温によって引き起こされることが多い。ウンシュウミカンなどの年内収穫される早生カンキツではほとんど問題とならないが、

第3表 マデック乳剤処理が収穫前落果に及ぼす影響

(8年生日向夏: 山本ら, 1987より作表)

散布時期	処理濃度	落果率(%)
11月	3,000倍	30.1
	4,000倍	30.4
12月	3,000倍	34.8
	4,000倍	29.4
1月	3,000倍	20.3
	4,000倍	24.7
11月+12月	3,000倍	22.6
	4,000倍	22.1
11月+12月	3,000倍	19.5
	4,000倍	17.9
無散布		35.7

収穫期が厳寒期以降になる晩柑類で問題となる。現在、河内晩柑と日向夏について実用化されている(第3表)。

日向夏では11月～12月、河内晩柑では11月中旬～下旬にマデック乳剤の3,000～4,000倍を1回立木全面散布を行うとよい。なお、土壌が乾燥すると落果が助長されるので、敷きワラやかん水を行うと防止効果がより高まる。また、2回散布すると効果が高くなるという成績がある。

3. カンキツ類のへた落防止

落果は、果梗と果実の間に離層が発達することによって生じるが、樹上で落果しなくても収穫後にヘタが落ちると果実の商品価値が低下する。特に、伊予柑ではヘタの新鮮さが重要視されるのでヘタ落ちのみならずヘタ枯れをも防止する必要がある。さらに、伊予柑ではヘタ枯れ果やヘタ落ち果は、黒腐病が発生しやすく果心部が黒変、腐敗してくる。このため、ヘタを健全に保つことは重要である。

ヘタ落ち防止を目的としたマデックの散布は、伊予柑、ネーブル、甘夏、八朔について実用化されている(第4表)。ヘタ落ちは貯蔵中に発

第4表 MCPB処理が宮内イヨカンのヘタ落ち、ヘタ枯、果実品質におよぼす影響

(5月7日)(鈴木ら, 1983)

処理月日	処 理 ^a	平均果重	ヘタ落果率	ヘタ着果中のヘタ枯果率	健全果率	果実比重	糖度計示度	クエン酸	糖酸比
		g	%	%					
収穫20日前 (12月1日)	MCPB 3,000倍	217.5	12.1	54.2	37.0	0.7619	11.6	1.33	8.73
	MCPB 1,000倍	209.6	3.1	32.4	65.4	0.7436	11.2	1.30	8.64
	2,4-D 30ppm	212.0	7.8	71.7	24.1	0.7424	11.6	1.34	8.62
	無処理	221.8	46.7	92.3	5.0	0.7456	11.7	1.32	8.86
収穫10日前 (12月12日)	MCPB 3,000倍	249.7	1.6	90.0	9.9	0.7515	11.7	1.28	9.21
	MCPB 1,000倍	253.9	6.6	65.0	33.0	0.7366	11.7	1.46	8.05
	2,4-D 30ppm	252.4	24.9	79.7	15.3	0.7706	11.4	1.44	7.76
	無処理	246.2	77.8	72.2	7.8	0.7336	11.8	1.44	8.06

注: a. 展着剤グラミン加用。

生する問題であるが、収穫前に立木散布する必要がある。伊予柑では収穫予定20日前に3,000倍の1回散布となっている。しかし、伊予柑の場合着色初期に散布すると、その後の着色が遅れるという報告があり、逆に、散布時期を遅らせると吸収移行が不十分で効果が低下する場合もある。従って、果実の成熟状況を考慮しながら散布時期を決定する必要がある。八朔に対するマデックの散布時期についても収穫前20日の方が効果が高い場合と、30日前の方が良いとする成績もあることから、その年の気象条件や果実の成熟状況に従い、収穫前20～30日前に3,000～4,000倍を1回散布する。

4. 落 葉 防 止

カンキツ類は他の果樹と異なり、花芽分化期が1～2月である。このため、著しい落葉は花芽の着生不良や生理落果の助長、あるいは果実の発育阻害等を起こして、収量の減少や隔年結果など生産性の低下を招きやすい。最近、暖冬の年が多くあまり問題になっていないが、冬季の落葉防止は極めて重要である。

落葉防止は、基本的には防風樹などの設置による防風対策や被覆資材での防寒対策が重要である。伊予柑、甘夏など数品種では、マデック

の散布により落葉防止対策が検討されてきた。

試験結果によると効果は必ずしも安定していないが、伊予柑について、11月～1月に1～2回、2,000～3,000倍の立木全面散布で実用化されている(第5表)。

5. 熟 期 の 促 進

果実の熟期の制御による収穫、販売期間の拡大と貯蔵性の向上は、収穫、荷造などの労力の分散、選果施設の有効利用、有利販売等に役立つ、極めて重要である。化学薬剤を用いた熟期の促進はSADHがリンゴやモモなどで、エスレルがカキ、ブドウなどで実用化されている。

収穫前落果防止のところで述べた様に、マデック乳剤の散布でも熟期の促進効果が認められる。これは、オーキシン作用による直接的な効果なのか、エチレンの生成が促進されるためによる間接的効果であるのか明らかでない。

現在、着色促進剤としては、リンゴのつがるで実用化されている(第6表)。収穫前20～30日前に3,000～4,000倍で全面立木散布を1回行う。

試験結果によると成熟促進作用は、散布時期が早いほど強く現われる傾向がある。実用的には、収穫予定の30日前が限界であり、それ以上早く散布すると果実肥大が抑制される。また、

第5表 マデック乳剤が落葉に及ぼす影響

(平井, 1990より作成)

処理月日	処理濃度	葉 数 (枚)		落 葉 率 (%)
		処理前	3月17日	
11月22日	2,000倍	1,734	1,658	4.5
	3,000倍	2,805	2,745	2.1
12月16日	2,000倍	2,064	1,869	9.4
	3,000倍	1,302	1,149	11.8
1月17日	2,000倍	2,307	2,106	8.7
	3,000倍	801	726	9.4
無 処 理		2,018	1,521	24.6
有 意 性				*

第6表 つがるの果実形質に対するマデック散布時期の影響

(塚原, 1986から作成)

散布時期	平 均 果 重	果 肉 硬 度	糖 度	酸 度	着 色 指 数	デンプ ン反応
	g	ポンド	%	%		
収穫40日前	274	8.5	12.9	0.15	2.4	1.1
収穫30日前	290	9.9	13.2	0.18	2.5	1.0
収穫20日前	306	10.5	13.2	0.17	2.9	1.0
無 散 布	292	11.9	13.4	0.25	1.7	1.7

9月5日収穫果

樹内の果実毎の熟期のばらつきが大きくなる傾向にある。このため収穫期をできるだけ早めるだけでなく、熟した果実から順に収穫する必要がある。

6. お わ り に

これまで、離層形成の抑制を中心にマデックの使用法や注意点について簡単に述べてきた。しかし、気象条件等によって左右され、実用化されている技術でも、効果が不安定な場合がある。今後、使用法については更に検討が必要と考えられる。また、現在リンゴの着色促進やカンキツ類の収穫前落果防止について、適用拡大のための試験が行われている。今後の調査研究の成果に期待したい。

参 考 文 献

- 1) 岩垣 功・福田博之・高橋国昭・井上耕介・竹下孝史. 1990. 果実日本45(7): 18~38.
- 2) 広瀬和栄. 1978. 植物の化学調節 13(1): 33~42.
- 3) 小中原実. 1988. カンキツの気象災害. 農文協. 25~94.
- 4) 日本植物調節剤研究協会編. 1992. 平成3年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 170~181.
- 5) 日本植物調節剤研究協会編. 1991. 平成2年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 277~295.
- 6) 日本植物調節剤研究協会編. 1990. 平成元年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 249~272.
- 7) 日本植物調節剤研究協会編. 1989. 昭和63年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 382~395.
- 8) 日本植物調節剤研究協会編. 1988. 昭和62年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 332~343.
- 9) 日本植物調節剤研究協会編. 1987. 昭和61年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 388~413.
- 10) 鈴木邦彦. 1989. 植調. 23(12): 3~8.
- 11) 山崎利彦・福田博之・広瀬和栄・野間 豊編. 1989. 果樹の生育調節. 博友社.

新刊

SHIBUYA INDEX

—Index of Pesticides—

1991年版

(英語版)

渋谷成美・ほか／編集 A4判 778頁 定価30,000円(税込)

1978年に第1版を発行して以来、簡便に使える農薬リストとして知られていた本書の第5版。世界の農薬すべてを網羅し、一般名、商品名、コードナンバー、メーカー名、構造式、適用場面、特性を記載。単剤3,000余種を構造別に整理し、関連化合物の検索も容易にできる。また、混合剤で3,700余種も掲載。

呈内容見本

全国農村教育協会 〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

インドにおける雑穀畑の 擬態随伴雑草と雑草防除

山口大学 農学部 小林 央 往

はじめに

作物と作物を苦しめる雑草は人間にとってその生物学的な諸特性が一般に正反対で、丁度写真のネガとポジのような関係にあるといってもよいであろう。しかし、作物とともに播かれ、ともに収穫される作物に擬態随伴した雑草となると、事情がちがうのである。

本稿では日本を初めとしてインドの雑穀に擬態随伴する雑草および興味ある雑穀栽培法を紹介させていただく。

雑穀擬態随伴雑草との出会い

オロカビエというヒエにきわめて擬態した雑草に奈良県吉野郡大塔村で出会ったのは1976年の秋のことであった。畑の片隅に生えていたヒエの穂を採種しようとして攪むと一斉に脱粒した。これは村の老婆から自然生えのという意味のオロカとヒエの合成語で、種取りをせずに勝手に生えたヒエという意味の“オロカビエ”であると教えられた。このオロカビエは大塔村の栽培ヒエと全くそっくりで栽培ヒエとほとんど区別がつかなかった。その見事な擬態に驚き、新潟県、長野県、石川県、岐阜県などの雑穀栽培を行っている山村を訪ね歩いた。すると、ヒエおよびアワを栽培する、またはかつて栽培していた山村にはヒエとアワにそっくりな雑草があること、またはあったことがわかった。さら

に、これらは村々で呼称が異なるが、ヒエまたはアワへの極めて強い随伴性があることもわかった。したがって、これらを雑穀擬態随伴雑草と呼ぶことにしていた(小林, 1988; 1992)。

ヒエ、アワなどの栽培は焼畑や人家周辺の常畑で行われており、これらの擬態随伴雑草は一般に常畑でのみ認められた。多くの事例や状況証拠からヒエ擬態随伴雑草は常畑で分化したと考えられたのである(小林, 1988)。

雑穀擬態随伴雑草と防除法の記載

古来からアワ擬態随伴雑草と思われる雑草の防除法についての記載がある。たとえば、530年から550年頃に書かれたとされる中国の『斉民要術』には「こぼれ種子からは莠がたくさん生えて収量が少なくなる」とあり、「穀田は必ず毎年所を変える」と記載がある。

沢村(1953)は、「支那では(アワの)赤苗を𦵇(モン)といい、白苗を苞(キ)といい、両種を一年毎に交互に作付する習慣は華北地方のアワの主産地で見受けられる。朝鮮では、この赤茎と白茎とを年毎に交替して作付する習慣は、アワの主産地たる西鮮地方において今日もかなりよく守られている。西鮮地方の農民は、前年畑地にこぼれ落ちた種子から発芽したものはカラジに変わると信じており、間引き作業の時にこれを除去するために茎色の異なる品種を

年ごとに交互に播かねばならぬとっている」と記している。

日本の宝永元年(1704)の会津歌農書にも管理の行き届かないアワ畑には犬尻草(明らかに擬態随伴雑草を指す)が生えることが詠まれた歌がかなり記載されている。

この様な記載を見ると明らかなように、極めて古くから少なくともアワ擬態随伴雑草が普遍的に存在していたこと、さらに毎年畑を変えるとか、またはアワの芽生の色を利用した擬態随伴雑草の巧妙な防除法がとられていたことがあきらかである。

インドの雑穀擬態随伴雑草の調査

現在の雑穀の大栽培地帯であるインド亜大陸やアフリカなどでは、この様な雑穀擬態随伴雑草や防除法はどのようになっているのであろうか。

1985, 1987および1989年に幸いにも文部省海外学術調査(調査隊長:阪本寧男)によってインドの雑穀栽培地で植物遺伝資源の収集を行う機会を与えられた。インドの見渡す限りのシコクビエ *Eleusine coracana*, またインド独自の雑穀であるコドミレット *Paspalum scrobiculatum* およびリトルミレット *Panicum miliare* 等の雑穀畑で雑穀擬態随伴雑草を捜すことになった。

作物に巧妙に擬態した雑草を見いだすのは困難である。簡単に見いだされるようでは、擬態とはいいいがたいからである。雑穀擬態随伴雑草の最初の1個体を見いだすまではいつも大変である。とにかく何処となく他の個体と違うと思われる個体を1個体ずつ手にとって詳しく観察するしかないのである。そして、現地の農民からのこまめな情報収集を行うことも不可欠であ

る。

調査を始めてみると、意外と簡単に脱粒するシコクビエがシコクビエ畑で見い出された。また、シコクビエ同属の雑草種オヒシバ *E. indica* がシコクビエ畑の中でも希に見いだされた。そして、詳しく調べていくうちに、これらに続いてぞくぞくといろんな擬態随伴雑草が見いだされてきた。雑穀畑以外にも陸稲に擬態した *Paspalum scrobiculatum* の雑草型、ジュズダマの仲間などが見いだされた。それらの中からコドミレットとリトルミレット畑の擬態随伴雑草または随伴雑草について述べることにする。

コドミレット畑の擬態随伴雑草

コドミレットの畑ではコドミレットに極めて擬態してコドミレットの第二夫人という意味のバラグ・サカラティ varagu sakkalathi とか、コドミレットの雑草? という意味のバラグ・コーラリ varagu korali と呼ばれるキンエノコロが見い出された。農民によると、これは節が膨れているが出穂するまでコドミレットとは区別することはできないという。さらに、赤褐色の茎葉を持つコドミレットには赤褐色のバラグ・サカラティが、また緑色の茎葉を持つコドミレットには緑色のバラグ・サカラティがそれぞれ随伴していることが認められた。その他にコドミレット畑には、農民によるとコドミレットに随伴するグサラ・パタ gusara pata と呼ばれるニクキビ属の雑草とデーラ dhera と呼ばれるジャングルライス *Echinochloa colona* が随伴しているのが見いだされた。これらはいずれも脱粒性が路傍などに生えている典型的な雑草型よりも顕著に低下していた。

リトルミレット畑の随伴雑草

コドミレット畑と同様に、南インドのリトルミレット畑ではリトルミレット same の第二夫人という意味の名前を持つサカラティ・サメ sakkalathi seme およびコッチィ・サメ koothi same とか、またサメとは異なるという意味のピル・サメ pil same と呼ばれるニクキビ属 *Brachiaria* sp. の随伴雑草が混入していた。この随伴雑草は抜き取られて牛の飼料とされたり、またリトルミレットが乾燥などの原因で収穫が出来ないときには刈り取られて食用とされているのである。さらに、南インドの極めて限られた地域ではキンエノコロの栽培型がリトルミレットと混作されているのが見いだされた。

インドの農民達にとっての雑草、雑穀とは何か

インドの雑穀畑で見い出された雑穀擬態随伴雑草や随伴雑草を眺めてみると、本稿で取り上げたような *Paspalum scrobiculatum*, キンエノコロ, ニクキビ属 *Brachiaria* の種などのように路傍などの雑草型、雑穀畑の擬態随伴雑草型または随伴雑草型さらに栽培型と極めて多様な変異型が存在していることがわかる。農民はこれらの擬態随伴雑草または随伴雑草を飼料植物として、そしてしばしば雨が少なく雑穀の収穫がほとんど出来ないような時の収穫保険として位置づけている。

この様な状況からすると、これらの脱粒性も低く栽培植物としての諸特性をすでに備えている擬態随伴雑草や随伴雑草は雑草ではないのではないかと思われるであろう。しかし、農民達は決してこれらの種子を播種していないという。ところが、雑穀の播種用の種子を詳しく調べて

みると、これら擬態随伴雑草や随伴雑草の穎果がかなりの頻度で混入していることがわかった。雑穀と共に刈り取られて脱穀されているのである。

要はインドの農民達にとって雑草とは、農民達が栽培しようとして意識的に播種していない植物という以外にないのである。

擬態随伴雑草から二次作物の誕生

雑穀擬態随伴雑草や随伴雑草は雑穀とともに刈り取られ、ともに播種されるために種子の脱粒性や休眠性が低下し植物学的にはすでに作物としての特性を有している。したがって、雑穀擬態随伴雑草が収穫保険として積極的に位置づけられ意識的に播種されると、これらはもう二次作物そのものである。

こうした二次作物は南インドの一筆の畑のみで見いだされたニクキビ属のコレネ *korne* と呼ばれる新たな雑穀、さらに南インドとオリッサ州の山間で見い出されたリトルミレットと混作されるキンエノコロの栽培型などである。これらは栽培環境の劣悪化に従い雑草から作物になったと考えられるのである。

インドの雑穀畑の雑草防除

インドの雑穀栽培はいわゆる有畜農耕で牛によってインド犁、マグワ、播種機、中耕機、除草機などを牽引して行われる。化学肥料もほとんど使用せず、除草も一般に多くの雑穀では播種後約1カ月後の1回、せいぜい2回である。したがって、一見非常に遅れた農業のように思われがちである。しかし、他の雑穀やマメ科作物との混播・混作を行い耕地の利用効率は極めて高し、また多様な農具が発達している(応地, 1979)。

農民から情報収集をするうちに雑穀と雑草の発芽特性の差異を極めて巧妙に利用した雑草防除法がコドミレットの栽培法に存在することを知った。

巧妙な雑草防除としてのコドミレットの栽培法

タミール・ナドゥ州の北西部のカルナタカ州とアンドラ・プラデシュ州の接する辺りでは極めて巧妙な雑草防除法を取り入れた栽培法がとられているので、ここで詳しく紹介することにする。

コドミレットは7月から8月に竹と木で作られた播種機によって約15cmの間隔で線状に播種される。また、コドミレットは1.5mから2mで播種されアワやラブラブマメ、ヒエ等と混作される。圃場では手取り除草が1回行われる程度である。通常、犁による中耕が1回行われる。収穫は栽培される品種に応じて11月から12月および12月から1月にかけて行われる。

ジャダヤムパティ Jadayamapatti とモラプル Morapur 村の2村でコドミレットの栽培法について詳細な聞き取りが出来た。コドミレットの栽培法できわめて特徴的であり、かつ巧妙なのは播種後の犁入れである。

4月から5月の雨の後に雑草を抜き取るために犁入れが直角に交わる方向に2回から4回行われる。この犁入れは、これらの2村では、最初の犁入れという意味でカラムブ・オツサル karambu ottuthal と呼ばれている。

6月の終わりに再び完全に犁で耕起される。この犁入れは再度の犁入れという意味でマリプ・オツサル maripu ottuthal と呼ばれる。この犁入れによって雑草は完全に除去される。厩肥はこのマリプ・オツサルの時に施される。

7月の第1週から同月末にかけてある降雨の後、直ちに、コドミレットが播種され、覆土のために1回犁が入れられる。これは播種の犁入れという意味のツァアイプ・チャル vithaippu chal と呼ばれる。

それから2・3日後に再び一方方向のみに1回だけ犁が入れられる。この犁入れは表面の犁入れという意味のメッサ・オツサル mesa ottuthal と呼ばれる。この時大部分の多くの雑草の種子は丁度発芽したところなので、このメッサ・オツサルによって大きな損傷を受ける。しかし、コドミレットは発芽が遅く7日から10日もかかるので全く損傷を受けないのである。このメッサ・オツサルはコドミレットのみにおいて行われるもので、コドミレットの最も重要な除草作業である。この時に、キマメ、ヒマおよびラブラブマメが約1.5mの間隔で条播される。すなわち、この畑ではこれらの3混作物と5条のコドミレットからなる。これらは1月の中旬に刈り取られる。

コドミレットの草丈が約15cmに達する播種後約45日目にと表面が中耕される。これは作物の耕起という意味のパイユール・ウアヴン paiyer uhavn と呼ばれる。雑草がこのパイユール・ウアヴンの後も多いときには手取り除草が行われる。しかし、農民は除草に多くのエネルギーを割くことはしない。

12月から1月にかけてコドミレットは鎌で株基部から刈り取られる。刈束は圃場で2・3日間乾燥のため放置された後、脱穀場に運ばれる。そして、数頭の牛の踏圧によって脱穀されるのである。そして、風選と篩選によって挟雑物や雑草の種子が除去される。

ここで述べたコドミレット栽培の播種後2・3日後に行われる犁入れメサ・オツサルは他の

雑穀栽培にはないものである。これこそコドミレットと雑草の発芽性の差異を見事に利用した雑草防除法といえる。

あ と が き

日本の雑穀畑のヒエ、アワ擬態随伴雑草から始まり、朝鮮、中国のアワ擬態随伴雑草の記載文献を経て、インドの雑穀畑の興味ある雑穀擬態随伴雑草を簡単に紹介した。インドの農耕は一般に原始的であるかのように思われているが、実際にはここで述べたコドミレットの栽培法にみられたようにインド雑穀農耕はある種の発達の極致に達したものではないかとさえ思われるのである。

インドの雑穀農耕は畜力を利用した持続性のある農耕である。そして、雑穀擬態随伴雑草の分化にとって重要と思われる特徴は、畑における除草が一般に1、2回のみで、また脱穀後の種子選別は風選と篩選の組合せで行われていることであろう。すなわち、雑草の完璧な除草ではなく、適度に生き残る程度のきつい除草が行われているのである。この寛容さのある除草こ

そが雑穀擬態随伴雑草の分化をもたらしたと考えられるのである。

尚、本校で紹介させていただいた調査結果は、国内は文部省科学研究費によるものであり、またインドについては同(海外学術研究)「インド亜大陸における雑穀栽培とそれをめぐる農牧複合の研究」(代表者 阪本寧男)によった。

引 用 文 献

- 応地利明 1979. 南インドにおけるシコクビエの栽培技術, 農耕の技術2: 1~32.
- 後魏賈思勰撰 1967. 『齊民要術』(第三出版), 西山武一・能代幸雄訳, アジア 経済出版会, 1967.
- 小林央往 1988. ヒエ・アワ畑の雑草 擬態随伴雑草に探る雑穀栽培の原初形態, 佐々木高明・松山利夫編『畑作文化の誕生』日本放送出版協会, 165~187.
- 小林央往 1992. インドにおける雑穀二次作物の起源, 阪本寧男編『インド亜大陸の雑穀農牧文化』学会出版センター, 99~140.
- 沢村東平 1951. 「アワ」『農学体系 作物部門 雑穀編』養賢堂.

新刊

Short Review of Herbicides & PGRs, 1991 6th edition (英語版)

B 5 判 377頁 定価25,000円(税込)

除草剤のデータ集として高い評価を得てきた本書にこの度、新たにPGRのデータを追加した。最新の情報により、世界各国で扱われている植物成長調節剤131剤の一般名、商品名、メーカー、構造式、化学式、物理・化学性、毒性、適用、作用性のデータを除草剤の部と同じく一覧表にまとめた。また、除草剤については第5版発行後に発表された45化合物を加え、さらに従来の化合物にも新しいデータを追加。

呈内容見本

全国農村教育協会 〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

文 献 抄 録

トウモロコシ生産システムにおけるトリアジン除草剤の残留：持続性に及ぼす耕うん、処理量、石灰施用の影響

Triazine Herbicide Residues in Corn Production Systems: Effects of Tillage, Application Rate and Liming on Persistence.

Lazowski, E. J. and Hall, J. K.
Soil & Tillage Res., **21**, 133~145 (1991).

アトラジンとシアナジンの3年間トウモロコシ、1年間エンバクの輪作中のHagerstown 埴壌土中の持続性を調べた。これらの除草剤は1982年と1983年に、いずれも2.2および4.5kg/haの割合で、出芽前に処理された。1984年はトウモロコシ生産の最終年で、アトラジンとシアナジンを1.1および2.2 kg/haの割合で、以前これら除草剤を処理した面積を越えて出芽前に処理した。処理の影響は、慣行の耕うん(CT)、最少の耕うん(MT)、無耕うん(NT)の条件で、石灰施用と無施用の土壌で評価した。秋に採取した土壌中の除草剤残留の実験室検定はシアナジンの残留は耕うんシステム、処理量あるいは石灰施用のいかにかわらず、無視できる。温室における生物検定で、シアナジンを処理した土壌に生育したエンバクに薬害は観察されなかった。反対にアトラジンは同じ処理量でエンバクの生物検定で、繰り越し薬害を発生させるのに十分な量が持続した。アトラジン残留濃度と薬害症状は、高い処理量で、MTあるいはNTよりもCTで、石灰を施用した場合に高かった。アトラジンの薬害症状

は1982年と1983年に高薬量を処理し、CTとMT条件で石灰を施用した圃場に生育したエンバクに限って観察された。エンバク収量はこれらの条件で減少した。

ガラス繊維濾紙を用いる新しい簡易技術による土壌溶液中のジウロンの研究

Study of Diuron in Soil Solution by means of a Novel Simple Technique Using Glass Microfibre Filters.

Gaillardon, P., Fauconnet, F., Jamet, P., Soulas, G. and Calvet, R.

Weed Res. **31**, 357~366 (1991).

¹⁴C-diuron を処理した埴壌土の溶液相のガラス繊維濾紙による保持は土壌溶液中の除草剤の分析にとり新しい方法を提供した。土壌湿度26.3%で、処理されたジウロンの10%以下が溶液に見い出され、この比率はジウロンの処理量が増えると、わずかに減少した。除草剤は初日に土壌に素早く吸着されるが、吸着は持続し、溶液中のジウロンの濃度は次の6日間にさらに36~50%まで減少した。処理後、土壌が乾燥すると、高薬量で処理した除草剤の晶出が溶液濃度を定める傾向がある。土壌水中にエタノールが3%あると除草剤の溶解に有利である。土壌湿度が36.3%まで増加すると、溶液中の除草剤の濃度はわずかに減少したが、溶液中に保持される比率は増加した。霜と乾湿の循環は土壌溶液中のジウロン濃度に及ぼす二次的影響は少ないか、あるいはなかった。

農業上の汚染地下水からの飲料水

Drinking Water from Agriculture-

rally Contaminated Groundwater.
Goodrich, A., Benjamin, W.,
Lykins, Jr. and Chark, R.M.
J. Environ. Qual. **20**, No.4, 707
~717 (1991).

1960年代から1970年代を通して化学肥料と農薬使用の急激な増加は、一般的に土壌粒子への吸着の低下に伴って飲料水供給のより広範囲な汚染をもたらした。この研究の目的は農業資材の使用と地下水中の出現を強調し、消費者にとり受容できる限界まで彼らを除去するのに有効な工学的過程について焦点を当てることである。各種のケース研究と圃場規模の調査計画を通して、数種の異なる飲料水処理法が各種の地下水汚染物の除去能力について評価されてきた。中央における処理と各家庭における入口における処理が共に研究された。処理の選択は除去しようとする汚染の型によって異なる。最も有効な技術は硝酸塩の除去には、イオン交換あるいは逆浸透であり、非揮発性合成有機物には粒状活性炭が、揮発性合成有機物には通気法がある。多くの汚染物の除去は単一の処理では不可能なので、住宅所有者あるいは各自自治体は、汚染の状況を勘案して、最適の費用と効果がえられるように処理計画あるいは処理法の結合を選択すべきである。

水生除草剤フルリドンを含む水を灌漑した作物と土壌中の残留

Residues in Crops and Soils
Irrigated with Water Containing
the Aquatic Herbicide Fluridone.
West, S.D. and Parka, S.J.
J. Agric. Food Chem. **40**, (1),
160~164 (1992).

水生除草剤 Sonar を含む水を灌漑した土壌と26種の作物中のフルリドンの残留量を調べるため圃場試験を行った。作物あるいは場所によってフルリドンを0.123 ppm 含む水を全部で7.6~10.2 ha cm の割合で、スプリンクラー、溝あるいは湛水かんがいた。これらのかんがい容量はフルリドン0.09~0.12 kg/ha の累積土壌施用に相当する。26種の作物について検出限界0.05 ppm で分析した結果、フルリドンは、オーチャードグラスに0.11 ppm とアルファルファに0.07 ppm だけが検出された。かんがい0~12カ月後に採取した8種の土壌からは、わずかに2土壌にフルリドンを検出したが、潜在的な土壌代謝物は含まれなかった。

高速液体クロマトグラフィー、カラム溶出後蛍光標識を用いるヒラマメ中のグリホサートとその代謝物の残留定量のための精製法の改善

A Modified Clean-up for the
Determination of Glyphosate and
its Metabolite Residues in
Lentils Using High Pressure
Liquid Chromatography and Post-
column Fluorogenic Labelling.
Wigfield, Y.Y. and Lanouette, M.
Pestic. Sci., **33**, No.4, 491~498
(1991).

ヒラマメ中のグリホサートとその代謝物、アミノメチルホスホン酸 (AMPA) の残留分析法を研究した。粉末試料から水とクロロホルム混液 (3:1) で振とう抽出し、水抽出液を酸性とし、陽イオン交換樹脂カラムを通し、溶出液をアルカリ性とし、OH型の陰イオン交換樹脂カラムを通し、溶出液は捨てる。後者のカラ

ムを 0.3 M 塩酸を通して溶出液を集め、約 1m/まで減圧濃縮し、水で 10m/に希釈し、逡過して HPLC で分析した。検出限界、平均回収率、変動係数は、グリホサートはそれぞれ 0.08 ppm, 92.5%, 7.3%, AMPA は 0.1 ppm, 92.8%, 8.3% であった。検出器の応答は 20~400 ng の範囲で直線性が見い出された。

二種の耕うんシステムから採った無傷の土壤カラムを通してのアラクロールの移動

Alachlor Movement through Intact Soil Columns taken from Two Tillage Systems.

Clay, S.A., Koskinen, W.C. and Carlson, P.

Weed Tech., 5 (3), 485~489 (1991).

手をつけていない土壤カラムを土壤を通しての除草剤の移動に及ぼす耕うんの影響を調らべるためのスクリーニング技術として評価した。アラクロールを長期間無耕うんおよび慣行の耕うんをした圃場から採った径 15cm の土壤カラムの表層 (0~10 cm) と準表層 (10~20 cm) に 3.3 kg/ha の割合で処理し、11.6 の孔げき容量 (7 l, 39 cm) の水を表層に水たまりができないように灌水した。浸出液を 0.07 の孔げき容量ずつ分画して取った。表層無耕うんのカラムから表層慣行耕うんのカラムよりもほぼ 2 倍量のアラクロールが浸出した。表層土壤からの浸出パターンの違いは土壤の物理化学性に及ぼす耕うんの影響に帰することができる。実験室における無傷の土壤カラムの使用は除草剤の土壤中移動に及ぼす耕うんの影響を評価するための迅速なスクリーニング技術として有効であ

る。

砂糖大根の土壤中残留除草剤に対する感受性

Response of Sugarbeet (*Beta vulgaris*) to Herbicide Residues in Soil.

Renner, K.A. and Powell, G.E.

Weed Tech., 5 (3), 622~627 (1991).

除草剤は土壤中に持続し、除草剤処理後に植えた感受性作物の生育を傷害することがある。砂糖大根の土壤中に残留する clomazone, imazaquin, imazethapyr, chlorimuron に対する感受性を試験した。Clomazone は 1.1 あるいは 2.2 kg/ha で、処理 1 年あるいは 2 年後植えたビートの収量を減じなかった。Imazaquin は 0.07~0.28 kg/ha で、imazethapyr は 0.09~0.14 kg/ha で、処理 1 年後植えたビートの収量を減じた。Imazaquin は 0.07~0.14 kg/ha で、imazethapyr は 0.09 kg/ha で、大豆に処理 1 年後にビートの生育をそれぞれ 28~47%, 54% 傷害した。25% の収量減が imazethapyr 処理により現われた。処理 2 年後のビートの傷害が最も大きく、大豆に処理した翌年に植えたビートでも傷害が認められた。Chlorimuron 0.02~0.08 kg/ha プラス linuron 0.4~0.9 kg/ha の処理で、1 年後に植えたビートの収量を土壤 pH のいかににかかわらず、linuron 単独よりも減じた。砂糖大根はこれらの除草剤を処理後 25 カ月以内は植え付けるべきではない。

財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

平成3年度秋冬作野菜花き関係 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3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は、平成4年7月8～9日、鳥取厚生年金会館（鳥取市扇町176）において開催された。

この検討会には、試験場関係者、委託関係者等計81名が参集し、前回来検討を含め除草剤11

剤（延べ13作物、26点）、生育調節剤17剤（延べ22作物、55点）について、試験成績の報告後、慎重な検討が行われた。

その判定結果については、次表に示すとおり

である。

平成3年度 秋冬作野菜・花き関係委託試験判定一覧

A. 野菜関係除草剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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 規 の 別	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計〔作型; 対象雑草〕 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
1. ANK- 553 細粒 (ゴーゴーサ ン) 〔ゴーゴーサ ン普及会(事; 日本サイアナ ミッド)〕	ペンディメ タリン…2	ニンニ ク	適用性 継 続	中央農試, (青森農 試), 長 野野菜花 き試, 香 川農試, 佐賀上場. (5)	〔普通露地; 一年生雑草全般 (但し, ツユクサ, キク科 を除く)〕 秋期植付後, 雑草発生前; 400, 500, 600 g; 土壌処 理. 比) トレファノサイド粒剤 (秋期) 500 g.	実	(実) 〔秋播き露地普通; 一年 生雑草全般(但し, ツユク サ, キク科を除く)〕 ・植付後, 萌芽前, 雑草発 生前. 400~600 g. 全面土壌処理.
2. Hoe-171 -S 乳	フェノキサ プロップ- P-エチル …69 g/l	キャベ ツ	適用性 新 規	三重農枝, (和歌山 農試), 香川三木, 福岡園研. (4)	〔露地移植; 一年生イネ科雑 草(但し, スズメノカタビ ラを除く)〕 イネ科雑草 3~5 葉期; 5.0, 7.5, 10ml <10>; 茎葉処理.	継	(継) 年次不足. ・効果, 薬害の確認.
〔ヘキストジ ャパン・三 共〕		タマネ ギ	適用性 新 規	長野野菜 花き, (和歌山 農試), 兵庫淡路, 佐賀白石. (4)	〔露地移植; 一年生イネ科雑 草(但し, スズメノカタビ ラを除く)〕 イネ科雑草 3~5 葉期; 5.0, 7.5, 10ml <10>; 茎葉処理.	継	(継) 年次不足. ・効果, 薬害の確認.

B. 平成3年度春夏作未提出分(野菜関係除草剤)

薬剤名・剤型 (商品名) [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 規 継 続	試験実施 場所 ()=中間 または試験 中(数)	試験設計 [作型; 対象雑草] 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
1. B J L- 861微粒 (バスアミド /ガスター ド) [ビーエーエ スエフジャ パン]	ダゾメット ……98	ネギ (苗床)	適用性 新 規	福島いわ き, (1)	[苗床; 一年生雑草全般] 播種20日前; 1,000, 2,000, 3,000 g; 土壌混和処理.	継	・前回判定済.
2. P L-10 乳 (カイタック) [P L研究会 (事; 日本 農薬)]	ペンディメ タリン……15 リニュロン ……10	ニンジ ン	適用性 継 続	愛知農研. (1)	[春~夏播露地直播; 一年生 雑草全般] 播種直後; 30, 40, 50 ml <10>; 土壌処理.	実 ・継	・前回判定済.
3. S-28乳 (クレマート) [Uクレマ ート普及会 (事; 住友 化学)]	ブタミホス ……50	ニンニ ク	適用性 新 規	(青森農 試), (植調 岩手※), (長崎農 試※). (3)	[露地普通; 一年生雑草全般] 植付後; 20, 30, 40 ml <10>; 土壌処理. 中耕除草後; 20, 30, 40 ml <10>; 土壌処理.	継	(継)・年次不足. ・効果, 薬害の確認.
4. S-28U 粒 (クレマート U) [Uクレマ ート普及会 (事; 住友 化学)]	ブタミホス ……3	ニンニ ク	適用性 新 規	(青森農 試), (植調 岩手※), (長崎農 試※). (3)	[露地普通; 一年生雑草全般] 植付後; 400, 600 g; 土壌 処理. 中耕除草後; 400, 600 g; 土壌処理.	継	(継)・年次不足. ・効果, 薬害の確認.
5. B G X- 816水溶 (インパルス) [明治製菓・ 日本モンサ ント]	ビアラホス ……8 グリホサート ……16	イチゴ	適用性 継 続	福井農試, 島根農試. (2)	[露地普通; 一年生雑草全般] 定植または耕起7日以前, 雑草生育期; 40, 50, 60 g <10>; 茎葉処理. 比) ジクワット・パラコー トL; 80 ml<10>.	実	・前回判定済.
6. グリホサ ート液 (ラウンドア ップ) [ラウンドア ップ普及会 (事; 日本 モンサント)]	グリホサート ……41	イチゴ	適用性 継 続	島根農試. (1)	[露地普通; 一年生雑草全般] 定植または耕起7日以前, 雑草生育期; 25 ml<2.5>; 25, 50 ml<10>; 茎葉処 理.	実 ・継	・前回判定済.

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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 別	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 〔作型: 対象雑草〕 処理時期: 散布薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
7. Hoeー 86610 液 (ハヤブサ)	グルホシネ ート …100 g/l	ネ ギ	適用性 継 続	福島いわ き. (1)	〔春～夏播露地移植; 一年生 雑草全般〕 ①定植前, 雑草生育期; 茎 葉処理, ②定植後, 雑草生 育期; 畦間茎葉処理: 各40, 50, 75ml<5～10>.	実	・前回判定済.
〔ヘキストジ ャパン〕		ダイコ ン	適用性 継 続	愛知園研. (1)	〔春～夏播露地直播; 一年生 雑草全般〕 播種前, 雑草生育期; 40, 50, 75ml<5～10>; 茎葉 処理.	実	・前回判定済.
8. NP-55 乳 (ナブ)	セトキンジ ム………20	ネ ギ	適用性 新 規	福島いわ き. (1)	〔露地普通: 一年生イネ科雑 草(但し, スズメノカタビ ラを除く)〕 一年生イネ科雑草3～5葉 期; 15, 20ml<10>; 茎 葉処理.	継	・前回判定済.
〔日本曹達〕							

C. 野菜関係生育調節剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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 別	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 〔ねらい〕 処理時期: 散布薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
1. MGO-1	野生果実発 酵物	トマト	作用性 継 続	植調研, 山梨総農 試, 広島 島しょ. (3)	〔生育促進効果〕 ①育苗時+定植時; 8,000 倍3回+5,000倍2回, ②育苗時+定植時+第1花 房肥大期; 8,000倍3回+ 5,000倍2回+5,000倍3 回, ③育苗時+定植時+第 1花房肥大期; 8,000倍3 回+5,000倍2回+1,000 倍3回, ④育苗時+定植時 +第1花房肥大期; 5,000 倍3回+5,000倍2回+ 1,000倍3回.	—	
〔万田発酵〕							
2. MTー 133 乳 (純グリーン)	パラフィン 系化合物 ………37.7	キャベ ツ	適用性 継 続	岐阜高冷 地, 三重 農技, 和 歌山農試, 香川三木. (4)	〔萎凋防止および植えいたみ 防止〕 定植前(移植1～2日前) ; 40, 60倍; 茎葉処理.	継	〔効〕・効果の確認.
〔三井東圧化 学〕							

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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 規 継 続	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 〔ねらい〕 処理時期: 散布薬量<水量 $l > / a$; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
3. A-2号 液 〔神協産業〕	アミノ酸	イチゴ	作用性 継 続	野菜茶試 久留米, 愛知農研, 広島農技, 福岡農研. (4)	〔第1花房の発育促進, 初期 収量前進〕 定植翌日より5日おき4回 ; 500倍<500ml/株>; 土壌灌注.	—	• 適用性試験にて検討.
4. OKY- 500 液 〔アルム〕	12種類生薬 抽出物	イチゴ	適用性 継 続	野菜茶試 久留米, 茨城農試, 岡山農試, 広島農技, 福岡農研. (5)	〔健苗育成, 増収効果〕 ①育苗期→定植→収穫期, ②育苗期のみ, ③定植→収 穫期のみ; 育苗期, 育苗開 始時より10日毎; 500倍液 <100~150ml/1ポット>; 土壌灌注; 定植→収穫期; 定植前日; 500倍; 土壌灌 注(または当日ドブツケ); 定植後; 原液2ml/㎡<3l /㎡>; 灌水施用; 施用回 数収穫開始まで月1回, 収 穫開始時から月2回.	継	〔効〕• 効果の確認.
5. BA 液 (ビーエー) 〔クミアイ化 学〕	6-(N- ペンシル) -アミノプ リン……3	アスパ ラガス	作用性 新 規	長野野菜 花き. (1)	〔萌芽促進, 収穫期の延長〕 9~10月; 300, 150倍; 全面茎葉処理.	継	〔効〕• 年次不足. • 効果の確認.

D. 平成3年度春夏作末提出分(野菜関係生育調節剤)

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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 規 継 続	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 〔ねらい〕 処理時期: 散布薬量<水量 $l > / a$; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
1. A-2号 液 〔神協産業〕	アミノ酸 ………2	イチゴ	作用性 継 続	野菜茶試 久留米, 佐賀農試. (2)	〔育苗床; 花芽分化促進〕 花芽分化期前45日+38日+ 31日; 500倍100ml/株(ポ ット育苗)または200ml/ 株(地床育苗); 土壌灌注 処理.	—	• 前回判定済.
2. イソプロ チオラン 粒 (フジワン) 〔日本農薬〕	イソプロチ オラン…12	アスパ ラガス	作用性 新 規	長野野菜 花き試. (1)	〔慣行栽培; 定植時植溝処理 による初期生育促進〕 定植前; 2, 4, 6g/株 (400, 800, 1,200g/a); 土壌混和(定植床)処理.	—	• 前回判定済.
			作用性 新 規	長野野菜 花き試. (1)	〔慣行栽培; 翌春の収量性〕 収穫打切後; 400, 800, 1,200g/a); 畝間処理 (処理後中耕).	—	

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新の 継続	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
3. イソプロ チオラン 水和 (フジワン) 〔日本農薬〕	イソプロチ オラン…40	イチゴ	作用性 継 続	野菜茶試 盛岡, 野 菜茶試久 留米. (2)	〔促成栽培; 低温暗黒処理に 適した健苗育成〕 冷蔵処理30日前; 0.025, 0.05, 0.1, 0.2 g <100m ^l /鉢径12cm> (4,000, 2,000, 1,000, 500倍); 土壌灌注.	一	・前回判定済.
			適用性 継 続	福岡園研. (1)	〔促成栽培; 低温暗黒処理に 適した健苗育成〕 冷蔵処理30日前; 0.05, 0.1, 0.2 g <100m ^l /鉢径 12cm> (2,000, 1,000, 500倍); 土壌灌注.	継	・前回判定済.
4. K-62A 液 〔ホクレン〕	アミノ酸類 ……0.5 BAP ……0.01	キャベ ツ	適用性 継 続	愛知園研. (1)	〔春播露地移植; 育苗中の生 育促進〕 仮植前3日, 定植前3日, 仮植前3日+定植前3日; 200倍<10>; 茎葉処理.	実 ・継	・前回判定済.
		メロン	適用性 継 続	千葉暖地 園試. (1)	〔ハウス育苗露地; 初期生育 の促進〕 鉢上げ時+定植前10日, 鉢 上げ時+定植, 定植前10日 +定植時; 200倍<10 l/ a>; 茎葉処理.	実 ・継	・前回判定済.
5. 改良C- MH 液 (エルノー) 〔日本ヒドラ ジン〕	マレイン酸 ヒドラジド コリン…39	ニンニ ク	適用性 継 続	(青森農 試), 青 森畑園. (2)	〔貯蔵中の萌芽抑制効果の確 認〕 収穫1週間前; 75, 100, 150, 188m ^l <15>; 全面 茎葉処理.	継	(継)・効果の確認.
6. MT-133 (純グリーン) 〔三井東圧化 学〕	パラフィン 系化合物 ……38	キャベ ツ	適用性 新 規	千葉東総 野菜, 愛 知園試, 奈良農試. (3)	〔慣行栽培; 萎凋防止および 植え込み防止による活着 促進〕 定植前または当日; 40, 60 倍<地上部全部が濡れる程 度>; 茎葉処理.	継	・前回判定済.
7. S-327D 液 〔住友化学工 業〕	ウニコナゾ ールP …0.025	イチゴ	作用性 継 続	野菜茶試 久留米. (1)	〔慣行栽培; 生産性に及ぼす 影響〕 低温処理直前, 7日前; 20, 50<10m ^l /株>; 茎葉処 理(低温処理温度15℃, 期 間18日前後).	一	

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 [ねらい] 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
7. S-327D 液 (つづき) 〔住友化学工 業〕			適用性 継 続	福岡園研, 佐賀農試, 長崎総農 林試. (3)	〔慣行栽培; 徒長防止におけ る健苗育成〕 低温処理直前, 7日前; 20, 50<10m ² /株>; 茎葉処 理(低温処理温度15℃, 期 間18日前後).	実・継	(実) 〔徒長防止による健苗育 成〕 ・低温暗黒処理前7日~直 前. 20~50倍<10m ² /株>. 茎葉散布. (継)・苗の草勢と濃度の関係に ついて.
8. TR-1 液 〔トモエ化学〕	未公開	野菜一 般	作用性 新 規	野菜茶試 盛岡. (1)	〔生育促進〕 別途協議.	—	

E. 花き関係除草剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 [作型; 対象雑草] 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
1. ANK- 553 細粒 (ゴーゴーサ ン) 〔ゴーゴーサ ン普及会(事; 日本サイアナ ミッド)〕	ペンディメ タリン...2	チュー リップ	適用性 継 続	新潟園試, 富山農技 セ, 京都 山城花き, 島根農試. (4)	〔普通露地; 一年生雑草全般 (但し, キク科, ツユクサ は除く)〕 植付後雑草発生前; 400, 500, 600 g; 全面土壌処理.	実	(実) 〔露地普通; 一年生雑草 全般(但し, キク科, ツユ クサは除く)〕 ・植付後, 雑草発生前. 400~600 g. 全面土壌処理.

F. 花き関係生育調節剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 [ねらい] 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
1. SI-101 〔出光興産〕	VA菌根菌	シクラ メン	適用性 継 続	千葉花植 木研,(長 野野菜花 き), 愛知 園研, 熊 本園研. (4)	〔生育促進, 葉数, 花数増化〕 鉢上げ時植穴 1, 3, 5 g 添加.	継	(継)・効果の確認.

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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 規 継 続	試験実施 場所 ()=中間 または試験 中 (数)	試験設計 (ねらい) 処理時期; 散布薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
2. KP-1 粉 〔協和発酵〕	cis-pro- penylpho- sphonic acid-54.5	バラ (切花)	適用性 継 続	野菜茶試 久留米, 宮城園試, 兵庫淡路, 福岡園研. (4)	〔切花に対する開花遅延効果 の確認〕 収穫後; 0.06, 0.12, 0.24 %液; 15~20時間切口浸漬 処理.	継	〔効〕・効果の確認.

G. 平成3年度春夏作未提出分(花き関係生育調節剤)

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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 規 継 続	試験実施 場所 ()=中間 または試験 中 (数)	試験設計 (ねらい) 処理時期; 散布薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
1. KUH- 833 F® フロアブル 〔クミアイ化 学工業〕	プロヘキサ ジオンCa25	ハボタン	適用性 継 続	千葉暖地 園試. (1)	〔草姿向上(茎の伸長抑制, 葉の小型化, 発色促進)〕 ①双葉期, ②仮植後; 各 500, 250倍, ③双葉期+ 仮植後; 500倍+250倍; (各薬量での体系); 全面 茎葉処理.	実	・前回判定済.
		キク	適用性 継 続	愛知園研. (1)	〔花首伸長抑制による草姿向 上〕 発蕾時期; 400, 200, 100 倍; 頂部茎葉処理.	実	〔実〕〔花首伸長抑制による草 姿向上〕 ・発蕾時. 100~400倍. 頂部茎葉散布. 注) アントシアニン系の花 色の退色, 低温時におけ る花の小形化に留意する.
2. SI-101 〔出光興産〕	VA菌根菌	リーガ ースペ コニア	適用性 新 規	兵庫農技, 福岡園研. (2)	〔生長促進, 活着促進, 花振 い防止〕 ①挿し芽時処理; 1, 3, 5 g(植穴), ②鉢上げ時処 理; 1, 3, 5g(植穴).	継	・前回判定済.
		ゼラニ ウム	適用性 新 規	愛知園研. (1)	〔生長促進, 花芽増加, 開花 促進〕 挿し木用土又は播種用土に 混和; 用土100m ² /当たり 1, 3, 5g 混和.	継	・前回判定済.
		シクラ メン	適用性 新 規	長野野菜 花き, 愛 知園研, 福岡園研. (3)	〔活着促進, 生育促進, 花芽 増加, 開花促進〕 移植時; 1, 3g; 植穴処理.	継	・前回判定済.

薬剤名・剤型 (商品名) 〔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 規 別	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計 (ねらい) 処理時期; 散布葉量<水量 I>/a; 処理方法等	今 回 判 定	判 定 内 容
2. SI-101 (つづき) 〔出光興産〕		スター チス	適用性 新 規	愛知豊橋、 岐阜農総 研、和歌 山暖地園 試、兵庫 農技、島 根農試。 (5)	〔生育促進, 切花品質の向上〕 播種箱(7.5 l)の用土に 溝を付け約1 cmに40 g 筋状 に入れ播種。鉢上げ時; 1 g/100 ml 用土; 土壌混和。	継	・前回判定済。

※ 中間成績。

新刊

植物病原菌類図説

小林享夫・勝本 謙 ほか／編

B5判 640頁 定価19,600円

日本産植物病原菌の図解集を作れないだろうかという発想のもと専門家45名の協力により完成された、わが国初の植物病原菌図説。発生の知られている450属については精緻な図版と簡潔な記載により解説。その他未詳属、検索表なども掲載。

畑作物の病害虫

—— 診断と防除 ——

高橋廣治・持田 作／編

A5判 780頁(カラー口絵48頁、カラー写真357点) 定価8,500円

イネを除く禾穀類、イモ類、マメ類などほとんどの畑作物と、チャ、コンニャク、テンサイ、サトウキビなど主要な特用作物に発生する病害虫(約550種)について、生態、防除に精通する58名の専門家が分担執筆。

呈内容見本

全国農村教育協会(略称・全農教) 〒110 東京都台東区台東1-26-6 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

新刊

病害防除の新戦略

駒田 旦・稲葉忠興 ほか／編

A5判 312頁 定価5,200円

病害防除研究の最先端を紹介し、これからの病害防除のありかたを求めた書。

呈内容見本

全国農村教育協会(略称・全農教) 〒110 東京都台東区台東1-26-6 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

植 調 協 会 だ よ り

◎ 第28回常任評議員会及び評議員会

平成4年8月27日(木)、植調会館3階会議室において、評議員107名中91名(委任状を含む)出席のもとに開催。近藤貞夫氏(住友化学工業(株))を議長に選出し、平成5年度評議員会費が

原案のとおり可決された。今回評議員数は、新規にダイキン化成成品販売(株)、(株)全国農業改良普及協会が入会、ローム・アンド・ハースジャパン(株)、(株)興人、ダイキン工業(株)、(株)トップス本社が脱会し107社となった。また、報告事項として、5月の役員会において承認された平成3年度事業及び収支決算、剰余金処分、平成4年度事業計画及び収支予算が報告された。

◎ 会議開催日程のお知らせ

- ・平成4年度 水稻・畑作除草剤適2試験及び普及適用性試験(展示圃)地域別成績検討会

開催日程表

部 門	日 時	場 所
東北・北陸	水 稲 10.28(水) 9:30~17:00	〒940 長岡市学校町3-11-22 J A 中越会館 会議室 ☎ 0258-35-1251 (代)
	10.29(木) 9:00~17:00	
	畑 作 10.28(水) 9:30~17:00	
	普及適用性 10.29(木) 10:00~17:00	
北海道	水 稲 11. 5(木) 9:30~17:00	〒060 札幌市中央区北2条西7丁目 北海道中小企業会館 会議室 ☎ 011-231-7141 (代)
	11. 6(金) 9:00~17:00	
	畑 作 11. 5(木) 9:30~17:00	
	11. 6(金) 9:00~17:00	
関東・東山・東海	水 稲 11.12(木) 9:30~17:00	〒101 千代田区一ツ橋2-6-2 日本教育会館 会議室 ☎ 03-3230-2831 (代)
	11.13(金) 9:00~17:00	
	普及適用性 11.13(金) 10:00~17:00	

部 門	日 時	場 所
関東・東山・東海	畑 作 11.12(木) 9:30~17:00	〒110 台東区台東1-26-6 植調会館 会議室 ☎ 03-3832-4188
近畿・中国・四国	水 稲 11.17(水) 9:30~17:00	〒550 大阪市西区土佐堀1-5-6 大阪YMCA国際センター 会議室 ☎ 06-441-0893 (代)
	11.18(木) 9:00~17:00	
	畑 作 11.17(水) 9:30~17:00	
	普及適用性 11.18(木) 10:00~17:00	
九州	水 稲 11.25(水) 9:30~17:00	〒810 福岡市中央区薬院4-21-1 KKRはかた 会議室 ☎ 092-521-1361 (代)
	11.26(木) 9:00~17:00	
	畑 作 11.25(水) 9:30~17:00	
	普及適用性 11.26(木) 10:00~17:00	

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4年9月発行

定価412円(送料210円)

植調第26巻第6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 樽 潤 欽 也

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

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

流れは一発、ワンオール



水田初期一発処理除草剤

ワンオール®粒剤



農協
経済連
全農

ワンオール協議会

全国農業協同組合連合会 石原産業株式会社
日本テバガイギー株式会社 八洲化学工業株式会社

事務局 石原産業株式会社

東京都千代田区富士見2-10-30



黄色いボトルの除草剤



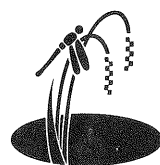
ポラリス®普及会
塩野義製薬株式会社 北興化学工業株式会社
事務局 日本モンサント株式会社 アグロサイエンス事業部
〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1国際ビル Tel.(03)3287-1254

ポラリスは、茎葉吸収移行型の除草剤。
従来のようにたっぷり掛けなくても雑草全体を枯らします。
また根まで移行して枯らすのですぐに
生えるようなことはありません。

困った雑草を
きちんと枯らす
ポラリス



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

ブッシュ® ウルフフェイス® ザーク®
コルボ® フジクラス®

※DPX-84の一般名はペンシルフロンメチル

(登録番号順)



デュポン ジャパン リミテッド 農薬事業部
〒105 東京都港区虎ノ門2-10-1 新日鉱ビル・デュポンタワー TEL. (03)3224-8683

力と技の ウルフエース

頑固な雑草に必殺一発パンチ!

これぞ
水田除草剤の
定番!!

自然に学び 自然を守る
クミアイ化学工業株式会社



効きめ、あざやか。

3.5葉期までのノビエを確実に防除
残効性が長く、経済的な——
水田中期除草剤

マメットSM 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



JAグループ
農 協 | **全農** | 経済連

〔モリネート普及会〕
アイ・シー・アイ・ジャパン株式会社
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
〒103 東京都中央区日本橋本町1-9-4

全農 は登録商標 第1902445号