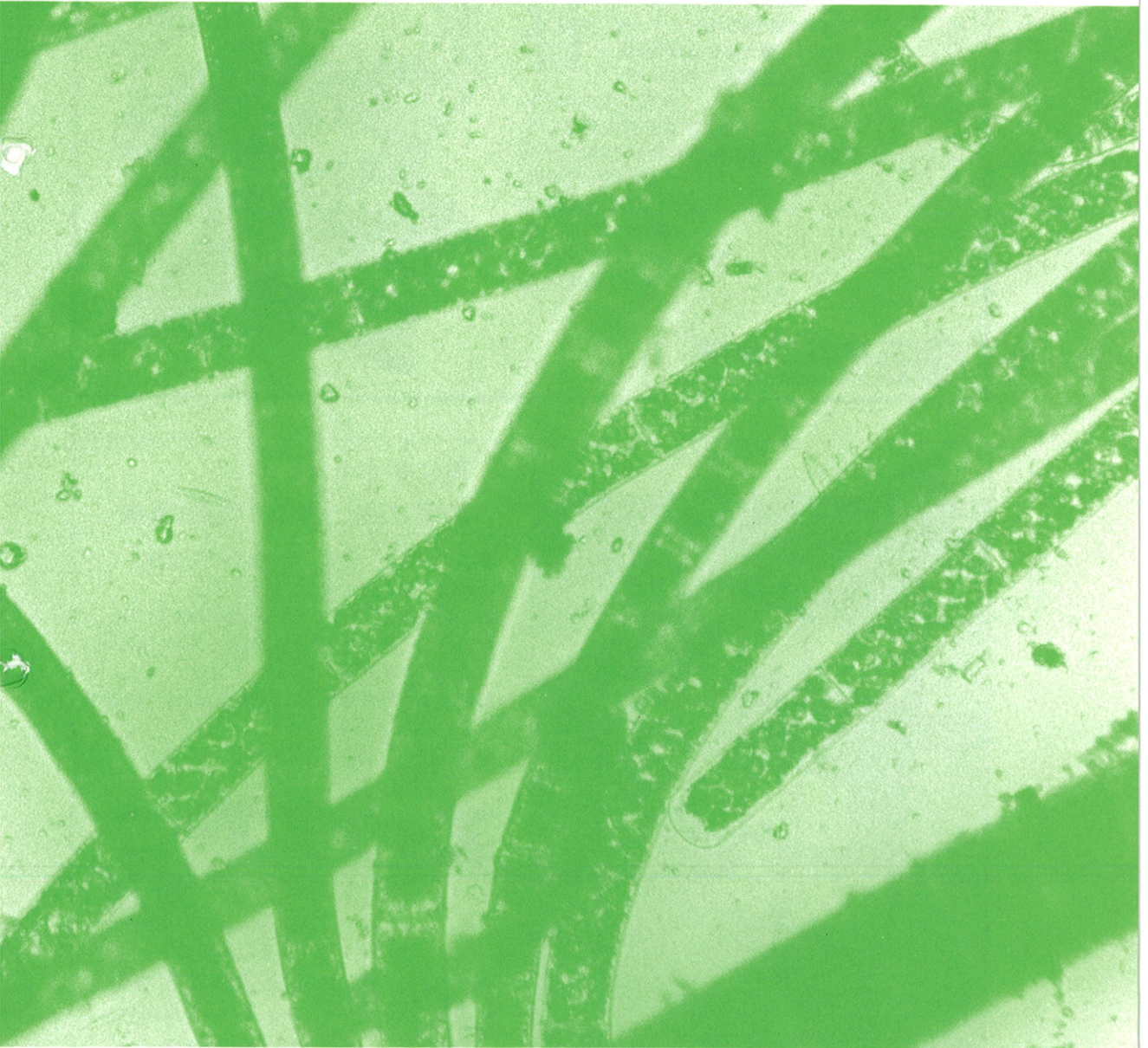


植調

第27巻第4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

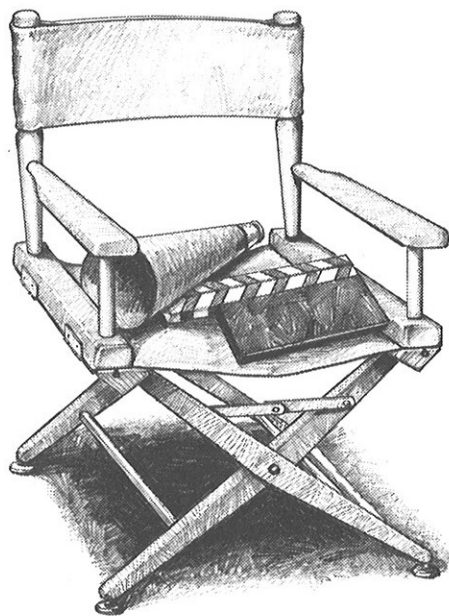
シンザン粒剤

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

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



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



巻頭言

日本農業のために今、自分に何ができるか

三共株式会社 取締役 農学博士 石田三雄

去る2月、ある会合で今焦点の羽田孜氏の話を聞く機会がありました。昼食をしながらの雑談で「日本は確かに世界の中で何ができるのかをはっきりさせなければ、仲間はずれになってしまう。コメの自由化は、そういう観点から判断しなければならない。しかし、私の故郷の近くの姨捨山のあたりでは、“田毎の月”といってミノやカサで覆い隠せるような田圃が幾つもある。その一枚一枚に十五夜の月が写るような風景があります。こういう田圃が（果している役割が）無くなるのはやはり問題ですねえ。お金を払ってでも耕し続けていただかなくてはなりません」という主旨の事を話しておられました。正に今我々が抱えている苦悩―「価格競争」と「国土保全」を言い表している言葉であり、見事なテラス田に緑と柔かい光を反射する水面を見る度に、心が和むと同時に此の言葉を思い出します。

今、日本の農業はゆらいでいます。これを一つの方向にまとめあげてゆくのは、何も農水省の新政策だけではありません。生産者、消費者は勿論のこと、関係する人々皆んなのコンセンサスとそれを可能にする技術開発が必要です。焦点はやはり稲作でしょう。とりわけ今望まれているのは、1つは一部のきつい肉体労働を除いて60才以上の高令者でも“手軽にできる稲作”と、もう1つは収入の基盤となる野菜・果樹農業との組合せでの“時間の掛らない稲作”，この2つです。その中でも農業散布―あらゆる農作業の中で最も嫌われる作業―を、精神的、肉体的両面において、いかに苦痛の無いものにするか、その技術開発は平凡な様でありながら、実際には大きな効果をもたらすものだと思います。

す。

現在、植調協会が中心になって推進されているいわゆるジャンボ剤（投げ込み剤）の開発は、まさしくこの技術の1つで、その特長を私なりにまとめてみますと次の様になります。

- ◎ 必要なところだけに………防除しようと思う田圃だけに、よそ様のところに飛んでゆく心配なしにまける。
- ◎ 必要な時に………農試や普及員が教えてくれる日（びたり適期）に、たとえ雨が降っていても傘をさしてまける。
- ◎ 必要な量だけ………面積に丁度合うだけの袋数を、ドリフトや薬がこぼれることもなく。
- ◎ 苦痛なしに………炎天下、二人でパイプダスターを持って、頬かぶりとマスクをし、防御服を着て、あるいは長靴をはいて田圃の中を歩いて、雨が降ってきたら途中でやめて帰る、そういうこともなく、一人でまける。
- ◎ 安全に………薬剤に全く接触せずに、子供にも手伝ってもらえて、隣りの畑にかかって薬害を起すことも、魚や蚕のことも心配せずにまける。

この技術がジャンボ除草剤だけでなく、殺虫殺菌剤すべてに確立すれば、デカプリングが世界の共通認識となる中山間地に、持続可能な農業を残せるばかりでなく、いろんな規模の稲作にも他の技術（例えば直播）との組合せにおいて大いに利用される可能性があり、日本の将来の農業に貢献できると考えて、1日も早く商品市場に送り出すべく努力を続けています。

目 次

(第 27 卷 第 4 号)

巻 頭 言

日本農業のために、自分に何ができるか…………… 1

<三共株式会社 取締役 農学博士 石田三雄>

常任顧問吉沢長人氏勲四等瑞宝章を受章 …… 3

<「吉沢長人氏の叙勲受章を祝う会」

事務局実行委員会>

二毛作水田における水稲除草剤の効率的用法

とそのローテーション…………… 15

<群馬県農業総合試験場 作物部 小林和弘>

花きにおける生育調節剤の利用…………… 23

<福岡県農業総合試験場園芸研究所

花き花木研究室長 小林泰生>

アワ・キビの栽培と雑草防除…………… 33

<岡山県立農業試験場北部支場 森 義雄>

東南アジアにおける潤土直播水田の問題雑草と

防除(2)…………… 38

<東北農業試験場 水田利用部 伊藤一幸>

平成4年度牧野草地関係除草剤委託試験成績

概要…………… 45

<財)日本植物調節剤研究協会 技術部>

文 献 抄 録…………… 48

<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…………… 51

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

ミスラッシャ® 粒剤

●水田初・中期一発処理剤

ザーグ®D 粒剤17
粒剤25**三共株式会社**

常任顧問吉沢長人氏勲四等瑞宝章を受章

「吉沢長人氏の叙勲受章を祝う会」事務局実行委員会

「祝う会」に 300 人が集う

(財)日本植物調節剤研究協会常任顧問の吉沢長人氏が、平成5年春の叙勲で勲四等瑞宝章を受章され、晴れの栄誉に輝やいた。

吉沢さんは、過去にも、昭和56年10月第1回科学技術振興功績者として、科学技術庁長官賞を受与されている。さらに、昭和60年秋には、藍綬褒章を受章されており、除草剤等の新技術開発と普及、つまり科学分野などの事業で公益に寄与したことにより、その業績が高く評価され、讃えられている。



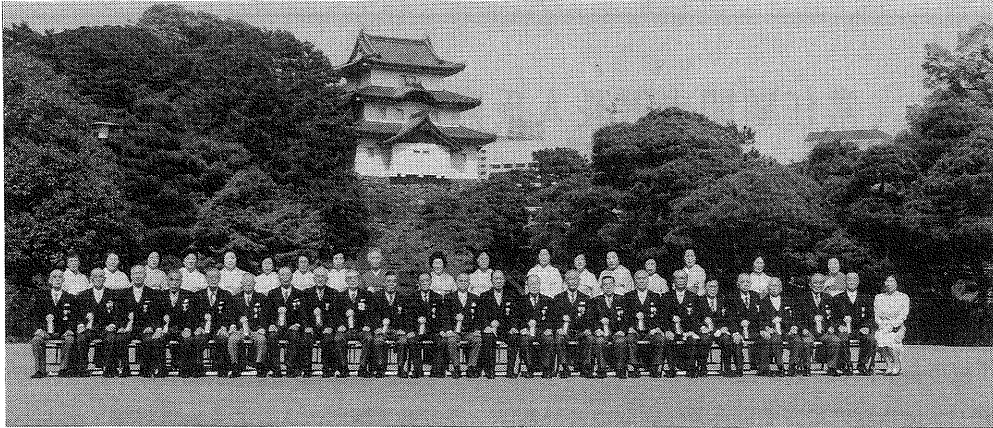
叙勲を受けられた吉沢夫妻（皇居で）

今回の叙勲は、農林水産省の平成5年春勲章受章者名簿にみられる「功績概要」のとおり、「多年農林水産行政に従事し、関係団体の要職にあつて、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組み、農業の振興に寄与した——農業振興功労」によるものである。

吉沢さんは、鋭い先見性と力強い実行力、卓越した指導力を発揮して、雑草防除の新技術開発に、自ら先頭に立って取組み、数々の金字塔を打ち建ててきた、いわば、わが国の除草剤の歴史をつくってきた人、と云って決して過言ではあるまい。除草剤関係者は勿論、広く農業全般にとっても誇り高い今回の叙勲であった。

「吉沢長人氏の叙勲受章を祝う会」が、受章から1カ月経った6月28日(月)18時から、虎ノ門パストラル「葵の間」で盛大に開催された。その盛況を振り返ってみると、その日は梅雨の中休みというか、連日雨でぬりつぶされていた梅雨空が、この日だけは上がって、日中は薄陽がさす天与の幸運にも恵まれ、定刻前に会場は300を超す人であふれる状態となった。

この祝う会は、植調協会の理事のなかの13人の方が発起人会をつくり、早川 充氏（日産化学工業㈱専務理事）を代表発起人に立て計画され、その下に植調協会と会社の担当者による実行委員会が結成されて実行に移されたものである。



皇居で記念撮影（向って右から10人目が吉沢氏、後方が夫人）

会場には、農林水産省、大学、農業団体、農業業界、報道関係等の幹部から若い層に至るまで関係者多数が集い、吉沢さんのこれまでの幅広い人のつながりをつぶさに物語っていた。

会の進行は、植調協会の小澤常務理事（発起人）によって進められた。まず、吉沢さん夫妻が満場の拍手によって迎えられ、司会の小澤常務理事の開会の辞によって祝う会の幕が切っておとされた。最初に、早川発起人代表から、吉沢さんが勲四等瑞宝章を受章されたことの報告と、受章にいたるまでの数々の功績が披露され、これも夫人の蔭の支えがあったればこそと、夫人の蔭の功労に対しても叙勲の受章が讃えられた。

次いで来賓3人から祝辞が述べられた。トップの高橋農林水産省農蚕園芸局長からは、優れた吉沢さんの個性をユーモアを混じえて讃え、3つの大きな功績を挙げて祝意が述べられた。

かわって、小平農薬工業会会長からは、「同郷の先輩として誇りに思う。吉沢さんの足跡は、農業業界の貴重な先訓として大切に守っていく」と、業界代表者の立場からの喜びと祝辞が述べられた。しんがりを勤められた戸荻東大名誉教授は、「吉沢さんの功績は、まさに勲一等

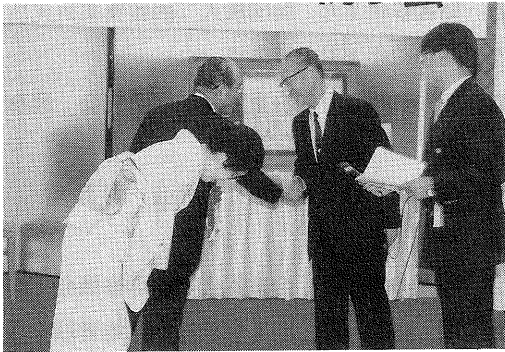
に価するもの」と賞讃された。おだやかな中にもウィットに富んだ祝辞であった。

続いて、吉沢さん夫妻に記念品・花束贈呈が行われた。出席者全員に代って檜淵植調協会会長から、「おめでとうございます。みなさんからの記念品で、海外旅行券です」と、言葉を添え目録が手渡された。また夫人には、同協会職員の関百合子さんから、「おめでとうございます」と、花束が贈られ、満場拍手の嵐となった。

謝辞に移り、受章者吉沢さんから祝う会の開催に感謝が述べられ、「叙勲受章の栄誉は、皆さんの長年にわたるご支援の賜であり感激の極み」と謝意が表明され、半生にわたる雑草防除との戦いの来し方が話された後、「この栄誉は、共に除草剤の開発普及に係わった関係者全体への栄誉であると信じている」と、心からの感謝が述べられた。

このあと、貝沼農林水産省農林水産技術会議事務局長の発声で祝盃が上げられ、祝宴に移った。その際貝沼局長から、「以前から“天皇”の異名を耳にしていたが、吉沢さん執筆の“除草剤開発の想い出”を読んだり、叙勲にいたる功績調書を拝見して、凡俗にはとうてい及ばない傑物であることを知った。植調協会の今日を

在らしめ、除草剤等の目をみはる発展をみると、私は世俗の誇張した異名を是と感じた。今後、農業技術の進歩のため一層のご健闘をお祈りする」むねの祝意が述べられた。



梶刈会長から記念品の贈呈を受ける吉沢氏



乾杯の音頭をとる貝沼農林水産技術会議事務局長

パーティーの席上で、吉沢さんとは旧知の、雑草防除の権威者で宇都宮大学名誉教授竹松哲夫氏と、農林省時代からの旧友である渡辺誠治氏（農業生産工学研究会専務理事）の2人から、長い交遊がなくしては語れない、親しみのこもったスピーチがなされた。

寄せられた祝電は、政・官・業界、関係団体、協会内外関係者から200通を超した。その一部が則武研究所長によって披露された。

明るく、賑やかなムードに、いつの間にか、アッと言う間に2時間の祝宴が経過した。

閉会の締めとなった。発起人を代表して、音頭をとったのは渋谷正弘氏（日本農薬㈱専務取

締役）。渋谷さんの軽妙酒脱な話術に、しばし場内は笑いの渦が巻いたが、最後は力強い万歳三唱で美事に締められた。

明るいざわめきが静まるのを待って、吉沢さん夫妻が満場の拍手に見送られ、にこやかに退場されお開きとなった。

出席者から、「吉沢さんの人柄がにじみ出た、さわやかで、華のある、本当によい祝宴でした」と聞かされ、梅雨空に青天をみた心持ちであった。

吉沢長人氏の主な功績

1. 除草剤の研究開発及び公的試験体制を整備し、昭和29年には、農林省と都道府県試験研究機関を結合させた「都道府県連絡試験」を実現。除草剤等の薬効、薬害試験を飛躍的に発展せしめる礎を築いた。
2. 昭和39年11月、(財)日本植物調節剤研究協会を設立。爾来26年余にわたって実質的な運営の責任者として協会運営に当たった。この間組織の整備拡充を図るとともに、除草剤の新技術開発とその普及に独創的な事業運営を貫き、国、業界双方から、除草剤等の公的試験研究機関として高い信頼を築いた。
3. 雑草防除の新技術——土壌混和处理法・茎葉兼土壌処理法・水田除草剤の一発処理法等を確立。これに適合した優れた数多くの有効除草剤を開発したほか、多年生雑草防除剤・畑地用細粒剤の開発にいたるまで、心血を注ぎ、より高い安全性、省力、低コストを基本とした除草剤の創出に先駆的役割を果たし、除草労力の大幅削減など農業の近代化に尽した。
4. 除草剤等の今後進むべき方向として、環境保全問題など社会的要請を踏まえた新規剤、

とくに水田除草剤——ジャンボ剤、抑草剤の開発を強力に推進し、その早期実用化をうながし、各方面から、画期的技術の商品化が期待されている。

5. ブラジル国における除草剤等の試験研究機関を設立。その運営に財政・人的両面にわたる支援を行っている。このほか、中華人民共和国との間に、雑草防除に関する研修生の受け入れや技術交流事業を創設するなど、わが国のなすべき国際貢献に、民間の立場から技術支援をもって国益に寄与した。

吉沢長人氏の主な経歴

自 昭和16年7月 農林省（農政局農産課・農業改良局技術研究部・振興局研究部企画官・農林水産技術会議事務局研究調整官補佐）
 至 昭和40年1月
 自 昭和40年1月 財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部長
 自 昭和42年6月 同協会 事務局長
 至 昭和44年3月
 自 昭和44年3月 同協会 常務理事
 至 昭和52年5月
 自 昭和52年5月 同協会 専務理事
 至 昭和62年12月
 自 昭和62年12月 同協会 会長
 至 平成2年12月
 自 平成2年12月 同協会 常任顧問
 至 現在

その他法律等に基づく委員歴

自 昭和47年1月 農薬残留対策調査技術委員
 至 昭和51年3月 会技術専門委員（環境庁）

民間団体等歴

自 昭和37年4月 社団法人 農林水産航空協会
 至 昭和41年3月 会 農林水産航空事業新分野開発委員
 自 昭和47年7月 財団法人 残留農薬研究所
 至 昭和63年1月 評議員
 自 昭和47年11月 農業生産工学研究会 理事
 至 現在
 自 昭和47年12月 新稲作研究会 理事
 至 現在
 自 昭和49年4月 全日本化学除草協議会 顧問
 至 現在 問（現全日本緑地管理協議会）
 自 昭和51年4月 日本雑草学会 評議員
 至 平成4年3月
 自 昭和56年4月 日本農薬学会 評議員
 至 平成3年3月
 自 平成3年4月 日本農薬学会 顧問
 至 現在
 自 昭和57年10月 I S O農薬部会 委員
 至 昭和62年7月
 自 昭和59年4月 植物化学調節学会 評議員
 至 昭和62年3月
 自 昭和62年4月 植物化学調節学会 顧問
 至 現在
 自 昭和63年4月 財団法人 残留農薬研究所
 至 平成3年3月 理事
 自 昭和63年5月 社団法人 日本植物防疫協会
 至 平成3年5月 会 理事
 自 平成元年8月 緑の安全推進協会 理事
 至 平成3年5月

受章歴

昭和46年12月 社団法人 農林水産航空協会会長から感謝状（農林水産航空事

- 業の発展に貢献)
- 昭和54年5月 指定試験事業50年史刊行記念協賛会代表から感謝状(指定試験事業の発展に貢献)
- 昭和56年10月 科学技術庁長官から科学技術振興功績者表彰(水田における除草剤使用技術の普及啓発)
- 昭和59年6月 全日本化学除草協議会功労者表彰(非農耕地における除草剤の普及)
- 昭和60年11月 藍綬褒章(農業振興功労)
- 平成3年11月 財団法人 日本植物調節剤研究協会会長から感謝状(協会の設立から一貫して協会の育成発展に貢献)
- 平成5年4月 勲四等瑞宝章

関係者の挨拶、祝辞(要旨)

早川発起人代表の挨拶



ただ今ご紹介いただきました早川でございます。甚だ僭越でございますが、植調協会の理事の一員と致しまして、お目出たい本席の発起人代表を仰せつかり、相勤めさせて戴いております。

本日は、皆様には大変御多用にも拘らずお運

び戴き誠に有難うございます。発起人を代表いたしまして心から厚く御礼申し上げます。特に御来賓の皆様には公務御多忙の中を御来駕いただき重ねて御礼申し上げる次第であります。

既に御案内のように、このたびの叙勲で、財団法人日本植物調節剤研究協会 常任顧問の吉沢長人殿には栄誉ある勲四等瑞宝章を受章されました。昭和60年の藍綬褒章に続く栄誉であり、私共農業関係者にとりまして、この上ない喜びであり誇りとする所であります。

受章に到る吉沢さんの御経歴につきましては、本日皆様にお配りします御自身の筆になる「除草剤開発の思い出」にくわしく述べられておる所ありますが、簡単にふれさせて戴きます。

昭和16年に当時の農林省に入られ、農政局、農業改良局、農林水産技術会議事務局を経て、昭和40年、植調協会発足に伴い退官される迄の農林省在職中に、今日の指定試験事業の基礎や、国立農試に畑作部を新設されるなど、数々の業績を残されました。

特筆すべきは、昭和25年より「除草剤の利用」を担当される中で、全国の試験研究機関による連絡試験の基準を作られたことであります。これが吉沢さんと除草剤の出会いであり、同時にそれは日本農業における除草剤利用のはじまりでもありました。まさに除草剤の歴史は吉沢さんと共にあるとの感を深くするのであります。

更に、除草剤の組織的な利用開発には公益法人が必要とのお考えに到って、直接の担当官として、色々御苦勞の末、昭和39年、植調協会の設立となったのであります。

これを機に、吉沢さんは請われて協会に入り、爾来長年にわたり協会運営の実質的な責任者として重責を果して来られました。技術部長、事務局長、常務、専務理事、会長の要職を歴任さ

れ、平成2年、常任顧問に就いておられます。

この間の御業績をふり返りますと、吉沢さんの鋭い先見性、巾広い指導、実行力、そして又卓抜した経営手腕に感嘆するのであります。

雑草防除の合理化こそが、農業生産性の要であるとの信念にたって、次々に時代に応えるプロジェクトを進めて来られました。代表的なものをあげますと、土壌混和处理法、茎葉兼土壌処理法、そして一発処理法の開発と、何れも一時代を画する新利用技術となって広く普及を見た所であります。現在は更なる省力化のための1kg剤、ジャンボ剤の開発に鋭意取組まれております。この間環境問題への配慮、検討もなされて来たことは勿論であります。

こうしたプロジェクトを進めるに当っては、御自身みずから先頭に立って、私共を叱た勉励、強烈なる御指導を給って剤の開発につながったわけであります。

経営者としては設立時、4名でスタートした協会が現在では100名になんなんとする発展、業容の拡大を見ております。

研究所の新設、植調会館の新築、海外開発の基地としてブラジル植調の設置、又日中技術協力事業の創設等これ又大変な事業を成し遂げられております。

常に前を見すえ、チャレンジ精神に満ちた吉沢さんは将にサミュエルウルマンの詩「青春」の中にあると感じます。

終りになりましたが、吉沢さんがこうして今日の榮に浴されるに到るには正子夫人の力強い支えがあってこそと、奥様に対し心からのお喜びと敬意を表したいと存じます。

吉沢さんには何時迄も御元気で、職員の進むべき道を御教授下さることをお願い致します、と同時に、更に一層奥様孝行につとめられるこ

とと期待致しまして御挨拶とさせていただきます。

高橋農蚕園芸局長の祝辞

この度、吉沢さんには、長年の御苦労と多大な御功績が認められ、勲四等瑞宝章を受章されましたことを、心よりお慶び申し上げます。

また、氏を長年支えてこられた奥さんの内助の功に敬服する次第です。



吉沢氏の功績について申し上げると大きく分けて3つがあります。

1つめは、(財)日本植物調節剤研究協会の設立(昭和39年11月)とその運営に尽力されたことがあげられます。

つまり、除草剤、植物成長調整剤を農薬として登録申請する際の公的試験を適正な管理下で実施するために、植調協会を設立されるとともに、29年にわたって、その運営の中心的役割を果たされ、農薬行政の推進に貢献されました。

2つめは、新しい除草剤、植物成長調整剤の開発、利用技術の開発を推進され、我が国農業の近代化に貢献されたことがあげられます。

吉沢さんは、常に、農薬の高い安全性、農業生産の省力・低コスト化を基本として、自ら農薬による新たな除草技術を開発されるとともに、関係業界を指導、育成されました。

3つめは、国際協力を推進され、諸外国の農

業発展に貢献されたことがあげられます。

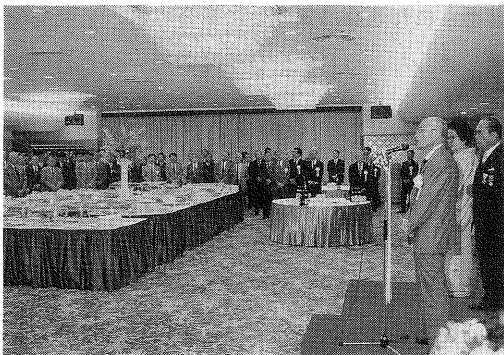
昭和59年にブラジル国に植調協会の試験研究機関を設立され、日本で開発した除草剤の海外での現地適用試験を行うと共に、現地での適正使用技術の啓蒙活動を実施されました。

また、昭和61年以降は、植調協会として中華人民共和国への技術支援に取り組み、研修生の受け入れ、雑草防除に関する技術交流会の開催等を実施されました。

以上のとおり、吉沢さんの我が国のみならず世界の農業の近代化に対する大きな貢献に対し、心強く思うと共に、改めて敬意を表する次第であります。最後に、吉沢氏の益々のご健康と、氏がこれまで育ててこられた植調協会の一層のご発展をお祈りして挨拶とさせていただきます。

小平農薬工業会会長の祝辞

本日、このように立派な業界の先達の方々が揃いの席に、僭越の極みでございますが、農薬工業会関係の皆様へ代り、私よりお祝辞を申し上げます。



先ずは、吉沢長人様には、晴れの勲四等受章、真におめでとうございます。奥様並びにご関係の皆様にも、心よりお慶び申し上げます。

さて、本日の受章は、吉沢さんの長年に亘る日本の農業への貢献、農薬産業の育成、特に除草剤の開発の功績が認められたものと思います。

私共農薬工業会関係者一同、我が事の様に嬉しく存じている次第です。

農薬工業会もこの5月に新年度を迎え、一同心を新たにしている所です。新年度の大きな課題は“安全”と“流通”で、この難問に対処する為に、夫々に特別委員会を組織しました。ご列席の皆様には、格別のお力添えを賜り度く、この席をお借りしてお願い申し上げます。

特に、安全広報問題は古くして新しく、高度の知恵と努力を要します。この為に、引き続き1億4千万円の予算を計上し、その重点を、新聞・雑誌・テレビなど、一般消費者向けにおくことに致しました。二三日中には、Y新聞にシリーズ第1号が、掲載されますのでご覧きたく存じます。

第1号の内容について、委員の方々の検討結果、農薬の果たした役割、特に除草剤の功績を訴える事になりました。除草剤は水田10a当り50hrの除草作業を2hrに短縮しました。日本の農業を省力化して、優れた労働力を各産業界に供給したわけです。除草剤の開発こそ、日本の高度成長を促し、今日の豊かな社会を作り上げた原動力である、ともいえましょう。この点を背景として、農薬の新しい安全広報活動を進めたいと考えておりますので、どうかご覧の上、ご批評下さる様お願い申し上げます。

さて、この日本の除草剤開発のセンターにあって、献身的に活動されてきたのが吉沢さんです。常に将来を見据え、実証的で、活力に溢れたご活躍ぶりには頭が下がります。溢れる泉のようなアイデア、理論的な考察、科学的な推進。視野が広くて、国際的にも事業を展開される。そして実行力が豊かで、スケールが大きい。実務的であると共に、ロマンに満ちている。そんなお仕事ぶりが、素晴らしい成果を挙げ、広く

社会に認められたものと存じます。

ところで、吉沢さんは信州のご出身です。この席にも同郷の人が何人かいらっしゃいますが、私もその一人です。何かと頭が上がらない思いが多いのですが、故郷の先輩としても誇りに思い、見倣いたいと存じております。

考えてみるほどに、吉沢さんの輝かしい足跡は、農業業界の貴重な先訓だと思います。私共もその足跡を大切に守り、新しい業界の発展の為に、頑張っていく所存です。どうか、今後も変らぬご指導の程をお願い申し上げます。

終わりにになりましたが、吉沢さんには、本日の栄えある受章を機に、農業業界の為に一段と大きくご活躍下さいますよう、祈念しております。ご健勝とご多幸を、心よりお祈り申し上げます。祝辞に代えさせていただきます。

戸町東大名誉教授の祝辞



『吉沢さん、勲四等瑞宝章受章おめでとうございます。心からお祝い申し上げます。この受章は本人の業績ですが、奥様の内助の功と言いますか、立派な家庭の在ることが大いに貢献していると思います。どなたに対しても、いつでも暖かく迎えられる家庭があればこそであります。奥様にも、合わせてお祝い申し上げます。』

戦後、日本農業の、特に雑草防除の面で省力化を果たした除草剤の役割は極めて大きいもの

です。これは皆さん充分にご承知のところであり、その先頭にたって進めた第一功労者が吉沢さんであることは、万人の認めるところであり、まさに、勲一等であります。それが勲四等というのは民間人の叙勲は政治家や役人のそれと違って厳しい評価だからであります。しかし、考え方ひとつです。私達が小さいころ尊敬していたあの“野口英世博士”，あの方が戴いたのは“勲三等”だそうであります。としますと、勲四等は野口博士の業績に次ぐ立派なものに違いありません。このような評価に持ち込んでいただいた農水省関係官のご高配にも感謝し、この受章を大いに誇りにして、健康に留意してなお一層お努め頂きたいと思ひます』

宇大名誉教授竹松哲夫氏のスピーチ

この度は、吉沢さん・奥様栄えある叙勲おめでとうございます。

さて、私が吉沢さんに初めてお会いしたのは昭和25年、2,4-D普及会の二階でした。その頃、東大農芸化学の先生から2,4-D普及会に勤められた遠藤清蔵先生に紹介され、名刺を交換しました。それ以来44年間の長いつき合いです。

吉沢さんと私は同じ信州出身で、共に農学を学び、同じ年であり、戦争を体験していることから、お互い色々のことを言わなくても簡単なやり取りでお互いの気持ちは通じてしまいます。只のいちども口論したことはありません。当時、弱い立場の私を考えてくれました。昭和33年頃の事でした。突然、吉沢さんが宇都宮大学を訪れ、私の研究室を見て、『何だ、ビニールハウスも無いのか』と言って、数日して組立式のビニールハウスを送ってきました。これが、昭和43年宇都宮大学に雑草防除研究施設（現雑

草科学研究センター)ができるまで私共の唯一のハウスであり、『吉沢ハウス』と名付けて研究に大活躍する場となった。



さて、話は変わりますが今から80年程前のある夜、『今夜、ゆっくり二人で飲もう』と言い出しました。本来、余り飲まない彼が大変珍しい事なんです。その夜、何軒か飲み歩いた頃『農林省をやめて、協会に出ることにした』とポツリと言われた。後は何も言わなかったのですが、私は『大変な決心であり、私には頼むよ』という意味にとれた。

当時、除草剤の研究をやっていた研究者は川田信一郎、宗像桂、笠原安夫、竹松哲夫、荒井正雄等で、吉沢さんが事務的な調整役をしていました。それらの人々のうち三人は既に亡く、一人は除草剤から離れ、今現役で働いているのは、私と吉沢さんの二人だけとなりました。まさに、生き残りであります。吉沢さんは、生来先見性と創造性に恵まれており、研究や組織のネットワーク造りの名人です。お蔭で日本の除草剤、植調剤研究組織は世界一となり研究開発も現在世界一と言われるまでになりました。

私は思う、もし吉沢さんがいなかったら日本の除草剤界は今日の発展した姿があったのだろうか？ 私はなかったと考えます。私は吉沢さんの先年の藍綬褒章、そして今回の叙勲を心から

嬉しく思います。どうか今後は健康に留意して、後進を育てながら大所高所からご活躍されるようお願い致します。

吉沢さん、奥様、本日は誠にありがとうございます。

渡辺農業生産工学研究会専務理事のスピーチ

吉沢さん、奥様この度の叙勲の栄誉を心からお祝い申し上げます。

私と吉沢さんとの出会いは、23年10月農林省（農業改良局技術研究部）に入省した時です。農業改良局は8月に新設され、技術研究部の職員は20名足らずでした。私は入って2、3日で庶務係から実験所事務室へ移りました。小島室長は部下の室員を机の前に集め、新人の私をご紹介して下さいました。それが吉沢さんとの出会いでした。



実験所事務室は、農産課が所管していた指定試験係の担当官が母体で、農事改良実験所として独立機関となったため、技術研究部で人容を強化して人事、予算、前渡支金と業務を一体的に行うための所帯でした。

吉沢さんは人事におられました。予算には野中、松田（栄）、野矢、河辺さんらがおられ、私は、その予算班に配置され、河辺さんの下で働くことになったのです。

吉沢さん、河辺さんはまだ独身でしたが、実

験所事務室の業務隊長で、吾々新参の雑魚^{ざとこ}とは一格も二格も違う上司であり、休暇をとるにもまず隊長の許可をとるのが先決でした。

私は、毎日が予算書のガリ切り、印刷と資料の読合せが仕事でした。何しろ資料の作成は限られた時間内にミスなく完成させることが必要で、泣きたいことや難儀な事の連続でした。

吉沢さんはご存じのように酒、タバコは殆んどたしなまれない方でしたが、私の隊長は人使いの荒い方でしたが、退所時には赤チョウチンに寄る楽しみがあって吾々雑魚^{ざとこ}をつれ、よくハシゴをしたものでした。

小島室長や野中さんなどは偉い人で、顔を見合わせた折には吾々雑魚^{ざとこ}には「困った事があればゆうて来い」と言っておられました。が直接話しはできず、若し用のある時は隊長を通さなければならず話の内容によっては隊長が駄目だの一言でおしまいでした。序列がきびしく整然としており、今日とは隔世の感がいたします。

2年半で私は病となり長期療養の身となったが、同僚や上司からの便りにより、吉沢さんも河辺さんも病で倒れた事を知らされました。1年余り休んだ後幸いにして復職すると、その間に農事改良実験所が国と県に移管され、実験所事務室の上司や同僚の大半は研究部と研究管理課に分れていました。私は研究管理課に席があったので再び河辺さんの下で働く事となった。吉沢さんは研究部に移動されて活発に仕事されておられました。元気なお姿に接し、病気が快癒し復職できたことを喜び合ったのでした。その後私は研究部の近藤企画官の下で稲作を担当することとなり、再び吉沢さんと一緒に部屋で仕事をする機会を得たのであります。

吉沢さんとの出会いから40余年、若かりし頃から今日まで、吉沢先輩には親身に優るお世話

になりました。今走馬灯のように頭の中を駆けめぐっております。心をこめて感謝の念で一杯です。

どうぞこれからも益々のご健勝を祈念いたします。

吉沢長人氏の謝辞

一言、謝辞を述べさせていただきます。

本日は、このような盛大な会を催していただき誠に有難うございます。また、公私共にお忙しい中をお運び頂きましたことを厚く御礼申し上げます。

高橋農蚕園芸局長、小平農業工業会会長、戸茆先生の御祝辞、身にあまる光栄でございます。

ここに謹んで感謝を申し上げる次第であります。



この4月29日、私が勲四等瑞宝章を頂くことになりましたが、今日まで大過なく過ごすことができ、その上この荣誉に浴することができたことは、偏に皆様の長年にわたる心からなる暖かいご支援の賜ものと存じます。この席をお借りいたしまして厚く厚く御礼申し上げます。

5月21日、農林水産省から叙勲の伝達を受け、皇居において天皇陛下に拝謁の栄を賜ってから早いもので1か月が過ぎた今、このように多勢の皆様にお祝いをして頂き、その上心のこもった記念品を頂戴し感謝の極みでございます。

私は信州の蓼科山と浅間山を望む風光明媚なところに生まれました。農家でしたので当然のこと農業の手伝いをしたものです。昔は今のよう勉強一点ばかりでなかったと思います。特に炎天下での田の草取りだけは、辛い仕事でありました。今もなお、私の脳裏に焼き付いております。

その後、縁あって農林省に入りました。昭和25年にアメリカより導入された水田除草剤 2,4-D の普及に携わることになり、それが私と除草剤との出会いであったと思います。

当時は、茎葉処理剤の 2,4-D, MCP, 昭和34年から土壌処理剤の PCP, しかし PCP が魚毒性の大きいことから、方々で問題になりそれにかわるものとして低魚毒性の除草剤、更には NIP, MO などの開発利用に携わって参ったわけであります。

その後、昭和40年1月に財団法人日本植物調節剤研究協会が発足致し、私は農林省を退職し移ることになりました。爾来、今日まで除草剤、生育調節剤の開発、利用研究に携わるようになった次第であります。

私の半生、すなわち約45年間は雑草との戦いであった次第であります。今、ここに思えば、信州で四つん這いになった時から雑草防除の仕事が、私に与えられた天命でなかったか、と思うのであります。

協会に移ってからは、協会設立後の体制、研究所の設立、現地試験地の設立、試験方法の確立、それに伴う除草剤の利用開発、たとえば土壌混和除草剤、茎葉兼土壌処理剤、一発処理剤、畑作細粒剤、茎葉処理剤の速効化、除草剤散布の機械化など、今日、農業を行ううえで、最も重要なコストダウンをはかって参りました。

このようなことが走馬灯の如く、過ぎ去って

行きます。

これも、ここにご出席のみなさん始め関係各位のご指導、ご懇情なくしては得られぬものがあります。その意味からも、この栄誉は私一人のものでなく、除草剤、生育調節剤の開発普及に係わった関係者全体への栄誉であると信じております。

いま、わが国農業は、昨年農林水産省から出された、新農政プランに沿って展開される諸施策のもとで、活力ある農業、農村づくりが期待されておりますが、今後共農業の農業振興に果す役割は、その重要性においていさかも変わらないものと確信いたします。

豊かさ、ゆとりある生活が求められている21世紀にむけ、人の英知によって科学技術の革新的な進歩が図られるなかで、除草剤等の農業の分野でも、今日までの経験に立って新たな要請にもとづく画期的な発想が結実し、より安全で効果的な新剤、その利用技術の開発が一層発展的に推進されねばならないと考えます。

そこで、除草剤部門として考え、これから進む方向として、水田では一層省力的なジャンボ剤の利用開発、畦畔、道路ノリ面その他を考えた抑草剤の利用開発などを目標として、より利用効率を高めることに努力致しております。御期待を乞う次第であります。

さて、本日のこの感激は、私の終生忘れることのできないものであります。この栄光とご好意を肝に銘じ今後一層精進いたす所存でございますので、なにとぞ従前に変らぬご交誼を賜わりますよう伏してお願い申し上げます。

終りに臨みまして皆様のご健勝とお幸せをお祈り申し上げ、甚だ意を尽くせませんが、お礼のご挨拶にかえさせていただきます。

誠に有難うございました。



「確かさ」で選ぶ…バイエル農薬

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。

Bayer 

水田初・中期一発処理除草剤
処理適期幅が広く効果的

ザーワ® 粒剤



アクト® 粒剤 

水稻用中期除草剤

クロアSM 粒剤

日本バイエルアグロケム株式会社
東京都港区高輪4-10-8 〒108

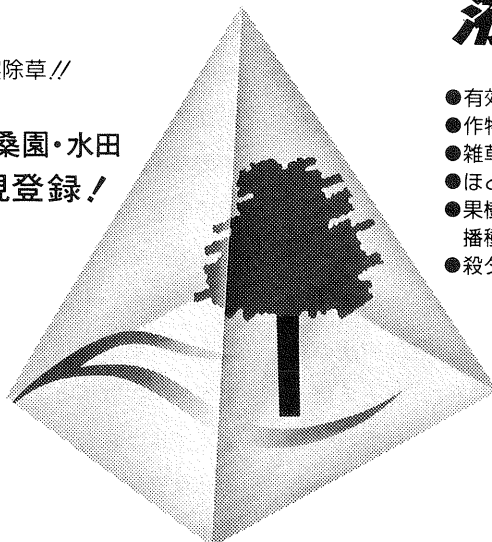
天然物で確実除草!

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!



有効成分
ピアラホス 18.0%

試験番号
MW-851

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。



明治製薬株式会社
104 東京都中央区京橋2-4-16

二毛作水田における水稻除草剤の 効率的用法とそのローテーション

群馬県農業総合試験場 作物部 小林 和 弘

1. は じ め に

群馬県の水田面積は34,200ha(平成3年度)¹⁾であるが、そのうち約70%は稲麦二毛作が可能で乾田であり、平坦部の水田での裏作率は極めて高いものとなっている。二毛作地帯は一般に水田雑草の発生は少なく、クログワイ等の難防除雑草の発生も少ないといわれているが、そんな中であって、二毛作水田においても、いわゆる一発処理剤に代表される高性能な除草剤の使用が増え続けている。除草効果の面では極めて有効な薬剤であるが、一般にこれらの薬剤は高価であり、稲作の低コスト化を図るという点からは問題もある。

水稻除草剤の種類は今日極めて多様であり、各除草剤には使用時期、方法、有効草種、残効期間等の特徴に加え、薬剤費とその処理に要するコストという要因もある。使用者自身が、各除草剤のこれらの特性を知ったうえで、工夫し、有効に使っていくことが大切である。

そこで、本県の水田除草剤使用の現状から、その効率的使用の方向を模索したい。また、低コスト防除法としての除草剤ローテーション処理について検討したので紹介する。

なお、除草剤ローテーション防除体系試験は日本植物調節剤研究協会の委託試験として昭和63年から平成2年にかけて当試験場作物部で実施したものである。最良の素材を提供していた

だいた植調協会に、また、試験担当者であった青柳直二郎前作物部長、阿部昌美現東部分場長、および雑草調査等でお世話になった各位に謝意を表する。

2. 除草剤の効率的用法

(1) 群馬県における雑草発生の現状

表1に本県の水田雑草の発生面積を示した。一年生雑草の発生面積は大きい、減少する傾向である。多年生雑草の発生は現在1,000haを越えるものがマツバイとホタルイだけであり、カウソウの仕方で激増したと思われるマツバイを除き、やはり減少する傾向である(面積はわずかであるが、ヘラオモダカ、セリは増加傾向)。雑草の発生が全体に減少している背景には、後に述べる除草剤の使用状況の変遷が大きく影響しているものと考えられる。

以上の雑草発生面積は中山間地の湿田や一毛田を含む数字であり、平坦担の稲麦二毛作地帯では一年生雑草、多年生雑草とも少なくなり、特に、多年生雑草は少ない。

(2) 除草剤の使用法とその変遷

表2に水田除草剤の使用面積の推移を体系処理剤(初, 中, 後期剤)と一発処理剤に区分して示した。

各処理法の特徴と使用面積の変遷についてみると、

表1 群馬県における水田雑草の発生面積の推移

(農業技術課資料)

区 分	雑 草 名	昭 62 年	昭 63 年	平 元 年	平 2 年	平 3 年	平 4 年
一 年 生	ノ ビ エ	18,400 ha	18,000 ha	17,800 ha	17,100 ha	16,100 ha	15,600 ha
	コ ナ ギ	6,900	6,780	6,600	6,100	5,000	4,600
	キ カ シ グ サ	13,800	13,500	13,200	12,700	11,000	9,900
	カ ヤ ツ リ グ サ	13,800	13,560	13,200	12,750	9,800	6,700
	そ の 他	18,400	16,950	16,750	15,320	13,400	11,800
多 年 生	マ ツ バ イ	2,300	2,034	1,500	1,330	11,200	6,500
	ホ タ ル イ	2,300	2,200	2,100	1,800	1,500	1,445
	ウ リ カ ワ	460	450	400	350	450	400
	ヘ ラ オ モ ダ カ	92	80	80	70	150	195
	オ モ ダ カ	920	900	880	790	746	650
	ミズガヤツリ	690	670	650	620	526	450
	ク ロ グ ワ イ	690	690	680	790	686	500
	ヒ ル ム シ ロ	1,380	1,250	703	720	560	578
そ の 他	セ リ	230	220	381	350	450	400
	ウ キ ク サ	16,100	15,800	14,600	14,400	13,100	11,800
	ア オ ミ ド ロ			6,460	6,300	5,400	6,900
	表 層 剥 離			550	530	630	550
延	面 積	96,462	93,084	96,534	92,020	90,698	83,438
水 稻 作 付	面 積	24,000	23,400	22,900	22,500	21,800	22,200

①初期処理(土壌混和处理) 植代中もしくは植代直後の泥水状態に散布して、雑草の発生を防止する処理法であり、代かき時の同時処理による省力も期待できるが、オキサジアゾン乳剤、オキサジアゾン・ブタクロール乳剤の両剤とも減少し、特に、オキサジアゾン・ブタクロール乳剤が激減している。

②初期処理(土壌処理) 植代後の水稻移植前からノビエの1～1.5葉期の間に散布し、発生中の雑草の枯殺とともに発生防止をする処理法であり、処理時期が遅れると効果がほとんど期待できないので注意を要する。上市年度が古く、安価なものが多い。一年生雑草と多年生雑草のマツバイに効果があるので、雑草発生が少ない水田には有効であるが、全体に減少している。

③中期処理(茎葉兼土壌処理) 水稻移植後

で雑草の生育初期(1.5～3葉期)に散布して、生育中の雑草を枯殺するとともに、初期剤等の散布後に発生する雑草の防止をねらう処理(体系処理)である。体系処理から一発剤への移行により減少しているが、乾田直播等の普及によってはおお有効な薬剤といえよう。

④後期処理(茎葉処理) 生育中の雑草に散布して枯殺する処理法であり、現状では補完的な役割をはたしているが、分けつ後期から幼穂分化期の間に雑草の状況に応じての適切な使用が、当年の雑草害のみでなく、次年度以降の雑草発生の防止に有効であり、活用が望まれる。

⑤一発処理 現在、最も普及面積の大きな薬剤で、ピラゾール系化合物やスルホニルウレア系化合物等のヒエを除いた一年生雑草から大部分の多年生雑草まで広い殺草スペクトラムをもつ薬剤と、ヒエ剤との混合剤で、処理期間も初

表2 群馬県における水稲作除草剤の使用面積の推移

(農業技術課資料より作成)

処 理 法	薬 剤 名	推 定 使 用 面 積 (ha)						
		昭62年	昭63年	平元年	平2年	平3年	平4年	
初 期 処 理 (土壌混和処理)	オキサジアゾン乳剤	2,500	2,214	2,065	1,925	1,119	1,278	
	オキサジアゾン・ブタクロール乳剤	3,200	2,050	1,020	369	296	338	
初 期 処 理	ベンチオカーブ・CNP粒剤	3,500	4,184	3,670	2,193	1,389	1,553	
	CNP粒剤	2,372	2,148	2,320	1,362	1,572	1,996	
	クロメトキシニル粒剤	1,700	1,380	1,688	812	734	1,048	
	プレチラクロール粒剤	1,490	950	1,150	1,153	734	380	
	ビフェノックス粒剤	680	791	692	475	292	332	
	ブタクロール粒剤	200	86	350	427	359	410	
中 期 処 理	ベンチオカーブ・シメトリン粒剤	3,500	4,184	1,073	839	502	141	
	シメトリン・ベンチオカーブ・MCPB粒剤	990	1,000	891	727	467	530	
	モリネート・シメトリン・MCPB粒剤	863	858	687	539	338	279	
	ジメタメトリン・ピペロホス粒剤	300	73	148	88	119	136	
	シメトリン・ジメピペレート・フェノチオール粒剤		48	238	214	174	199	
	そ の 他				131	170	230	
後 期 処 理	ペンタゾン粒剤	180	170	500	150			
	ACN粒剤	800	597	1,120	837	753	860	
	そ の 他	376	987	420	122	232	994	
	(2,4-PA粒剤, 水和剤)		(274)	(350)	(2,948)	(819)	(527)	
一 発 処 理 (ピラゾール系)	ナプロアニリド・ブタクロール粒剤	993	766	831	640	252		
	ピラゾレート・ブタクロール粒剤	9,600	6,866	9,378	5,482	5,430	7,715	
	ピラゾキシフェン・プレチラクロール粒剤	1,180	1,385	1,270	710	404	470	
	ピラゾレート・プレチラクロール粒剤	460	279	480	426	298	426	
	ピリブチカルブ・プロモブチド・ベンゾフェナップ水和剤						250	
	(スルホニル ウレア系)	ペンシルフロンメチル・ベンチオカーブ粒剤		286	1,114	551	2,011	2,824
		ダイムロン・ペンシルフロンメチル・メフェナセット粒剤				3,843	4,239	84
		プレチラクロール・ペンシルフロンメチル粒剤				551	473	490
ピラゾスルフロンエチル・メフェナセット粒剤						969	1,051	
初 期 剤 計		15,642	13,803	12,955	8,716	6,495	7,335	
中・後期剤計	(除2,4-PA)	7,009	7,917	5,077	3,647	2,755	3,369	
一 発 剤 計		12,233	9,582	13,073	13,482	14,544	15,818	
合 計	(除2,4-PA)(A)	34,884	31,302	31,105	25,845	23,794	26,522	
水稲栽培面積	(B)	24,000	23,400	22,900	22,500	21,800	22,200	
処 理 回 数	(A/B)	1.45	1.34	1.36	1.15	1.09	1.19	
処 理 体 系 (ha)	初 期 剤 (中期剤のみを含む)	4,758	5,916	4,750	5,673	5,562	3,013	
	体系処理 (初期+中・後期)	7,009	7,902	5,077	3,345	1,994	3,369	
	体系処理 (初期+一発)	3,875	—	3,128	—	—	953	
	一 発 剤	8,358	9,582	9,945	13,482	14,544	14,865	
処 理 体 系 (%)	初 期 剤 (中期剤のみを含む)	19.8	25.3	20.7	25.2	24.1	13.6	
	体系処理 (初期+中・後期)	29.2	33.8	22.2	14.9	9.1	15.2	
	体系処理 (初期+一発)	16.1	—	13.7	—	—	4.3	
	一 発 剤	34.8	40.9	43.4	59.9	66.7	67.0	

期～中期と幅を持つ。本県では、ピラゾレート・ブタクロール粒剤が一時10,000 haにせまる普及面積を示し、スルホニルウレア系一発剤の出現でやや減少したものの、なお卓越した普及面積をもっている。スルホニルウレア系一発剤は、ベンスルフロンメチル(DPX-剤)やピラゾスルフロンメチル(NC-剤)など殺草スペクトラムが従来の一発剤に比べて広く、今後、普及が予想される。

(3) 除草剤の処理体系の変遷

ここで、各除草剤が実際にどのような処理体系で用いられているのかを推定してみたい。まず、各薬剤を初期剤、中・後期剤(2,4-P A剤を除く)、一発処理剤に区分した。2,4-P A剤が昭和63年から再び処理面積を増加させたが、これをコシヒカリの面積増大に伴い、2,4-P A剤の倒伏軽減効果を期待してのことであり、むしろ生育調節剤の使用であることから、ここでは計算からは除外した。

処理体系を ①初期剤または中期剤1回処理、②初期剤+中・後期剤の体系処理、③初期剤+一発剤の体系処理、④一発剤1回処理の4体系とすると、昭和62年の場合、栽培面積24,000 haから一発剤処理面積12,233 haを引くと残りは11,767 haである。一方、初期剤の面積は15,642 haであるから、11,767 haとの差3,409 haが初期剤+一発剤体系の処理面積と考えられる。一発剤以外の面積11,767 haは初期剤+中・後期剤体系と初期剤1回処理とからなり、中・後期剤の処理面積を初期剤+中・後期剤体系の処理面積とすると、7,009 haとなり、残り4,758 haが初期剤1回処理の処理面積となる。

こうして計算した各年度の使用方法の推移をみると、初期剤+中・後期剤という従来の体系処理は昭和62年から平成4年の間で約30%が約15%へと半減し、一発剤に変わってきたことが

わかる。このことは、労力、費用、そして環境への配慮という面から大いに評価できよう。なお、平成元年まで初期剤+一発剤の体系処理がかなりみられるが、一発剤が上市されて日が浅いため、一発剤を従来の中期剤と同様に考えて用いていたものと思われ、薬剤に対する啓蒙普及で使用者に認識ができたのと、薬剤の高性能化に伴い、本来の“一発”の処理となった。

ここで初期剤(または中期剤)1回処理の処理面積が多少の増減はあるものの、ほぼ20%と安定した数字を残してきていることは大いに注目される。雑草発生の少ないことが背景にあるとはいえ、あえて高性能で処理期間に猶予のある薬剤へ移行せず、適期処理しないと効果のない初期剤だけで済ませている人が大勢いることは心強い限りである。

(4) 除草のコスト

除草剤の普及・高性能化にともない、除草に要する労働時間も確実に低下してきた。一発剤上市前の昭和56年の10アール当たりの除草に要した時間は5.0時間(群馬県、以下同様)¹⁾であったが、61年には3.3時間、そして平成3年には2.1時間となり、10年間で58%もの省力ができたことになる。これを、平成3年の1時間当たり労賃(1,464円)で計算すると、昭和61年7,320円から平成3年3,074円と差額は4,246円という金額になる。もちろん、除草労働に関する省力化がすべて一発剤普及によるものではないが、体系処理(初期剤+一発剤の体系も含めて)から一発剤単用へと移行してきたことによる除草剤散布回数の軽減、効果の向上によるヒエ抜き作業の軽減等、一発剤のはたした役割は非常に大きいものがある。

現在の除草剤使用回数はすでに1.2回であり、一部の難防除雑草を防除するために必要な体系

処理（補正散布を含め）を除くと、今後の除草剤散布回数の低減はそれほど望めない。

一方、除草労働・労賃の軽減に大きく寄与した一発処理剤も、薬剤費としてみると、表4で示したように、初期剤＋中期剤の体系処理に比べても割高である。

今後は、可能な限り、除草剤の使用を1回に近づけるとともに、薬剤費の軽減にも努力する必要がある。幸い、雑草発生面積は適切な防除と、除草剤の高性能化によって減少の傾向であり、また、雑草発生が少なく、初期剤だけの防除で間に合う面積も多い。いま、一発処理剤以外の安価な薬剤の効率的な使用法が求められている。

3. 除草剤ローテーション

(1) 除草剤ローテーションの考え方

除草剤のローテーションの考え方については、浜田²⁾、佐合³⁾らによって論じられているが、要するに、より安価な除草剤で、より効果的な防除への改善を追求するには、雑草の発生量・発生草種に応じた除草剤の選択が重要であり、合理的に除草剤を使用するためには雑草の発生診断が必要である。雑草の発生診断は器具、労力を必要とし、農家段階での実施は難しい場合もあるが、農家自身による圃場の観察・記帳で間に合うことが多い。

同一除草剤もしくは体系を固定して連年使用すると、雑草遷移により、効かない雑草が増えてきて、せっかくの剤や体系の評価を落としてしまう。使い方によっては安価で有効な、農家にとって貴重な除草剤が、結果として、だんだんと使用される場面が減り、出回り量が少なくなることから、ひいては出荷中止にもなりかねない。また、同

一あるいは構造の似た薬剤（成分）の連用は薬剤抵抗性雑草の発生を助長する危険もある。

そこで、除草剤の長命化をはかりつつ、雑草の偏りをなくして年次を越えた長期的なローテーション体系をくみ、雑草を除草剤の長期的なコントロール下におく。

つまり、使用者自身が、雑草発生の観察を行い、それに基づき除草剤を選択し、しかも長期的なローテーション除草剤体系をたて、雑草の遷移をうまくコントロールできれば、除草剤による適切な雑草防除が可能となるはずである。

以上が、除草剤ローテーションの考え方である。

(2) 除草剤ローテーションの実際

前橋市内の代表的な二毛作水田（前作：ビール麦）において、昭和63年～平成2年の3年間、除草剤ローテーションの試験を行った。

二毛作地帯は、前述のように一般に水田雑草の発生は少ないといわれているが、本試験でも、比較のための無除草区において発生した雑草の草種はノビエと1年生広葉雑草（アゼナ、キカシグサ、コナギ等）であり、多年生雑草の発生は認められなかった。

試験の当初の計画は、表3のローテーション1、2、3の各1年目の除草剤を順次ローテーションし、雑草の遷移をみることであったが、初年度の発生が各処理区とも極めて少なかったので、計画を変更し、2年目、3年目に初期剤を

表3 除草剤のローテーション体系

処 理 体 系	処 理 薬 剤		
	1年目	→ 2年目	→ 3年目
ローテーション1	一発処理剤	→ 初期剤	→ 初期剤
ローテーション2	初期剤＋中期剤	→ 初期剤	→ 初期剤
ローテーション3	初期剤＋一発剤	→ 初期剤	→ 初期剤
一 発 剤 連 用	一発処理剤	→ 一発処理剤	→ 一発処理剤

用いることにした。各年度の水稲の移植期は6月中・下旬、雑草の調査は8月中旬に実施した。

結果を図1に示したが、いずれのローテーション処理でも、初年度の一発剤および体系処理は十分な効果をみせ、雑草発生は皆無に近かった。初期剤を用いた2年目は若干の雑草発生はあったものの実用的に十分な除草効果が得られた。再度初期剤を用いた3年目の雑草発生は2年目より多くなり、圃場によっては、委託農家がみかねてヒエ抜きを実施した場面もあったが、そのままにしても収量に影響する発生量ではな

かった。なお、一発処理剤連用の効果は高く、各年度とも雑草発生はほぼ皆無であった。

各圃場の雑草の埋蔵種子量を推定するため、平成3年水稲作付前（麦跡）に地表から10cm間の土壌を採取し、風乾後、シャーレに移して湛水し、35℃照明付き恒温器内で雑草の発芽数を調査した。結果を図の右側に棒グラフで示したが、発生した草種は1年生広葉雑草が主で一部ヒエがみられた。発生数は、無処理区の発生数の傾向とは必ずしも一致しなかった。一発剤連用区の発生は少なく、埋蔵種子量を減らした

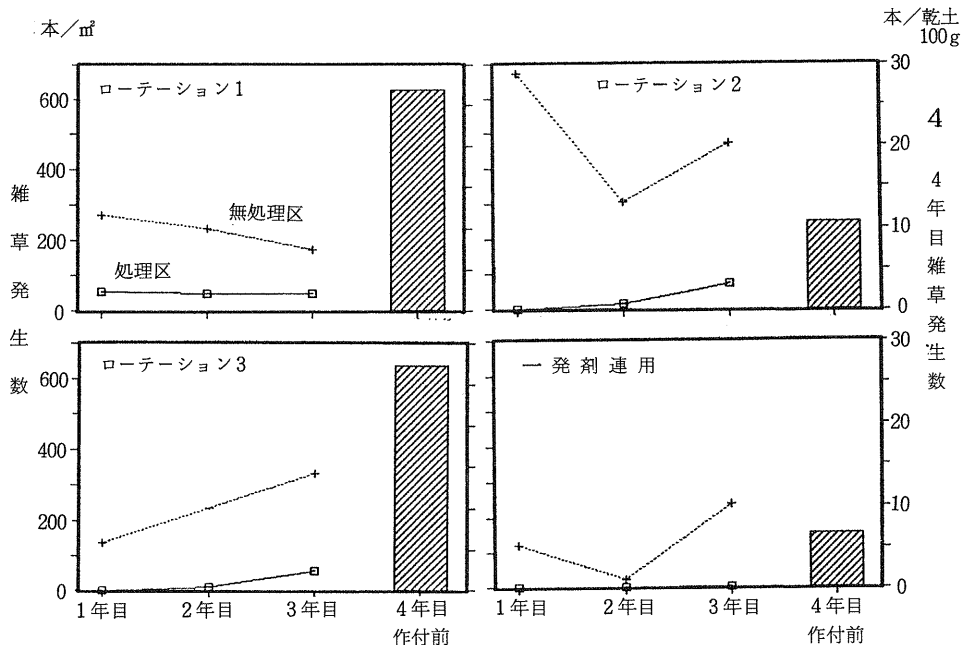


図1 除草剤のローテーション処理による雑草発生の推移

注) 試験は前橋市西片貝町の現地水田(前作: ビール麦)で実施した。

4年目作付前の雑草発生数は、水稲作付前(麦跡)の土壌(地表から10cm)を採取、風乾後、シャーレに移して湛水し、35℃照明付き恒温器内で調査した。

表4 除草剤のローテーション処理と薬剤費用

処理体系	処 理 薬 剤			10a 当たり薬剤費(円) ¹⁾			
	1 年 目	→ 2 年 目	→ 3 年 目	1 年 目	2 年 目	3 年 目	4 年 目
ローテーション1	ブッシュ	→ M O	→ M O	2,595	650	650	3,895
ローテーション2	M O + マメット SM	→ M O	→ M O	2,385	650	650	3,685
ローテーション3	マーシュット + ザーク	→ M O	→ M O	3,520	650	650	4,820
一発剤連用	シンザン	→ シンザン	→ シンザン	2,810	2,810	2,810	8,430

注1) 薬剤費はK農協小売り価格(1991年)。薬剤量は10a 当たり3kgとして算出した。

とも考えられるが、圃場の来歴も違い、一概に判断できない。

また、表4に各処理体系に要した費用を示したが、ローテーションのコストは、一発処理剤の連用に比べ、3年間合計の薬剤費用で約50%の低減となった。

以上のように、二毛作における水稲作では、一発処理剤等、効果の高い除草剤を用いた後、2年程度は初期剤または中期剤を用いるローテーション処理で十分な雑草防除効果と低コスト化が期待できることが明らかになった。

(3) ローテーションを進めるうえの留意点

本試験では比較のため初年度に一発処理剤と体系処理を用い、2年目以降の初期剤を1種類に限定したが、処理回数は1回に抑えたいので、実際場面では初年度は一発処理剤を使い、2年目、3年目の初期剤(中期剤)は剤を限定しないで草種や発生量に応じて選択することが望ましい。

この試験からは、ローテーション2巡目以降の雑草発生推移は不明だが、無処理区の発生草種や発生量に大きな変化が無いことから、2巡目以降も同様な処理で効果が期待できよう。圃場によっては多年生雑草が発生することもあるが、

ホタルイやオモダカが主で、その発生量も少ないことから、その場合もこのローテーションが有効と考えられる。

4. おわりに

本試験では、一発処理剤を連用した場合の防除効果も示したが、雑草の発生はほぼ皆無であり、稲の他は草一本はえていない状態であった。この過剰防除としか言いようのない状況が今、二毛作地帯全域に広がりつつある。ウルグアイラウンドに代表される農産物自由化の外圧が強まる中、稲作のコストダウンは急務である。いたずらに効果のみを重視するのではなく、創意工夫でコストダウンに努めてもらいたいものである。

参考文献

- 1) 群馬農林水産統計年報。
- 2) 浜田虎二：水田雑草発生診断と除草剤のローテーション使用 — 使用者側の論理 —，植調，18(5)，2~8(1984)。
- 3) 佐合隆一：水田雑草の発生診断と除草剤のローテーション使用，植調，25(5)，11~19(1991)。

新刊

SHIBUYA INDEX

—Index of Pesticides— 1993年版

(英語版)

渋谷成美・ほか／編集 A4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余種を構造的に整理し、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

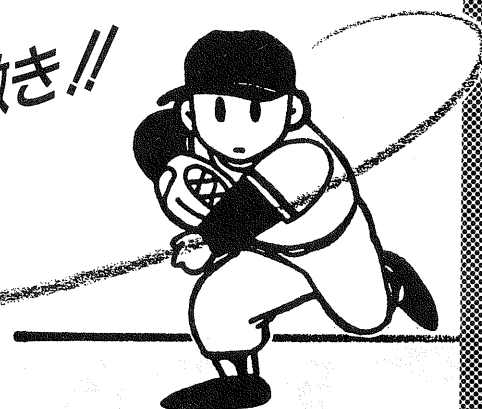
フジガラス普及会
日本農業株式会社 デュボン ジャパン リミテッド
ゼネカ株式会社
事務局：日本農業株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番5号

®:「フジガラス」は登録商標です。

水田除草、新時代

®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2-7-9 TEL.03(3276)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・日本農業
北興化学工業・八洲化学工業

花きにおける生育調節剤の利用

福岡県農業総合試験場園芸研究所花き花木研究室長 小林 泰生

1. はじめに

わが国の花き生産は、昭和30年代以降急速な伸びを示してきた。高度経済成長に伴う大幅な需要の喚起と国民生活における潤いと豊かさを求める気運の高まり等によるものと考えられる。

平成2年における花きの作付面積は、45.7千ha、生産額5千6百億円で栽培農家戸数は14万8千戸となっている。生産額は、50年対比で4.0倍（農業総生産額1.3倍）とその伸びが著しく、農業総生産額11兆円の約4.5%を占めている。

今では、全国各地に花き産地が多数形成され、それぞれの地域の特性に応じたブランド花き（高品質花き）を育成するなど、新興産地の台

頭とともに産地間競争は激しさを増している。

花きは種類・品種が多様化し、栽培管理に高度な技術を必要とするが、全国的に花きの生産振興が図られている状況の中で、競争力ある産地づくりを行うためには、①需要に応じた種類・品種の選定、②開花・出荷期調節等の新技術の開発・導入、③周年供給体制の確立などが重要である。そのためには、バイオ技術等を利用した種苗生産や温度・日長操作による開花調節技術とともに生育調節剤の利用が品質向上に大きな役割を果たしているのが特徴である。

生育調節剤の利用に際して、その性質、作用特性を理解し、正しく使用されなければ最大の

表1 花き農家の地位

（単位：億円、千ha、千戸、%）

区 分	45 年	50	55	60	62	63	元	2
農 業 総 産 出 額 (A)	46,643	90,514	102,625	116,295	105,414	105,348	110,513	114,240
花 き 生 産 額 (B)	621	1,378	3,012	4,145	4,408	4,734	5,027	5,570
(B) / (A)	1.3	1.5	2.9	3.6	4.2	4.5	4.5	4.9
総 作 付 面 積 (C)	6,311	5,755	5,706	5,656	5,533	5,490	5,227	5,349
花 き 作 付 面 積 (D)	20.6	36.4	32.7	36.2	38.2	41.3	43.7	45.7
(D) / (C)	0.3	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9
総 農 家 戸 数 (E)	5,342	4,953	4,661	4,376	4,284	4,240	4,194	3,835
花 き 農 家 戸 数 (F)	124	162	139	142	144	147	148	148
(F) / (E)	2.3	3.3	3.0	3.3	3.4	3.5	3.5	3.9
10a 当たり花き生産額 (千円)	302	379	920	1,146	1,153	1,147	1,150	1,220
1戸当たり花き生産額 (千円)	501	851	2,167	2,919	3,069	3,229	3,397	3,768
1戸当たり作付面積 (a)	17	22	22	25	27	28	30	31

（農林水産省農蚕園芸局果樹花き課調べ）

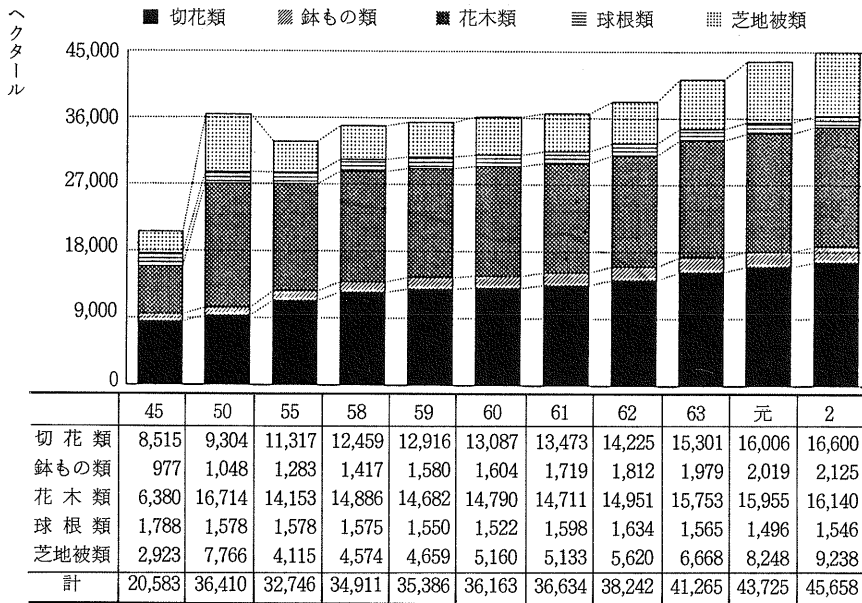


図1 花き類の作付面積の推移

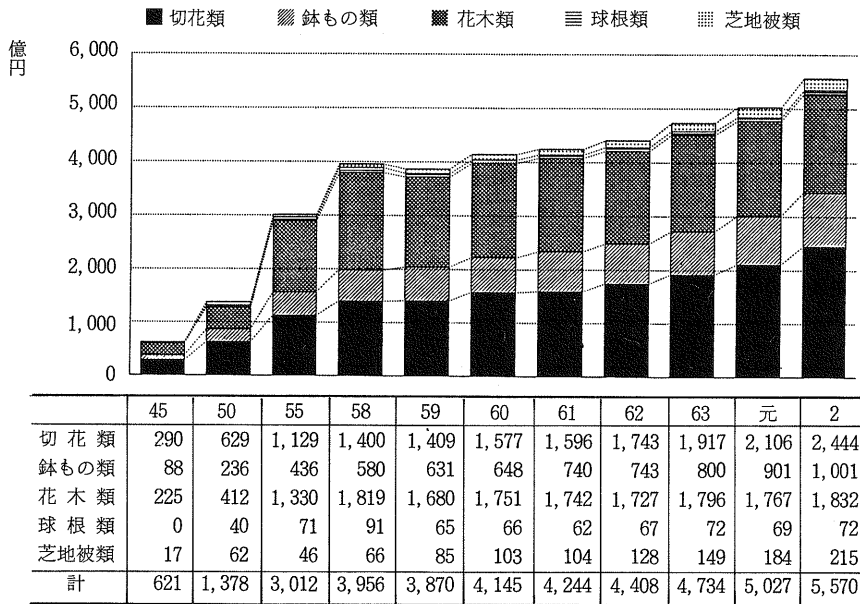


図2 花き類の生産額の推移

効果を発揮することはできない。しかし、効果の再現性の点からみた場合、生育調節剤を使用する前後の栽培管理や対象花きの生育状況、特に根圏環境を十分考慮する必要がある。これまで花きの生育調節剤利用では効果の面が強調さ

れすぎたきらいがある。花きの生産性向上や品質向上に対して生育調節剤は大いに貢献してきたが、生産現場に接して試験研究を行っている立場から利用状況と問題点及び今後の方法について述べることにする。

2. 生育調節剤の利用状況

花き関係で登録されている生育調節剤には、オーキシン剤、ジベレリン剤、エチレン発生剤、サイトカイニン剤、生育抑制剤（矮化剤）などがあり、各々の薬剤名については本誌24巻（1990）に詳しく述べられている。

切花類に対する利用場面は、種子の発芽促進、挿し穂の発根促進、萌芽促進、草丈の伸長促進、開花促進、花首の徒長防止などがあり、GA（ジベレリン）、BA（ベンジルアデニン）、エスレス、IBA（インドール酪酸）、ダミノジッド（ビーナイン）、ウニコナゾール（スミセブン）、パクロブトラゾール（ボンザイ）が使用されている。

切花ギクでは良苗の確保がポイントである。

表2 切花の統計

切 花 （77市場）				
品 目	取扱数量	単 価	前年対比	
			数 量	単 価
	千本	円	%	%
大・中輪ギク	762,172	64	103	89
スプレーギク	131,313	48	129	77
小ギク	382,783	32	104	84
カーネーション	384,556	46	103	85
バラ	268,498	77	105	94
テッポウユリ	43,174	107	107	88
その他のユリ	82,301	148	115	98
チューリップ	62,255	75	120	88
フリージア	62,113	38	95	95
グラジオラス	43,895	54	95	89
アイリス	26,682	54	101	93
ストック	53,287	53	105	82
リンドウ	64,962	50	96	102
宿根カスミ草	93,658	85	110	82
シャクヤク	15,234	65	103	105

そのために必要な挿し穂の発根にはIBAが利用されている。剤型としては粉剤と液剤とがあり、発根促進効果には大差ない。現在、切花ギクの大規模・企業的生産農家では、種苗生産が切花生産と分離した形で供給されつつある。ロックウール耕による親株管理、セル成型育苗など、従来の土耕栽培と異った育苗体系が導入され始めた。均一な種苗を利用すると生育開花もよく揃い、規格品の一斉採花には効果が高いので、今後は挿し芽の発根促進のための大量処理法を開発するとともに省力化が課題となろう。

草丈の伸長促進に対してはGAが一般的であり、50～100 ppm 液の茎葉散布が実用的のようである。しかし、所定の濃度でも液剤が粉剤かで伸長程度に差が生じることがある。剤として

（平成4年1～12月分）（社）日本花き卸売市場協会

切 花 （77市場）				
品 目	取扱数量	単 価	前年対比	
			数 量	単 価
	千本	円	%	%
トルコキキョウ	67,636	94	110	112
スターチス	96,098	60	106	97
デンファレ	54,588	84	79	117
洋シソ	6,018	498	98	97
らカトレア	2,759	523	113	95
んファレノプシス	2,669	729	84	120
その他ラン	21,880	118	107	96
枝もの一括	16,240,389	—	101	—
葉もの一括	7,314,272	—	104	—
12月のみ				
若松	13,038	63	104	93
根引松	1,206	149	98	96
五葉松	394	237	82	103
千両	13,050	141	88	125
切花総取扱高	244,799,748 千円			
前年対比	97 %			

表3 鉢物の統計

(平成4年1～12月分) (社)日本花き卸売市場協会

鉢物 (20市場)					鉢物 (20市場)				
品目	取扱数量	単価	前年対比		品目	取扱数量	単価	前年対比	
			数量	単価				数量	単価
	鉢	円	%	%		鉢	円	%	%
カトレア	273,859	1,869	104	99	プリムラ・メラコ	1,005,226	261	123	78
シンビジューム	2,183,814	2,534	112	94	プリムラ・オプコ	832,421	354	98	90
デンドロ・デンファレ	1,920,166	1,508	121	95	プリムラ・ポリアン	3,385,032	163	134	83
ファレノプシス	1,660,221	2,646	115	99	プリムラ・ジュリアン	2,484,974	135	118	83
上記以外洋ラン	1,341,429	1,287	108	108	ブライダルベール	282,615	355	83	105
					ゼラニウム	1,962,471	237	110	114
アロエ	684,287	223	103	94	ディモルフオセカ	749,314	231	104	100
ゴム (除ベンジャミン)	342,124	939	117	90	ホクシヤ	487,412	271	128	94
ホンコンカボック	528,501	852	110	87	ラナンキュラス	755,505	241	92	101
デフエンバキア	940,904	396	92	102	グロキシニア	638,502	186	116	108
ポトス (大鉢)	153,940	2,737	90	94	ニチニチソウ	1,770,504	103	126	95
ポトス (小鉢)	2,712,141	354	99	95	ボサギク (含グッシェン)	1,273,682	230	111	90
アジアンタム	671,453	302	100	91	リンドウ	992,717	296	102	95
ツデイ	584,965	373	108	81	ハボタン	1,172,470	111	129	63
上記以外シダ類	477,940	381	88	91	アザレア	1,781,981	314	102	88
					ウメ	164,481	972	81	108
イースター (含カニシヤコ)	2,519,438	623	106	98	ギョリュウバイ	230,970	291	113	100
カラコエ	3,062,037	237	105	96	クチナシ	397,473	367	85	126
多肉・サボテン類	3,213,575	318	134	97	ハイドランジア	1,226,825	746	122	99
ポットマム	1,298,532	317	111	94	ハイビスカス	794,532	523	95	127
セントポーリア	1,742,389	250	119	99	ビラカンサス	258,386	488	95	98
ガーベラ	969,971	314	96	114	ポインセチア	2,337,311	398	113	82
ペゴニア・リーガー	1,473,851	672	113	103					
ペゴニア・センパー	941,636	85	115	90	箱花苗	3,422,549	1,574	118	98
その他ペゴニア	642,869	324	95	110	の野菜苗	542,561	1,184	92	99
サイネリア	2,864,640	263	98	91					
シクラメン (6号以上)	1,135,232	1,379	110	77					
シクラメン (5号以下)	4,531,356	641	105	93	鉢物総取扱額	68,270,205 千円			
カーネーション	1,627,071	390	82	126	前年対比	103 %			

表4 九州地域における鉢物類の品目別取扱順位
(平成元年)

順位	種類
1	ポトス
2	アザレア
3	プリムラ・ポリアンタ
4	シクラメン
5	サイネリア
6	デューフェンバキア・カミラ
7	デンマークカクタス
8	シャコバサボテン
9	ポインセチア
10	バラ
11	ハイビスカス
12	デモルホセカ
13	リーガル・ベゴニア
14	ベゴニア・センパフローレンス
15	プリムラ・ジュリアン
16	シェフレリア(ホンコン)
17	ガーベラ
18	カラコエ
19	シダ(ツディ)
20	セントポーリア
21	レプトスペルマム(魚柳梅)
22	ゼラニウム
23	アジアンタム
24	シンビジウム
25	ミニ・カーネーション
26	ポットマム
27	リンドウ
28	ドラセナ・マッサンゲアーナ
29	スパティフィラム
30	アロエ
31	サンタンカ
32	サツキ
33	デンドロビウム
34	ペペロミア
35	ツバキ
36	インパチェンス
37	ホクシア
38	ツツジ
39	プリムラ・オブコニカ
40	エビネ
41	ウメ
42	ハボタン
43	クッションマム
44	木立ベゴニア
45	グロキシニア
46	カルセオラリア
47	ロードデンドロン
48	ニチニチソウ
49	ブライダルベール
50	ガーデニア

の安定性によるものか、それとも品種・系統の生態的特性、栽培管理の温度条件によるものかどうかも不明な点も多い。電照ギクの切り下株に発生する冬至芽を利用した二度切り栽培が多い産地では、冬至芽の伸長促進にGAを多用するのが普通である。近年のキク栽培様式は周年生産体系の確立に伴って多様化したのが目立つ。今一度、GAの効率的使用方法について見直すべきだと考える。

次に、切花品質の向上技術の1つに花首の徒長防止策がある。生育抑制剤のダミノジッド、ウニコナゾール、パクロブトラゾール剤の登録があるが、一般的にはダミノジッドが多く使用されている。本剤は植物体内の移行がスムーズに行われるが、トリアゾール系のウニコナゾールとパクロブトラゾールは求頂的な移行を示す特性のあることを留意しなければならない。

ダミノジッド使用で問題となるものに下葉の黄化・枯れ上がりと花卉の伸長不良による花型の変型である。いずれも切花品質を左右する大きな要素であるだけに産地の技術的対応はきわめて重要である。

下葉の黄化・枯れ上がりは、栽植密度や施肥及び灌水管理、ハウス換気にも左右されるが、発蕾期以降の高濃度、連用散布で多発する。特に、下葉に比較して上位葉が小型化する“うらごけ現象”の防止に対してダミノジッドを使用することは、必要最少限にとどめておくべきである。花卉の伸長不良による花型の変型については、花芽分化後の初期(小花形成前期～中期)にダミノジッドを茎葉散布することで発生が促されるので、この点も留意すべきであろう。

一方、ウニコナゾールやパクロブトラゾールについては、ダミノジッドに比較して伸長抑制効果が高く、残効性も強い。使用するにあつ

ては作用特性を熟知し、適正に処理する必要があるが、生育が不揃いの場合には処理効果に差が生じる傾向にある。栽培管理に充分留意することが大切であり、定植・活着後の生育が不十分で根群の発達不良の場合には使用をひかえるなどの判断をすべきである。

切花ギクの品質向上のために生育調節剤を利用することはよくあるが、万能ではない。栽培管理はもとより、日長操作の再照明や早朝照明技術、あるいは生育段階別の適正な温度管理技術と併用した栽培体系の中で生育調節剤の利活用を図る必要がある。

カーネーションに対する生育調節剤の利用は少なく、挿し芽の発根促進程度である。登録薬剤はIBAであり、液剤の場合は挿し穂基部の浸漬処理と散布処理で発根効果が優れている。

また、粉剤の場合は基部の粉衣処理が行われているが、液剤に比べると発根速度が遅い。穂の素質が悪く、高温時に挿し芽すると挿し穂基部が腐敗することも多い。いずれにしてもキクと同様に今後はセル成型苗の利用が増えるものと考えられる。現在の営利品種は大部分がパテント品種であるため、生産者レベルでの種苗の増殖と利用は不可能であるが、苗専業農家では均一な発根苗を限られた育苗日数で大量に生産するための技術開発はコスト低減を図るうえからも必須条件である。このような種苗生産方式に対応した剤型なり処理方法の実用化が望まれている。摘心後の分枝発生の促進にはBA剤やイソプロチオラン剤の適用試験が行われ、一部実用化が見込まれている。カーネーションの1株当たりの採花本数は、大中輪系で8～9本、スプレー系で6～7本が標準である。栽植方法や摘心方法にもよるが、1株当たりの採花本数を確保するためには摘心後の有効分枝数をいかに

に多く発生させるかが課題である。生産性の向上を図るうえにも生育調節剤の開発と適応性の検討が重要である。

ところでカーネーションに対しては生育調節剤の範疇に入らないが、切花の延命剤としてSTS（チオ硫酸銀混合液）がある。STSが花の萎凋を誘起するエチレンの生成を抑えるためである。しかしながらこのSTSには銀イオンが含まれていることから、ヨーロッパ、特にオランダにおいて環境に与える影響が懸念されている。将来的には使用禁止措置もありうるとの情報もあるが、スイートピー、デルフィニウムなど他の草花にも利用されている延命剤である。これに代る新規薬剤の開発が早急に望まれている。

バラには腋芽の萌芽促進に対してBA（ペースト剤）の登録がある。生育中途の新梢基部へ塗布すると比較的容易にベーサルシュートが発生するため、採花本数の増加には有効な技術として広く普及している。ただ、品種間差が大きく、マリーナやゴールデンエンブレムなど頂芽優勢性の強いものに処理効果が現われにくく、また、処理時期では株が低温遭遇した後の冬春季処理でベーサルシュートが発生しやすく、夏秋季には少ないなど留意すべき点もある。しかしながらバラに対してはベーサルシュートに限らず、枝の中位置から発生するラテラルシュートや採花後の芽出し促進にも応用できるところから、生産者にとっては採花本数を確保するためのノウハウにもなっている。

バラはカーネーションと同様に一つの株の中に萌芽し新梢が伸長している栄養生長部分と発蕾し採花間近である生殖生長部分とが混在した状態で生長する特性がある。また、花芽分化と発達が温度に依存しているため、生育調節剤の

利用場面は少ない。

バラは主要切花類の中では需要が最も多く、価格も安定している品目であるが、観賞期間は逆に短く、鮮度保持が強く求められている。殊に西南暖地で夏～秋出し栽培を主要作型として経営を展開している生産者にとっては、採花後の予冷技術や包装方法、保冷库利用による輸送方法を含めた鮮度保持技術のシステム化が最重要課題である。より有効な延命剤の開発と適応性の検討を望みたい。

球根切花では萌芽・開花促進にGA（チューリップ、テッポウユリ他）、開花促進と品質向上にIBA（チューリップ）、BA（チューリップ）、摘蕾にプルーン（テッポウユリ）剤が効果をあげている。従来から利用されてきたGAについては、休眠打破と萌芽促進に効果的であったが、順々に使用場面が少なくなっている。

切花需要が多く、人気の高いスカシユリ系交雑品種やオリエンタル系ユリなどを中心に凍結貯蔵球根を利用した出荷期の調節が主流をなしてきたからである。球根類は種類が多く、品種も多様化しているが、新規導入花きのクルクマ、ユーチャリス、サンダーソニア、それに新しい花型のチューリップや大輪咲きのユリなど需要を喚起することが予想されるものも多い。生育調節剤ではIBAやサイトカイニン類のBAなどがブラスチングの発生防止や花卉の伸長促進並びに花色増進に効果的に作用する事例もある。これまでの経験を生かしながら、より良い利用方法を模索する必要がある。

宿根草と1、2年生草花については、種子の休眠打破、茎葉の伸長促進や開花促進、花立ち促進などを目的に主としてGAが使われている。

種子発芽に対するGAの効果はプリムラ類やカランコエ、グロキシニア、パンジー、ペチュ

ニアなど微細種子や不良環境で発芽率を高める場合に利用されており、適用範囲は広い。

使用方法は種子浸漬処理が一般的であるが、均一な苗の大量生産では、揃いの良い苗を効率的に育成する必要がある。機械播種した後の発芽室での高濃度散布処理やプラミング処理との併用も検討すべきであろう。

1、2年生草花は種類が多い。トルコギキョウやスターチスのような秋播き草花では、播種後の幼苗期に高温遭遇するとロゼット化することが明らかにされ、その回避技術として冷房育苗が行われるようになった。GAはこれら作物の秋冬季における花茎伸長に対しても顕著な効果を示すため、現場技術として定着している。栽培方法が促成から超促成へと作期が前進するほど温度、光およびその他の環境条件を強くうけるため、生育調節剤による生育開花の制御は難しくなる。しかし、花きの需要を拡大しているのは、キク、カーネーション、バラ、球根類、洋ラン類を除く、「その他切花類」である。フラワーアレンジメントやギフトなどの仕事花として、今後とも新需要花きは増加することが予想される。他産地、他地域よりも早く導入を図って、高品質花きを生産する宿命が花き分野にある以上、生育調節剤を利活用する場面は多い。

宿根草についても萌芽促進、ロゼット打破、花茎の伸長促進、それに茎葉の軟化防止などに対して、GAやBAが現地で使用されている。

1、2年生草花と同様に生育調節剤の利用場面の幅が狭いので、適用作物の拡大が必要である。

鉢物類は宿根草や1、2年生草花及び球根花きと花木、観葉植物が含まれており、多種多様である。生育調節剤の利用場面で最も多いのが

鉢と茎葉及び花をコンパクトに仕立てるためのわい化剤である。現在、農薬として登録されているわい化剤の製品にはダミノジッド（ビーナイン）、アンシミドール（スリートーン）、ジケグラックソーダ（アトリナール）、ウニコナゾール（スミセブン）、パクロブトラゾール（ボンザイ、バウンティ）などがある。

鉢物類に対して生長抑制を目的とした各種のわい化剤が存在する大きな点は、選択性があるためである。したがって、作物の種類に応じて薬剤を使い分けないと効果が出ないこともあり、作用特性に対する認識が先決である。

最も普及しているのがダミノジッド剤である。適用作物はキク、ポインセチア、ハイドランジャ、ハボタン、ペチュニア、アザレア（ツツジ）、アサガオとなっている。薬価も低く、多くの花きに効果が認められていることから、生産現場では盛んに利用されているのが実情である。本剤は茎葉散布剤であり、植物体が吸収して生長抑制の効果が現われるまで2～3週間かかるため処理時期を逸しないことと、高温多湿条件では吸収が悪いことなどが特徴である。処理前に十分灌水をし、完全に茎葉が乾わいてから展着剤を加えて散布すると効果が高まる。

また、ダミノジッドはキク科植物に対しては特異的に効くが、花木類やツル性花きに対してはやや劣る場合がある。品種改良が進んで新しいタイプも出現しているハイドランジャではガクアジサイ系品種、アザレアではヒラドツツジ系、またツツジ類ではクルメツツジとヒラドツツジの種間交雑種などが育成されている。この中にはダミノジッドがよく効くものからほとんど効かない品種がある。従来の処理方法で解決できない場合には処理濃度や回数によって解決しなければならないが、薬剤の種類を変えて、

例えばウニコナゾールやパクロブトラゾールで対応せざるをえないこともある。

アンシミドールは、キク（ポットマム、大輪ギク）、ユリ（テッポウユリ、カノコユリ、スカシユリ）、チューリップ、ポインセチアに登録がある。本剤は茎葉散布と土壌灌注の両方で使用できるが、土壌灌注のほうが確実に経費も安くつく場合が多い。土壌灌注後の植物体への移行は短時間で済むようであるが、わい化効果は土壌の物理性によって異なる。液相割合が高く、固相と気相割合が低いほどわい化効果の劣ることがポットマムで報告されている。鉢物栽培における用土の物理性改善のためにピートモスや市販のプラグ用土の利用が最近、増えてきているので、用土の種類や混合割合とわい化効果との関連性についても検討すべき課題である。

アンシミドールは比較的価格の高い薬剤である。用土の配合割合を考慮した効果的な処理技術を修得することはコスト低減を図るうえからも大切である。近年、輸入切花の増加で大輪咲きのオリエンタルユリの人気が高い。鉢植えで出荷する場合、わい化剤を使用しなければならないが、登録内容に基づいた処理方法では茎葉と鉢とのバランスが十分でなく、品質面で問題がある。後で述べるウニコナゾール、パクロブトラゾールなどのジベレリン生合成阻害剤では花芽分化後の蕾の発達が阻害されて、ブラッシング（萎蕾）になりやすい。アンシミドールの高濃度処理や他剤との併用処理によって品質向上を図ることが強く求められている。

次は、ウニコナゾールとパクロブトラゾールである。これらは最近、開発されたわい化剤で、いずれもジベレリンの生合成を阻害する作用をもち、植物体内では求頂的な移行を示すが求基的な移行はないなどが大きな特徴である。

そのため、従来、市販されていたわい化剤では効果が認められなかった種類にも作用性を示し、利用範囲は広い。現在、ウニコナゾールはキク（ポットマム）、ポインセチア、ツツジ、シャクナゲ、パクロブトラゾールは西洋シャクナゲ、ツツジ・サツキ類、ポインセチア、チューリップ、キク（ポットマム）について農薬として登録がある。これらわい化剤は、①茎葉散布、土壌灌注のどちらでも有効である、②花芽分化の促進と着蕾数を増加させる、③開花期が前進する、④葉色や花色が増進する、⑤茎葉が強化するなど処理効果が多面的に現われるメリットがある。しかし、一方では、①花や葉が小型化する、②開花が遅れる場合がある、③後作に影響する、④多年生花きの翌年の生長が抑制されるなどの問題も多く、慎重な対応が必要である。

いずれにしても従来のわい化剤では鉢物化、商品化できなかった作物に対しての適用拡大が考えられる。主要なものにツル性植物のノウゼンカズラ、トケイソウ、スイートピー、草花類ではグロリオサ、ダイアンサス類、ホウズキ、アスチルベ、オリエンタルユリ、シンテッポウユリ、デルフィニウム、花木類ではセンリョウ、ヤマモモ、サンシュウ、ハナミズキ、バラ（ミニチュア）、それにササ・タケの類があげられる。市場出荷されている鉢物類は多種多様であるが、花木類や観葉植物のうち、今まで株が大きすぎて鉢物化するのが困難であった品目に対して、新しいタイプのわい化剤は積極的に利用できる。

3. 課題と今後の対応

1) 効果の再現性

生育調節剤は農薬取締法に基づいて、剤の効

果と安全性が確認されて登録・販売される。生産現場において使用する生育調節剤が、その処理の方法が全く同一であっても年によって、時期によって、また生産者によって効果に差異を生じることがしばしばある。

登録内容で示されている適用作物、処理濃度、処理時期のみでは剤のもつ特性が十分に発揮できない。基本的な条件として、その植物が充分満足すべき栽培状況のもとで使用すべきである。処理前後の温度、光条件や施肥・灌水管理の僅かな違いで反応が異ってくるものである。処理効果の再現性のためには栽培管理技術との整合性が特に重要である。

2) 処理方法の改善

生育調節剤の花きへの処理には散布、灌注、滴下、浸漬、塗布処理の別があり、それぞれ対象花きの使用目的に応じて使い分けている。近年、花きの生産現場では育苗や栽培管理の省力化と生産性向上を図るために、草花類やキク、カーネーションのセル成型育苗、バラ、カーネーション、ガーベラに対してはロックワール耕、シクラメン、ハイドラングジャには底面給水とマット給水栽培法がそれぞれ導入されている。種子発芽や発根促進あるいは生育開花調節のために生育調節剤の大量一括処理法の開発や根圏環境制御技術への応用など省力化・軽作業化に対応した処理方法の改善を図る必要がある。

3) 適用拡大

花きは種類が多いため、切花類でも鉢物類でもメーカーが適用拡大を図るには課題が多い。しかし、需要が安定した花きについては生産現場においても生育調節剤の意義を十分に理解しているので、適用拡大への積極的な対応が望まれる。その際、適用作型、品種、処理濃度、薬

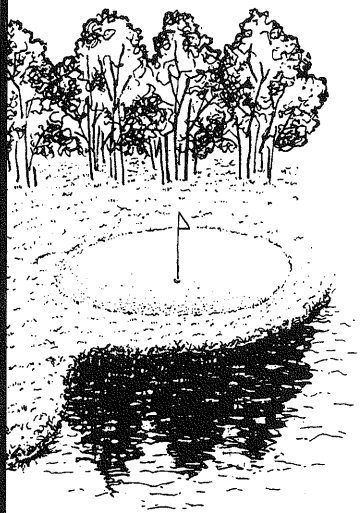
量に固執するのではなく、観賞性を対象とする花き類は食用に供しないことでもあり、ある程度現実的な解釈によって対応すべきであろう。

4) 生育調節剤の利用コスト

花きは種類・品種が多く、生育調節剤の利用に際しては最小薬量で最大の効果をあげればベストの状態である。基本的には処理した切花や

鉢物が商品として、市場や花屋で評価される場合に単価アップという結果が望ましい。そのためには利用した生育調節剤が1株、1鉢当たりどの程度の実費を必要としたかを把握するとともに他の生産コストとも比較検討しながら経営管理能力を高めることも大切である。

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ノ
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

■カヤツリグサ科及び一年生雑草をシャットアウトノ
ヒメクグ、ハマスゲ他に優れた効果

トーンナツプ* 液剤

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

ウェイアツプ*フロアブル



緑をつくり、育て、緑を守る。

株式会社 理研グリーン

本社 〒110 東京都台東区上野2-12-20 NDKロータスビル

TEL 03(3833)6321 FAX 03(3833)6325

支店 仙台・東京・静岡・名古屋・大阪・福岡

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)

アワ・キビの栽培と雑草防除

岡山県立農業試験場北部支場 森 義雄

1. はじめに

アワ、キビの我が国への伝来は古く、特にアワは我が国最古の栽培作物で、稲が伝来する以前の主食の一つであったとの記述がある。稲、麦の伝来後もアワ、キビは飢饉時の救荒作物として重宝され、明治の頃は全国でアワが23万ha、キビが3万ha程度栽培されていた。しかし、昭和に入ってから栽培面積が著しく減少し、昭和45年以降は農水省の統計にも記載されない程度にまで落ち込んでしまった。

ところが近年、アワ、キビ等の雑穀は、米飯やパンを食べられないアトピー性皮膚炎患者の貴重な食糧として無視できない存在となってきた。このような情勢を踏まえて、当農試では昭和60年からアワ、キビの安定多収栽培法を研究してきた。

アワ、キビの種子は非常に小さく、出芽直後の植物体も小さいため雑草の被害が大きい。従

来は、手取り除草を2～3回、中耕を2～3回行っていたが、労力やコスト等の面から、現在ではせいぜい手取り除草1回、培土を兼ねた中耕を1回行う程度となり、多くのアワ、キビ畑は雑草に覆われている。そこで、アワ、キビの生育に悪影響がなく、雑草防除効果の高い除草剤の選定を試み、若干の知見を得たので紹介する。

2. 土壌処理型除草剤によるアワ、キビの雑草防除

〔材料と方法〕

試験は岡山農試北部支場内の普通畑で行った。供試圃場は、第三紀層埴土畑に花崗岩崩積土を25 cm厚さで上積み客土した、タデ等の広葉一年生雑草優占の圃場である。供試品種は、アワが鏡野産、キビが広島産という系統で、いずれももち性の晩生種である。播種は1989年5月23日に行った。条間65 cmで1条1 m当たり20粒を播種し、播種直後に土壌処理型除草剤を散布した。供試した土壌処理型除草剤は12剤で、いずれも麦やトウモロコシ等のイネ科作物に登録のある薬剤を選び、使用薬量は麦やトウモロコシ等に使用する場合の平均的な量とした。播種25日後に残草量を調査し、播種28日後に出芽率と生存植物体の薬害程度を調査した。

〔結果と考察〕



図1. アワとキビ（牧野新日本植物図鑑，1970）

表1に土壌処理型除草剤のアワ、キビに対する影響と除草効果を示した。ほとんどの除草剤においてアワ、キビの出芽抑制が認められ、オキサジアゾン水和剤、ペンディメタリン乳剤、トリフルラリン乳剤、アラクロール乳剤、リニュロン水和剤、メトリブジン水和剤区では特に出芽が劣った。しかし、アワではCAT水和剤、ベンチオカーブ乳剤の順に、キビではアトラジン水和剤、CAT水和剤、プロメトリン水和剤の順に出芽率が高かった。除草効果はベンチオカーブ乳剤、トリフルラリン乳剤がやや劣った。

以上のことから、アワに対してはCAT水和剤、キビに対してはアトラジン水和剤、CAT水和剤、プロメトリン水和剤が使用できるものと推察される。

3. 茎葉処理型除草剤によるアワ、キビの雑草防除

〔材料と方法〕

供試圃場およびアワ、キビの供試品種は土壌処理型除草剤試験と同様であり、播種14日後に茎葉処理型除草剤を散布した。

表1. アワ、キビに対する土壌処理型除草剤の影響

(森, 岡武, 1993)

薬剤名および使用量 (／10a)	ア			ワ			キ			残草量 (無処理 区対比) (%)
	出芽率 (%)	無処理区 対 比 (%)	薬害程度	出芽率 (%)	無処理区 対 比 (%)	薬害程度	出芽率 (%)	無処理区 対 比 (%)	薬害程度	
オキサジアゾン水和	140 g	0	0	—	0	0	—	—	—	0
ベンチオカーブ乳	1,100 ml	29	60	微	11	17	多	—	—	17
CAT水和	80 g	34	71	微	54	84	無	—	—	1
DCMU水和	65 g	19	40	無	28	44	微	—	—	3
ペンディメタリン乳	400 ml	0	0	—	1	2	少	—	—	6
トリフルラリン乳	250 ml	0	0	—	8	13	無	—	—	36
アトラクロール乳	150 ml	0	0	—	0	0	—	—	—	4
アトラジン水和	150 g	19	40	無	63	98	無	—	—	0
リニュロン水和	150 g	2	4	無	7	11	無	—	—	0
プロメトリン水和	150 g	22	46	無	51	80	無	—	—	1
アトラジンフロアブル	150 ml	0	0	—	39	61	中	—	—	0
メトリブジン水和	300 g	0	0	—	0	0	—	—	—	0
無 処 理		48	100	—	64	100	—	—	—	—

供試した茎葉処理型除草剤は7剤で、いずれも麦やトウモロコシ等のイネ科作物で登録されている薬剤を用いた。散布量は麦やトウモロコシ等に使用する場合の平均的な量とした。散布11日後に残草量を調査し、散布28日後に生存茎率と生存植物体の薬害程度を調査した。

〔結果と考察〕

表2に茎葉処理型除草剤のアワ、キビに対する影響と除草効果を示した。アワ、キビともDCPA乳剤、メトリブジン水和剤区で枯死する

表2. アワ、キビに対する茎葉処理型除草剤の影響

(森, 岡武, 1993)

薬剤名および使用量 (／10a)	ア		ワ		キ		残草量 (無処理 区対比) (%)
	生存 株率 (%)	薬害 程度	生存 株率 (%)	薬害 程度	生存 株率 (%)	薬害 程度	
ベンチオカーブ乳 1,100 ml	89	無	33	甚	80	—	—
DCPA乳 700 ml	0	—	26	無	1	—	—
ペンタゾン水和 500 g	100	無	100	無	5	—	—
アイオキシニル乳 180 ml	100	無	100	無	7	—	—
DBN水和 225 g	97	無	100	無	73	—	—
アトラジン水和 150 g	89	微	100	無	2	—	—
メトリブジン水和 150 g	10	無	0	—	0	—	—
無 処 理	100	—	100	—	—	—	—

個体が多かったが、ベンタゾン水和剤、アイオキシニル乳剤、DBN水和剤、アトラジン水和剤は影響が少なかった。除草効果はベンチオカブ乳剤、DBN水和剤がやや劣った。

以上のことから、アワ、キビに対する茎葉処理型除草剤としてはベンタゾン水和剤、アイオキシニル乳剤、アトラジン水和剤が使用できると推察される。

4. アワ、キビ品種の土壌処理型除草剤に対する反応

〔材料と方法〕

試験は岡山農試北部支場内の普通畑で行った。供試圃場は前試験と同じであり、アワ、キビ各4品種（系統）を供試した。アワ、キビは品種（系統）の違いがはっきりしないので、供試品種（系統）はうち性ともち性、早生と晩生とるように形質が明らかに異なるものを用いた。播種は1990年5月10日に行った。条間75cmで1条1m当たり20粒を播種し、播種直後に土壌

処理型除草剤を散布する区と散布しない区を設けた。供試した土壌処理型除草剤および使用薬量は、アワではCAT水和剤80g/10a、キビではアトラジン水和剤150g/10aである。播種28日後に残草の本数と乾物重を調査し、播種29日後に出芽率と生存植物体の薬害程度を調査した。各区とも雑草調査後に手取り除草および中耕培土を実施した。また、収穫後に主要形質の調査と収量調査を行った。

〔結果と考察〕

表3にアワ、キビに対する土壌処理型除草剤の影響の品種間差異、表4に土壌処理型除草剤の除草効果を示した。出芽期および出芽率は反復間のばらつきが大きく、除草剤処理の影響は判然としなかった。しかし、アワ、キビとも除草剤処理による出穂期の遅れの程度に品種間差があり、除草剤の影響によるものと推察された。ただし、アワでは各品種とも除草剤処理区の方が無処理区より多収となり、出穂期に若干の遅れを生ずるデメリットより雑草防除効果の方が

表3. アワ、キビに対する土壌処理型除草剤の影響の品種間差異

(森, 岡武, 1993)

品目	品種名	除草剤 処理の 有 無	出芽期 (月日)	出芽率 (%)	薬害 程度	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (/m ²)	全重 (kg/㍏)	子実重 (kg/㍏)	一穂重 (g)
アワ	晩 赤	有	5.16	27	微	7.21	8.24	141	19.7	10.3	23.8	10.2	11.0
	"	無	5.16	37	—	7.23	8.24	122	15.7	8.0	13.1	6.0	8.0
	福岡島原	有	5.15	42	微	8.10	9.14	111	21.2	13.0	55.5	20.6	22.0
	"	無	5.15	32	—	8.3	9.9	98	20.7	10.3	28.2	12.1	14.7
	黄金錦	有	5.15	19	微	8.3	9.2	116	36.6	10.0	36.7	14.4	16.9
	"	無	5.15	19	—	7.30	8.29	102	38.4	5.3	17.2	7.0	15.5
	鏡野産	有	5.17	29	微	8.18	10.12	108	38.2	15.7	50.9	14.0	13.1
	"	無	5.15	23	—	8.12	10.7	93	27.9	15.0	34.1	4.6	6.7
キビ	Grono	有	5.15	45	微	7.11	8.24	58	28.1	79.7	15.0	5.1	1.1
	"	無	5.14	45	—	7.11	8.24	55	25.7	103.3	17.9	6.6	1.0
	黍	有	5.16	58	微	7.26	8.29	95	28.8	28.3	23.8	7.7	3.9
	"	無	5.16	43	—	7.18	8.26	97	30.7	44.3	22.5	7.6	2.5
	CM-1	有	5.16	45	微	7.30	9.9	88	32.1	20.3	16.4	6.2	4.3
	"	無	5.15	48	—	7.27	9.6	100	39.4	23.7	28.9	9.7	5.9
	広島産	有	5.15	33	微	7.25	8.31	102	36.9	26.0	35.4	11.1	6.0
	"	無	5.16	40	—	7.25	9.6	102	38.5	30.3	36.5	10.6	5.6

表 4. C A T 水和剤, アトラジン水和剤の除草効果

(森, 岡武, 未発表)

薬 剤 名	残 草 量 (/㎡)				残 草 量 (乾物重, g /㎡)			
	イネ科	広 葉	そ の 他	合 計	イネ科	広 葉	そ の 他	合 計
C A T 水和	17	22	0	39	0.06	0.11	—	0.17
	(7)	(4)	(—)	(5)	(1)	(1)	(—)	(1)
無 処 理	250	517	0	767	5.39	19.50	—	24.89
	(100)	(100)	(—)	(100)	(100)	(100)	(—)	(100)
アトラジン水和	161	39	0	200	0.22	0.11	—	0.33
	(25)	(7)	(—)	(17)	(1)	(1)	(—)	(1)
無 処 理	644	539	0	1,183	16.83	14.78	—	31.61
	(100)	(100)	(—)	(100)	(100)	(100)	(—)	(100)

注) () 内の数字は無処理区を100とした場合の値。

はるかに大きいといえよう。一方、キビではどの品種も除草剤処理によって穂数が減少し、品種によってはかなりの減収がみられたので、さらなる検討が必要である。なお、除草効果は、C A T 水和剤, アトラジン水和剤ともに高かった。

膚炎患者あるいは健康食品としてアワ、キビを常食している消費者からは、無農薬・少農薬による生産が強く望まれるようになってきた。したがって、今後は移植栽培やマルチ栽培等による耕種的な雑草防除法の確立を急がねばならないと考えている。

4. お わ り に

アワ、キビ栽培に際しての最重量課題である雑草防除に関しては、今後検討を要する点が残されはしたものの、なんとか使用できそうな除草剤数剤を選びだした。しかし、農薬登録の問題等の関係から、残念ながら一般農家に普及するまでには至っていない。なお、アトピー性皮

引 用 文 献

- 1) 星川清親: 新編食用作物, 養賢堂 (1980).
- 2) 牧野富太郎: 牧野新日本植物図鑑, 北隆館 (1970).
- 3) 森 義雄・岡武三郎: アワ、キビに対する除草剤使用の可能性, 雑草研究第32回講演会 講演要旨: 174-175 (1993).

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

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——

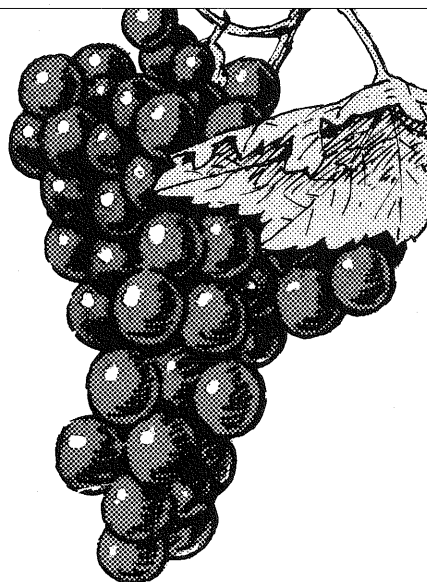
全国農村教育協会(略称・全農教) 〒110 東京都台東区台東1-26-6 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

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ノトリ屋、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

東南アジアにおける 潤土直播水田の問題雑草と防除 (2)

東北農業試験場水田利用部 伊藤 一幸

承 前

3. ヒエ類の発生と防除

(1) 分類・分布

各地の直播水田を見ているといろいろなヒエが出ていて驚かされる。採集しては標本を作り、分類してきた。20～30枚のうちはなんと

か分けられたが、中間的なのが多数出現してくると手に追えない。標本を日本に送って、同定していただいていたが、中に大阪府立大学を退官された藪野友三郎先生の興味を引くようなものがあつたらしい。先生には私費でアロスターに来ていただいた。いろいろな学名をあたったが、結局、第1表に示す5種1亜種に分類する

第1表 半島マレーシアにみられるヒエ属 (*Echinochloa*) 植物

種名, 染色体数	学 名	シ ノ ニ ム
タイヌビエ Sambau (M) 2n=36	<i>E. oryzicola</i> Vasing.	<i>Panicum oryzicola</i> vasing. <i>E. crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>oryzicola</i> (Vasung.) Ohwi
ヒメタイヌビエ Sambau (M) Barnyardgrass (E) 2n=54	<i>E. crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>formosensis</i> Ohwi	<i>E. glabrescens</i> Munro ex Hook f <i>E. crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>kasaharae</i> Ohwi <i>E. micans</i> Koss.
イヌビエ Sambau (M) Barnyardgrass (E) 2n=54	<i>E. crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>crus-galli</i>	<i>Panicum crus-galli</i> L. <i>E. oryzoides</i> (Ard.) Fritsch <i>E. crus-galli</i> (L.) ssp. <i>hispidula</i> (Rets.) Honda
コヒメビエ Padi burung (M) Jungle rice (E) 2n=54	<i>E. colona</i> (L.) Link	<i>E. colonum</i> (L.) Link <i>Oplismenus colonum</i> H. B. K. <i>Panicum colonum</i> L.
多年生ヒエ Sambau merah (M) 2n=54	<i>E. stagnina</i> (Retz.) Beauv.	<i>Panicum stagninum</i> Retz.
多年生ヒエ 2n=126	<i>E. picta</i> Michel	<i>E. stagninum</i> (Retz.) Beauv.

M=マレー語名, E=英語名

(Itoh et al 1991)

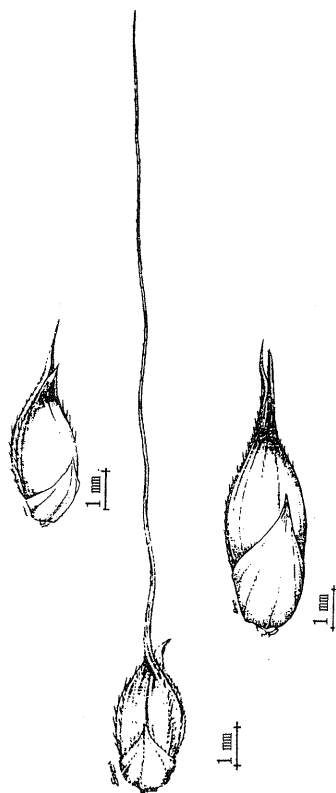
ことにした^{12, 24)}。日本と異なるのは多年生のヒエだけであった。マレーシアだけでなく、タイ、フィリピン、インドネシアなど多くの地帯で優占していたのはイヌビエ *Echinochloa crus-galli* であったが、本種の変異は実に広く、人によってまちまちの学名が与えられていた。多くはイヌビエとケイヌビエの区分だけなされ、ヒメタイヌビエとイヌビエの区分がされていない場合、フィリピンなどでは *E. glabrescens* と他種と扱っている場合¹⁵⁾、別種のタイヌビエ *E. oryzicola* を含んでしまう場合、一番厄介だったのは *E. oryzoides* というタイヌビエの学名にきわめて類似したイヌビエのシノニ

ムの存在など混乱はいまだに続いている。

ここでは、イヌビエ、ヒメタイヌビエ（両者とも広義のイヌビエ）とタイヌビエの典型的な穂を第1図に、種子（小花）を第2図に示した。このように比較すれば、誰にも理解できるものと思う。いうまでもないと思うが、イヌビエとタイヌビエの形態学的差異は第1護穎（第1包穎）の先がとがり、小穂長の半分より長いものがタイヌビエで、先端の角度が広く、半分よりずっと短いものがイヌビエである^{11, 31)}。最終的には外部形態ではなく染色体数とゲノム分析でなければ確定できないところに問題があるが、なれてくれば外部形態からでも大部分判別でき



第1図 マレーシアにおけるヒメタイヌビエ(左)、イヌビエ(中)、タイヌビエ(右)の穂の比較 (Itoh 1991)



第2図 マレーシア・ムダ地区におけるヒメタイヌビエ(左)、イヌビエ(中)、タイヌビエ(右)の種子(小穂)の比較 (Itoh 1991)

る。

ここ数年の熱帯のヒエに関する大きな流れはマレーシア（半島北部）^{12, 24)}やインドネシア（ジャワ島西部）²⁷⁾で温帯性と思われていたタイヌビエの繁殖が確認されたことであろう。これらのタイヌビエは日本では日本海側に多い藪野のいうF型のものばかりである。ちなみに、太平洋側のC型は種子の両側が凸で、光沢がある。F型は片側が凸で、片側は平滑で粗澁なのである³¹⁾。タイヌビエ種子は熱帯でも温帯と同じように大きくて、イヌビエの2倍以上であった（第2表）。また、もう一つの流れは雑草防除の立場からはイヌビエ（広義）についてはイヌビエ複合体（*E. crus-galli* complex）として扱い、あまり細部にわたって分類しないでおくことが防除データを相互比較できるなどメリットが大きいと認識されてきたことである。

多年生ヒエの2種についてはいままで双方とも *E. stagnina* とされてきた。15年ほど前、シドニー大学の P. マイケル先生が外部形態、

生育地の違いにもとづき2種に分けた²⁶⁾。湖の岸や浮き稲地帯に生息し、小穂の幅が広い種に元の名前を残し、直播田など水位の低い地帯に生育するものに *E. picta* と命名した。これは藪野による染色体数の違いもうまく説明されたが、残念ながら東南アジア各国にはあまり受け入れられなかった。直播田に生育する栄養繁殖が盛んな大型の多年生のヒエは大部分が *E. picta* と思われるが、これもしっかり染色体を見ないと確定はできない。種坂はこれらを材料に浮性の実験をしているが、両種とも系統間差はあるものの種間に明瞭な差異を認めていない³⁰⁾。生育地の違いや外部形態では両種の区別はむずかしい。

以上述べたように野生ヒエの分類は各国でまちまちの学名がつけられていることもあり、基礎的研究がさらに必要である。お二人の権威が退職され、後をになう専門家が不足している現状は雑草研究の基盤を危くしている。関係各国の研究機関に雑草分類を専門とする研究室の新

第2表 マレーシア・ムダ地区におけるイヌビエ（広義）とタイヌビエの形質

(Itoh 1991b)

種 名	1,000粒重(g)	小穂長(mm)	小穂幅(mm)	採 集 場 所
<i>E. crus-galli</i> var. <i>crus-galli</i> イヌビエ	1.639	2.85	1.44	MADA*
<i>E. crus-galli</i> var. <i>formosensis</i> ヒメタイヌビエ	2.652	2.99	1.70	MADA**
<i>E. oryzicola</i> タイヌビエ	4.338	3.70	1.83	Tikam Batu

*: Kg. Tandop, Dist. IV, Alor Setar, Kedah.

** : Kg. Sungai Limau Dalam, Dist. F-IV, Kedah.

小穂長に芒は含まれていない。

第3表 マレーシア・ムダ地区における穂の赤いヒエの形質

(TARC 1991)

種 名	草 高	花 序	小 穂	葉 舌
<i>E. stagnina</i> (P)	水稻より高い(150~200cm)	長い(15~30cm)	大きく、細い	毛状
<i>E. picta</i> (P)	水稻と同じかやや高い(100~150cm)	長い(20~30cm)	大きく、広い	毛状*
<i>E. colona</i> (A)	水稻より小さい(100cm以下)	短かい(10cm以下)	イヌビエより小さい	なし

P: 多年生, A: 一年生, *: MARDI アロスター圃場の一集団だけは葉舌のない個体群がみられた。

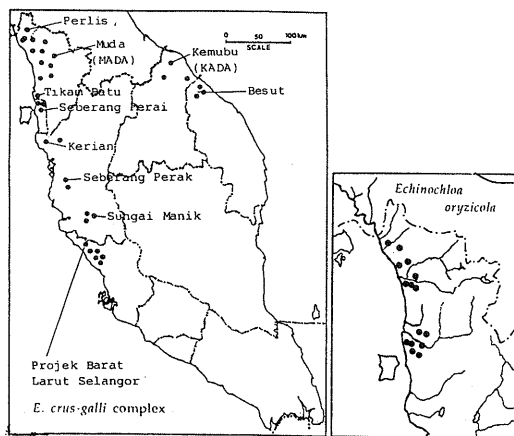
設が強く要望される。

第3表に穂が赤くなるヒエの分類を示した。繁殖体がみつければ別だが、これらを幼植物段階で区別することはなかなかむずかしい。このほかにイヌビエにもアントシアンで多少穂が赤くなる系統もあるが、ムダ地区には少なかったもので示さなかった。また、防除上重要な一年生と多年生の区別についても冬のない熱帯ではむずかしい。筆者らは出穂後の節を用いた再生力の強弱で判定してきた。

いずれにしても、熱帯の直播の優占雑草はヒメタイヌビエ、イヌビエ無芒種を含むイヌビエ複合体である^{1, 2, 10, 12, 15}。移植が続いてきた地帯や乾田直播地帯では、どこでもせいぜいコヒメビエ *E. colona* が問題になった程度で、イヌビエ複合体は強害雑草として出現していない²³。このことについては雑草の遷移と関連づけてカヤツリグサの項で詳述する。

(2) ヒエ類の生活史

低緯度地方とはいえ、熱帯にもわずかな日長時間の差に感應して開花する光周性がある。多年生ヒエは第1作の収穫期(7~8月)より第



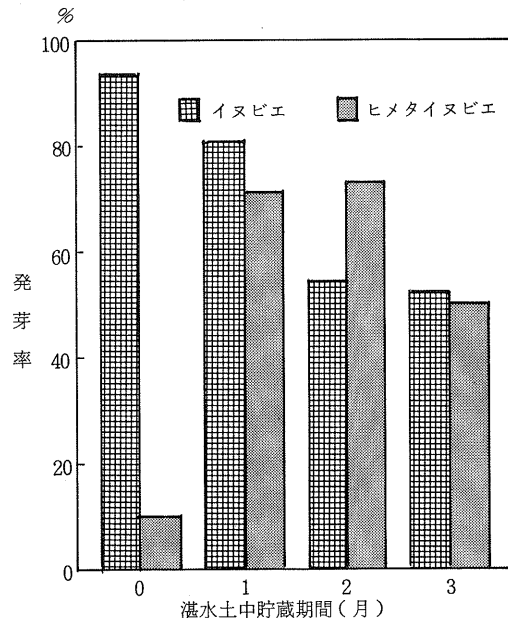
第3図 マレーシアにおけるイヌビエの分布(左)とタイヌビエの分布(右)

(Itoh et al 1992)

2作の収穫期(1~2月)の方が出穂数が多い。しかし、イヌビエやコヒメビエは第1作が乾期に播種することでもあり、第1作で被害が大きい。

前作の収穫期にこぼれ落ちた種子やそれまでに生産されて土中に埋まっていた種子は耕起、代かき後に発芽し、水稻が出芽すると同時に発生する。種子の土中貯蔵実験は MARDI 稲作試験場で現在も継続中であるが、イヌビエの土中における種子の寿命は温帯の場合よりかなり短いようである。しかし、最低でも4~5作は出芽が可能である¹⁾。熱帯のイヌビエ種子には休眠性を持たないものが多いが、第4図に示すように、ヒメタイヌビエには多少の休眠性が認められた。これがこの地方のヒメタイヌビエ全体についていえるかどうかはもう少し実験を積み重ねる必要がある。

多少の湛水条件あってもイヌビエは水稻より発芽しやすく、潤土条件を好適出芽条件として



第4図 湛水土中貯蔵期間と、マレーシア産イヌビエの発芽率

(Azmi et al 1991)

いる²⁵⁾。多年生のヒエは種子が不稔ということもあり、耕起により切断された節から不定芽が形成され、栄養繁殖する⁵⁾。この点については防除と関係が深いので後述する。マレーシアのムダ地区における観察では、一筆内で一般にコヒメビエ、イヌビエ、タイヌビエ、*E. picta*の順に出穂する。一年生のヒエは水稻収穫期にはすべて完熟種子が得られ、栽培されている水稻品種より生活環は短い。コヒメビエは半わい性の近代品種より草丈が小さいが、他はすべて水稻の草丈より高くなる大型の雑草である。*E. picta*は水稻群落中で一株が多数に分枝し、代かき時に1節の不定芽から萌芽した個体が、100株/㎡を越える潤土直播の水稻群落中で、120日後には6㎡にも繁殖する。一例として、調査した根出茎を加算したところ、総延長は15mにも達した。このほかにまだ1mを越える31本の地上茎があった(第5図)。なお、森田は熊本県玉名市の休耕田でコヒメビエの帰化を認めている²⁹⁾。八重山、九州、四国地方などに侵入の可能性がある、注意が必要である。

(3) ヒエ類の防除

口頭報告^{5, 12)}では *E. stagnina* としているが、マレーシアのムダ地区の *E. picta* は出穂し、開花しても葯が裂開せずに不稔となってしまつて結実しない。脱粒しないし、外部からは立派な種子に見えるので発芽試験をしたが、当然発芽するものはない(第4表)。このため、節からの不定芽による増殖をいかに防止するか

第4表 主要水田雑草4種の室内湿潤ろ紙上における発芽率 (%)

一 年 生		多 年 生	
イヌビエ	アゼガヤ	野生稻*	<i>E. picta</i>
65.3	60.7	13.7	0.0

*: *Oryza rufipogon*, 8週間後までの結果。
(Ho & Itoh 1990)

第5表 多年生ノビエ *E. picta* の節からの萌芽率 (Ho & Itoh 1990)

処 理	枯死節の割合 (%)	萌芽節の割合 (%)	再 生 個体の葉 齢	新根数 (本)
節の位置を空中に設置	0	100	2.6	2.5
節の位置を田面水中に設置	43	57	2.1	1.2
節の位置を水田土中に設置	100	0	—	—

5～6cmに切断した茎の1節を各区30本づつ用いた、ポット試験、処理15日後の結果。



第5図 マレーシア・ムダ地区の1989年第2作の水稻群落中の多年生ノビエ (*Echinochloa stagnina*)

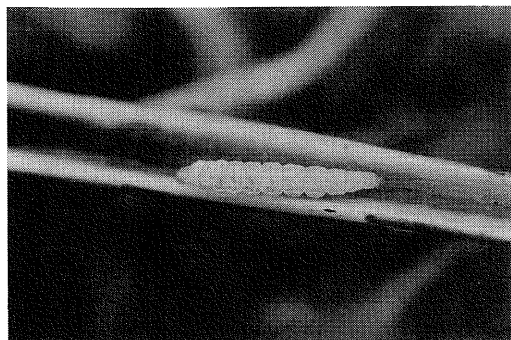
注) 萌芽125日後の個体、図中の数字は節間長(cm)。

(Ho & Itoh 1991)

について2, 3の実験を行った(第5表)。E. *picta*の防除では代かき時に茎を完全に土中に埋めてしまうと萌芽できないことから、ていねいな代かきと畦畔からの侵入防止を図ることによって防除できることを明らかにした⁵⁾。水の豊富な地帯では数回の代かきが雑草を少なくさせるとの報告²⁵⁾があるがトラクターの所有、労力面など実用上はむずかしい。

除草剤による防除では、プロパニル、モリネート、ベンチオカーブの単剤もしくはこれらの混合剤による防除が一般的であるが、いずれも価格が高く、使用できる条件が限られている¹⁾。また、プレチラクロール、キンクロラックなどの比較的新しい除草剤も使われているが、水管理がうまくいかず効果が思うほどでない。あまりひどい雑草害がでる圃場にはフェノキサプロップエチルを播種30日後からコヒメビエの出穂期までの間に散布する技術が最近開発された³⁷⁾。この剤のイネ科雑草に対する防除効果は抜群であるが、薬害も大きくとても日本で使える技術ではない。日本ではイネ科雑草防除用として、畑でてんさいや大豆に使われている。水稻収量が4トン/ha以下でも満足できる稲作には有効な剤と思われる。

除草剤ばかりに頼ってはいは、水田や用水路



第6図 *Echinochloa picta*の茎からみつかったヒエホソメイガの終齢幼虫

の魚が貴重なタンパク源である農民に申し訳ないと思い、生物的防除の検討をした。草魚やテラピアの稚魚を購入し、直播田で飼育してみたが、数が多いと直播であるから水稻まで食べられ、少ないとヒエが残り、思うような効果が得られなかった。そんな折り、ヒエ類の生物的防除のエージェントを探すために山形大学の後藤三千代先生に来ていただいた。出穂期前後のヒエの基部を観察しているうちに、ムダ地区でコヒメビエを除くすべてのヒエ類を食害し、水稻をまったく加害しないヒエホソメイガ(新称, *Emmalocera* sp.)が見つかった²²⁾。写真に示すように小型のメイチュウの1種である。ノビエの生育の早い時期に侵入すると、侵入を受けた株は枯死するが、侵入が遅れると侵入を受けた稈がやや生育抑制される程度であった。マレーシアの多年生のヒエにはこのホソメイガが通年観察されるが、防除効果はない。数カ国が起源の種坂さんの材料にもこのメイガがいたらしく³⁰⁾、熱帯のホソメイガの生育源になっている可能性がある。防除に使うためにはヒエ類の発生生態、ヒエホソメイガの生活史などまだまだ研究が必要と思われる。

このほか、イヌビエだけを選択的に吸汁する *Sogatodes pusanus* というヒエウンカもみつかっており²⁸⁾、昆虫を用いた生物防除の可能性は高い。

引用文献

22. GOTO, M. (1992): The relationship between *Emmalocera* sp. and barnyardgrass and its potential as a biological control. Proc. International Symposium on Biological Control and Integrated Management of Paddy and

- Aquatic Weeds In Asia. Tsukuba, 229~247.
23. HO, N. K. (1991): Comparative ecological studies on weed flora in irrigated rice fields in the Muda area. pp. 168.
24. ITOH, K., AZMI, M. and N. K. HO (1992): Identification, distribution, life cycle and control of *Echinochloa* weeds in Peninsular Malaysia. TARC Newsletter 3 (2), 3~8.
25. LO, N. P. (1988): Effect of direct seeding on weed management in Malaysia. Proc. 2nd Tropical Weed Sci. Conf. 6~10, Phuket, Thailand, Vol. 2, 99~112.
26. MICHAEL, P. (1978): Note on *Echinochloa* in the Philippines. Philip. J. Weed Sci. 5, 16~18.
27. MICHAEL, P. (1991): The discovery of *Echinochloa oryzicola* (Vasing.) Vasing in Indonesia. Proc. 2, 13th APWSS Conf. (印刷中)
28. MOHAMEDE M. S. and ABD. HAMED (1986): Occurrence of *Sogatodes pusanus* (Distant) [Homoptera: Delphacidae] in the rice ecosystem of Tanjong Karang. MARDI Res. Bull. 14 (3) 271~274.
29. 森田弘彦 (1993): 熊本県の休耕田に発生したコヒメビエについて, 雑草研究 38 (別1) 82~83.
30. 種坂英次 (1986): ヒエ属多年生種 *Echinochloa stagnina* (Retz.) Beauv. と *E. picta* (Koen.) Michael の浮性. 雑草研究 31 (2) 136~142.
31. YABUNO, T. (1983): Biology of *Echinochloa* species. Weed control in rice. IRRI, 307~318.

(次号につづく)

ノビエからホタルイまで

好評発売中

水田初期除草剤

ショウロンM 粒剤

®: エス・ディー・エス バイオテック 登録商標

特長

- ☑ホタルイに卓効
- ☑適用地帯が広い
- ☑イネに安全
- ☑高い安全性

ショウロンM普及会

クミアイ化学工業株式会社 三井東圧化学株式会社
株式会社エス・ディー・エス バイオテック 三井東圧農業株式会社

平成4年度牧野草地関係 除草剤委託試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成4年の牧野草地関係除草剤の委託試験に 上、次表の通りの判定となった。なお、委託
について原島徳一専門調査員および関係者と協議 試験数は薬剤8剤、35点であった。

平成4年度 牧野草地関係除草剤委託試験判定結果

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 (%)	試験の種類 新 続 の 別	試験実施場所 ()=試験中 断	試験設計 [対象雑草; ねらい等] (処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等)	判定	内 容
1. アシュラム 液 [アージラン普及会(事; ローヌプーランアグロ)]	アシュラム…37	適用性 継 続	新得畜試, 滝川畜試. (2)	[エゾノギシギシ; 経年草地] ギシギシ類の栄養生長期, 春期(5月中旬~6月上旬); 20, 30, 40ml<8~10>; 茎葉処理.	実	[ギシギシ; 経年草地] 実: 秋~春期, ギシギシ展葉 時期. • 40~60ml/a<8~10>. • 但し寒地の春期処理は20 ~30ml/a<8~10>. • 茎葉処理.
		適用性 継 続	滝川畜試, 天北農試, 根釧農試. (3)	[エゾノギシギシ; 経年草地] ギシギシ類の栄養生長期, 秋期(9月中旬~10月下旬); 20, 30, 40ml<8~10>; 茎葉処理.	保 留	
		適用性 継 続	新得畜試, 滝川畜試, 天北農試. (3)	[エゾノギシギシ; 混播新播 草地] そうじ刈り後1ヵ月, ギシ ギシ類の栄養生長期, 秋期 (9月上旬~10月下旬); 20, 30, 40ml<8~10>; 茎葉処理.	保 留	
		薬 害	(新得畜試). (1)	[薬害; 夏播新播草地] 生育期; 20, 30ml<10>; 茎葉処理.	保 留	

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率(%)	試験の種類 新 続 別	試験実施場所 ()=試験中 (効)	試験設計 [対象雑草; ねらい等] (処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等)	判定	内 容
2. ANK-553 細粒 [ゴーゴースン 普及会(事; 日本サイアナ ミッド)]	ペンディメタリ ン……………2	適用性 継 続	宮崎農試. (1)	[一年生雑草全般(キク科, ツユクサは除く); ソルガ ム圃] 播種直後雑草発生前; 400, 500, 600 g; 土壌処理.	実	[ソルガム; 一年生全般(キ ク科, ツユクサは除く)] 実: 播種直後. • 400~600 g/a. 注) 覆土を均一に行う.
3. ANK-553 乳 [ゴーゴースン 普及会(事; 日本サイアナ ミッド)]	ペンディメタリ ン……………30	適用性 継 続	長野畜試. (1)	[一年生雑草全般(キク科, ツユクサは除く); ソルガ ム圃] ソルガム3葉期, 雑草発生 始期; 20, 30, 60 ml<10> ; 土壌処理. 比) ゴーゴースン乳剤: 30 ml<10>.	実	[ソルガム; 一年生全般(キ ク科, ツユクサは除く)] 実: 播種直後. • 20~40 ml/a<10>. • ソルガム3 L期, 発生前 ~始期. • 30 ml/a<10>. • 土壌処理.
4. CG-123 フロアブル [日本チバガイ ギー]	アトラジン…15 メトラクロール ……………25	適用性 継 続	長野畜試, 鹿児島大隅. (2)	[一年生雑草全般; ソルガム 圃] 別途協議.	実・継	[ソルガム; 一年生雑草] 実: 播種直後. • 20~40 ml/a<10>. • 土壌処理. 注) 覆土を均一に行う. 継: 効果・薬害の確認.
5. DPX-16 顆粒水和 [デュボン・ジ ャパン, 丸和バ イオケミカル]	チフェンスルフ ロンメチル…75	適用性 新 規	草地試, 中 央農試, 新 得農試, 滝 川畜試, 岩 手畜試, 長 野畜試, 大 分畜試. (7)	[ギンギシ; 牧草(イネ科牧 草)] 一番草刈取後春期処理; 0.3, 0.5, 0.7 g<10~ 15>; 茎葉処理.	継	継: 効果・薬害の確認.
		適用性 新 規	(草地試), 中央農試, 新得農試, 滝川畜試, 岩手畜試. (5)	[ギンギシ; 牧草(イネ科牧 草)] 最終採草後秋期処理; 0.3, 0.5, 0.7 g<10~15>; 茎葉処理.	保 留	
6. Mon-8794 液 [ポラリス普及 会(事; 日本モ ンサント)]	グリホサート ……………20	適用性 新 規	新得畜試, 滝川畜試, 岩手畜試, 長野畜試, 大分畜試. (5)	[雑草全般; 草地更新] 雑草生育期更新の7日以前; 75, 100, 125 ml<2.5>; 茎葉処理. 比) ラウンドアップ液剤; 50 ml<2.5>.	継	継: 年次不足.

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	試験の種類 新 続 の 別	試験実施場所 ()=試験中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい等〕 (処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等)	判 定	内 容
7. SC-224 液 〔タッチダウン 協議会(事; ICI ジャパ ン)〕	グリホサートト リメチルスルホ ニウム塩……38	適用性 継 続	新得農試, 滝川畜試, 天北農試, 根釧農試. (4)	〔雑草全般; 草地更新〕 夏期~秋期; 20, 40, 60m/ <10>; 茎葉処理. 比) ラウンドアップ液剤; 50m/ <10>.	実・ 継	〔草地更新; 雑草全般〕 実: 草地更新10日以前, 生育 期. ・40~80m/ /a <10>. ・茎葉処理. 継: 不良牧草について.
8. MDBA 液 (平成2年度分) 〔エス・ディ・ エス バイオ テック〕	2-メトキシ- 3,6ジクロル- 安息香酸ジメチ ルアミン……50	適用性 継 続	天北農試. (1)	〔ギンギン; 牧草地〕 最終刈り後; 7.5, 10, 20 m/ <10>; 茎葉処理.	実・ 継	〔イネ科草地; ギンギン〕 実: 秋期最終刈り後, 雑草生 育期. ・7.5~10m/ /a <10>. ・茎葉処理. 継: 処理時期と薬量について.

Hoechst

**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

文 献 抄 録

ピーナッツと選んだ雑草におけるパラコート の薬害, 吸収, 移行に及ぼすクロラムベ ンの影響

Paraquat Phytotoxicity, Absorption, and Translocation in Peanut and Selected Weeds as Influenced by Chloramben.

Wehtje, G., Wilcut, J.W, and Mcguire, J.A.

Weed Sci. 40, 471~476 (1992).

ピーナッツの雑草防除と作物安全性に及ぼすクロラムベンとパラコートの交互作用を一連の試験で調べた。温室試験はクロラムベンがウマゴヤシ (*Cassia obtusum*) とピーナッツにおいてパラコートに対して拮抗し、これらの種はクロラムベンに耐性で、パラコートに感受性であることを明らかにした。両除草剤に対し感受性種であるソエバヌスビトハギ (*Desmodium tortuosum*) の防除は一般にタンク混合により改善する。同じような結果が圃場研究でもえられた。クロラムベンとパラコートのタンク混合によりえられた拮抗性はまたパラコートの前にクロラムベンの処理によってもえられた。¹⁴C 標識除草剤のソエバヌスビトハギにおける研究はクロラムベンはパラコートの葉面浸透を阻害するが、パラコートはクロラムベンの葉面浸透に影響を及ぼさないことを明らかにした。

トリフルラリンにより傷害される亜麻の生 長と収量

Growth and Yield of Flax (*Linum*

usitatissimum) Injured by Trifluralin.

Nawolsky, K.M., Morrison, I. N., Marshall, G.M. and Smith, A. E.

Weed Sci. 40 (3), 460~464 (1992).

春に処理されたトリフルラリンの播種時に土壌に検出された実際量と亜麻に対する初期薬害, 生長, 収量などとの関係を南マニトバで三作期以上にわたり調べた。土壌中のトリフルラリン量が増加するに伴い, 亜麻の密度と乾物生産量は減少した。すなわち, トリフルラリンを 1kg/ha の割合の処理に相当する土壌中濃度で, それぞれ 40% と 49% まで減少した。生育初期の傷害からの回復は生存植物の残りの生長期間における作物生長率 (CGRs) の増強と最終的な同化率 (NARs) の増強により特徴づけられる。最高の回復は播種時の土壌中のトリフルラリンのレベルが 0.8~1.0 kg/ha の圃場で現われた。茎の伸長と芽の始動の間, トリフルラリンを処理した試験区における亜麻の CGRs と NARs は無処理区のそれらのそれぞれ 1.5 倍と 1.2 倍を超えていた。加えて, 植物当りの枝の数は土壌中のトリフルラリン量が増加するに伴い増加した。亜麻の種子収量は次式によりトリフルラリンにより減じた。亜麻種子 (無処理の%) = $104.9 - 13.3 \times (\text{トリフルラリン検出量 kg/ha, 播種時})$ 。この式に基づけば, トリフルラリンの土壌中含量が 0.7 kg/ha までは無雑草条件下で亜麻の減収は 5% 以下にとどまる。

ピラカンサ, カナメモチ, ヒイラギモチの 生長とクロロフィル含量に及ぼすウニコナ ゾールの影響

Uniconazole Effect on Growth

and Chlorophyll Content of
Pyracantha, Photinia, and Dwarf
Burford Holly.

Frymire, R. M. and Cole, J. C.
J Plant Growth Regul. 11, 143~
148 (1992).

ピラカンサ (*Pyracantha coccinea*), カ
ナメモチ (*Photinia xfraseri*), ヒイラ
ギモチ (*Ilex cornuta*) はウニコナゾール
水溶液 (有効成分 0, 0.5, 1.0, 3.0 mg/
容器) に浸漬するか, またはピラカンサへは 0,
50, 100, 150 mg/l 液を, カナメモチへは 0,
25, 50, 100 mg/l 液を, ヒイラギモチへは 1,
10, 25, 50 mg/l 液を葉面散布された。全種
の高さ, 巾, 植物当りの葉面積は容器当りのウ
ニコナゾール含量が増加するに従い, 減少した。
葉面散布はピラカンサとカナメモチでは液浸よ
りも効果は低下したが, ヒイラギモチでは葉面
散布には感応しなかった。ピラカンサのクロロ
フィル含量は両処理法において処理量に応じて
増加した。葉中窒素, りん, 亜鉛量はピラカン
サとカナメモチでは容器当りの濃度の増加に伴
い増加したが, ヒイラギモチでは, りんだけ増
加した。亜鉛もピラカンサとカナメモチで葉面
散布により増加したが, 窒素はカナメモチのみ,
りんはピラカンサのみウニコナゾールの葉面散
布液の濃度の増加に伴い, 増加した。

エトキシキンの羊尿中代謝物

Ovine Urinary Metabolites of
Ethoxyquin.

Kim, H. L., Ray, A. C. and
Calhoun, M. C.
J. Toxicol. Environ. Health, 37,
341~347 (1992).

羊とラットの尿中の除草剤エトキシキンの代
謝物を分離し, GC-MS により同定した。羊
はエトキシキンあるいはエトキシキン塩酸塩を
全食餌量の 0.5 % を含む餌を与えられ, 尿を 12
日間摂餌後, 最初の 24 時間後とその後 24 時間毎
に採取した。ラットはエトキシキンのコーン油
を 0.08 g エトキシキン/日/ラットの割合で 7
日間, 経口的に与えられ, 尿は 6 日目の投与後,
24 時間, 室温で採取した。尿試料を pH 5.0 で
酢酸エチルにより抽出し, 濃縮して GC-MS
で分析した。エトキシキンは食餌投与の最初の
24 時間に採取した全ての羊尿試料中に検出され,
エトキシキンとヒドロキシエトキシキンは 12 日
間の摂餌後, 採取した全尿中に同定された。こ
れに対してヒドロキシエトキシキンとジヒドロ
キシエトキシキンは 7 日間, エトキシキンを投
与されたラットから採取した尿中に検出された。

トリフルラリン (545 乳剤および 5 粒剤) とエタルフルラリンのプレイリー土壤中の 相対的持続性

The relative Persistence of
Trifluralin (545 EC and 5 G)
and Ethalfluralin in Prairie
Soils.

Gerwing, P. D. and Mckercher,
R. B.

Can. J. Soil Sci. 72, 255~262
(1992).

トリフルラリン 545 乳剤, 5 粒剤およびエタ
ルフルラリン 360 乳剤の土壤中持続性をサスカ
チワンの三カ所の異なる場所で二年間調べた。
三カ所の中二カ所ではトリフルラリンの両製剤
は処理土壤に canola 作物 (*Brassica napus*)
を栽培した時, エタルフルラリンよりも持続性

が永かった。三カ所で高い有機物含量の土壤中
でトリフルラリンとエタルフルラリンの持続性
は休閒および作物の作付条件下のいずれでも同
じであった。処理圃場に栽培した小麦、オート
麦、キビなどの作物感受性と土壤抽出液のガス
クロマトグラフ分析からトリフルラリン 545 乳
剤と 5 粒剤は有効成分を 0.85 および 1.40kg/
ha の割合で処理した時、比較的長時間、土壤
中に持続することが明らかにされた。夏休閒し
た圃場に推奨割合の処理で、次の作期の播種時
に異なる土壤中に残留する除草剤の量はエタル
フルラリン 360 乳剤が最少であった。トリフル
ラリン 545 乳剤、5 粒剤、エタルフルラリン
360 乳剤の処理 1 年後に三カ所の圃場で土壤中
に残留する平均量はそれぞれ 13, 13, 6 % であ
った。

ブロモキシニルの水中光分解率に及ぼす三 価鉄, Fe (Ⅲ) および二価マンガン, Mn (Ⅱ) イオンの影響

Effects of Iron (Ⅲ) and Man-
ganese (Ⅱ) Ions on the Aquatic
Photodegradation Rate of Bromo-
xynil (3,5-Dibromo-4-hydroxy-
benzonitrile).

Kochany, J.

Chemosphere, 25 (3), 261~270
(1992).

ブロモキシニルの塩化鉄および塩化マンガン
の存在における水中光分解を調べた。両イオン
は緩衝液あるいは水溶液に比べてブロモキシニ
ルの光分解率を増加することを見出した。し
かし、影響は低い pH (5.0 以下) で顕著であ
った。これら両陽イオンを混合すると、ブロモ
キシニルの分解物の収量は、同じ濃度で単独に

存在する時よりも有意に増加した。この影響は
Fe/Mn 比率に依存している。

除草剤 Goal の光分解

Photodegradation of the Herbi-
cide Goal.

Brodsky, E. S., Kluev, N. A.,
Jilnikov, V. G. and Bockrov, B.
V.

Toxicol. Environ. Chem. 34, 105
~112 (1992).

除草剤ゴール、一般名 oxyfluorofen のキ
セノンランプ照射による光分解を直接導入マス
スペクトル法, MS/MS 法, GC/MS によ
り研究した。多くの光分解生成物を同定し、主
要なアリル基-酸素結合の開裂、脱塩素、光環
状化などから成る一般的光分解経路を明らかに
した。後半の過程は塩素化および非塩素化ジベン
ゾフラン類を与え、これらの中には毒性物質
も含まれる。

ジウロンの土壤吸着：塩化アンモンと有機 物添加の影響

Soil Adsorption of Diuron :
Influence of NH₄Cl and Organic
Matter Additions.

Sci. Total Environ. 123/124,
551~560 (1992).

ジウロンの 0.02M 塩化カルシウム水溶液から
スペイン南東部、アルメリアの異なる有機炭素
を含む四種の土壤による吸着過程を 10, 25, 40
℃で塩化アンモン添加の影響も調べた。吸着等
温線は一般に Giles の分類の L 型として分類
された。フロインドリッヒ吸着式の K_f 値は最
低有機炭素含量 0.31% の T-1 土壤の 40℃の

1.76 から最高有機炭素含量 0.85 % の T-2 土壌の 10°C の 7.19 の範囲にあった。温度と有機物含量の影響は明らかに規定され、すなわち、ジウロンの吸着は温度の低下および有機炭素含量の増加に伴って増加する。塩化アンモン水溶液の存在における吸着過程に対応する K_f 値は T-1 土壌の 4.12 から T-2 土壌の 8.53 の間で変動し、これらの値は媒体中に塩化アンモンを含まない時の 25°C の同じ土壌における相当する値のおよそ 2 倍高かった。

除草剤の小集水域における土壌と水間の移動

The Translocation of Some Herbicides between Soil and Water in a Small Catchment.

Matthiessen, P., Allchin, C., Williams, R. J., Bird, S. C.,

Brooke, D. and Glendinning, P. J. J. IWEM, 6, 496~504 (1992).

英国西部のヘレフォード市近郊の農村の 180 ha の小集水域における四種除草剤の分布を調査した。メコプロップ, 2,4-D, シマジンの場合は適正な農業使用後の土壌, 排水, 河川水中の残留濃度を測定した。土壌中のこれら除草剤濃度は公表されている分解速度に従って見出され, 排水や河川水中の濃度は降雨後に上昇し, 0.12~68.0 $\mu\text{g}/\text{l}$ のピークに達した。アトラジンは採取地点へ排水する畑地には処理しなかったが, 比較的高い濃度 (ピーク, 122 $\mu\text{g}/\text{l}$) で検出された。これらのデータは新しい農薬を登録する前のスクリーニングのための多くの手法の中の一つとして試験モデルに用いられるであろう。Mackay' のフガシティモデルを用いた接近法を概説した。

財団法人植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

植 調 協 会 だ よ り

◎ 会議開催のお知らせ

・平成 4 年度冬作関係 (麦類・いぐさ・なたね)

除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成 5 年 9 月 1 日 (水) 10:00~17:00

場所：池之端文化センター会議室

台東区池之端 1-3

☎ 03-3822-0151

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 5 年 7 月発行

定価 412 円 (送料 250 円)

植調第 27 巻第 4 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 櫛 淵 欽 也

発行人 植 調 編 集 印 刷 事 務 所 広 田 伸 七

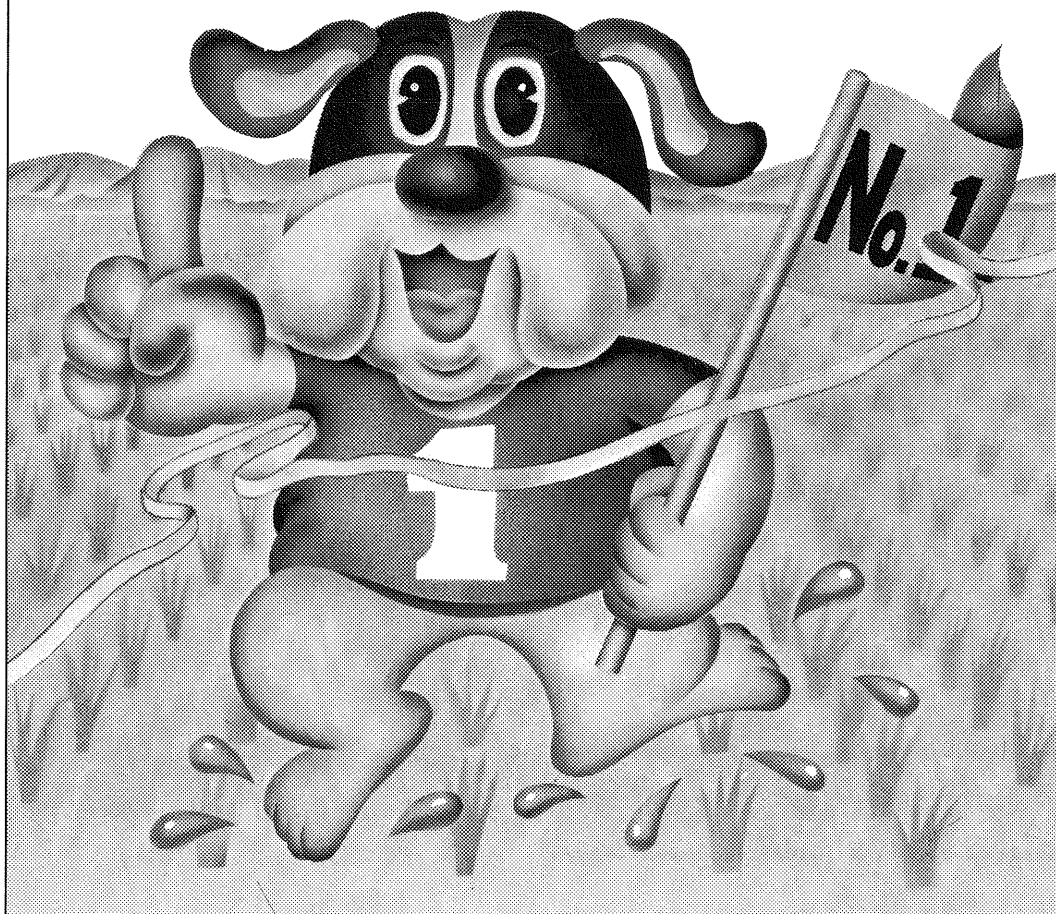
東京都台東区台東 1-26-6 全国農村教育協会

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 機

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
日本チ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。
従来のようにこつぱ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

プッシュ ウルフ イース ザーク
コルボ フジガラス

※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 農業事業部
〒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!!



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



経済連

全農 は登録商標 第1902445号

〔モリネット普及会〕

ゼネカ株式会社

株式会社トーメン

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