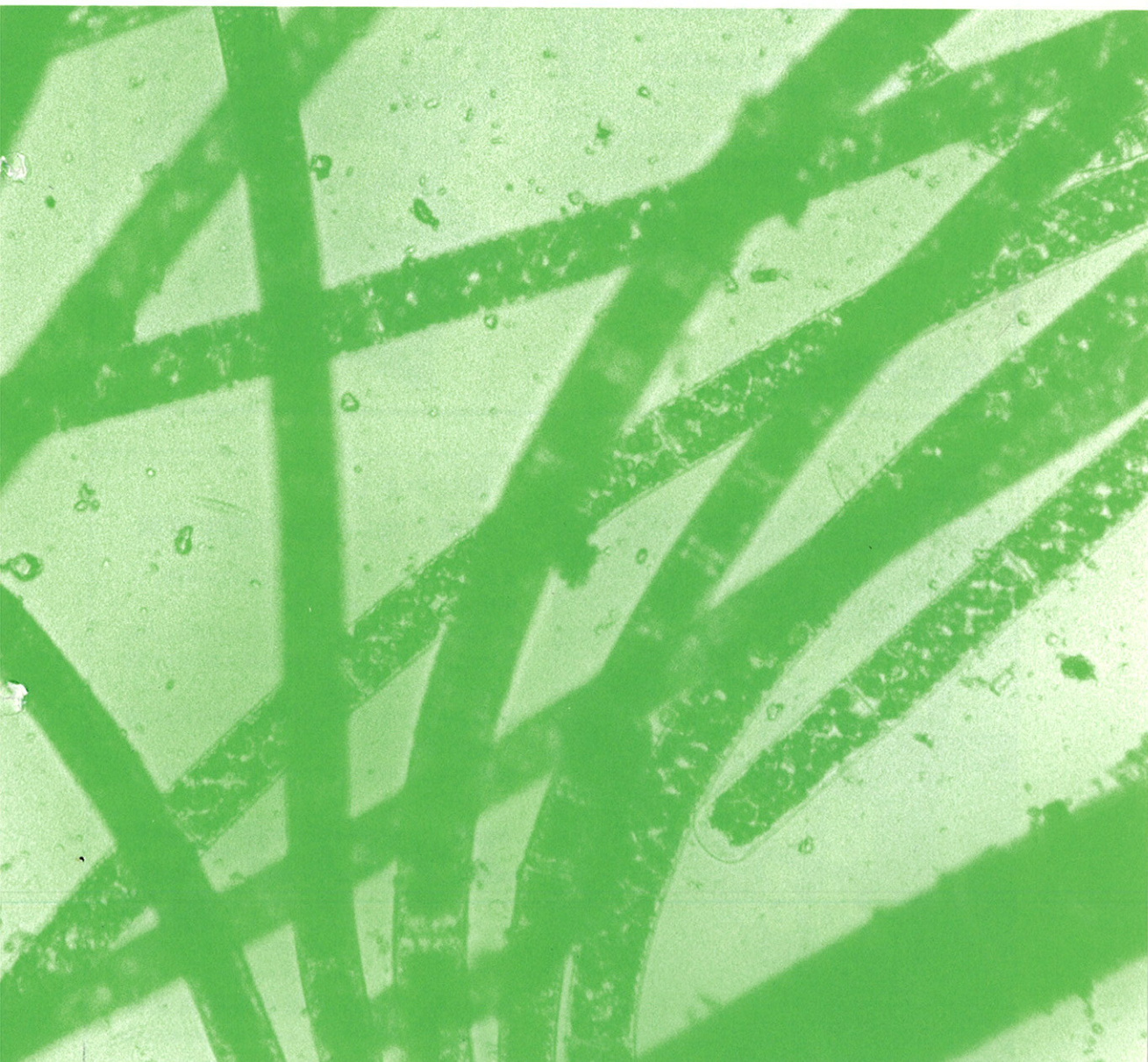


植調

第27巻第3号



緑藻・アオミドロ属 (*Spirogyra* sp.) の拡大写真 (約400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

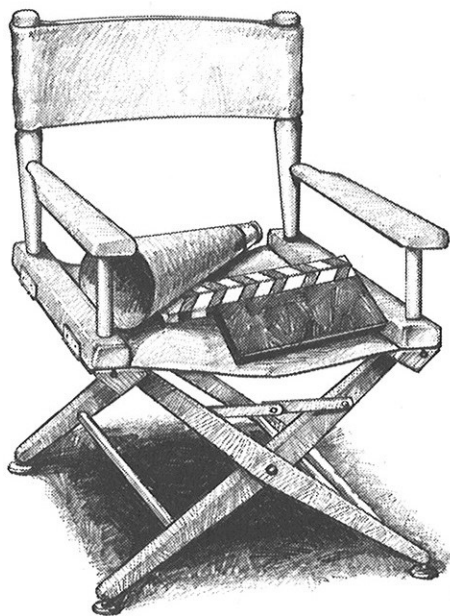
水田初中期一発処理剤

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



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



ISK

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

○本剤のシンボルマークです



卷 頭 言

農 薬 の 安 全 と は

(財)残留農薬研究所 理事長 栗田 年代

最近、十数年ぶりに、厚生省は、食品衛生法に基づく食品成分の規格として、残留農薬基準を改正した。その中には、我が国では農薬としての登録はないが外国で農薬として使用されている化合物も含まれている。また、いわゆる“ポスト・ハーベスト農薬”といわれるものが関心を呼んでいる。

その外、水道法にかかわる水質基準が大巾に改正され、その中に農薬も含まれている。また、公害対策基本法にかかわる水質汚濁についての環境基準が改正され、環境基準として4農薬、要監視項目として12農薬が該当することとなった。関連して、環境庁は、公共用水域の水質の汚濁が生じ人畜に被害を生ずるおそれがある場合の農薬登録を保留する基準の改正を行った。

以上、最近の主な状況を例示したが、農薬をめぐる安全問題が依然として社会的関心を集めている。

一方、市民団体や一部のマスコミ等の農薬批判の様相をみると、相変らず、科学的な考え方をしなかったり、誤解と偏見に満ちていたり、極く例外的な事例を一般化したりすることが目につくのは実に残念である。この根底には、農薬の安全問題を考える際の基本である「安全」とは何か、「危険」とは何かということについての認識不足が横たわっている。

すなわち、「安全」とは何かということを根本に立ちかえて考える必要がある。我が国では「安全」というと、100%、完璧な安全、一切何の配慮もしないでも大丈夫な安全というふうにとらえられている。これらのことについては、生存科学研究所の辛島恵美子氏の「安全の意味を問う」という論文に詳しく述べられている。

るが、農薬以外の分野でも同様なことがあるらしい。

特に、農薬の場合、安全問題は根本的には自然科学の問題であるはずであるが、今や、社会心理学あるいは個人の感性の問題となっているのではないか。従って、科学的な考え方に基づかない議論が横行している。完全無欠な安全、あるいは、少しの不安も許されないという考え方に固執し、安心できないことは不可、不安感が残るからだめという風潮になっているのではなかろうか。

先の辛島氏によれば、「安全」という言葉はよく使われるだけに、内容においてかなり混乱しているといわれ、「安全とは所期目的を達成して、なおかつ、別に害毒の伴わないこと」であるとしている。そして、安全、安泰、安心の混同についても整理されている。

安全問題については、まず第1に科学的な考え方に基づくことが極めて重要である。二・三の事例を挙げれば、天然自然のものは安全であるが人工的合成物は危険であるという誤解は解消すべきである。次に、動物実験で或る化合物の高濃度大量投与が例えばガンを起すという事実は、少用量の場合にも同じことが起きることを意味しない。更に、極く微量の化合物の存在のみをとりあげ、その物質の性質や量についての毒性学的な意味を吟味しないで安全でないというのは非科学的である。

以上事例的に述べてきたが、農薬の安全問題を考える際には、農薬の必要性、有用性、安全性の三つの側面を科学的、総合的に検討することが必要である。また、「安全」の基本概念を正しく理解することが必要である。

目 次

(第 27 卷 第 3 号)

巻 頭 言 農薬の安全とは…………… 1 ＜財）残留農薬研究所 理事長 栗田年代＞	早期栽培水田の稲刈り後における多年生 雑草の繁殖と秋季防除……………16 ＜千葉県農業試験場 水田作研究室 小山 豊＞
除草剤開発の思い出 (15)…………… 3 ＜財）日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢長人＞	平成 4 年度常緑果樹関係除草剤・生育調 節剤試験成績概要……………23 ＜財）日本植物調節剤研究協会 技術部＞
期待される技術革新の方向と課題…………… 9 一稲作の省力化を中心に 一 ＜財）日本植物調節剤研究協会 会長 柳渕欽也＞	文 献 抄 録……………33 ＜財）日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純＞
	植調協会だより……………37

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

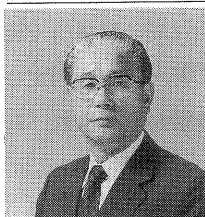
ミスラッシュヤ[®] 粒剤

●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



除草剤開発の想い出⁽¹⁵⁾

(財)日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢長人

1. アビロサン粒剤について

今回、紹介するアビロサン（CG-102）粒剤は、ワイダー（TH-63）粒剤と共に、茎葉兼土壌処理剤でありまして、さきに農業登録されているスエップM、サターンS、マメット、マメットSM各粒剤の異常なほどの使用面積の増大に刺激されて出現したものであります。

このアビロサンとワイダー粒剤は共に武田薬品工業㈱が、原体製造会社から供給を受けて製剤化したものであります。

当初は武田薬品工業㈱が独自で合成したTH 3562 剤とチバガイギー社のシメトリンからなる複合剤TH 62 D 剤について茎葉兼土壌処理剤用として開発中でありましたが、チバガイギー社のCG-102 剤（後にアビロサン）の安定した効果に注目し、その導入交渉をすすめ、以後、CG-102 剤を茎葉兼土壌処理剤として一本にしぼって行くことになったわけであります。

このCG-102 剤はジメタメトリンとピペロホスの混合剤であります。

その両成分の共力作用によって、ノビエは勿論、一年生雑草とヘラオモダカ、ヒルムシロなどの多年生雑草に有効であること、さらには最近特に重要視されているところのウキクサ類、アオミドロなどの藻類に対して極めて安定した防除効果のある剤となったものであります。

当協会に委託試験として、最初に顔を出した

のは昭和46年度であります。この年度はスイス・チバガイギー社から、同社が創製した2成分のCG-7102（後にピペロホス）とCG-7103（キントメトリン後にジメタメトリンと改名）を混合したCG-102 剤と、有機リン系化合物（CG-7101）とCG-7103の混合剤CG-101の両剤の作用特性試験、適用性試験が実施されました。作用特性試験は農技研と植調研で実施し、雑草の発生始めからノビエ2葉期すぎまで除草効果は極めて優れ、抑草期間も長く、また、水稻に対する葉害は全く認められず、適用度は極めて大きく、有望と判断されました。

時を同じくして行われた適用性試験の結果も



写真1. ワイダー粒剤、アビロサン粒剤の包装

優れた成績が得られました。即ち、両剤が宮城、富山、植調研、熊本天草、鹿児島と同じ5場所で実施され、ノビエに対しては極大の効果で、水稻への問題もなく有望でありましたが、当時成分未公開でもあり「継」の判定となりました。

昭和47年度からCG-102粒剤はチバガイギー社と武田薬品工業㈱と共同で開発をすすめることとなり、両者の研究所と植調協会(研究所)が協力した共同研究体制で、作用特性の確実な把握、変動要因の解明などすすめました。

一つは、ピペロホス、ジメタメトリンの水稻への影響について、温度要因との関係、吸収部位の検討、殺草限界の確認等であり、もう一つは増殖の目立ってきた多年生雑草への適用を考慮すべきであることを、私は武田薬品工業㈱に指摘しましたが、これがTH-63(ワイダー)の誕生へとつながるわけであります。くわしくは後で述べます。

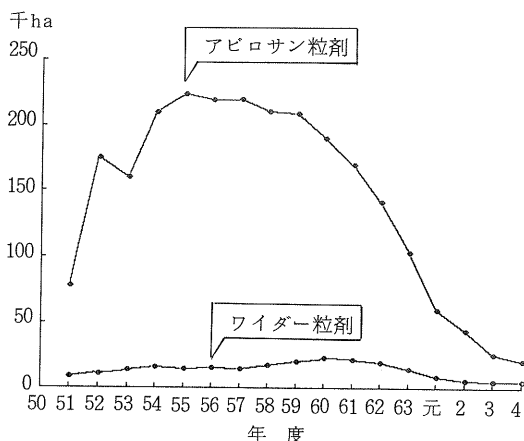


図1. アビロサン、ワイダーの使用面積の推移

さて、CG-102剤の昭和47年の適用性試験の経緯を見ますと、この段階ではピペロホスとジメタメトリンの混合比の異なる二剤(有効成分含量合計6.5%と5.5%)が試験され、現在市販のアビロサン粒剤(ピペロホス4.4%+ジメタメトリン1.1%)は宮城古川、福島、富

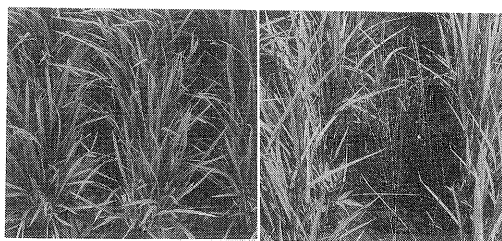
山、福井、群馬、山梨、植調研、静岡、滋賀、兵庫、鳥取、大分、宮崎、鹿児島の14場所で極めて良好な結果が得られ、「実・継」と判定され、翌昭和48年1月に農薬登録が申請され、約3年後の昭和50年12月にアビロサン粒剤として農薬登録された除草剤であります。

その使用面積は、同51年には約8万haであったものが、同55年には、実に22万haに使用され、わが水稻用除草剤では、10指の一つになったものであります。

これは武田薬品工業㈱農薬担当役員の田中福寿氏ならびに古田英也事業部長室長(後に常務取締役)の除草剤に対する先見の明と担当者各位並びに農薬試験部の開発意欲と並々なめ努力が、この除草剤をもちあげ、また日本チバガイギー社農薬本部各位の努力の成果であります。

2. ワイダー粒剤の開発について

このワイダー粒剤の開発の糸口は多年生雑草の防除でありました。当時日本の主要水田雑草は一年生雑草でありましたが、しかし長年にわたる土壌処理剤の利用により、これらでは防除出来ない多年生雑草のホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、ヒルムシロなどが問題になって来ました。そのために、これらの雑草も防除する目的を以って茎葉兼土壌処理剤の開発をすることになりました。このことは前に述べた通りであります。と



処 理

無処理

写真2. ワイダー粒剤の効果

ころが、それにも増して問題が大きくなって参ったのが、難防除雑草のオモダカ、クログワイ、キシウスズメノヒエ、コウキヤガラ、セリなどの多年生雑草の発生、特にオモダカ、クログワイの発生は約70万haと極めて多く、これらの難防除雑草の防除を行うために、当協会に難防除雑草防除研究会を設け積極的に進めて行くことにした。その時に有効除草剤として注目されていたのが、ベンタゾン剤でした。このことからこのベンタゾンとアビロサンの3種混合したら、より理想的な除草剤が出来、一年生のノビエ、広葉と、多年生のホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、難防除雑草のオモダカ、クログワイなどが同時処理で行われ、その効果は一段と高まるのではないかと思います、この混合剤化について、武田薬品工業㈱の農薬担当役員の田中福寿氏と古田英也事業部長室長（後に常務取締役）にお話しをしたところ、それはよいことを聞きました、早速関係会社と図り混合剤として、植調協会の試験に委託したいと思いますのでよろしくお願い致しますということになった次第であります。

その結果 TH-63 の試験番号（後にワイダー）として試験が行われた訳であります。

早速、委託試験が開始されましたが、同時に作用特性については、武田薬品工業㈱と当協会研究所で分担し行って参りました。主なことは①薬害要因の解析特に温度条件と薬害程度について、②吸収部位、殺草限界、相剋効果などの検討、③稚苗移植に対し土質、減水深、苗令、植付深度などについて、④魚毒性特にドジョウについてなどといろいろの試験を実施し、その関係を明らかに致しました。

昭和47年度の試験結果を整理すると次のようになります。TH-63 粒剤（ピペロホス4.4

+ジメタメトリン1.1+ベンタゾン10.0%）の作用特性試験は当協会研究所で実施しましたが、早期・普通期の両条件のもとで、一年生雑草、マツバイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、ホタルイに効果が極めて大きく同時防除が可能であること、ノビエには2.5葉期まで有効で、ウリカワ、ミズガヤツリ、ホタルイなどは発生盛期～揃期でより効果的であること、水稻への薬害はほとんど認められないなどの点が明らかになりました。また、適用性試験は北海道中央、福島、富山、宮城古川、茨城、長野下伊那、三重、滋賀湖西、和歌山、兵庫、鳥取東郷、愛媛東予、福岡、佐賀、鹿児島島の15場所で実施され、ほとんど作用特性試験と同じ結果が得られ、「実・継」の判定が出た次第であります。但し、使用条件

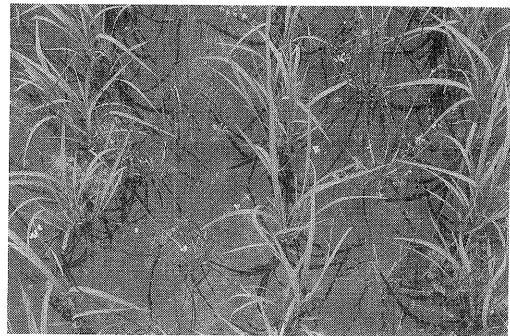


写真3. クログワイの発生田

によって効果がふれることが判りました、ということは、このワイダー粒剤に混合したベンタゾン剤が水溶解性が500ppm以上と極めて大きなことから、減水深の大きな水田、横渗透の大きい水田では水とともに流亡するので、その効果が半減してしまうことでありました。このような水の移動の大きいところは除いた比較的水持ちのよい水田で使用したならば、その利用効果は極めて大きいことが判りました。またいま一つの問題点はワイダー粒剤の薬剤費が、一般の除草剤にくらべて異常に高価で、すなわち10a 当

り 3,500 円程度で、普通の除草剤は 2,800 円程度であったので、この薬剤に特別注目していた農民にだけ使用され、それでも 2～3 万 ha に使用されました。



写真 4. ミズガヤツリの発生田

このベンタゾンはドイツの B A S F 社の製造でありましたが、その当時、アメリカ、イタリア、スペインなどの各国が、この薬剤の利用が盛んで日本に売るのは、この値段以下では困難ということをやむを得ず決定した次第で、こ

の価格にすることでは B A S F 社のハークスマ氏も努力したが致しかたなかった次第であります。

その後 10 年程度の長い期間、特定なところであったが使用されたことは偉大な除草剤と称しても過言ではありません。

最近は一発処理剤の普及に伴って使用面積は減少して参っております。

このワイダー粒剤の開発に携った武田薬品工業㈱の田中、古田、鈴木、小西、山本、生津諸氏と研究に携った萩本、吉川、岩崎諸氏、並びにチバガイギー社、B A S F 社の各位に対して、あらためて敬意を払うとともに今後の除草剤開発利用は、時の農業事情、特に除草剤の動向について注目し、農家が今、何を期待しているのかをいち早く察知して、その期待に副う様な新しい除草剤を供給して行くことが大切なことであると思います。よろしく配慮して頂きたいと存じます。

新刊

SHIBUYA INDEX

(英語版)

—Index of Pesticides— 1993年版

渋谷成美・ほか／編集 A 4 判 850 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 6 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 3,300 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 4,100 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



知らなかつた

水田はフジガラスを
使えばいいなんて

初・中期一発処理除草剤
フジガラス®粒剤

⑧:「フジガラス」は登録商標です。



水田除草、新時代

フジガラス普及会
日本農薬株式会社 デュボン ジャパン リミテッド
ゼネカ株式会社
事務局: 日本農薬株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番5号



ひと足伸びた
馬力の一発。

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

<シンザン普及会>
 塩野義製薬・八洲化学工業・アグロス・
 日本バイエルアグロケム・住友化学工業
 (事務局)
 三井東圧化学株式会社
 東京都千代田区霞が関3-2-5

水田初・中期一発処理除草剤
シンザン®粒剤

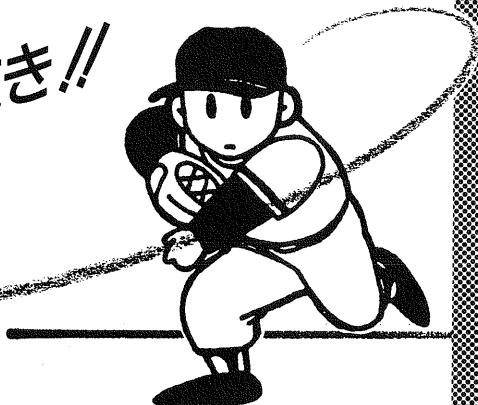
(注) 住友化学工業・日本バイエルアグロケム・三井東圧化学の共有登録商標



SINZAN

© はドイツBASF社の登録商標です。

ピンチからでも
余裕の一撒き!!



散布適期・草種が極めて広く、
使いやすい除草剤

バサグラン®

粒剤(ナトリウム塩)、液剤(ナトリウム塩)

適用雑草 ●水田一年生雑草(イネ科を除く) ●マツバイ ●ホタルイ
●ウリカワ ●ミズガヤツリ ●ヘラオモダカ ●オモダカ
●クログワイ ●コウキヤガラ ●エソノサヤヌカグサ ●シズイ

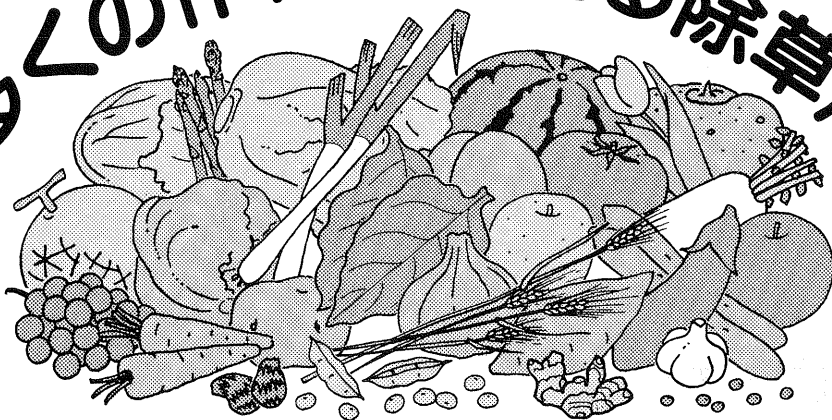
効きめと安全の信頼にこたえる

住友化学

事務局 住友化学工業(株) アグロ事業部
〒103 東京都中央区日本橋2-7-3 TEL 03(3278)7330

バサグラン普及会
フミアイ化学工業・三共
サンケイ化学・日本農薬
北興化学工業・八洲化学工業

多くの作物に使える除草剤



トリファノサイド*

乳剤
粒剤2.5



シオノギ製薬

大阪府中央区道修町3-1-8 〒541

'91.3. B52

期待される技術革新の方向と課題

—稲作の省力化を中心に—

(財)日本植物調節剤研究協会 会長 櫛 渕 欽 也

はじめに

我が国農業をめぐる情勢は大きく変動しつつある。その主な要因は農産物の自由化（ガット体制下の）による影響であろう。生産条件において比較優位の外国農産物が、一定の国内マーケットに食い込むために、国内生産がじりじりと後退するのはいかんともなしがたい。その結果、規模零細な我が国農家は、生計の大半を農外所得に依存するいわゆる第二種兼業型となり、農業だけで自立しうる農家は極めて少数となっている。自立不能の農業に魅力を失った若者達の農業離れが著しいのも当然の現象であり、新規学卒就農者が1,800人というショッキングな事態が象徴的である。農家の高齢化は年々進み、今や65才以上の高齢者が30%を超すという世界的にも異例の事態を招いている。このような深刻な事態にあっても、なおかつ農業の崩壊を守り、最低限（約50%）の国内自給を維持することは一国の健全な発展にとって必要不可欠な課題である。そのため、農水省は「新政策」によって担い手激減の中でいかに農業を再構築するか、その方向を示している。そして、新政策の具現化に向けて、新たな視点に立った技術革新が、改めて問われている。そこで、主要な3つの視点から今後の技術革新の方向と課題について私見をのべてみたい。

1. 市場性の重視

近年、輸入農産物（水産物も含め）のあふれる国内市場にあっては外国産物に比較して格段の優秀性をもつ産品でないと、国産品の生き残りは難しくなっている。果実全般やブランド牛肉などは高品質差別化商品としてマーケットシェアが安定しているとしても、穀類全般や加工農畜産物の多くは現状では、安い外国産品との競争に勝つことは難しい。したがって、高品質化、高付加価値化、さらには加工適性の向上をめざした技術開発に一層力を入れる必要がさげばれている。そのためには、従来のような生産サイドの視点からの研究発想から脱却し、生産から食卓までをつなぐ研究（プレ、ポストハーベスト一体化研究）の立場に立つことがとくに必要となっている。

例えば、消費ニーズの多様化に即した新しい特性をもった新品種開発や、かつまた新形質を付与した（機能性などを含め）作物・品種の開発のもとに新しいニーズの創出にチャレンジする努力が望まれる。

ちなみに、農水省の進めている「スーパーライス計画」なるプロジェクト研究は、そのような発想で始まったものときいている。国民栄養的観点から推奨に値するコメを主食とし魚、野菜等を副食とするいわゆる「日本型食生活」を積極的に進める立場、なおかつ国土環境や日本

特有の農村の風土、文化の形成に貢献している水田を守る立場などからして、コメの消費を拡大する方策は農政の基本的規範となっている。

しかしながら、飽食時代の日本人の食嗜好は年々、高級化、多様化している。そこで、ニーズに即した多様な調理や、加工に夫々好適する食材としての特性をもった新品種を開発しようとするのがスーパーライス計画のねらいである。

例えば、コメの澱粉の組成の変化に着目し、アミロース含量の高い品種や低い品種が開発されつつある。前者はピラフ、パエリヤ、カレーなどに好適し、後者はいわゆる中間糯（粳と糯の中間の粘り）として、新しい調理法の開発にむけられている。さらに、香り米としてはインディカのバスマティの香りを導入した新品種なども既に開発されており新たな需要の喚起が期待されている。なお、蛋白質の組成に着目して、腎臓病患者やアレルギー性児童のための低蛋白米や無アレルギー米の開発など機能性を重視した成分育種も展開されている。

しかしながら、各地産米改良の主力はやはり産地間競争を意識した白飯用の良食味ブランド品種の開発におかれている。

例えば、きらら 397 やひとめぼれ、あきたこまち、ヒノヒカリなどは近年好評を博している代表的なブランド品種であり、これらの作付シェアは年々拡大している。

コメがスーパーの店頭で品種名で消費者に馴染むようになるとはまさに消費者の時代を思わせる此頃である。

2. 省力・低コスト化

省力・低コスト化を実現するために、規模拡大が前提となることは当然である。しかし、大規模稲作経営農家の実態調査から、現行の技術

体系では 7~10ha に低コスト化の壁があることが明らかとなっている。即ち、その規模までは直線的にコストは低下するが、それ以上の規模ではスケールメリットが働かないようである。この原因は、圃場の分散によるところが大きいことはこれまでも云われてきた通りだが、それ以外に、人力を伴う中間管理作業も大きなネックとなっている。即ち、作業別の規模の効果をみると、大型機械を利用しうる作業（トラクター、コンバインなど）ではスケールメリットが顕著だが、人力を伴う作業（育苗、苗運搬、追肥、水管理、農薬散布、畦畔除草など）ではスケールメリットはさほど働かず、規模拡大によって、これらの作業による労働負担が過大となる。そのため、稲作にとって重要な中間管理作業が疎かにされ、収量低下を招くケースが多くなる。ちなみに作業別労働時間構成割合をみれば、人力を伴う作業が全体の 7 割以上をしめている。規模が大きくなるほどにこの割合が大きくなり問題は深刻である。

したがって、稲作における今後の省力、低コスト化のポイントは圃場の団地化の促進と合せて上記のような人力依存型の作業労働をいかに量的にも質的にも軽減しうるかにかかっている。担い手の高齢化の中で作業労働の質的（強度）軽減はとくに意を注ぐべき点である。

ちなみに、雑草制御のための除草剤散布作業の省力化を目的に、従来 3kg/10a を要したものを 1kg/10a と 1/3 の重量で同等の効果をあげるべく製剤改良と、これに加えて散布法の改善を当協会は積極的に促進してきた。さらに、目下、精力的に開発を推進しつつあるジャンボ剤は、粒剤に比較して一層扱い易く、例えば兼業農家なら勤めに出る前に背広姿でも畦畔から投入すれば済むほどの散布機械を必要としない簡便な製剤であり、30a の圃場でも 5 分前後で

施用可能である。

このように雑草防除の技術としては、高度の省力技術が開発されつつあるが、要は経営全体の作業システムの中でこういう部分作業をバランスよく位置づけることが肝要となる。

畦畔除草をいかに省力化しうるかは、大規模農家にとって深刻な課題であり、とりわけ中山間水田では特に重要な問題となっている。全国統計では水田畦畔が約17万 haと推定されているが、中山間部の水田では畦畔部分がとくに多くを占めるからである。現在、夏期に2～3回、農家は畦畔雑草を刈取っているがそれが労働力不足と高齢化で不可能となりつつあるときく。

したがって、刈取作業を省くことを目標に現在、生育抑制剤等の有効且つ広範な利用法について、当協会を中心に研究開発が進められている。この技術は、ターゲットとして、畦畔雑草管理のみならず、道路わきののり面や広く環境緑地の植生管理技術としての活用をも視野に入れて進めている。

次に省力稲作の本命と目される直播農法について、将来展望にふれてみたい。まず、直播農法に関する世界稲作の潮流をみよう。アメリカやオーストラリアの稲作は、もともと、商品生産目的で企業的稲作として発展してきたもので超大規模であり、航空機の利用を前提とした超省力型直播稲作として発展してきた。

したがって、労働時間は20 h/haと極めて少なく我が国のような零細規模の移植稲作ではとても足元にも及ばない。イタリアーでは1970年前後から田植労働力が工業へ大量に流出した結果、移植から直播へのドラスティックな農法転換が行われた。この20年間に直播に対する多くの技術的課題を克服し今日では反収をおとすことなく超省力直播農法に成功している。その背景とし

て、直播適応性品種と除草剤の開発・普及が特に評価されている。

アメリカの直播農法で、注目に値すべき点は直播に好適する品種改良が強力に進められてきたことである。オーストラリアやイタリアーにおいても優れた品種の開発に重点がおかれ、かつ夫々の立地条件（気象・土壌・地下水位等）に適応した直播農法を確立している。収量水準がかなり高く安定しているのはそのためである。松島省三氏の報告によれば、アフリカ（ケニヤ）における湛水直播の生産性の高さは驚異的である。これは同氏の指導による結果だが、3カ年の試験の結果、検証されたもので年間収量（2期作の合計）24トン粃/haは世界最高記録だという。

ところで、雨の少ない上記の各地では直播農法で十分な成果をおさめていることがわかったが、それでは、モンスーン気候で雨の多いアジアでの直播はどうか、中国ではすでに約140万 ha 直播が普及しているという。なお、東南アジアでも経済発展を背景に労働力不足から省力化が進み、いくつかの国では直播栽培がかなりの早いテンポで広がっているようである。しかし、マレーシアなどでみるように雑草対策が大きな問題となっているところが多い。除草剤の有効な使用条件を確立することが急務となっている。

ところで、我が国の直播栽培の将来動向についてであるが、その見方はいろいろである。

雨が多く雑草の繁茂しやすい我が国では、代かき、移植の稲作農法が、長い歴史過程で定着してきた。よって、移植農法から直播農法に転換することは、我が国では無理であろうとする見解がある。我が国のように田植の機械化が定着してしまっている国ではなおさらだという。

しかし、昨今稲作農家の直播への関心をみると、大規模農家ではいずれも極めて高いようである。その最大の要因は現行移植体系では労働時間（10a 当り）20時間の壁を破ることは容易でなく、とくに、春季の労働のピーク時を乗り切るためには、農繁期の臨時労力を得がたい事情もあって直播栽培の導入を余儀なくされている。

とくに、近年、増加しつつある施設園芸や果樹などをとり入れた複合経営の場合ではとくに春季の労働競合対策が深刻であり、その解決策として、直播栽培の導入は必須の課題となっている。

ちなみに、現行移植体系では育苗、移植に約12時間（10a 当り）を要するが、直播に切りかえることによって、その必要労働力を半減することが可能となるため、そこに直播導入の魅力がある。10a 当り労働時間のトータルでは、現行の湛水直播方式で15時間前後、乾田直播方式で10時間前後と移植栽培に比べて相当程度の省力化が見込まれるものの、現実の問題としては春の労働ピークの切り崩し策としての魅力が何より大きいようである。

直播の展望を云々するにはそのキーン・テクノロジーとしての品種や除草剤等の開発見通しをどう捉えるかが肝心である。

直播栽培の安定性を向上さす、キーン・テクノロジーの第一は直播適応性品種の開発であろう。発芽苗立性や転び型倒伏抵抗性の優れる直播用品種の改良は一朝一夕に進むものではないが、すでに国立研究機関の育種陣は夫々の地域を対象に直播用品種の育種に取り組んでいると聞く。

近い将来、アメリカやイタリー品種のもつ直播適応性を導入した日本型直播用品種の登場が期待される。現在の段階では、北海道の生育

413号、東北の奥羽331号（いずれも1993年度新品種候補）山形のはえぬき、北陸～関東のキヌヒカリ、東海の葵の風、九州のユメヒカリなどが直播適応性が一段と改善された品種として評価されている。

キーン・テクノロジーの第二は雑草防除を効果的に可能とする除草剤の開発である。とくに注目に値する点は、ヒエの葉令が3葉期ないし4葉期と進んだ段階でも、的確に殺草効果を発揮する新剤が開発されつつあることである。このことは直播栽培での雑草防除対策に明るい見通しを与えるものである。

キーン・テクノロジーの第三は圃場内走行用中間管理機の開発である。既に、播種、施肥、薬剤散布などを効果的に実施することのできる汎用機が開発されつつあると聞く。なお、無人ヘリコプターを活用した超省力管理作業システムの確立も大いに期待されるところである。

以上のように直播農法をプロモートするキーン・テクノロジーの開発が急ピッチで進められている現状からみて、移植から直播への農法転換は近い将来に実現すると私は考える。

3. 高生産性と環境保全との調和

農薬と化学肥料が、エコロジー派の憎まれっ子になっている。そもそも、自然のリサイクルを基本として成立っている農業が工業の論理によって、スケール・メリットを追究し、生産効率一辺倒の道をつき進んだ結果、農業や化学肥料などへの依存度を高め、遂には環境への負荷が問題となり、農業も環境破壊の加害者の列に加えられてしまったということのようである。そのため、今日では資源多消費型の農業から低投入型の農法へ、そして、未来へ向って持続性のある（Sustainable）生産を展開すること

が先進国共通のテーマとなっている。

このような観点からは、農薬や化学肥料を、できる限り減量することが中心課題となることは当然だろう。そこで、生産性をより向上することと、環境保全との両立を旨とするいわゆる環境保全型農業の確立が農政の課題となり、そのための技術革新が問われている。

このようないわゆる環境保全型農業の推進が、農政の重点課題とされつつある今日、農薬の使用について我々は基本的にどう考えるべきかについて、技術開発の立場はもとより、農政推進の立場からも議論を重ねる必要があるのではないだろうか。

これについて、私の理解するところでは「新政策」や「農業白書」等における視点は「過度に化学資材に依存することは環境への負荷を増大する懸念があるから避けること」「残留性のより少ない農薬の開発を進めつつ、一層の効率的利用を通じて、環境保全と生産性の維持・向上の両立を図る農業（環境保全型農業）を進めることが重要である」ということであり、このような認識を広く定着さすべきだと考える。

したがって、労働力の減少する中で、食料の安定生産を図るためには、農薬や化学肥料は必要不可欠の資材であるという考え方に変りはないわけで、要は環境や農産物の安全性への配慮を怠ることなく、その開発、普及を進める必要があるということではないだろうか。

近年、病虫害や雑草から作物を保護する観点で極力化学的防除に依存しない方向で、耕種的防除（輪作など）や生物的防除の研究が進められている。ちなみに、病虫害に対する天敵（微生物など含む）や弱毒ウィルス、性フェロモンなどによる防除技術の開発、雑草に対するアレロパシーや特定微生物などによる防除技術の研究、

さらにはアイガモによる草退治の話題や、紙マルチ農法での雑草制御など、話題は限りなく展開されている。しかし、これらについては手間やコストの問題、防除効果などの観点から一定規模以上の農業経営にもちこみうる技術としては何れも問題が多く、そのため、近年、これら多くの対策を総合的に駆使するいわゆる総合防除システムの重視がとねえられているが、実際上は農薬の有効利用を中心として進めることにならざるをえないのではないだろうか。したがって、農薬開発の立場にある者はその責務の大きさを自覚し、環境に対する負荷の少ない、つまり、より安全性の高い農薬開発に一層意を注ぐ必要があろうと思う。

おわりに

担い手が激減する中で農産物自由化の攻勢益々厳しく、農業はいかにして生き残りうるかが問われている。グローバルな視座において、食料問題は長期的展望として、憂慮すべき状況にある。人口問題も環境問題も食料の安定供給にとって、ネガティブな見通しにあるからである。したがって、来るべき新世紀は農業の重みが再認識されることは自明の理ではないかと思う。

したがって、今日、最も重要なことは、食料過剰のムードの中で、自国の生産をないがしろにして、他国の食料を買いまくって、美食の限りをつくすこの国の風潮を厳しく反省し、グローバルかつ長期的な展望に立って、我が国の農業の立て直しを図ることではないだろうか。

我が国特有の風土を大事にし、多様性に富んだ自然資源を活かし、各地の立地条件の中で農業を活性化することが、国民の健康を保持し、国土環境を守りそして、我が国固有の文化を守る道であることを今日、多くの人々が自覚しは

始めているように思われる。

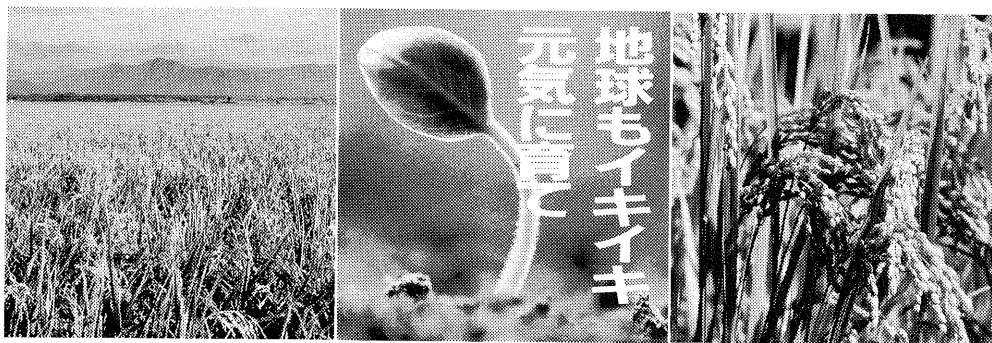
このような新しい農業理念に立って、厳しい条件を克服して農業の再興を図る構想は「新政策」にもとづく、昨今の政策展開にもみられるところである。

しかれば、そのような展開をサポートする、技術革新の戦略如何が問われる中で、本稿は省力化技術の方向と課題を中心に、除草剤等農薬を中心にした諸課題や水稲直播農法の展望等に関して、日頃感じているまゝを述べた。

今年は国の組織として農業関係の試験研究が

明治26年に開始されてから、100周年に当る。農水省は関係諸団体の協賛のもとに試験研究一世紀記念会を設置し、記念祝賀会をはじめ、記念誌の刊行、農業発展に貢献した技術者の表彰、国際シンポジウム、研究成果の公開等盛り沢山の事業を計画している。

この記念すべき年を1つの節目として、近代の我が国農業の発展に果たした技術開発の重みを再認識するとともに、新時代の農業を拓くべき新たな技術革新に向けて、研究陣の奮起を祈るや切なるものがある。



ホクコーの主要除草剤

●初期一発処理剤

プッシュ® 粒剤
スラッシュ® 粒剤

●初期除草剤

モーダウ® 粒剤

●中期除草剤

セスロン® 粒剤
バサゲラン® 粒剤・液剤
(ナトリウム塩)

●果樹・畑作・その他除草剤

ポラリス® 液剤
ハービー® 液剤

●畑作用除草剤

クレマート® 乳剤
U粒剤

農薬会社は、日本農業の発展を願い、安全で効果の高い農薬を創りおとどけています。

JAグループ

農協 | 経済連 | **全農**



北興化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本石町4-4-20



除草戦略。

今、ひとときを輝く
大いぬ座のアルファ星、「シリウス」
効きめと安全性を武器にして、
シリウスシリーズの水田除草が始まる。

アクト[®] 粒剤
コントラクト[®] 粒剤
スピークスター[®] 粒剤
ベルーフ[®] 粒剤
ライザー[®] 粒剤 20/15
シリウス[®] 粒剤

「シリウスシリーズ」はピラゾスル
フロンエチル(NC-311)を0.07%
含む水田用除草剤です。



日産化学

ピラゾスルフロンエチル 原体供給元

早期栽培水田の稲刈り後における 多年生雑草の繁殖と秋季防除

千葉県農業試験場水田作研究室 小山 豊

水田において多年生雑草が増加し、多年生雑草の防除についての関心が高まった。そのため主要な多年生雑草の生態的特性の解明に関する研究が取り組まれた。一方、除草剤の開発も進み、一年生雑草ばかりでなく多年生雑草にも除草効果が高い除草剤が開発され、多年生雑草の防除も次第に容易となってきた。そのような雑草防除研究の歴史の中で生まれた多年生雑草の秋季防除という技術がある。

多年生雑草は種子で繁殖する一年生雑草に対して、根茎、塊茎、株基部、鱗茎、越冬株など栄養繁殖器官によって繁殖する雑草である。これらの多年生雑草の多くは第1表に示したように9月から10月の秋季に栄養繁殖器官を形成する。そのため、この時期の水田にまだ水稻がある普通期栽培に比べて、8月下旬から9月中旬に水稻が刈り取られる早期栽培水田では多年生雑草の生育が旺盛で多くの繁殖器官を形成する。秋季防除はこれらの稲刈り後の水田で繁殖する

多年生雑草を防除する技術である。早期栽培地帯は一般に多年生雑草が繁殖しやすいが、一方ではここにあげたような秋季防除を行うことができる。また、普通期及び晩期栽培地帯では実施することはできない。

ここでは、各々の多年生雑草の繁殖器官形成の生態的特性と秋季防除法を紹介する。

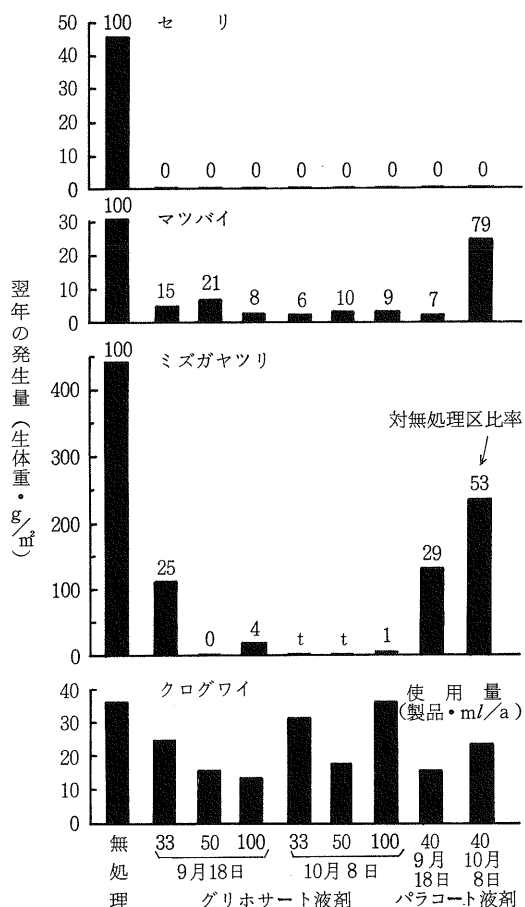
1. マ ツ バ イ

マツバイは主に根茎と呼ばれる地下栄養繁殖器官で繁殖する。発生後は越冬株の基部から根系を伸ばし繁殖する。夏は水稻による遮光と高温の影響を受け生育が減退する。増殖のピークは初夏と初秋になる。防除は水稻生育期間中の除草剤処理により容易に行うことができるが、早期栽培水田では稲刈り後の秋季防除が有効である。第1図に示したようにパラコート剤のような移行性の小さい除草剤でもその効果は非常に高い。茎葉が緑色であり生存している時期で

第1表 秋季防除で対象とする水田多年生雑草の繁殖器官及び形成時期

草 種	栄養繁殖器官	形 成 時 期
マ ツ バ イ	根 系	9月下旬～10月下旬
ミズガヤツリ	塊茎及び株基部	8月下旬～11月上旬
オ モ ダ カ	塊 茎	9月下旬～11月上・中旬
セリ、キシウスズメノヒエ、ウキガヤ、チクゴスズメノヒエなど	株基部または匍匐茎	10月下旬まで

注) 繁殖器官の形成時期の暦日は温暖地東部の例で示した。



注1) 水稻収穫期: 9月5日

2) 散布水量はグリホサート液剤は5 l/a, パラコート液剤は10 l/a.

3) 翌年の発生量は、翌年5月1日に水稻を移植し、移植後16日に雑草調査を行った。

第1図 主な多年生雑草に対する秋季防除の効果

あれば薬剤処理により十分な効果を得ることができる。

2. セリ

繁殖源は主に株基部または土中で越冬した匍匐茎である。匍匐茎は萌芽の時、酸素要求度が高いので耕耘や代かきで土中によく埋没することによって発生を抑えることができる。発生期間が長く、春、早い時期から発生するので耕耘前の春季防除や稲刈り後の秋季防除も有効であ

る。稲刈り後の秋季防除の効果を第1図に示したが、マツバイ以上に除草効果が高く翌年の発生量を減らす効果が高い。マツバイと同様に霜が降り茎葉が枯死する前に除草剤を処理すれば移行性の小さい除草剤の処理でも翌年の発生量を減らす効果が高い。

3. ミズガヤツリ

ミズガヤツリは主に塊茎により増殖する。塊茎は10℃で芽が伸び始め4月中旬から5月上旬に出芽し始める。塊茎からの萌芽には酸素要求度が高く出芽深度が浅いので、代かき時に塊茎を良く土中に埋没することにより発生量を減らすことができる。また6月になってから水稻を移植する普通期栽培では耕耘、代かき前にすでに発生しているミズガヤツリを土中によく埋没しないと水稻移植後の除草剤の効果が低下するので注意が必要である。水稻生育期間中の防除はミズガヤツリに有効な除草剤が多いので適期に適切な除草剤を処理することにより防除は容易である。しかし、水稻生育期間中の除草剤による防除に失敗した場合や水田内に塊茎を増やしてしまった場合などには、稲刈り後の秋季防除が有効である。ミズガヤツリの塊茎形成は8月下旬に始まるので、ミズガヤツリを対象とした場合にはビアラホス液剤では塊茎形成の始期



写真1. 稲刈り後に発生したミズガヤツリ

まで、グリホサート液剤及びグリホサートトリメシウム塩液剤では塊茎形成盛期までの処理により塊茎形成を阻害する効果高い。一例として第1図にミズガヤツリに対するグリホサート液剤の秋季防除の効果を示した。

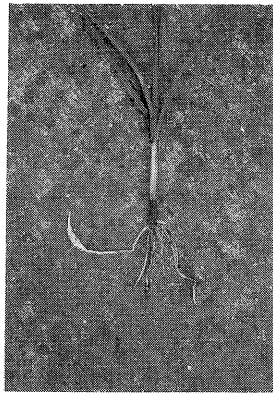
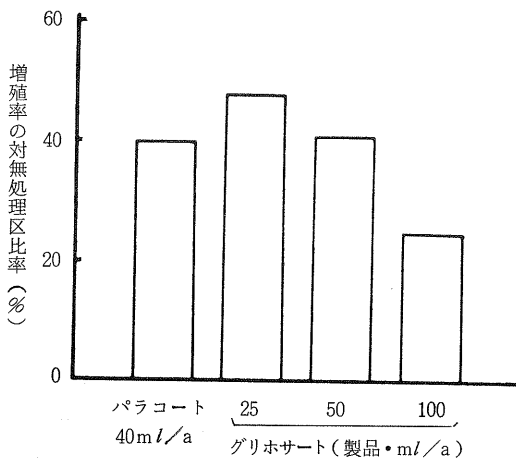


写真2. 塊茎形成始期の
ミズガヤツリ

4. オモダカ

種子からの発生もあるが種子発生の個体は通常の除草剤により容易に防除することができる。したがって、主な繁殖源は塊茎である。塊茎は大型で休眠性があり、また大きい塊茎では地表下20 cmの深さからも出芽するので、水田におけるオモダカの発生期間は長い。そのため水稻の生育期間中の防除は厄介で、一発剤のみの防



注1) 1983年

2) 増殖率=1983年の発生本数/1982年9月の発生本数とした。無処理区の増殖率: 6.3。

第2図 オモダカの秋季防除におけるグリホサートの効果

除では不完全であり、ベンタゾン剤などを組み合わせた除草体系が必要となる。塊茎は温暖地東部では9月下旬から形成を始める。第2図に示したようにオモダカに対しては稲刈り後の再生を待って、9月下旬の塊茎形成始期までにグリホサート液剤100 ml/aを処理した場合、翌年の発生量を無処理区の約20%に、50 ml/aを処理した場合には無処理区の約40%に発生量を減らすことができた。

5. クログワイ

クログワイの主な繁殖源は塊茎である。クログワイの発消生長は、塊茎の休眠性と出芽深度によりオモダカよりさらに長い。温暖地の早期栽培地帯では発生始期は5月上旬、発生盛期は代かき後70~75日であり、10月下旬まで発生が続く。また、クログワイに対して発生抑制効果が高い除草剤の開発も進んでいるが、完全に枯殺するのは困難である。水稻生育期間中は、抑草効果が高い一発剤とベンタゾン剤の組み合わせ処理を何年か行う徹底防除が必要となる。塊茎形成は9月下旬からであり、11月中旬まで塊茎形成を続ける。稲刈り後の除草剤による秋季防除の効果は薬剤が茎葉から吸収されにくいこともあり、第1図に示したように他の雑草に比べて小さい。塊茎形成前の9月中旬にグリホサート液剤100 ml/aを処理しても、茎葉は完全に枯死するのに時間がかかり、翌年の発生量は無処理区の40%程度までしか抑制することはできなかった。このようにクログワイの防除が困難であるので、水田内に進入しないようにするのが第1である。しかし、水田に進入してしまった場合には、水稻生育期間中の有効な除草剤による徹底防除と秋季防除とを組み合わせながら、何年もかけて撲滅する必要がある。中途半端

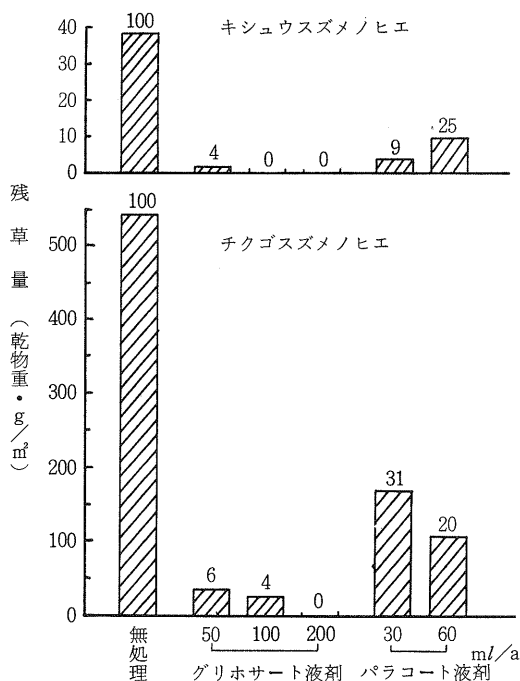
な防除を続けても、クログワイの防除の苦勞から解放されるのは難かしい。

6. 多年生イネ科匍匐性雑草（キシウスズメノヒエなど）

畦畔や休耕田の管理がおろそかになりがちとなり、水田周辺の畦畔や休耕田からイネ科の多年生で湿潤な水田へも匍匐して侵入する雑草が増加している。それはアシカキ、ウキガヤ、キシウスズメノヒエ、チクゴスズメノヒエなどである。これらの雑草は周辺の畦畔や休耕田の管理が不十分であると、匍匐して水田内に侵入して増殖することがある。侵入当初は水田の周辺のみに繁殖するが、次第に中心部分にも侵入

する。水田内に侵入すると耕耘作業がしにくくなったり、また雑草害により減収するようになる。

防除は一般的な水稻生育期間中に使用する除草剤では不可能である。もちろん、周辺の畦畔や休耕田のこれらの雑草の防除は重要であるが、水田内に侵入した場合のイネ科匍匐性雑草の防除法としては、稲刈り後の除草剤による秋季防除が有効である。第3図にキシウスズメノヒエ及びチクゴスズメノヒエを対象に、温暖地の早期栽培水田で9月上旬に稲刈りを行った後、10月下旬にグリホサート液剤またはパラコート液剤を処理した結果である。グリホサート液剤を処理した結果である。キシウスズメノヒエ及びチクゴスズメノヒエのいずれにも高い除草効果を示し、翌年の水稻移植後の発生量を無処理区の10%以下に抑えることができた。パラコート液剤は草種や使用法により翌年の発生量が増加し、効果が劣っている。他にウキガヤを対象にも同様な試験を行っているが、グリホサート液剤は浸透移行性が高いため、翌年の発生量を減らす効果が高い。多年生イネ科匍匐性雑草を対象に除草剤により秋季防除を行う場合、霜が降りて地上部が枯死する前、温暖地東部の例では11月上旬頃までが適期である。



注1) 1983年10月27日処理。

注2) 1984年6月調査。

注3) 図中の数値は無処理区に対する比率(%)。

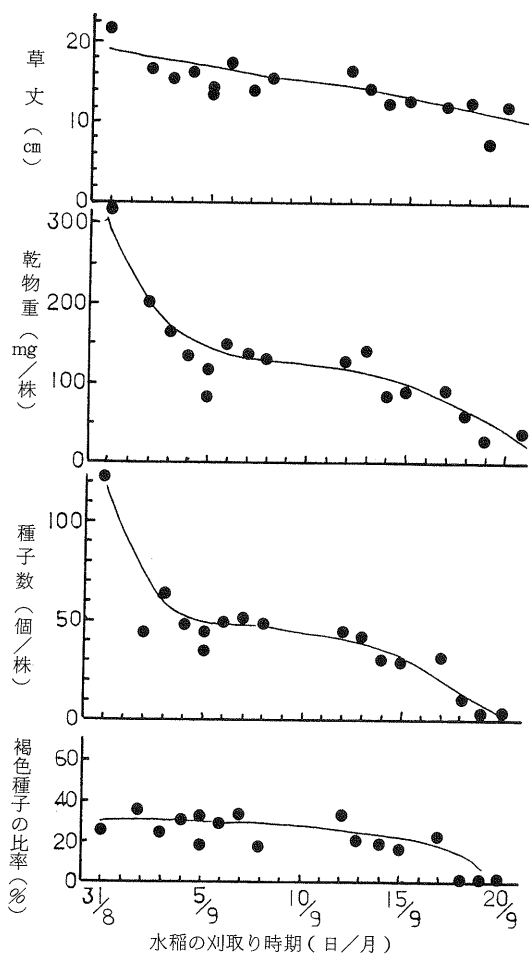
第3図 キシウスズメノヒエとチクゴスズメノヒエの翌年の発生量に対する秋季防除の効果

7. イヌホタルイ

イヌホタルイの種子は他の水田多年生雑草の栄養繁殖器官に比べて土壤中での生存年数が長く、一度水田に種子が落下すると長年にわたって発生し、防除が厄介である。したがって、できるだけ種子を作らせないようにしなければならない。

イヌホタルイの種子生産は水稻の生育期間中に行われる場合が多く、発生が早いほど多いこ

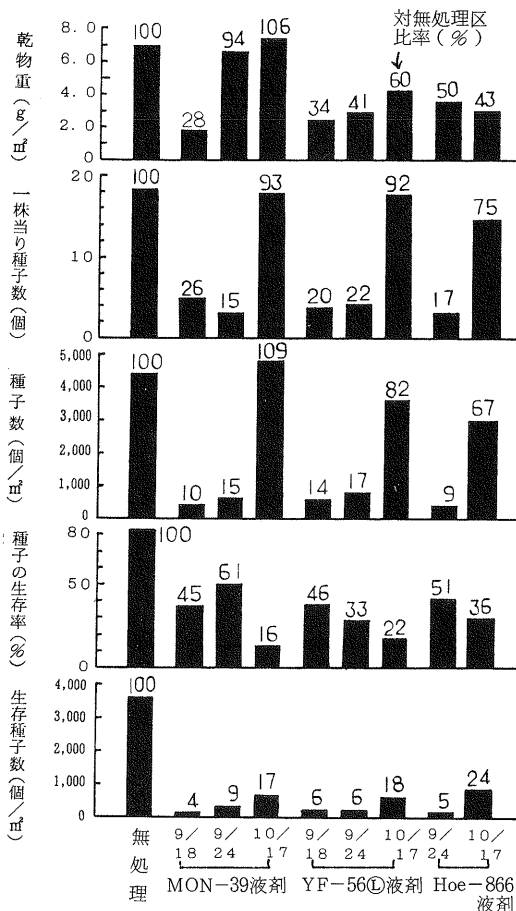
とや、水稻の群落内に比べて裸地で生育が旺盛で種子生産量が多いことが知られている。温暖地の早期栽培水田ではイヌホタルイは稲刈りで刈り取られた株からの再生株や稲刈り後裸地になった後に発生して来る新生株は、霜が降りるまで生育が良く、種子生産を行っている。第4図に水稻の刈取り時期とイヌホタルイの生育及び種子生産との関係を示した。草丈は稲刈り時期が早いほど大で、稲刈り時期が遅くなるに



- 注1) 水稻移植期: 1986年5月12日
 2) 水稻収穫後に発生した新生株のみを対象とした。
 3) 調査時期: 11月9日

第4図 水稻の刈取り時期とイヌホタルイ新生株の生育及び種子生産

たがって次第に低くなり、9月20日稲刈り区では10 cm程度の草丈となった。8月31日稲刈り区では一株120粒の種子をつけたが、その後の9月中旬までは一株50粒程度の種子生産量であ



- 注1) 水稻収穫: 1991年9月3日 (コンバイン刈り)
 2) MON-39液剤はグリホサート液剤を、YF-56液剤はジクワット・パラコート液剤を、Hoe-866液剤はグルホシネート液剤を各々示す。
 3) 使用量はMON-39液剤及びHoe-866液剤は50 ml/a, YF-56液剤は80 ml/aとし、散布水量はMON-39液剤は5 l/a, その他は10 l/aとした。
 4) 調査時期: 11月15日
 5) 種子の生存率は胚乳養分の有無により、褐色及び薄茶種子は100%, 灰色及び緑色種子は70%, 白色種子は10%として算出した。

第5図 水稻刈取り後の除草剤処理がイヌホタルイの種子生産に及ぼす影響

った。このように、稲刈り時期により稲刈り後に発生するイヌホタルイの生育は異なり、8月下旬から9月上旬に稲刈りを行う温暖地の早期栽培地帯では、稲刈り後の新生株によるイヌホタルイの種子生産量も多い。

第5図にイヌホタルイに対する除草剤による秋季防除の効果を示した。温暖地の早期栽培において9月上旬に稲刈りを行い、再生株または新生株のイヌホタルイに対して9月中旬から10月中旬にかけてグリホサート、グルホシネートの50m^l、ジクワット・パラコートのア当り80m^lをイヌホタルイに茎葉処理することにより地上部の生育を抑制し、種子生産量を減らすとともに、種子に障害を与え種子の生存率を低下させる効果が大きく、イヌホタルイの種子生産を抑制する上で有効である。なお、グリホサートトリメシウム塩液剤でもグリホサート液剤と同様に効果があることが明らかとなった。

8. 秋季防除の対象とならない多年生雑草

ウリカワは種子をつけるがもっぱら繁殖源は塊茎である。ミズガヤツリ、クログワイ、オモダカなどの水田多年生雑草は短日条件で塊茎形成を始めるために温暖地の早期栽培水田では稲刈り後の水田で塊茎形成を行う。しかし、ウリカワの塊茎形成は日長の影響を受けず出芽後50日前後たつと塊茎形成が始まる。したがって、早期栽培水田でも塊茎形成は稲刈り時期までに終了してしまっている。

また、コウキヤガラは主に塊茎により繁殖するが、塊茎形成は温暖地東部では水稻の生育期間中の6月上旬に始まり、8月上旬頃から枯草期に入り、9月下旬にはほとんど完全に地上部が枯れてしまっているため稲刈り後はほとんど再生しない。したがって、これらのウリカワやコウキヤガラは8月下旬から9月中旬に稲刈りが行われる早期栽培水田でも、稲刈り前に塊茎

第2表 稲刈り後、秋季防除における運用除草剤及び使用基準

薬 剤 名	適 用 雑 草 名	使 用 時 期	a当り使用量	a当り散布水量
グリホサート液剤	ミズガヤツリ	稲刈り後、再生を待って塊茎形成盛期(10月上旬)まで	50 ~ 100 m ^l	5 ~ 10 l
	オモダカ	稲刈り後、再生を待って塊茎形成始期(9月下旬)まで		
	マツバイ、セリ、キシウスズメノヒエ、ウキガヤ、チクゴスズメノヒエ	稲刈り後、再生を待って雑草生育期(11月上旬頃)		
グリホサートトリメシウム塩液剤	ミズガヤツリ	稲刈り後、再生を待って塊茎形成盛期(10月上旬)まで	50 ~ 75 m ^l	5 ~ 10 l
	セリ	稲刈り後、再生を待って雑草生育期(11月上旬頃)		
ハービエース水溶剤	ミズガヤツリ	稲刈り後、再生を待って塊茎形成始期(9月下旬)まで	75 ~ 100 m ^l	10 ~ 15 l
	セリ	稲刈り後、再生を待って雑草生育期(11月上旬頃)		

注) 暦日で示した使用時期は温暖地東部の例である。

形成を終了してしまっているので秋季防除を行うことはできない。

9. 除草剤による秋季防除

以上のように、早期栽培水田では多くの多年生雑草を対象に除草剤による秋季防除を行うことにより、翌年の発生量を減らすことができる。適用除草剤は多いが、第2表に示した剤は浸透移行性があり効果が高い。とくにグリホサート液剤及びグリホサートトリメシウム塩液剤は移行性が高い。非選択性の除草剤を雑草の茎葉に処理し、地上部を枯殺することにより塊茎形成を阻害したり、茎葉から浸透移行することによりすでに形成されている繁殖器官や作られようとする繁殖器官の形成を阻害し、翌年代かき後の雑草の発生量を減らすものである。いずれも非選択性の除草剤であるが、水稲刈取り後であるため隣接田などに有用作物がなければ、水稲に対する薬害の心配もなく、また、地上部ばかりではなく、形成されたばかりであれば塊茎など繁殖器官にまで浸透移行して繁殖器官の形成を阻害する効果がある。またさらに、茎葉処理効果が高く、とくにその年に防除に失敗し大型化した雑草の枯殺も可能であるなど利点があ

10. 耕耘による防除

ロータリー耕や反転耕による稲刈り後早期の耕起は繁殖期間の形成始期までに行うことにより、これらの多年生雑草の繁殖期間の形成をある程度抑制することができる。ミズガヤツリ、オモダカ、クログワイなどは株基部から匍枝を出し、その先端に塊茎を形成するので、早期栽培地帯では稲刈り後なるべく早い時期9月下旬頃までにロータリー耕を行うことにより匍枝を切断し、できたばかりの未熟塊茎の肥大を阻害し腐敗させたり、茎葉を切断し埋没することによって塊茎形成を阻害する効果がある。一方、マツバイやセリ、キシュウスズメノヒエなどの根茎や株基部または匍匐茎を繁殖器官とする雑草に対しては、反転の良いリバーシブルプラウで反転耕を行うと茎葉が土中にほとんど完全に埋没してその後の繁殖器官の形成を阻害する。これらの耕耘による繁殖器官の形成阻害効果は決して大きくないが、毎年続けることにより、確実に多年生雑草の発生量を減らすことができる。稲わらの腐熟促進をかねて早めに耕起したものである。

新刊 山野草・樹木生態図鑑

シダ類・裸子植物・被子植物(離弁花)編 監修/沼田 真
編者/浅野貞夫・桑原義晴

B5判・664頁・オールカラー・定価25,000円(本体24,272円)

北海道から沖縄まで日本列島に生育するシダ植物、山野草、雑草、帰化植物、樹木について、カラー写真 2,655点、図版 830点をつかい、生活型、個々の種の特徴や類似植物との区別点などを追究

姉妹編 沼田真・吉沢長人/編集

日本原色雑草図鑑

B5判/414頁(カラー1,020点)
定価10,094円(本体9,800円)

全国農村教育協会

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

平成4年度常緑果樹関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成4年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤
委託試験成績検討会は、平成5年2月4日(木)、
たちばな会館(静岡市)において、試験担当者
および関係者多数参集のもとに開催され、除草
剤9剤66点、生育調節剤8剤80点について、試
験成績の報告と活発な質疑応答ならびに慎重な

審議が行われた。

また、普及適用性試験の除草剤5剤70カ所、
生育調節剤2剤8カ所についても各担当県から
報告された。

委託試験成績の判定結果は、次表の通りであ
る。

平成4年度 常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 (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	試験担当場 所名 ()=中間ま たは実施中 (敬)	試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
1. HOK-916 粒剤	ジクロベニール ……………4 ブタミホス…3	カンキ ツ	適用性 継続	三重紀南, 大阪農技, 広島柑橘②, 高知果試, 福岡園研, 熊本果研, 宮崎総農試 ②), (7) <3年度> 宮崎総農試. (1)	〔一年生雑草全般および 多年生広葉雑草〕 ①早春, 雑草発生前土 壌処理, ②秋期, 中耕 または除草後土壌処理 ; 600, 900, 1, 200g. 対: カソロン粒剤 6.7 1, 000g.	実・ 継	実)〔一年生雑草および 多年生広葉雑草〕 ・春期, 雑草発生前. ・750~1, 200g/a. ・土壌処理. 継)・処理時期について. ・多年生広葉雑草に対 する効果の確認.
(北興化学工業)			薬害 継続	広島柑橘, 宮崎総農試. (2) <3年度> 広島柑橘. (1)	〔薬害試験〕 ①土壌処理: 1, 000, 5, 000g, ②茎葉処理: 1, 000g. (前年度処理樹を希望, 詳細一任)		

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 継 続	試験担当場所名 ()=中間または実施中(敬)	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量<水量 l>/a；処理方法等	今回判定	内 容
2. Mon-6069 水溶剤 〔日本モンサント〕	グリホサートアンモニウム塩 … 600 g/kg	カンキツ	適用性 新 規	静岡柑試， 大阪農技， 広島常緑， 徳島果試， 福岡園研。 (5)	〔一年生雑草およびチガヤ，ヨモギ，ギンギン，タンポポなど〕 春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm程度)；15, 30 g<2.5, 10 l>；茎葉処理。 対：ラウンドアップ液剤 50ml<10 l>。	実・継	実)〔雑草全般(スギナを除く)〕 ・春～夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)。 ・30 g/a<2.5 (専用ノズル使用)，10 l/a>。 ・茎葉処理。 継)・低薬量の効果確認。
3. MR-29 水溶剤 〔日本モンサント・日産化学工業〕	グリホサートナトリウム塩 … 180 g/kg MCPナトリウム塩 … 120 g/kg	カンキツ	適用性 新 規	静岡柑試〔夏期〕，愛知蒲郡，和歌山暖地，愛媛岩城，長崎果試，熊本天草。 (6)	〔一年生雑草およびチガヤ，ヨモギ，ギンギン，タンポポ，スギナなど〕 春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm程度)；40, 50, 60 g<10 l>；茎葉処理。 対：ラウンドアップ液剤 25ml<2.5 l>。	実・継	実)〔雑草全般〕 ・春期～夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)。 ・50～60 g/a<10 l/a>。 ・茎葉処理。 継)・効果，薬害の確認。
			薬害 新 規	果樹試興津， 果樹試口之津。 (2)	〔薬害試験〕 ①春期または夏期；茎葉処理；40, 60 g<10 l>，②春期または夏期；土壌処理；120, 300 g<10 l>。		
4. MW-851 液剤 (ハービー)	ピアラホス…18	常緑果樹	作用性 新 規	果樹試口之津。 (1)	〔マルバツユクサ〕 一任。	—	
		ビワ	適用性 新 規	果樹試興津， 千葉暖地， 滋賀園芸， 兵庫淡路， 香川府中， 高知果試， 長崎果試， 鹿児島果試。 (8)	〔雑草全般〕 春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)；50, 75, 100ml<10～15 l>；茎葉処理。 対：プリグロックスL液剤 80ml<10～15 l>。	実	実)〔雑草全般〕 ・春～夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)。 ・一年生雑草対象：50～75ml/a，多年生雑草対象：75～100ml/a<10～15l/a>。 ・茎葉処理。
5. MW-DC 水和剤 (サポート)	ピアラホス…12 DCMU…18	カンキツ	作用性 新 規	果樹試興津。 (1)	〔雑草全般〕 一任。 (散布水量，薬量)	実	実)〔雑草全般〕 ・春～夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)。 ・一年生雑草対象：50～75g/a，多年生雑草対象：75～100g/a，<10～30 l/a>。 ・茎葉処理。
			適用性 継 続	A：愛知蒲郡，愛媛岩城，宮崎総農試。	〔雑草全般〕 春期および夏期，雑草生育期(草丈30cm以下)		

つづく

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	試験担当場所名 ()=中間または実施中(数)	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量<水量 l>/a；処理方法等	今回判定	内 容
5. MW-DC 水和剤 (つづき) 〔サポート普及 会：明治製菓〕				B：静岡柑 試、(山口 萩)，熊本 果研。 (6)	； A：散布水量 100 g <15, 30 l>， B：薬 量 50, 100 g <30 l>； 茎葉処理。 対：ハービエース水溶 剤 75 g <10 l>。		
6. SC-224 液剤 (タッチダウン) 〔タッチダウン 協議会：アイ ・シー・アイ ・ジャパン〕	グリホサートト リメシウム塩 ……………38	カンキ ツ	適用性 継 続	神奈川根府 川，香川府 中，福岡園 研，佐賀果 試，長崎果 試，鹿児島 果試。 (6)	〔雑草全般〕 (散布水量) 春期および夏期，雑草 生育期(草丈30cm以下) ； 20, 40, 60 ml <2.5 l>， 40 ml <5 l>； 茎葉処理。 対：ラウンドアップ液 剤 50 ml <2.5 l>。	実・継	実)〔雑草全般(スギナ を除く)〕 ・春～夏期，雑草生育 期(草丈30cm以下)。 ・20～60 ml/a <2.5 ～5 (専用ノズル使 用)，10 l/a>。(但 し，20 ml/a は一年 生雑草主体の場合)。 ・茎葉処理。 継)・5 l 散布の効果確認。
7. SUM-302 顆粒水和剤 〔日本モンサン ト・住友化学 工業〕	グリホサートア ンモニウム塩 ……………30 Flumiclorac -pentyl ……2	カンキ ツ	適用性 新 規	静岡柑試， 和歌山果園 試，愛媛果 試，熊本天 草，鹿児島 果試。 (5)	〔一年生雑草およびチガ ヤ，ヨモギ，ギシギシ， タンポポなど〕 春期および夏期，雑草 生育期(草丈30cm以下) ； 40, 50, 60 g <10 l> ； 茎葉処理。 対：ラウンドアップ液 剤 50 ml <10 l>。	継	・効果，薬害について。 ・成分未公開。
			薬 害 新 規	静岡柑試， 愛媛果試。 (2)	〔薬害試験〕 ①春期または夏期；40, 60 g <10 l>；茎葉処 理，②春期または夏期 ； 120, 300 g <10 l>； 土壌処理。		
8. SL-160 水和剤 (シバゲン) つづく	フラザスフロ ン……………10	カンキ ツ	作用性 継 続	果樹試興津， 果樹試口之 津。 (2)	〔連年施用〕(2年目) 春期；20 g <10 l>； 茎葉処理；展着剤加用。	継	・効果，薬害の確認。 ・効果の進展と抑草期間 について。
			適用性 継 続	静岡柑試， 奈良農試， 広島柑橘， 愛媛果試， 佐賀果試，	〔雑草全般〕 ①春期(3月下旬～4 月)，②早春期(1～ 2月)草丈20cm以下； 5, 7.5, 10 g <10～15		

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 別	試験担当場所名 ()=中間または実施中(数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	内 容
8. SL-160 水和剤 (つづき) [石原産業]				大分津久見. (6)	l>; 茎葉処理; 展着 剤加用. 対: パスタ液剤 50ml <10l>.		
9. ULV-03 液剤 [日本モンサント]	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩……………6	カンキ ツ	適用性 継 続	静岡柑試*, 広島常緑*, 香川府中*, 佐賀果試, 大分柑試*. (*; 大規模試験を含む)	[一年生雑草およびチガ ヤ, ヨモギ, ギシギシ, タンポポなど] 春期および夏期, 雑草 生育期(草丈30cm程度) ; 300, 400, 500ml; 原液散布; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml<2.5l>. 大規模試験; 一任.	実・継	実) [雑草全般(スギナ を除く)] ・春~夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). ・400~500ml/a<原 液散布: 専用散布器 使用>. ・茎葉処理. 継)・低薬量の効果確認.

B. 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 別	試験担当場所名 ()=中間または実施中(数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	内 容	
1. BA 液剤 (ビーエー) 〔クミアイ化学工業〕	6-(N-ベンジル)-アミノプリン……………3	ウンシュウミカン (ハウス)	作用性 継 続	<3年度> 愛知蒲郡. (1)	〔着花, 開花促進〕 (栽培管理による影響) 別途協議.	実・継	実) (前年どおり) 〔ウンシュウミカン(早期加温ハウス栽培): 増花効果, 開花斉一化〕 ・加温直後. ・400～100倍(75～300mm). ・樹上全面散布. 注)・花芽が形成されている木について使用. ・樹勢の極めて良い木や弱い木は避ける. 継)・低濃度について. ・加温の温度との関係について. ・連年処理の影響について.	
			作用性 新 規	愛媛大学. (1)	〔着果促進〕 一任.			
			適用性 継 続	<3年度> 長崎果試, 宮崎総農試, 鹿児島大隅. (3)	〔着花, 開花促進〕 (早期加温ハウス栽培の加温直後); 400, 300倍; 全面散布.			
2. 改良C-MH 液剤 (エルノー) つづく	マレイン酸ヒド ラジドコリン ……………39	ウンシュウミカン (ハウス)	適用性 継 続	<3年度> (和歌山果園試), 徳島果試, 佐賀果試, 長崎果試. (4)	〔秋梢伸長抑制〕 (翌春の調査)	8月中～9月上旬1回散布(その後の梢発生の激しい地域では更に	実・継	実) (前年どおり) 〔ウンシュウミカン: 夏秋梢伸長抑制〕 ・夏～秋, 新梢萌芽期. ・(露地) 夏期, 200倍2回散

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 別	試験担当場所名 ()=中間または実施中(徴)	試験設計 [対象雑草; ねらい] 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	内 容
2. 改良C-MH 液剤 (つづき)			適用性 継 続	(徳島果試), 佐賀果試, 長崎果試. (3)	[夏秋梢伸 長抑制] (夏枝結 果母枝型)	1 回散布する); 67, 80, 100 ml (300, 250, 200 倍) <20 l>; 立木全面散布(試験区 が取れない場合は, 80 ml 区をは ぶく); 翌 春も調査を行う.	布. 秋期, 200 ~ 100 倍 1 回散布. • (ハウス) 300 ~ 200 倍 1 ~ 2 回散布. • 立木全面散布. 注) 発芽がみられない 木には散布をさける. 継) (ハウス) • 翌年への影響について.
3. GR-58 乳剤 (マデック)	MCPB.....20	清 見	作用性 新 規	<3 年度> 果樹試興津. (1)	[収穫前落果防止] ①11月下旬 1 回, ②12月下旬 1 回, ③11 月下旬+12月下旬の 2 回; 3,000 倍; 立木全 面散布.	継	• 効果の確認と年次変動 について.
			適用性 新 規	<3 年度> 山口大島, 愛媛南予, 佐賀果試, 大分津久見. (4)			
			適用性 継 続	(山口大島), (愛媛南予), (佐賀果試), (大分津久見). (4)			
		ネーブル	適用性 新 規	(和歌山果 園試), (広 島柑橘), (愛媛果試), (熊本果研). (4)	[越冬果実の落果防止] 11月中旬+12月中旬の 2 回; ① 3,000 倍→ 3,000 倍, ② 2,000 倍 → 2,000 倍; 立木全面 散布.	—	
つづく		はっさく	適用性 新 規	(和歌山果 園試), (広 島柑橘), (愛媛岩城), (徳島県北). (4)	[越冬果実の落果防止] 11月中旬+翌年 1 月下 旬の 2 回; ① 3,000 倍 → 3,000 倍, ② 2,000 倍→ 2,000 倍; 立木全 面散布.	—	

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	試験担当場所名 ()=中間または実施中 (数)	試験設計 〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量＜水量 l＞／a；処理方法等	今回判定	内 容
3. GR-58 乳剤 (つづき)		河内晩柑	作用性 新 規	(果樹試口之津). (1)	〔越冬果実の落果防止〕 詳細は一任. 11／下+12／下+翌1 ／下+2／下(毎月散布)；3,000, 2,000 倍；立木全面散布.	—	
〔アグロカネショウ〕		河内晩柑，ブ ンタン	適用性 新 規	河内晩柑； (熊本果 研). ブンタン(オ オタチバナ) ；(鹿児島 果試). (2)	〔越冬果実の落果防止〕 11月中旬+翌年1月下旬の2回；①3,000倍 →3,000倍，②2,000 倍→2,000倍；立木全 面散布.		
4. J-455 乳剤 (フィガロン)	エチクロゼート ……………20	ウンシ ュウミ カン (露地)	作用性 継 続	果樹試興津， 果樹試口之 津. (2)	〔エスレルとの混用による 摘果〕 (群状結実用部分全摘 果) 別途協議. 前年と同一樹を使用.	実 ・ 継	実)〔ウンシュウミカン ：全摘果〕 ・生理落果最盛期(満 開10～20日後). ・1,000倍＜葉先からし たたり落ちる程度＞. ・エスレル8,000～ 2,000倍を加用. ・摘果したい部分に散 布. 〔ウンシュウミカン： 群状結実用部分全摘果〕 ・満開後15～20日後. ・1,000倍＜葉先からし たたり落ちる程度＞. ・エスレル2,000倍加用. ・群状結実用に部分全 摘果したいところに 散布(専用ノズル使 用). 継)・群状結実用部分全摘 果の翌年への影響， 着花について.
〔日産化学工業〕			適用性 継 続	神奈川県府 川，静岡柑 試，和歌山 果園試，広 島常緑，山 口大島，香 川府中，愛 媛果試，佐 賀果試，熊 本果研. (9) 自主；山口 大島. ＜3年度＞ 静岡柑試. (1)	〔エスレルとの混用による 摘果〕 (群状結実用部分全摘 果) 満果後15～20日目；フ ィガロン1,000倍+エ スレル2,000倍；詳細 は，別途協議.		
5. PP-333 フロアブル剤 (バウンティ)	バクロブトラゾ ール……………21.5	ウンシ ュウミ カン (露地)	作用性 継 続	(果樹試興 津)，果樹 試口之津. (2) ＜3年度＞ 果樹試興津. (1)	〔新梢伸長抑制〕 (連年施用) 新梢発芽直前～5mm以 下；500, 250倍；立 木全面散布.	実 ・ 継	実)〔ウンシュウミカン (露地)：新梢伸長抑 制〕 ・新梢発芽直前～5mm 以下. ・500～250倍1回散 布. ・立木全面散布.
つづく							

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 続 の 別	試験担当場所名 ()=中間または実施中 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] 処理時期; 薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今回判定	内 容
5. PP-333 フロアブル剤 (つづき)			適用性 継 続	宮崎亜熱帯. (1)	[新梢伸長抑制] (連年施用) 新梢発芽直前~5mm以下; 500~250倍; 立木全面散布.		継) (ハウス) ・加温後の着花, 新梢に対する影響について. ・果実品質について.
		ウンシ ユミ カン (ハウス)	適用性 継 続	<3年度> 静岡柑試, 愛知蒲郡, 和歌山果園試, 愛媛果試, 長崎果試, 熊本果研, 大分柑試. (7)	[夏秋梢伸長抑制] (翌春の調査) 夏秋梢発芽直前~5mm以下; 500, 250倍; 立木全面散布.		
			適用性 継 続	静岡柑試, (愛知蒲郡), 和歌山果園試, (愛媛果試), 佐賀果試, 長崎果試. (6)	[夏枝新梢伸長抑制] 新梢発芽直前~5mm以下 (収穫後処理); 500~250倍; 立木全面散布; 翌春も調査を行う.		
6. RIC-1 液剤	海藻ホモジネート	ウンシ ユミ カン (露地)	作用性 継 続	果樹試安芸津, 愛媛大学. (2)	[品質向上] 3~4月に土壌処理, 5月以降1カ月毎立木全面散布; ①土→5,000倍3回, ②土→3,000倍3回, ③土→5,000倍2回→5,000+PK→PK2回, ④土→3,000倍2回→3,000+PK→PK2回. 土壌処理: 100mlを降雨前500~200倍, 乾燥時3,000~2,000倍. PK: 2,000倍.	継	・効果の確認.
		ウンシ ユミ カン (露地およびボックス)	適用性 継 続	露地; 鹿児島大学[作用性], 神奈川根府川, 静岡柑試,	[品質向上] 3~4月に土壌処理, 5月以降1カ月毎立木全面散布; ①土→5,000倍3回, ②土→3,000倍3回.		

つづく

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 続 別	試験担当場所名 ()=中間または実施中(数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今回判定	内 容
6. RIC-1 液剤 (つづき)				三重紀南, 和歌山果 園試, 愛 媛果試, 福岡園研, 佐賀果試, 長崎果試, 熊本果研, 大分柑試, 鹿児島果 試. (12 ボックス; 神奈川根 府川, 静 岡柑試. (2)	土壌処理: 100ml を 降雨前 500 ~ 200 倍, 乾燥時 3,000 ~ 2,000 倍, ボックス 1ml/1 株を 1,000 ~ 500 倍.		
		ウンシ ュウミ カン (ハウ ス)	適用性 継 続	(愛知蒲郡), (三重紀南), (愛媛南予), (佐賀果試), (長崎果試). (5)	〔品質向上, 樹勢回復〕 10~11月に土壌処理, 1月以降1カ月毎立木 全面処理; ①土→ 5,000 倍 3 回, ②土→ 3,000 倍 3 回. 土壌処理: 100ml を 降雨前 500 ~ 200 倍, 乾燥時 3,000 ~ 2,000 倍.		
		イヨカ ン	適用性 新 規	愛媛岩城. (1)	〔品質向上〕 一任.	—	
7. S-327D 乳剤	ウニコナゾール P……………5	カンキ ツ	作用性 継 続	<3年度> 鹿児島大学, 静岡柑試. (2)	〔新梢伸長抑制, 花芽分 化促進等〕 (変動要因)(翌春の 調査) 一任.	—	
		ウンシ ュウミ カン	適用性 継 続	<3年度> 広島常緑, 福岡園研, 熊本果研. (3)	〔秋冬期処理による翌春 の着花量増〕 (翌春の調査) 1月下旬; 200, 100 倍; 立木全面散布.	継	・効果の安定性と年次変 動について.
		ウンシ ュウミ カン (ハウ ス)	適用性 継 続	<3年度> 愛媛南予. (1)	〔夏秋梢の伸長抑制〕 (翌春の調査) 9月上旬(収穫後)発 芽前1~2回; 400, 200 倍; 立木全面散布.	実・継	実)〔ウンシユウミカン (露地): 新梢伸長抑制) ・新梢発芽直前~5mm 以下. ・200 倍, 1~2 回. ・立木全面散布.

つづく

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 続 の 別	試験担当場所名 ()=中間または実施中 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] 処理時期; 薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今回判定	内 容
7. S-327D 乳剤 (つづき) 〔住友化学工業〕		ウンシ ユウミ カン	適用性 継 続	<3年度> 神奈川根府 川, 三重紀 南, 愛媛果 試. (3)	〔新梢伸長抑制〕 (連年施用) (翌春の調査) 春期および秋冬期(2 回); 50倍; 立木全面 散布.		継・翌年への影響につい て.
		ウンシ ユウミ カン (露地ま たはハ ウス)	作用性 継 続	露地; 果樹 試口之津, (静岡柑 試). ハウス; 愛 媛大学, 鹿児島大 学. (4)	〔新梢伸長抑制〕 処理時期・回数は, 別 途協議; 400, 200, 100倍; 立木全面散布 ; 翌春も調査を行う.		
		ウンシ ユウミ カン (ハウ ス)	適用性 継 続	愛媛南予, 長崎果試, 鹿児島果試. (3)	〔秋枝伸長抑制〕 秋枝発芽直前~5mm以 内; 400~200倍, 1 ~2回; 立木全面散布 ; 翌春も調査を行う.		
8. KUH-833 F® フロアブル剤 〔クミアイ化学 工業〕	プロヘキサジオ ンCa……………25	カンキ ツ	作用性 継 続	<3年度> 果樹試興津, 果樹試安芸 津, 愛媛大 学. (3)	〔新梢伸長抑制〕 (樹種別時期, 濃度) (翌春の調査); 一任.	実・継	実)(前年どおり) 〔ウンシユウミカン: 新梢伸長抑制〕 ・春枝発生期または夏 秋梢伸長開始期. ・500~125倍 ・立木全面散布. 継・果実品質への影響に ついて.
		ウンシ ユウミ カン	適用性 継 続	<3年度> 静岡柑試, 香川府中, 熊本果研, 宮崎総農試. (4)	〔新梢伸長抑制〕 (翌春の調査) 春枝発生前~始期また は夏秋梢伸長開始前~ 始期(1回); 500, 250, 125倍; 全面散 布.		

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

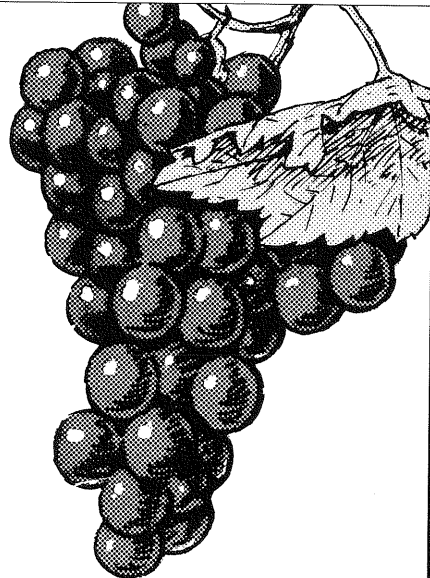
全国農村教育協会(略称・全農教) 〒110 東京都台東区台東1-26-6 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

植物化学調節実験法

植物化学調節学会 高橋 信 孝・編

A5判・468頁・定価5,000円(税別)

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



発行 植物化学調節学会

発売 全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6(植調会館)

〒213 TEL.03(833)1821 FAX.03(833)1665

文 献 抄 録

フミン酸水溶液中におけるアトラジンの模 擬太陽光による光増感変換

Photosensitized Transformations
of Atrazine under Simulated
Sunlight in Aqueous Humic Acid
Solution.

Minero, C., Pramauro, E.,
Pelizzetti, E., Dolci, M. and
Marchesini, A.

Chemosphere, **24** (11), 1597~1606
(1992).

可溶性フミン物質の存在する水溶液中におけるアトラジンの 340 nm 以上の波長の光線による光分解の速度論的研究を行った。分解速度は水単独に比べて 10 ppm の有機炭素が存在すると、3 倍に増強された。非生物的状态におけるアトラジンの化学的および光化学的分解に関する文献調査が実験結果の論議に用いられた。

除草剤プロモキシニルの水中光分解速度に 及ぼす炭酸塩の影響

Effects of Carbonates on the
Aquatic Photodegradation Rate
of Bromoxynil (3,5-Dibromo-4-
hydroxybenzonitrile) Herbicide.
Kochany, J.

Chemosphere, **24** (8), 1119~1126
(1992).

プロモキシニルの炭酸塩および重炭酸塩の存在における水中光分解を調べた。炭酸塩により消光効果、重炭酸塩によりかなり小さい消光効果が見い出された。主要な光分解産物は 3-ブ

ロモ-4-ヒドロキシベンズニトリルと 4-ヒドロキシベンズニトリルであったが、その他微量の不安定な未同定の物質が HPLC で検出された。炭酸塩による消光効果の機構は光反応の過渡現象という特有な表現を使って論じられた。

土壌型と除草剤吸着

Soil Type and Herbicides
Adsorption.

Barriuso, E. and Calvet, R.
Int. J. Environ. Anal. Chem.
46, 117~128 (1992).

土壌中の除草剤の行動は分解と移動に影響を及ぼす吸着に大きく依存している。吸着の強度は農薬の化学構造、土壌構成物の性質、pH のような土壌の物理化学性に依存している。この研究では、これらの要因により影響される役割を解析し、農薬の土壌中の吸着行動を評価するための土壌調査の有効利用を評価するために用いた。解析は三種除草剤（アトラジン、ターブチリン、2,4-D）の鉍物組成、有機物含量、pH の異なる数種の土壌による吸着測定に基づいた。統計分析法を用いて土壌型と吸着行動との間に明確に定義できる相関が示された。これらの相関は除草剤分子の電氣的状態（陽イオン、陰イオン、中性）に強く依存している。

除草剤ジノセブにより汚染された土壌の生 物的改善

Bioremediation of Soils Conta-
minated with the Herbicide 2-
sec-Butyl-4,6-Dinitrophenol
(Dinoseb).

Kaake, R.H., Roberts, D.J.,
Stevens, T.O., Crawford, R.L.

and Crawford, D.L.

App. Environ. Microbiol. **58**

(5), 1683~1689 (1992).

汚染土壌からジノセブの除去を達成するための新しい土壌処理法を調べた。第一の土壌は他の危険化合物を含むが、主要な汚染物としてジノセブを含む。第二の土壌はジノセブで高度に汚染されている。ジノセブはこれらの土壌中で好気条件では分解しない。土壌へばれいしょ澱粉製造過程の副産物を添加する前処理は、これにより酸化還元電位を下げ、嫌気条件を創造する。嫌気生活 ($E_h - 200\text{mV}$ 以下) は好気あるいは微好気性条件において見られる重合生成物の生成なしにジノセブを完全分解する嫌気性微生物共同体の確立を増進する。ジノセブが長期にわたり汚染した土壌中に低濃度で存在する時、自然微生物相は嫌気条件を確立し、澱粉分解の結果としてジノセブを分解できる。この土壌に好気性澱粉分解微生物をインキュベーションし、順化した、嫌気性ジノセブ分解微生物共同体のジノセブ分解は改善されなかった。第二の短期の汚染土壌において、これらのインキュベーションは無接種の対照に比べてジノセブ分解率を改善した。

湛水播種水稻における雑草防除のための除草剤の種子処理

Herbicide Seed Treatment for Weed Control in Wet-Seeded Rice.

Mabbayad, M.O. and Moody, K. Tropic. Pest Manag. **38** (1), 9~12 (1992).

作物の安全性と湛水播種水稻における雑草防除について種子処理としての除草剤の効果を決

めるために一種の室内試験と二種の圃場試験を国際稲研究所で行った。室内試験においてブタクロールと2,4-Dを除き、試験したすべての除草剤は種子の発芽に影響しなかった。ブタクロールと2,4-Dは根の生長を最も減じた。一方、チオベンカルブは茎の生長を最も減少した。第一の圃場試験においてベンスルフロン以外の試験したすべての除草剤は水稻の株立本数を減じた。同じ除草剤を湛水圃場に直接流し入れた数日後、播種は株立本数を有意に減じなかった。稲高はブタクロールとプレチラクロール+フェンクロリム製剤両方の種子処理により有意に減じた。最高の雑草防除はプレチラクロール+フェンクロリムを種子処理あるいは水田水に流入した時に観察された。第二の圃場試験においてプレチラクロール+フェンクロリムを0.45 kg/haの割合で種子処理した時、株立本数を減じ、わずかに稲高の生長を阻害した。除草剤を処理した試験区は対照区に比べて処理法のいかににかかわらず、雑草重は一般に減少し、作物収量は増加した。除草剤による種子処理は湛水播種水稻における雑草防除にとり将来有望になるであろう。

除草剤処理水田からのオーバーフロー水の除草剤効果に及ぼす影響

Effect of Water Overflowing from a Herbicide-treated Rice Field on Herbicide Performance.

Castin, E.M., Pablico, P.P. and Moody, K. Tropic. Pest Manag. **38** (1), 30~35 (1992).

ブタクロールを0.3~1.0 kg/haの割合で処理した2時間後の試験区から水をオーバーフ

ローすることは対照区のそれに比べて雑草防除を減ずることはなく、穀粒収量は有意に増加した。ブタクロールを直接受け入れた試験区あるいは同じ大きさの試験区へオーバーフロー水を受け入れた試験区の穀粒収量はブタクロールを処理し、オーバーフローしなかった試験区のそれと有意な差はなかった。処理区からのオーバーフロー水を受け入れた2～3倍の大きさの無処理区は雑草防除は劣り、穀粒収量は低下した。ブタクロールを乳剤あるいは粒剤で試験区に処理した時、同じような結果がえられた。ブタクロール処理区からのオーバーフロー水を受け入れた無処理区において雑草防除効果が認められ、除草剤処理3時間後のオーバーフロー水を受け入れた後、1時間はかなりの量の処理除草剤が湛水中に懸濁して残留した。プレチラクロール+フェンクロリム、ベンスルフロン、ブタクロール+2,4-D, ピペロホス+2,4-D, チオベンカルブ±2,4-Dの除草効果は土壌処理2時間後、除草剤処理区から水田水をオーバーフローしても影響を受けない。

かんきつ生産におけるかんがいの実施、除草剤使用と地下水の汚染：カリフォルニアにおける研究例

Irrigation Practices, Herbicide Use and Ground-water Contamination in Citrus Production: A Case Study in California.

Pickett, C.H., Hawkins, L.S., Pehrson, J.E. and O'Connell, N.V.

Agric. Ecosyst. Environ. **41**, 1～17 (1992).

カリフォルニアのTulare地方のかんきつ工

業は除草剤の主要な使用者である。カリフォルニアの食糧・農業局はかんきつ生産に普通に使われる三種の除草剤による井戸水汚染の報告に関連してかんがいと除草剤使用の特性を明らかにするため、1988年にTulare地方のかんきつ生産者に対し郵便による調査を行った。これらの除草剤の井戸水中に存在する頻度はシマジン、ジウロン、ブロマシルの順に減じた。質問に対する回答率は41%であった。シマジンはかんきつ生産における最も重要な除草剤として評価されている。しかし調査の回答は広い範囲の雑草防除の実施を暗示している。結果はかんきつ生産が除草剤による井戸水汚染において大きな役割を演じていることを示している。

水稻における雑草防除のための低減および標準除草剤割合

Reduced and Standard Herbicide Rates for Grass Control in Rice (*Oryza sativa*).

Carey, V.F., Smith, R.J. and Talbert, R.E.

Weed Technol. **6** (2), 409～414 (1992).

圃場調査を1988年と1989年に clethodim, fenoxaprop, haloxyfop, sethoxydim を充分量(1×)と低減量(0.5×)で各々1回および連続して処理した場合のイヌビエ(*Echinochloa crus-galli*), アゼガヤ(*Leptochloa fascicularis*), 水稻に及ぼす影響を比較するために行った。プロパニルとチオベンカルブの2.2+2.2 kg/haのタンク混合物の逐次処理を標準処理法として含めた。イヌビエとアゼガヤの防除は両年とも clethodim と fenoxaprop の1×割合および

clethodim, fenoxaprop, sethoxydim の各々 0.5 × 割合でプロパニル処理後の処理で標準処理と同等であり、そのように処理された水稻は高い穀粒収量を生産した。1988 年に clethodim の 0.5 × 割合の二回目の処理後、稲にひどい障害が現われたが、玄米は収穫された。雑草防除の費用は fenoxaprop の 1 × 割合の 1 回処理で標準処理の 57% に減じたが、純収益は変わなかった。

海洋汚染物のエナンチオマーのクロマトグラフィーによる分離。5 報: 海洋微生物によるフェノキシカルボン酸除草剤のエナンチオ選択的分解

Chromatographic Separation of the Enantiomers of Marine Pollutants. Part 5: Enantioselective Degradation of Phenoxycarboxylic acid Herbicides by Marine Microorganisms.

Ludwig, P., Gunkel, W. and Hühnerfuss, H.

Chemosphere, 24 (10), 1423~1429 (1992).

除草剤 2-(2,4-ジクロロフェノキシ)プロピオン酸 (Dichlorprop) のラセミ酸塩の海洋微生物群集による分解を α_1 -AGP をキラル固定相として用いる高速液体クロマトグラフィー (HPLC) で調べた。微生物は R-エナンチオマーを独占的に分解するが、S-エナンチオマーは無影響で残る。2,4-ジクロロフェノールは R-エナンチオマーの最初の分解産物として同定された。これは MICROTOX 試験により約 1 オーダー毒性が増加することを暗示する。

土壌中の除草剤寿命に及ぼすチオ硫酸アンモニウムの影響

Ammonium Thiosulfate Effect on Herbicide Longevity in Soil.

Goos, R. J. and Ahrens, W. H.

Agron, J. 84 (3), 459~463 (1992).

土壌処理除草剤は施用費用を減じ、効果時間を増加するため、しばしば液体肥料と混合される。チオ硫酸アンモニウム (ATS) は良く知られた液状硫黄肥料であり、土壌中の微生物反応率を減ずることができる。この研究の目的は微生物的分解性の除草剤の土壌処理における有効期間に及ぼす ATS の影響を明らかにすることである。グリーンハウスおよび生育箱による試験を粗壤土とシルト質壤土を用いて行った。ATS を土壌に対し、0.3~0.38 ml/kg の割合で処理すると、2,4-D, アラクロール, EPTC, シンメトリン, トリアレートによる雑草防除の寿命は延長した。ATS はブチレートあるいはメトラクロールによる雑草防除の寿命にはわずかな影響しか及ぼさなかった。2,4-D および EPTC の効果が延びるために必要な最低率は 0.15 ml/kg 土壌 (約 8 ガロン/アールあるいは 26 kg/ha, 耕うん土壌のかさ密度を 1.0, 注入深度を 5 cm と仮定) であった。ATS のこの処理割合は現行の使用にとり価格がかかりすぎるかもしれないが、この考えは ATS の広範囲の使用とある土壌処理除草剤の寿命を延長するためにさらに詳しい評価をする価値がある。

財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

植 調 協 会 だ よ り

◎ 平成4年度事業及び会計の監査

平成5年5月7日(金)、平成4年度事業の実施状況・収支決算について、当協会の監事による監査を受け、適正である、との結果を得た。

◎ 第64回役員会開催

平成5年5月26日(水)、植調会館3階会議室において第64回役員会が開催され、次の議案につき承認を得た。

1. 役 員 人 事

2. 平成4年度事業報告及び決算報告

3. 平成4年度剰余金処分

4. 平成5年度事業計画及び予算

主な内容は次のとおり。

1) 役 員 人 事

退任理事 高橋長二(前東北支部長)

” 和田英司(全国農業協同組合連合会)

新任理事 高橋昌一(東北支部長・元福島県たばこ試験場長)

” 松尾英章(全国農業協同組合連合会)

退任監事 芦澤賢一

新任監事 中村芳郎(元総務部長)

2) 平成5年度事業計画

〔重点研究課題〕

より安全性が高く、低成分で、かつ低コスト化をねらいとする新植物調節剤(除草剤・生育調節剤)の開発利用を積極的に推進するため、下記15項目を重点課題として推進する。

① ジャンボ剤の開発に関する研究(継続)

新規薬剤及び新製剤の作用性を明らかにすると共に、変動要因についての解明に努める。更に投入部分に関する局部的土壌残留、作物残留についての試料調整や後作物に対する影

響等、普及上想定される諸問題についてその解明に取り組む。また、混合剤だけでなく単剤のジャンボ剤の活用について検討する。

② 抑草剤の開発・利用に関する研究(新規)

畦畔、農道、道路や堤とうの法面等を対象として、生育調節剤や除草剤の利用による抑草剤の開発について研究する。既存の生育調節剤や除草剤の有効濃度や雑草に対する抑草作用を調べ、さらにそれらを混合することにより、全雑草に有効且つ持続性の長い抑草剤の開発を目的とする。

③ 除草剤1kg散布法の確立に関する研究(継続)

新規薬剤の1kg製剤としての実用性を検討すると共に、動力散布機を用いた各種散布方法等を含め、速やかな普及について努める。

④ 一年生持続型除草剤に関する研究(継続)

ノビエ、コナギ、ホタルイを対象とし、薬剤の除草効果としての持続性と結実に及ぼす影響について、いくつかの試験地との連続試験を組み、栽培時期や地域性を含め明らかにする。また、有望な新規薬剤及びその混合剤化について検討する。

このほか、昨年度に引続き実施する研究課題を列記すると

⑤ 低成分一発処理剤の開発に関する研究

⑥ フロアブル剤の開発利用に関する研究

⑦ 植物調節剤のマイクロカプセル化に関する研究

⑧ 植物調節剤の有効利用に係わる新規開発・育成作物(カバークロップ類など)に関する研究

⑨ 薬剤の土壌中における行動に関する研究

⑩ 低コスト畑地用茎葉処理剤の開発に関する

研究

- ⑪ 除草剤散布方法に関する研究
 ⑫ 難防除雑草の徹底防除に関する研究
 ⑬ 畑地用細粒剤の利用開発に関する研究
 ⑭ 海外試験研究の推進
 ⑮ その他調査研究
- (a) 除草剤の永年使用による土壌、作物、微生物に及ぼす影響に関する調査研究
 (b) 除草剤・生育調節剤の使用状況・雑草の発生状況の調査など。

3) 平成5年度予算

- | | |
|--------------|-------------|
| (1) 公益事業会計 | 35,100千円 |
| (2) 公益委託試験会計 | 1,282,500千円 |
| (3) 収益事業会計 | 17,470千円 |
| (4) 公益特別試験会計 | 4,024千円 |

◎ 会議開催のお知らせ

- ・平成4年度秋冬作芝生関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成5年7月14日(水)～15日(木)

場所：諫早観光ホテル道具屋会議室

長崎県諫早市小ヶ倉町51

☎ 0957-22-4087

- ・平成4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

日時：平成5年7月22日(木)～23日(金)

場所：奥入瀬溪流グランドホテル会議室

青森県上北郡十和田湖畔奥瀬栃久保

231 ☎ 0176-74-1111

◎ 吉沢長人氏が勲四等瑞宝章を受章

平成5年春の叙勲において、当協会常任顧問吉沢長人氏が、多年農林水産行政に従事し関係団体の要職にあって、組織の育成強化に尽力するとともに、農薬の開発普及に取り組み、農業の振興に寄与した功労をもって勲四等瑞宝章を受章された。

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

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)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 柳 湖 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

発行所 植 調 編 集 印 刷 事 務 所

電話 東京(03)3833-1821番(代)

印刷所 新 成 印 刷 株式会社

平成5年6月発行

定価412円(送料250円)

植調第27巻第3号

(本体400円, 消費税12円)



「確かさ」で選ぶ…バイエルの農薬

雑草防除の基本はノビエ対策!!

ヒノクロア[®]

新しい時代のヒエ剤

特 長

- ①ヒエに安定した高い効果。
- ②処理適期幅が広く使い易い。
- ③土壌吸着力に優れ、移植水稻に安全性が高い。
- ④残効性に優れる。
- ⑤毒性が低く人畜、魚介類に安全性が高い。

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



アクト[®] 粒剤



水稻用中期除草剤

クロアSM 粒剤

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 ☎103

天然物で確実除草!

雑草を枯らし ハダニ類を密度抑制し

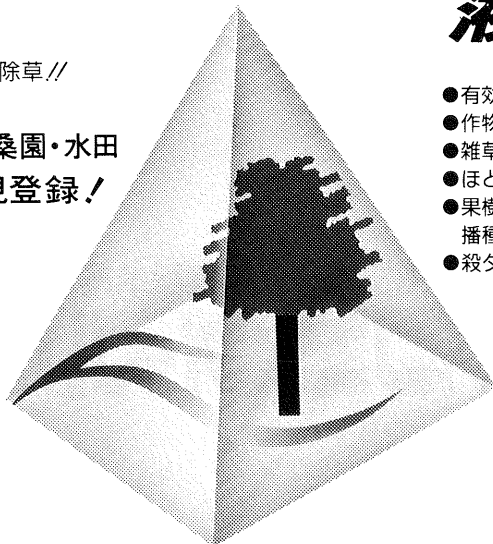
天然物だから

自然と調和して 確実除草!!

果樹園・野菜畑・桑園・水田

非農耕地に新規登録!

ハービー[®]
液剤



- 有効成分は天然物です。
- 作物・土壌など環境に安全です。
- 雑草を速く枯らし長く抑えます。
- ほとんどの雑草に有効です。
- 果樹等の根元まで散布でき、播種、定植直前も使用できます。
- 殺ダニ効果があります。

有効成分

ピアラホス 18.0%

試験番号

MW-851



明治製薬株式会社

104 東京都中央区京橋2-4-16

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

日本チバガイギー株式会社

石原産業株式会社

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すぐぐに
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® ウルフエース® ザーク®
ゴルボ® フジワラス®

※DPX-84の一般名はベ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 農業事業部
〒105 東京都港区虎ノ門2-10-1 新日館ビル・デュポンタワー TEL.(03)3 224-8683

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!!



JAグループ

農 協



経済連

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

マムット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



経済連

全農 は登録商標 第1902445号

〔モリネート普及会〕

ゼネカ株式会社

株式会社トーマン

三笠化学工業株式会社

事務局：

八洲化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本町1-9-4