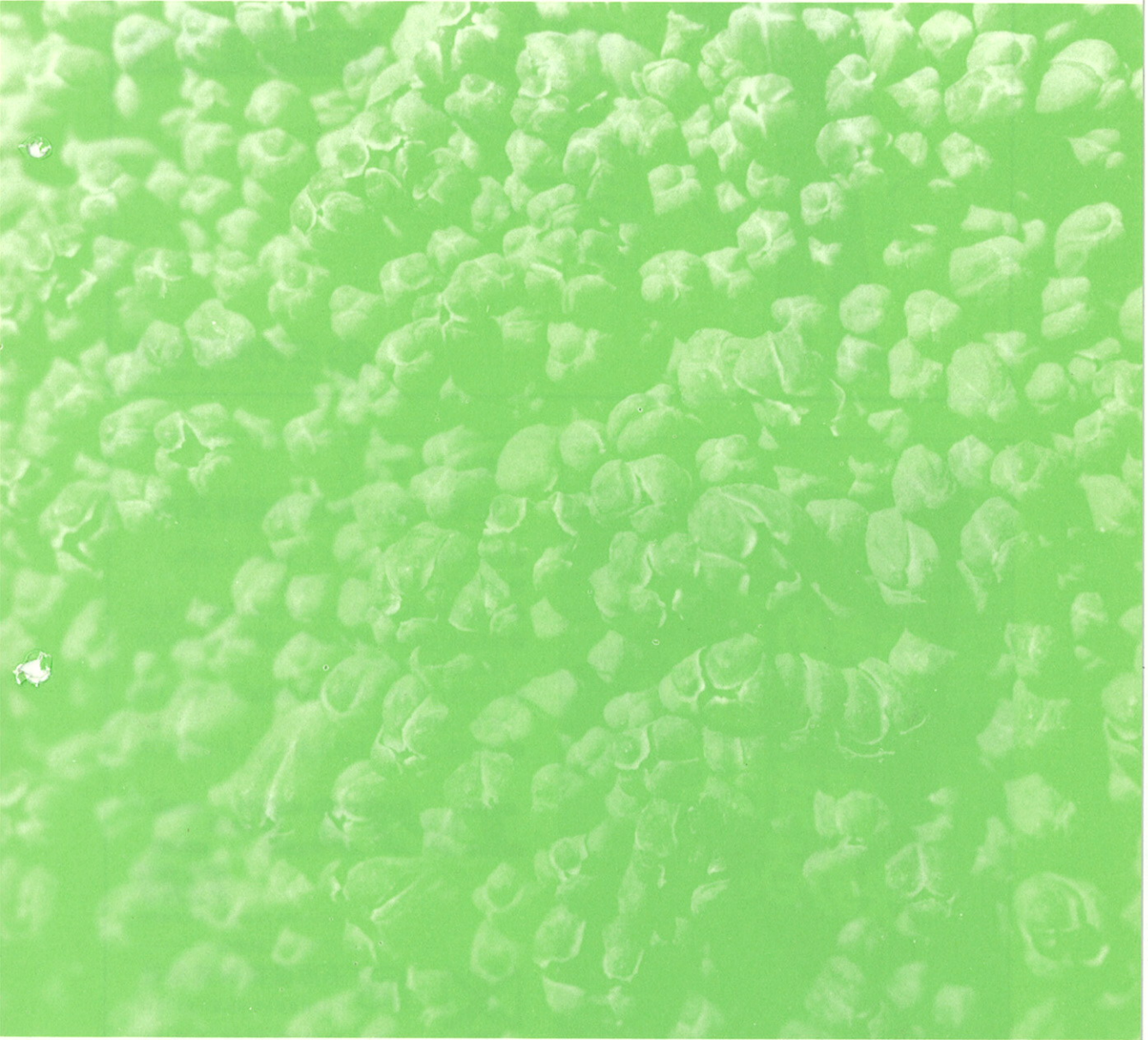


植調

第24卷第8号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



名指揮者

数多くの音楽を演出する指揮者。
激しく、または柔らかくタクトを振り、
それぞれの音楽を上手に創り上げます。
農作業場面も多種多彩。
それぞれの場面に応じられる指揮者が必要です。
三井東圧化学は、
農作業場面の指揮者として、
除草、殺虫、殺菌など、
それぞれの場面にあった農作業を
上手に演出します。

経済的な初期除草剤

MO粒剤-9

ホタルイ等に卓効を示す初期除草剤

ショウロンM粒剤

水田初・中期一発処理剤

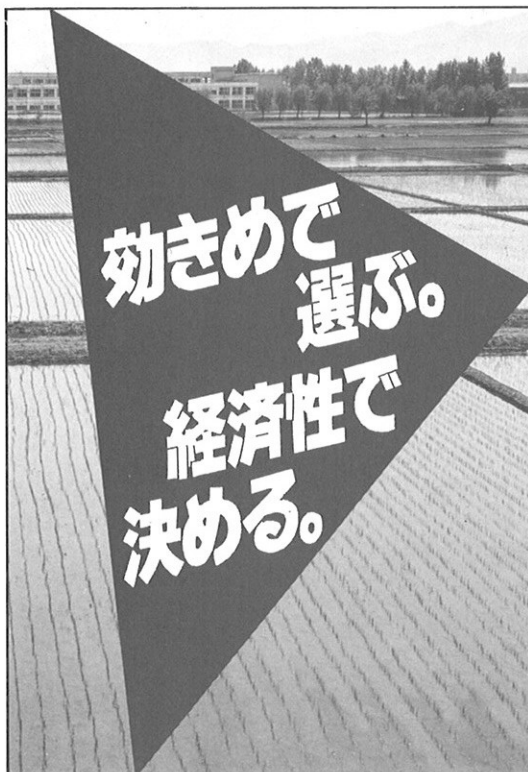
シンザン粒剤

水田初期一発処理剤

オーザ粒剤



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



○本剤のシンボルマークです



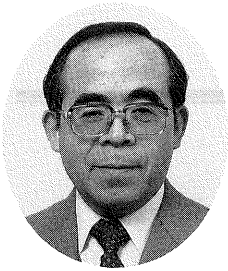
石原産業株式会社

〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



巻 頭 言

農薬と農産物の安全性

(財)日本植物調節剤研究協会 理事 浜 宏幸
全 農 常務理事

手前味噌で恐縮だが、私が気に入っている全農の最近のキャッチフレーズに、「新鮮・美味・安心あたりまえを届けます」というのがある。これは農産物は、安心なのがあたりまえであって、安全性で農産物を差別化するのはおかしいと、ごく当然のことを言っているだけのことである。自動車産業でも航空機産業でも安全性で競争などしないであろう。安全は、基本的にあたりまえでなければならない。

飽食の時代になって、スーパーの店頭などに食料があふれるようになると、何でも差別の対象になるのかも知れないが農薬の使用問題をそのためにもちだすのは、健全な傾向とはいえない。

農家が、農薬を使用するのに何となく後めたい気持ちになったり、消費者が安全な農産物とそうでない農産物があるのではないかとイメージすることほど不幸なことはない。

こういった風潮を一掃するためには、まず農家が農薬を正しく使用し、その防除実態を消費者が是認し理解することが肝要となろう。

農産物への安全のベースとすべき基準は、もちろん安全使用基準である。各種のフォーラムなどで、時々この基準を疑問視する発言を耳にするが、これを疑うようであれば、農薬などは最初から存在し得ないのである。安全使用基準は車社会における交通ルールのようなものであって、農家が安全使用基準を守り、消費者がその意義を理解するようになれば、安心はあたりまえとなり、農薬問題は話題にもならなくなるかも知れない。

ところで農薬に対する漠然たる不安は、一体どこからくるのであろうか。一つは、分析機器と分析技術の発達にあるのかも知れない。10数

年前であれば、ND（検出せず）で存在せずという解釈であったものが、pptといった超微量のオーダーで検出され、存在するという解釈にかわってきた。NDであれ、pptであれ残留基準値に対する理解が徹底していれば、問題はない筈であるが、存在することを否とする人がいると問題となってくる。これは、化学物質には安全か否かの閾値^{しきいち}が必ず存在するということが理解されないことによる誤解だと思われる。pptのオーダーともなれば、天然に存在する有害物質なども検出されるであろうから、そういった物質までもけしからんといっているのと同じことになるではなかろうか。

また、観点を変えてみると、農薬のベネフィットは農家は、肌でわかるが、消費者にはわかりにくいものである。マスコミに農薬が報道されるときは悪い報道（リスク）ばかりである。それも余り正確な報道と云い難いものもある。むしろ、一種の風評害的な報道すら見受けられる。そして消費者の頭の中にどんどん農薬の悪いイメージができあがってしまう。

農薬は、肥料とともに農産物生産にとって欠かせない資材であるから、農薬のリスクーベネフィットについて公正に、生産者は生産者の立場から、工業会は工業会の立場から、行政は行政の立場から見つめ直して、消費者の目線を合わせるように努力する必要がある。

消費者の対象としてはなかならず、台所を問わず、子供を育てている家庭の主婦がそのターゲットになろう。

最近では、主婦自身の勉強会も活発であり、そういった機会に、それぞれの立場からあるいは相互連携して説明していくことも必要であろう。

目 次

(第24巻 第8号)

巻 頭 言

農薬と農産物の安全性…………… 1

<財)日本植物調節剤研究協会 理事

全 農 常務理事 浜 宏幸>

「ブラジル植調農薬試験場」開所式挙行さる…………… 3

<財)日本植物調節剤研究協会

吉沢長人・柴谷得郎・竹下孝史>

茨城県における大豆の不耕起播種栽培と
雑草防除…………… 7

<茨城県農業試験場 木野内和夫>

第1回日中雑草防除技術交流会および現
地農業視察に参加して(2)…………… 14

<財)日本植物調節剤研究協会

片岡孝義・則武晃二・高橋宏和>

スギナの生態と防除…………… 22

<農業研究センター 中谷敬子>

北海道の雑草とその防除(事情)…………… 27

<財)日本植物調節剤研究協会

北海道支部長 森 義雄>

平成元年度冬作(麦類・いぐさ・水稻刈
跡)関係除草剤・生育調節剤試験概要…………… 35

<財)日本植物調節剤研究協会 技術部>

人 事 往 来…………… 41

植調協会だより…………… 41

表紙説明：第24巻の表紙は、花やさい

豊かな収穫が見えてくる。



三 共 の 農 薬



三共株式会社

北海道三共株式会社
九州三共株式会社

●水田初期除草剤

サンバード® 粒剤

●水田初期一発処理剤

クサカリン® 粒剤25

●水田初期一発処理剤

クサホープ®D 粒剤

●初・中期一発処理(除草)剤

ザーワD₁₇ 粒剤ザーワ₂₅ 粒剤

レポート

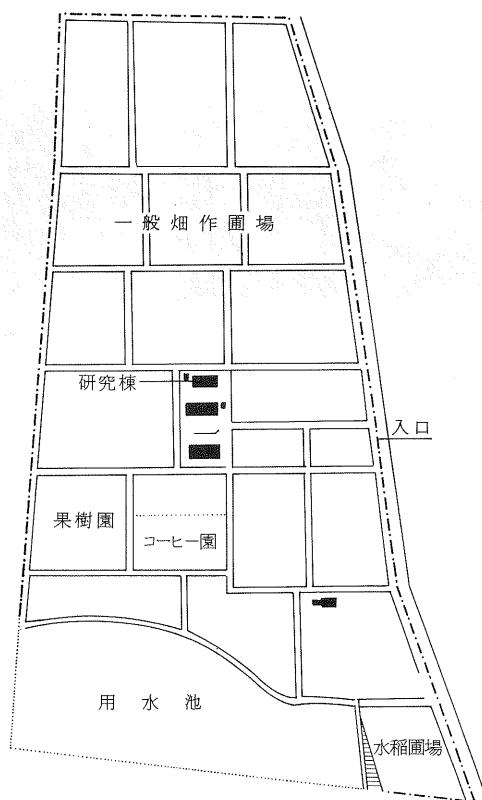
「ブラジル植調農薬試験場」開所式挙行さる!

「ブラジル植調有限責任会社」(以下「ブラジル植調」)は1980年1月にブラジル国に設立以来、今年で11年目を迎えた。

わが国における除草剤、生育調節剤の開発・利用は近年急速に広がり、農業生産性の向上、農業労働力の省力化に大きな貢献を果している。しかし一方将来における除草剤・生育調節剤の発展を考えるに、国内のみを対象とするばかりでなく、海外諸国においても十分適用出来る薬剤の開発が重要な課題のひとつとも言えよう。しかし国内の農薬会社の多くがいきおい海外での試験拠点を設けることは、早急には困難な面も多い。そこで海外諸国の中でも農業の将来性とその可能性について注目されているブラジル国を選定し、海外における薬剤開発の足がかりとして、日本国内農薬会社の薬剤について広く試験を実施する目的で「ブラジル植調」は設立された。

そしてこの試験場は、日本とは異なる海外の条件の中で、例えば北米やヨーロッパなどの気象条件、土質・土性、耕種法などやや似かよった点が多い。従って海外での開発を目標とする場合、日本国内での試験結果ばかりでなく、ここでの試験結果を合わせて判断することにより、世界的な農薬の開発はよりスムーズに展開出来るものと考えている。

当初はサンパウロ州イタペチニング市に借用した2haの圃場をステーションとし、加えて同州内5～8カ所の大豆、サトウキビ、水稻などの現地圃場にて除草剤、生育調節剤の試験に着手した。以来約10年間イタペチニングにおいて試験を続けて来たが、1989年同州カンピナス市郊外アルツール・ノゲイラにICI社所有の試験農場を購入し、9月同地に移転した。



農薬試験場平面図

去る1990年9月20日、新たな研究棟が完成したのを機に「ブラジル植調農薬試験場」として開所式が同試験場で挙行された。

参加者はブラジル国農務省より農薬担当官のファリアス氏、経済省からクリバヤシ氏、アルツールノゲイラ副市長ファベロ氏¹などのほか、日本領事館、国立農牧研究公社、サンパウロ州立農業試験場、同州立生物研究所、ピラシカバ農科大学関係者などの研究機関、またコチア協同組合、イハラブラス、ホッコー・ド・ブラジル、住友化学、BASF、ヘキストなどブラジル国内から約75名、日本からは植調協会吉沢会長ほか2名、三井東圧化学、武田薬品、日本曹達、明治製菓の各社より計7名が参加し、ブラジル植調を含め総数約100名の出席者であった。



開所式での吉沢会長の挨拶

式典は正午より来賓紹介で始まり、最初に植調協会吉沢長人会長によるブラジル植調及び農薬試験場設立についての主旨、経過報告さらに将来の展望を含めた挨拶のあと、これまでの10年間圃場を借用していたトヨタフミオ氏に対し感謝状並びに記念品が贈呈された。次いでアルツールノゲイラ市長からの祝辞が述べられたあと、ブラジル植調より農薬試験場についての概要が説明された。

その後パーティーに移り、三々五々なごやかな歓談が続くなか、午後3時頃散会となった。



開所式当日の農薬試験場入口

また、この開所式に先だち午前中は講演会が開催され、植調協会による日本における除草剤・生育調節剤の現状が紹介されたのに対し、ブラジル側からはピラシカバ農科大学のビクトリア教授によるブラジルにおける雑草や除草剤の使用方法を中心とした報告があった。予定以上の多くの参集者で会場に入らず廊下まで人があふれる程の盛況であった。



研究棟と落成を記念するプレート



研究室風景



研究棟内部

ブラジル植調農薬試験場の面積は約30haで長方形に広がっている。試験圃場は約20haであり、このうち一般畑作物試験圃場は約18haを占め、約1ha区画の小圃場に分割されている。このほか果樹が1.5ha、コーヒー0.5ha、また0.5haの水稲圃場があり、基礎試験用にコンクリートポットも設置されている。

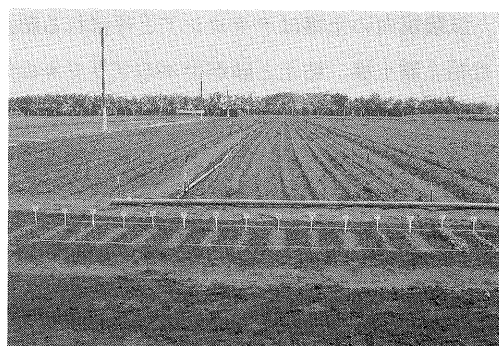
月平均気温は夏季25～28℃、冬季18～21℃。年間降水量は約1,300mm前後で10～3月の雨期には月200～300mm、乾期の4～9月は月平均50mm程度となる。従って殆どどの作物は栽培が可能である。供試作物としてはブラジル国の主要作物であるトウモロコシ、大豆、インゲン豆、稲（水稲、陸稲）、小麦、棉、落花生、サトウキビなどが中心となるが、このほか馬鈴薯、タマネギ、トマト、レタスなど要望に応じ広範

圃な作物で試験を実施することが出来る。

現在8会社にそれぞれ圃場が貸与しており、管理はブラジル植調で行い、時期を問わず独自に試験が可能である。

果樹はオレンジの成木250本を中心に、レモンの成木、またリンゴ、ナシ、ウメ、モモなどの幼木が少しずつ植えられている。コーヒーはブラジルの代表的品種であるムンドノーボ、カツアイの2品種が各々250本植えられており、オレンジ、コーヒーは適宜更新される計画である。果樹についても除草剤、生育調節剤の試験が実施出来るべく準備中である。

圃場全体に一般的なイネ科雑草や広葉雑草が均一に発生するように管理されていると共に、世界的に問題となっているジョンソングラス、ハマスゲの優占圃場が設置されており、特にハマスゲについては農場全体への繁茂を防ぐため、



作用性試験圃場



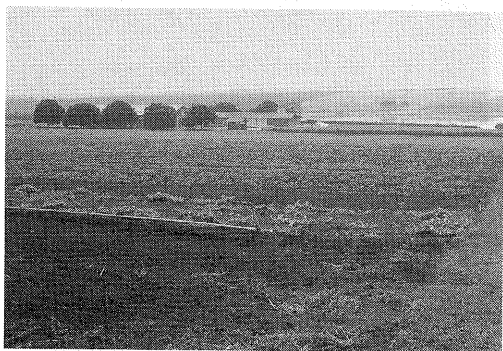
水稲圃場

ハマスゲ圃場の周りにはコンクリートで囲うという工夫がこらしてある。このほか南米諸国で問題である *Brachiaria* spp., *Cenchrus* spp., コセンダングサ, *Euphorbia* spp., *Sida* spp., *Acanthospermum* spp., *Cassia* spp. などの特定雑草は試験圃場内に分布しているが、別にこれら問題雑草の優占圃場が造成中である。



ハマスゲ優占圃場

試験場内の土壌はテラロシアと呼ばれる肥沃な粘土質土壌、粘土と砂が半々のブラジルの畑地の代表的と思われる土壌、砂壤土の3タイプに大まかに分類され、これら異った土壌条件での試験の実施も可能である。



試験場風景

12ha程の灌漑用水池の4haを所有しており、湧水池であるため乾期でも常に水をたたえてい

る。この用水を利用して農場全体のどこへでも灌水出来るよう配管されているが、雨期といえども不定期に干ばつがあるブラジルで試験を実施するうえで、この用水は大きな利点である。



柑橘園

農機具は60～100馬力のトラクターが3台でディスクハロー、ソースハロー、播種機、石灰散布機、管理用草刈機などがアタッチメントとして揃っているほか、細かな試験用として耕耘機の働く場面も多い。

建物は新築したばかりの約250㎡の研究棟のほか、実験棟には薬剤庫、薬剤調整室、作物種子室、雑草種子室が設置されており、雑草種子は55種が集められている。

スタッフは4人の役員のほか研究員3名、研究補助員4名、農場作業員3名で構成されており、必要に応じて臨時の農場作業員が数名雇用される。

将来は温室の設置や精密な試験も実施出来るような施設の充実についても序々に計画されている。

(財)日本植物調節剤研究協会 吉沢長人
柴谷得郎
竹下孝史

茨城県における大豆の 不耕起播種栽培と雑草防除

茨城県農業試験場 木野内和夫

1. はじめに

茨城県における1989年の大豆作付面積は5,560 ha¹⁾で、そのうち56%が水田で作付されている。水田での大豆栽培はほとんどが麦と結びついた2毛作体系であり、転作作物として重要な位置を占めている。

本県の水田農業確立のポイントの一つとして、このような麦・大豆体系の安定的成立にある。しかしながら、両作物の切り替え時における麦収穫・大豆播種時は農作業競合や、梅雨により大豆の播種期が遅延し、収量の不安定、規模拡大の規制などの問題を生じ、大豆の低コスト生産を妨げている。したがって、麦から大豆への切り替え時期の作業の合理化が不可欠である。

この点に注目し、農業研究センターでは効率的な大豆播種ができる不耕起播種機²⁾を開発した。筆者らは本機を県内の異なる土壌条件の現

地に持ち込んで、不耕起播種機の実用性の検討と栽培技術の確立に関する研究を、農業研究センターと共同で進めてきた結果、普及の見通しを得た。ここでは大豆用不耕起播種機の性能²⁾とその雑草防除法について検討した結果を報告する。

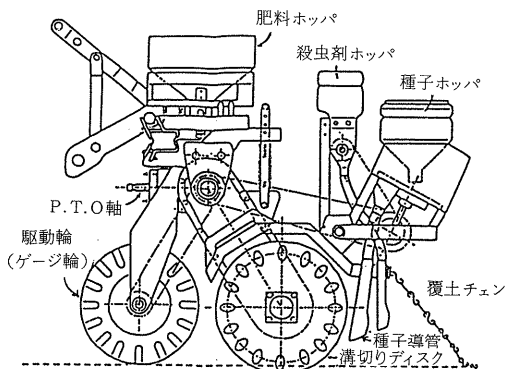
2. 試験方法

(1) 不耕起播種栽培の実証試験

供試した播種機は第1図に示すとおり、1987年以降農業研究センターで改良された大豆不耕起播種機2号機である。なお、本試験は泥炭土、灰色低地土、グライ土など、本県の主要土壌型の現地圃場において、1988～'89年の2カ年で約10 haの面積で実証した。

(2) 雑草防除法試験

第1表に示す東村、新利根村の大豆栽培現地において、大豆不耕起播種栽培の雑草防除法を1987～'88年にかけて検討した。東村での試験は雑草多発圃場なので、二条大麦収穫直後にグルホシネートを40 ml/a散布し、麦の収穫前に生育していたタデ科などの雑草を防除した。新利根村では麦収穫後に麦稈をフレールモアで均一散布・細断する処理を行ったために、大きな雑草はなくなり、大豆播種前の除草剤散布は省略した。播種後は第2～3表に示した土壌処理剤を散布し、その効果と薬害を検討した。



第1図 大豆不耕起播種機(改良型)

第1表 試験場所および大豆栽培の概要

試験名・年次	雑草防除法1988年	雑草防除法1987年	雑草防除法1989年	葉害1989年
試験場所	東村大須賀	新利根村太田新田	竜ヶ崎市大徳町	水戸市上国井町
土 壌 型	細粒灰色低地土	泥炭土	中粗粒グライ土	表層腐植質多湿黒ボク土
作 付 体 系	2毛作・2作目大豆	同 左	同 左	同 左
供試大豆品種	タチナガハ	タチナガハ	タチナガハ	タチナガハ
麦稈の処理法	大部分焼却	チョップで均一化	均一散布	均一散布
麦類の収穫期	6月6日二条大麦	6月5日二条大麦	5月31日二条大麦 6月12日小麦	6月22日小麦
大豆の播種期	6月13日	6月9日	6月1, 13日	6月26日
除草剤散布期	6月13日	6月9日	第4表参照	6月26, 30, 7月4日
条 間 ・ 株 間	65cm・10.1cm	60cm・11.0cm	65cm・10cm	65cm・5.0cm
施肥量(N,P,K)	3-12-12 (kg/10a)	3-10-10	3-12-12	3-12-12
播 種 機	可逆転不耕起播種機 (3号機, 条間65cm 2条)	正転不耕起播種機 (2号機, 条間60cm 4条)	可逆転不耕起播種機 (3号機, 条間65cm 2条)	可逆転不耕起播種機 (3号機, 条間65cm 2条)
中耕・培土期	6月28日	6月28日, 7月13日	7月13, 31日	7月14, 19, 24日
大豆部分刈収量	287 (kg/10a)	301	—	353
1区面積, 反復数	19.5㎡, 2	19.8㎡, 2	10㎡, 2	6.5㎡, 2

第2表 大豆不耕起播種栽培における土壌処理剤の除草効果と大豆に対する葉害

(1987年, 新利根村)

除草剤名 a 当り 処理量		ベンチオカ ープロメ トリン(粒)	C A T (粒)	リニュー ロン(粒)	メトラクロ ール・プロ メトリン(粒)	アラクロール (乳)+リニ ュロン(水 和)	C A T(水和)+ パラコート・ ジクワット(乳)	無処理
雑草発生量		500 g	300 g	500 g	500 g	40ml+13g	15g+40ml	
イネ科	本 数(本/㎡)	0.2	1.5	1.4	0.5	0.3	0	5.6
	生体重(g/㎡)	0.1	0.5	0.5	0.1	t	0	6.3
広 葉	本 数(本/㎡)	2.3	2.2	0.7	0.2	0	0.4	7.8
	生体重(g/㎡)	0.5	4.3	0.4	t	0	t	0.8
総 計	本 数(本/㎡)	2.5	3.7	2.1	0.7	0.3	0.4	13.4
	生体重(g/㎡)	0.6	4.8	0.9	0.1	t	t	7.1
	同上対比(%)	8.5	67.6	12.7	1.4	0	0	100
葉害程度と症状		ム〜ビ	ビ〜少 初生葉 先端褐変	ム〜ビ	ビ	ビ	ビ	ム

注) 雑草調査時期は6月29日。

また、麦刈後の経過日数によって除草剤の効果に差が出るのではないかと考え、第4表に示すような試験区を設け試験を行った。

(3) 葉 害 試 験

農業試験場の転換畑圃場において、不耕起播種機による溝切り後、5cm間隔に人力で播種し、第3図に示す麦稈、土を被覆処理した。そ

の後、除草効果が高く、有望なメトラクロール・プロメトリンを土壌処理し、除草剤の処理時期、種子の被覆条件の違いが大豆の出芽、初期生育に及ぼす影響を検討した。

3. 試 験 結 果

(1) 大豆用不耕起播種機と栽培の特徴

第3表 大豆不耕起播種栽培における雑草防除法の差異と残草量

(1988年, 東村)

試験区名		FC	FGAR	FGB	FGM	FGT	CG	N	収穫時に FGAR 圃場(80 aで問題 となった 雑草)
麦稈処理 処理薬剤		焼却 —	焼却 アラクロール 乳・リニユロ ン水和	焼却 ベンチオカー ブ・プロメト リン粒	焼却 メトラクロール ・プロメト リン細粒	焼却 トリフルラ リン粒	被覆*** —	除去 —	
処理量		—	30ml・15ml	500g	500g	500g	—	—	
イ ネ 科	メヒシバ	6.2	0.3	2.3	0.6	1.4	1.5	312.3	○
	イヌビエ	0.4	0	0	0	0	3.1	7.7	○
	エノコログサ	1.2	0	0.5	0.2	0.2	0	0.	
	スズメノテッポウ	0.4	0	0	0	0	0	1.5	
キ ク 科	ノゲシ*	22.7	21.1	60.2	44.0	15.1	0	4.6	◎
	タカサブロウ	6.9	1.8	3.4	3.7	5.2	0.3	263.1	◎
	ノボロギク	0	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.	
	ヒメムカシヨモギ**	0	0	0.2	0.3	0	0	1.5	○
	ダンドボロギク	0	0	0	0	0.2	0	0	
	アメリカセンダングサ	0	0.2	0	0	0.2	0	0	◎
	セイタカアワダチソウ	0	0	0	0	0	0	7.7	◎
	セイヨウタンポポ	0	0	0	0	0	0	1.5	
	オオジシバリ	0	0	0	0	0	0	27.7	
	ヨメナ	0	0	0	0	0	0	18.5	
そ の 他	ハルタデ	0	0.3	0.3	2.6	0.8	0.5	0	
	イヌタデ	0.8	1.8	5.5	2.2	2.3	0.3	3.1	○
	イヌホウズキ	0.4	0	0.2	1.1	0	0	0	○
	シロザ	0	0	0	0	0.2	0	0	
	エノキグサ	0.4	0	0.2	0	0	0	0	
	スカシタゴボウ	1.5	0.2	0.2	0.5	0.3	0	0	
	コイヌガラシ	7.7	0	0	0.2	0	0	0	
	セリ	0	0	0	0	0	0	21.5	
	ギンギシ	0	0	0	0	0	0	1.5	
	キツネノボタン	0	0	0	0	0	0.2	0	
	チョウジタデ	0	0	0	0	0	0	0.2	
	コゴメガヤツリ	0.4	0	0	0	0.9	0	3.1	
	スギナ	0	0	0	0	0	0	16.9	
発生数 (本/㎡)	イネ科	8.2	0.3	2.8	0.8	1.6	4.6	321.5	
	キク科	29.6	23.1	64.0	48.2	20.9	0.5	324.6	
	その他	11.2	2.3	6.4	6.6	4.5	1.0	46.3	
	合計	49.0	25.7	73.2	55.6	27.0	6.1	692.4	
乾物重 (g/㎡)	イネ科	0.34	t	0.20	0.01	0.03	t	65.5	
	残り	0.32	0.20	0.78	0.62	0.21	0.01	20.6	
	合計	0.66	0.20	0.98	0.63	0.24	0.01	76.1	

注) 1. *: アキノノゲシ, オニノゲシを含む, **: オオアレチノギク, ハルジオンを含む, ***: 前作大麦の麦稈量
589g/㎡.

2. 雑草調査時期は6月28日.

3. 供試圃場は麦収穫後の6月7日にグルホシネート40ml/aを散布した.

第4表 大豆不耕起播種栽培における麦刈後日数と除草剤の効果

(1989年, 竜ヶ崎試験地)

麦 稈	除 草 剤 と 処 理 時 期			二条大麦跡 (播種42日後)			小 麦 跡 (播種46日後)		
	麦刈翌日	同 5 日 後	同10日後	本 数 (本/㎡)	風 乾 重 (g/㎡)	同左対比	本 数 (本/㎡)	風 乾 重 (g/㎡)	同左対比
有	バ・メ・リ	—	—	2.5	0.3	43	36.9	2.1	299
〃	—	バ・メ・リ	—	3.9	0.5	71	36.9	0.4	57
〃	—	—	バ・メ・リ	0	0	0	17.7	0.4	57
〃	—	グ・メ・リ	—	1.8	0.0	t	31.5	0.5	71
〃	—	バ・メプ(水和)	—	14.6	1.0	143	27.7	0.8	114
〃	—	バ・ア・リ	—	8.9	0.3	43	15.4	2.4	343
〃	バ	メ・リ	—	6.4	0.5	71	17.7	0.2	29
〃	バ	メプ(粒)	—	20.4	8.6	1,229	86.2	3.8	543
〃	グ	メ・リ	—	15.0	1.0	143	12.3	0.3	43
除 去	バ	メ・リ	—	59.0	1.9	271	130.0	3.8	543
有	—	—	—	48.6	43.9	6,271	153.8	10.2	1,457
(比)〃	耕 起	メ・リ	—	36.4	0.7	(100)	46.1	0.7	(100)
(比)〃	耕 起	—	—	942.0	20.0	2,857	746.1	21.9	3,129

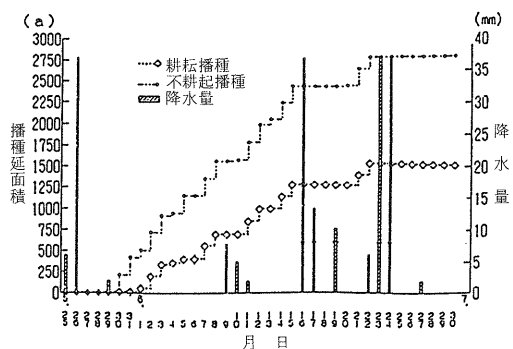
注) 除草剤と処理量(アール当たり)

1. 茎葉処理剤 ①バ: パラコート・ジクワット液剤(100ml), ②グ: グルホシネート液剤(40ml)
2. 土壌処理剤 ①メ: メトラクロール乳剤(30ml), ②リ: リニユロン水和剤(15g), ③ア: アラクロール乳剤(45ml), ④メプ: メトラクロール・プロメトリン(水和剤=35g, 細粒剤=550g)

供試した不耕起播種機はカナダより輸入した凹凸のある波状のディスクをトラクタのPTOで駆動させ、前作の麦稈が散布してある土壌表面に狭いV字型の溝を切り、種子を一定間隔で落下させるタイプである。播種溝は深さ5~7cm, 幅2.0~5.0cmに切られ、種子は深さ2~4cmのところに播かれる。大豆は土壌との接触面から水分を吸収して発芽する。降雨の多い条件や多湿の土壌条件ではとくに覆土を必要としないが、乾燥条件ではシダの後部に取り付けてある覆土用ディスクと自動車用のタイヤチェーンにより覆土あるいは麦稈被覆することによって、出芽率90%以上が確保できるようになった。

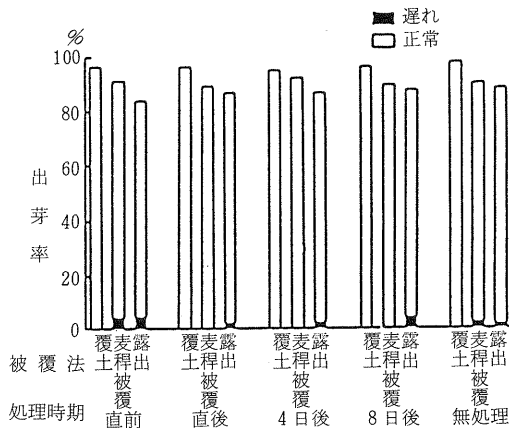
不耕起播種栽培のメリットは、①耕耘、整地作業が省略でき、ha当たり3.9時間で播種できる。②降雨直後でもトラクタが圃場に入れる条件であれば播種できることから、適期播種が可能となり、増収効果も期待できる。ちなみに、茨城県龍ヶ崎市の気象データを用いて、転換畑

作業シュミレータにより播種可能面積を求めた結果、慣行(耕耘播種)の約2倍の28haに播種が可能であった(第2図)。③慣行の麦收穫後の大豆耕耘播種では、ロータリによる耕耘は2~3回処理しないと、ロータリシダ利用の場合、十分な播種精度が得られない。そのた



第2図 不耕起播種栽培のシミュレーションによる評価

- 注) 1. 作業条件の入力データは新利根村太田新田営農組合の実績を用いた。
2. 気象条件は1989年の竜ヶ崎市における降水量を用いた。



第3図 播種条件、除草剤処理時期と大豆の出芽率(1989年、農試本場)

め、前作の麦稈は持ち出すか、焼却している例もある。一方、不耕起播種では麦稈が散布してあっても播種が可能で、しかも、慣行と同様の250~300 kg/10 aの収量が確保できる。

(2) 雑草防除法

東村の試験圃場(第3表)の主な雑草はノゲシ、タカサブロウ、メヒシバなどであった。雑草発生は不均一であり、試験区間によってノゲシ類のばらつきがみられ、土壌処理剤の効果は明確でなかったが、アラクロール乳剤とリニュロン水和剤の混用効果が高かった。しかし、雑草の多発圃場であるため、大豆収穫期には麦稈焼却→グルホシネート散布→播種→アラクロール乳剤+リニュロン水和剤の混用処理(FGAR)区でもセイタカアワダチソウ、アキノゲシ、カタサブロウ、アメリカセンダングサなどの発生がみられた。このような大型の雑草発生は汎用コンバインなどで機械収穫する場合に、大豆の汚粒発生につながるので手取り除草を必要とする。しかし、麦稈を圃場全面に均一被覆する不耕起播種栽培では、夏生雑草の発生は少なく、麦稈を焼却または除去した場合に比較して高い抑草効果を認めた。

新利根村の圃場(第2表)はもともと雑草発生が少なく、しかも、麦収穫後に麦稈をフレールモアで均一に被覆処理したために、播種前の茎葉処理剤は省略できた。播種後の土壌処理剤は、アラクロール乳剤とリニュロン水和剤の混用処理、メトラクロール・プロメトリン細粒剤、ベンチオカーブ・プロメトリン粒剤の効果が高かった。また、CAT粒剤は明らかな葉害が認められた。このように雑草発生の少ない圃場であっても、大豆の倒伏防止、雑草防除、排水対策のため培土作業は必要である。現地圃場の観察からみると、中耕・培土の雑草防除効果は高かった。

除草剤の処理を麦刈り翌日、5日後、10日後に処理し、除草効果を検討した結果は第4表のとおりであった。茎葉処理剤と土壌処理剤を混合して麦刈後5~10日に散布するか、茎葉処理剤を麦刈翌日、土壌処理剤を5日後に散布したのが効果的であった。茎葉処理剤としてはパラコート・ジクワット液剤かグルホシネート液剤を、土壌処理剤としては、イネ科に効くアラクロール乳剤かメトラクロール乳剤と広葉に効果の高いリニュロンの混用散布が優れていた。なお、麦稈被覆は東村の結果と同様に雑草発生を抑える効果が認められた。

(3) 除草剤の処理時期と葉害

これまでの大豆不耕起播種機は自動車のタイヤチェーンを利用して、麦稈や土を被覆する機構になっているが、露出する種子の割合は10%前後である。そのため播種後に除草剤を土壌処理した場合の葉害について検討した結果は第3図、第5表に示すとおりである。

大豆の出芽率は種子が露出している場合には覆土、麦稈被覆されたものに比較して劣ったが、播種時の土壌含水比71.8%と高かったため、各

第5表 大豆の初期生育に対する薬害

(1989年, 農試本場)

調査月日・ 除草剤名 処理時期	7月7日調査		7月11日調査	
	水和剤	細粒剤	水和剤	細粒剤
播種直前 (6月26日)	○	○	○	○
播種直後 (6月26日)	○	○	○	○
播種4日後 (6月30日)	○	○	○	子葉先 淡黄変
播種8日後 (7月4日)	子葉淡 黄変	○	子葉本 葉黄変	子葉本 葉黄変
無処理	○	○	○	○

注) 1. 供試除草剤 メトラクロール・プロメトリン水和剤 (35g/a), 細粒剤 (500g/a)

2. ○印は薬害なし

区ともに出芽率は良好であった。除草剤の処理時期別大豆の出芽率は大差なかった。しかし、胚軸が伸び始め、子葉が地表面に出た時期(播種4日後)の土壌処理では、子葉および本葉が黄変する薬害が発生した。また、子葉が展開し、初生葉が伸び始めた時期(播種8日後)の処理では、水和剤は細粒剤よりも薬害が顕著で枯死株の発生も認められた。

4. ま と め

大豆栽培において雑草が多発した場合は、大豆の生育・収量に影響するばかりでなく、コンバインによる収穫作業で、汚粒発生による品質低下を招くことから手取り除草も必要になる。

不耕起播種栽培では、播種後発生の雑草に加えて、麦作付中または麦刈後から大豆播種までに発生した雑草を、麦稈被覆条件でいかに防除するかが課題となる。

イネ科、広葉雑草ともに多発する圃場の除草体系は、まず、大豆播種前に雑草が生えている

場合は、非選択性の接触型除草剤のパラコート・ジクワット液剤かグルホシネート液剤を、播種後にはアラクロールまたはメトラクロール・プロメトリン乳剤とリニュロン水和剤の混用処理が効果的である。

土壌処理時期は麦刈後5～10日前後に、薬害面からは大豆の根や芽が動き始めない播種後3日以内に行うことが大切である。なお、その後のイネ科雑草の発生が多い場合は、生育期の茎葉処理剤を散布する体系が必要と考えられる。

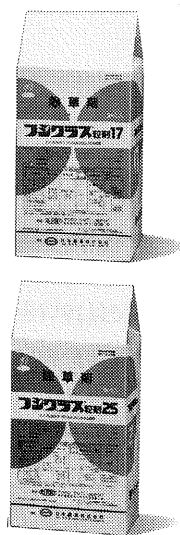
また、不耕起播種栽培における前作麦の麦稈被覆は抑草効果が高いので、麦収穫後の麦稈は均一に散布するのがよい。さらに、雑草の多発圃場では中耕・培土も除草体系上重要な作業である。中耕にはロータリカルチを利用すると能率的であり、しかも、雑草が小さいうち(播種後20日目頃)に行えば、畦間は勿論、畦内の雑草も飛散土塊によって埋没される。さらに、中耕後10日目頃に培土を行えば高い除草効果が得られる。

以上、麦跡大豆不耕起播種栽培における除草体系としては、麦稈の均一散布→非選択性茎葉処理剤散布→播種→有効な土壌処理剤散布→中耕→培土→(必要に応じイネ科用茎葉処理剤散布)が有効と考えられるが、今後は播種後土壌処理剤と同時に散布できるような非選択性茎葉処理剤の開発が望まれる。

したがって、大豆の不耕起播種栽培は、さらに効率的な除草体系が確立されれば、大規模な生産農家および営農集団において、低コスト生産技術として有望である。

引用文献

- 1) 茨城県農林水産部(1990): 茨城の普通作物.
- 2) 長野間宏(1987): 転換畑作研究成果情報シリーズ, 147. (以下略)



水田除草に一発解答。

効きめに、安全性に、
実績が光るフジグラス。



初・中期一発処理除草剤 フジグラス®粒剤

®:「フジグラス」は登録商標です。

●フジグラス粒剤の特長

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

●使用薬量

10アール当り 3kg。

●使用適期

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



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

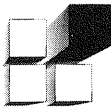


水田除草、新時代。

選んでください、このボトル。



新しい除草の時代を実現するバスタ。広く効き、速く効き、長く効く。さらに安全性が高く、使いやすい除草剤として、登場。果樹園、野菜畑、水田畦畔、農道、家まわりなど広範囲の場面に、このボトル。選んでみてください。



除草剤、選ぶなら。

バスタ®液剤

®:西独 ヘキスト社の登録商標

特長

-  生育中のあらゆる雑草に優れた効果を示します。
-  効果の発現は早く、2～5日で効果が確認できます。
-  多年生雑草の再生を長期間抑えます。
-  果樹や桑の株元まで安心して除草できます。
-  安全性が高く、安心して使える除草剤です。
-  適用範囲が広いので幅広い分野で使用できます。

バスタ普及会

石原産業株式会社/日本農業株式会社/日産化学工業株式会社
(事務局)ヘキストジャパン株式会社 農業本部
〒107 東京都港区赤坂4-10-33 ☎03(584)7521#

Hoechst 

第1回日中雑草防除技術交流会 および現地農業視察に参加して(2)

財団法人 日本植物調節剤研究協会 片岡孝義・則武晃二・高橋宏和

3. 現地農業視察

調査団は第1回日中雑草防除技術交流会の前後にわたって、黒竜江省・吉林省・浙江省・広東省の現地農業を視察した(図1, 表8)。その概要は下記のとおりである。

(1) 黒竜江省農業科学院

前記の交流会に先立つ9日午後、哈爾濱市に在る黒竜江省農業科学院を訪問した。同院の段文学植物保護研究所長、黒竜江省植物検疫植物保護站の焦懷徳副站長を初め関係者から雑草防除技術に関連して種々説明があった。

黒竜江省農業科学院には24カ所に研究所が在り、哈爾濱にも5カ所に作物育種・栽培・植物保護・土壌・野菜果樹の5研究所が在る。植物保護研究所には病理・昆虫・雑草・農薬使用技

術の4研究室がある。雑草研究室では1957年ころから雑草研究を始め、雑草の種類・分布・特性、除草剤、防除技術などの研究を行ってきた。1978年からの対外開放政策に沿って除草剤の導入研究を進め、今までに82剤を供試し、60剤以上を導入した。現在約30剤が普及している。

植物保護站は、防除、生物的防除(天敵利用)・発芽予察・植物検疫を担当し、また農薬の効果

表8. 旅行日程

7月8日(日)	東京(成田)→北京、北京市内見学
9日(月)	北京→哈爾濱、黒竜江省農業科学院訪問
10日(火)	黒竜江省阿城市現地水田見学、哈爾濱市内見学、哈爾濱→長春(専用バス)
11日(水)	吉林省農業科学院訪問、同水稻研究所試験圃場見学
12日(木)	長春市内見学、長春→北京、夜: 中国農薬検定所主催歓迎会
13日(金)	日中農田雑草防除技術交流会、夜: 植調協会主催夕食会
14日(土)	日中農田雑草防除技術交流会
15日(日)	北京→上海、上海→杭州(専用バス)
16日(月)	中国農業科学院水稻研究所訪問、杭州市内見学
17日(火)	杭州→上海(専用バス)、上海→広州
18日(水)	広州市現地水田見学、広東省農業科学院訪問
19日(木)	広州市内見学、広州→上海
20日(金)	上海市内見学、上海→東京(成田)

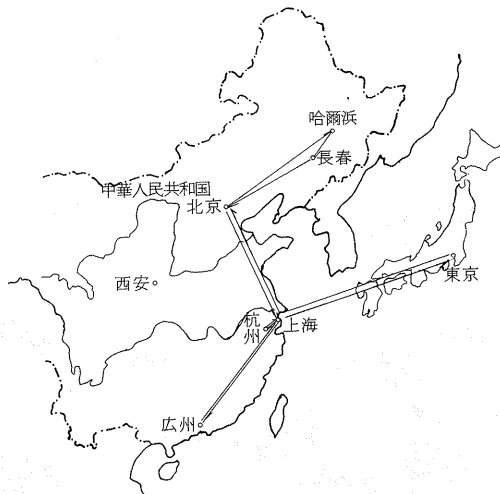


図1. 調査団の行程

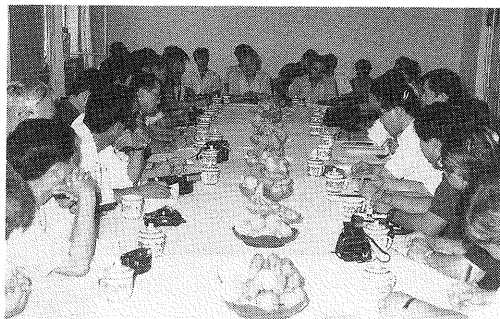


写真6. 黒竜江省農業科学院との交流

確認・品質検査・登録・広報を担当する農薬検査官を置いている。

黒竜江省の水田面積は1989年には約73万haで、最近4年間で年平均7万haも増加している。水資源は豊富であるが、冷害・病害・雑草害、特に雑草害が水田面積の増加を抑えている。水稻栽培法は移植が65%、直播が35%である。移植栽培では畑苗代で育苗し、5月中下旬に移植している。直播栽培には普通の湛水直播の外に畑状態で播種してすぐ水を入れる直播があり、いずれも条播か点播で、播種期は5月10～20日である。カモの害は無いが、芽干し時に雀害がある。水稻の栽培は全般に密植で、収量は10a当たり300～350kg程度である。

哈爾濱市周辺の水田は黒い粘土の多い土壌で水持ちは良い。区画は10～12a程度であるが、山間部には2a程度のものもある。

前記のように雑草害は大きい問題である。主要雑草はタイヌビエ・イヌビエ・ミズアオイ・コウキヤガラ・ホタルイ・ヒルムシロ・サジョモダカ・オモダカ・マツバイ・クロヌマハリイ・タマガヤツリなどである。除草剤の散布は水稻作では粒剤散布の代わりに毒土法という土壌混合散布で行われている。除草剤の薬価はもちろん種類によって異なるが、10a当たり5元（1元は約30円）とか13元とかである（ちなみにこの国の農家の労働人口1人当たり年純収入は1987年統計によると1,170元である）。

翌10日、朝早く、バスで哈爾濱市郊外を35kmほど東南へ走った。広大な畑作地帯に農家経営の畑が続いており、トウモロコシ・ジャガイモ・ダイズ・小麦の外にテンサイ・キャベツ・キュウリ・ササゲ・スイカ・ウリ類などが栽培されていた。この辺りは北緯45°30'くらいで、初霜は9月20日ころ、冬には50cmほど積雪が

あるが、この日の気温は20～28℃の予想で、かなり暑かった。

見学した現地水田は阿城市内の200haの水田団地の中に在った。水稻は北海道の水稻に似た状況で生育していた。畑苗代



写真7. 阿城市の現地試験田

で35日間育てた、牡交17号という中生種の4葉苗が5月25日に30×13cm、3本植えて手植され、普及し始めたピラゾスルフロンエチル剤が6月3日に散布されていて、雑草は少なかった。この地帯の主な雑草はヒエ類・コウキヤガラ・ヒルムシロ・ミズアオイ・マツバイなどで、除草剤は一般にはブタクロールなどが使用され、ヒルムシロの防除にはシメトリン、コウキヤガラ防除にはベンタゾンが用いられている。水田は開田後50年くらいのものである。尿素とりん酸2アンモンを施用している。無除草では50%減収する。帰途、前日の雨でぬかるみになった農道を歩いて除草剤現地試験田を参観した。ピラゾスルフロンエチル剤とこれとブタクロールとの混合が検討されていた。

この日はバスで長春まで250kmほど南下した。主に畑作地帯が続き、前記の作物の外にアマ・ヒマワリ・大麻なども栽培されている。低い所に水田があり、手取除草をしている水田も見掛けた。集落には新しいレンガ平屋建ての農家が並び、わらぶき屋根は納屋に少し残っているだ

表 9. 訪問先各省の農作物作付面積等(1988年)

項 目	(万 ha)				
	全 国	黒 竜 江 省	吉 林 省	浙 江 省	広 東 省
耕 地 面 積	9,573	883	395	174	251
水 田	2,508	56	38	141	190
畑	7,065	827	358	32	61
農作物作付面積	14,488	823	404	430	538
食 糧 作 物	11,013	689	342	321	385
水 稻	3,199	55	38	235	312
小 麦	2,879	124	3	30	4
い も 類	905	25	9	14	48
トウモロコシ	1,969	183	199	4	4
モ ロ コ シ	178	17	15	—	0
ア ワ	251	25	13	—	0
大 豆	812	243	54	7	12
棉	554	—	—	7	—
油 料 作 物	1,062	17	25	27	35
麻 類	74	14	1	3	1
糖 料 作 物	167	43	8	2	25
タ バ コ	155	8	3	0	4
薬 用 植 物	20	0	2	1	1
野 菜	603	25	18	23	45
瓜類(果用瓜)	109	7	2	4	3
桑 園 面 積	34	0	—	8	1
茶 園 面 積	106	—	—	17	4
果 樹 園 面 積	507	2	4	22	62

注 1) 中国農業年鑑1989(農業出版社)による。

2) 畝(ムー)をhaに換算し、けた数を少なくした。

けであった。途中にレンガ工場が幾つも見えた。

なお、中国農業年鑑によって訪問先の各省の農作物作付面積等を表示しておく(表9)。

(2) 吉林省農業科学院

11日午前、公主嶺市に在る吉林省農業科学院水稻研究所の試験田を見学した。試験水田は6haで、4月15日ころから箱育苗をし、5月15～25日に田植機で移植している。収穫は9月15～20日ころである。試験田ではブタクロールとベンスルフロンメチルやピラゾスルフロンエチルの混合散布、oxyfluorfenとベンスルフロンメチルの混合散布などが検討されている。この地帯の主要雑草はコナギ・サジオモダカ・オモダカ・コウキヤガラ・ヒルムシロ・ヒエ類・タウコギ・ミズガ

ヤツリなどである。吉林省の主な水稻品種はアキヒカリ・ハヤニシキ・シモキタ・吉梗62号などで青森県の普及品種が多く、41～46℃という高緯度の割に夏は暖かいことがうかがわれる。試験田ではアキヒカリなどが栽培されており、25×12cmの密植で、10a当たり収量は750～850kg程度であった。

試験田の近くの農家では吉梗63号を栽培していたが、最近ではブタクロール、oxyfluorfenなどを使用しており、その薬価は10a当たり1.5～4.5元程度である。一般農家では9元程度であるという。

午後、吉林省農業科学院との交流会では趙忠勤副院長、同院植物保護研究所の岳徳栄所長、吉林省植物保護站の王徳茂総農芸師を初め関係者から水稻作の雑草防除を中心に種々説明があり、調査団から質疑がなされた。



写真 8. 吉林省水稻研究所の試験田

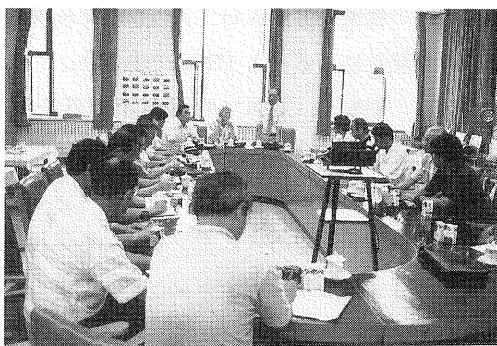


写真 9. 吉林省農業科学院との交流

吉林省農業科学院は1913年に設立され、現在総勢 1,800 人、うち研究員 520 名であり、種子増殖所を含めて14研究所がある。農業科学院は大きい成果を数々挙げており、高い水準にある。

吉林省の農業についてみると、耕地面積は約 400 万 ha、水田面積は約 53 万 ha で、東部は年降水量約 700 mm で水稻を主に、中部は年降水量約 600 mm でトウモロコシを主に、また西部は少雨地帯でトウモロコシ・ヒマワリ等の油料作物、テンサイ等の糖料作物を主に、それぞれ栽培が行われている。全耕地面積に対して作物別の栽培面積はおおよそトウモロコシ 60%、水稻 13%、ダイズ 12% で、その外モロコシ・アワ・小麦などが多く栽培されている。トウモロコシは北朝鮮とソ連に 200 万 t くらい輸出されている。薬用人参がトウモロコシと並んで特産物となっている。

病害虫は、トウモロコシのアワヨトウ、水稻のイネいもち病・イネドロオイムシ、大豆のマメシンクイガ・アブラムシなどの発生が多い。除草剤は水田では全面的に使われているが、畑ではトウモロコシ・大豆などの一部で使用されているにすぎない。

植物保護については、省・市・県・郷の各行政機関に植物保護の担当があり、病害虫の発生予察、トウモロコシ対象の生物的防除法、植物病院、新農薬の試験展示を推進している。

吉林省の気象は、春は少雨、夏は多雨で、5～9 月は日照に恵まれている。1989 年には耕地の 13%、約 53 万 ha が水田である。1970 年代には約 25 万 ha であったが、1980 年代に著しく増加した。1970 年代には吉梗 60 号を主に栽培し、10 a 当たりで窒素施用量 10 kg、収量 160 kg であった。1979 年からは農家経営農場の政策によって農家の水稻生産の意欲が高まり、技術面

でも除草剤利用・ハウス育苗・ハヤニシキ導入などがある。1986 年には窒素施肥量は 10 a 当たりで 10～17 kg になり、収量は約 230 kg になった。さらに 1989 年には収量は約 270 kg になった。

除草剤利用の進展については、第 1 段階は 60 年代初め～70 年代で、70 年代中ごろには N I P が普及し、7 万 ha 弱で除草剤が使用された。第 2 段階は '79～'86 年で、対外開放政策と農家経営農場の政策が進められ、除草剤の選抜試験も進展し、ヒエを主な対象として各種の除草剤が導入、普及された。第 3 段階に在る現在は、開田の古い水田を中心にヒルムシロ・カヤツリグサ科多年生雑草などが多くなり、薬剤を混合使用または体系処理で使用し、高い除草効果を得ている。しかし、オモダカなどの防除の難しい雑草もある。中耕除草は以前には行われていたが、今では雑草防除は除草剤散布と手取除草とで行われている。吉林省植物保護研究所の王学文除草剤研究室主任は吉林省における水稻作の化学的防除技術研究について説明した中で、同省の水田主要雑草として 31 種類を挙げている（表 10）。

表 10. 吉林省の水稻作主要雑草

分布が広く被害がごく大: イヌビエ・タイヌビエ・ <u>ヒルムシロ</u> ・ <u>コウキヤガラ</u> ・コナギ
分布が広いが局地的で被害が大: <u>ケイヌビエ</u> ・ <u>サジオモダカ</u> ・ <u>オモダカ</u> ・ <u>ウキヤガラ</u> ・ <u>マツバイ</u>
分布が広く被害が軽い: <u>ヨシ</u> ・ <u>ササバモ</u> ・トリゲモ・ <u>Sagittaria trifolia</u> var. <u>angustifolia</u> (ホソバオモダカの類)・ <u>ウリカワ</u> ・ <u>ハナイ</u> ・ <u>サンカクイ</u> ・ <u>ホタルイ</u> ・タマガヤツリ・ <u>ミズガヤツリ</u> ・ <u>Cyperus difformis</u> Clarke (タマガヤツリの類)・ <u>ミズアオイ</u> ・ <u>Juncus effusus</u> (イの類)・ <u>ヒンジモ</u> ・ <u>コウキクサ</u> ・ <u>ウキクサ</u>
時々水田に進入し被害がある: <u>アオミドロ</u> ・ <u>シャジクモ</u> ・ <u>Oenanthe decumbens</u> (セリ近縁)・ <u>マツモ</u> ・ <u>オオケタデ</u>

注) 下線は多年生雑草を示す。ミズガヤツリは原表では一年生となっているものである。

(3) 中国水稻研究所

前記交流会の後の16日に、杭州市にある中国水稻研究所(China National Rice Research Institute)を訪問した。蔡洪法副所長から研究所の概要説明があり、昨秋製作した研究所紹介のビデオを見せていただいた。また、雑草防除担当の研究者や杭州市植物保護站の関係者から水稻作の雑草防除を中心に説明があり、質問もさせていただいた。その後で試験水田を参観した。

この研究所は国務院が1981年に決定した国家大中型建設第7次5カ年計画('86~'90)によって建設、設立され、中国水稻研究のセンターの役割を担っている。職員は現在約1,200人、うち研究員300名で、494haの構内に水田312haを主とした圃場と13haを占める実験棟群がある。高級・中級の研究員の宿舎もある19階建ての本部ビルはここから34km離れた杭州市街地に在る。研究所には12学部、すなわち遺伝育種、品種資源、生物工学、植物保護、農芸、植物生理、穀物化学・加工、土壌・植物栄養、農業工学、農業経済・稲作地域発展、電子計算機応用、科学技術情報(図書館を含む)の学部が

あり、水稻の各種科学研究を進めている。雑草防除は植物生理学部の一分野である。図書館は1.4万冊の図書と639種類の雑誌を備えている。研究所は設立以来、世界銀行・国連開発計画・ロックフェラー財団・国際イネ研究所など国際的な学会・機構から援助と協力を得ている。

浙江省には約142万haの水田があり、おおよそ早稲104万ha、双季晚稲115万haを主に水稻は238万haで栽培されている。一般には小麦などと水稻二期作の三毛作である。除草剤の利用は約70万haで、水稻作付面積の約30%に達した。この二・三年に除草剤の利用が進んだ。水田の主な雑草はヒエ類・カヤツリグサ類・コナギ・マツバイ・オモダカ・キカシグサ・ホタルイなどである。苗代にはベンチオカーブ、モリネート、ベンスルフロンメチル、ピラゾスルフロンエチル、ジメピペレートなど、本田にはMCP、NIP、ブタクロール、ブタクロール+シメトリン、ベントゾン、ブタクロール+ベンスルフロンメチルなどが使用されている。早稲ではヒエ類が種類も発生量も多い。双季晚稲ではヒエ類の発生は少ないが、これは双季晚稲は早稲の収穫直後に移植が行われ、その年のヒエ種子は

まだ休眠しているからである。現在、農村でも工業化が進み、農民の除草剤に対する要求が高まっている。除草剤の供給量が十分でない。ベンチカーブ等が多く使用されているが、ピラゾスルフロンエチル等が注目されている。普及については、

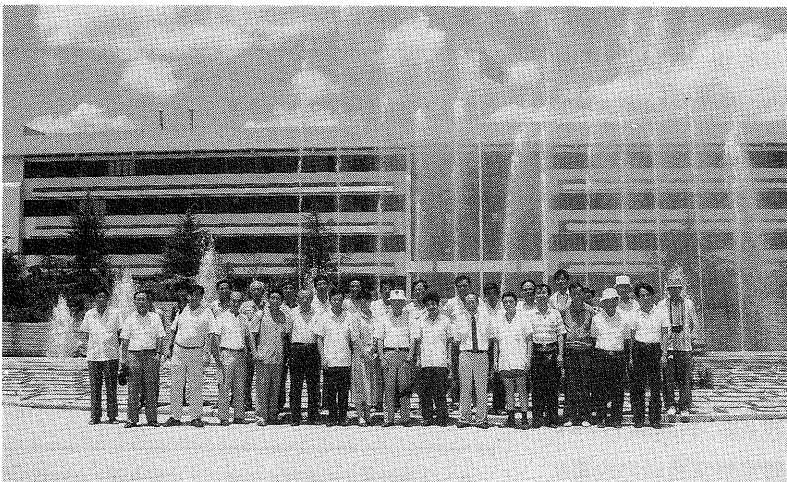


写真10. 中国水稻研究所

省・市・県・郷の各普及機関が農民を指導しているが、内外の農業会社も普及に協力している。特に水苗代で除草剤利用が重要となっており、ベンチオカーブの供給が要望されている。混合剤化については、対象草種の拡大、除草効果の向上、使用量の削減を目的に検討されている。除草剤は水稻作の外は野菜作などで利用されている。除草剤の利用については、管理行政は中国農業検定所、試験は各省農業科学院、普及は各省農業庁植物保護站を中心に進められている。今後の海外との技術交流にも期待が寄せられている。

なお、この研究所では最近、MET (Multi-Effect Triazole) という IAA 酸化酵素の作用を増強する効果があるとみられる生育抑制剤を開発し、苗質向上・分げつ促進・倒伏防止を目的として普及し、また苗代雑草防除にもモリネート、ベンチオカーブ、ブタクロール、ピラゾスルフロンエチル等の除草剤と混合して利用しようとしている。試験結果ではヒエ類・ミズガヤツリ・コナギ等に高い除草効果を示している。

試験水田では湛水直播栽培除草剤利用試験やハイブリッドライスの試験などが進められていた。水稻品種は長粒種で、一穂粒数の多い短稈品種が多い。浙江省は水稻の収量の高い地域で、育種にも適しているであろう。試験田に隣接した水田で電動の脱穀機で収穫作業をしている農家があり、また水牛で代かきをしていた農民もいた。この地域にはマコモ栽培田が多いが、マコモは病菌によって肥大した幼穂が高級野菜として利用され、茎葉もわらとして利用される。

(4) 広東省農業科学院

18日に、広州市に在る広東省農業科学院を訪れた。往路、同院旱地作物研究所の現地試験田に立ち寄り、雑草防除研究室主任の謝志澄女史らの案内で見学した。水稻の直播栽培と移植栽培でピラゾスルフロンエチルの適用試験やラッカセイの除草剤適用試験などをしており、3月15日播種の直播水稻は成熟期であった。近くの農家水田では1~2mほどの間隔で溝を切って畝立てをし、ナス・キュウリ・ササゲなど、珍しいものではクズイモ・ヒョウタンなどを作っていた。トウガラシとヤマイモの混作も見られた。溝に通水して水稻を1列植えている、広幅畝立て溝通水栽培といった水田もあった。畝立て栽培でキュウリ・ナス等を続けて2回作り、年1回水稻を栽培すれば連作障害は起きないという。このような水田の水稻・畑作物の輪換利用は水田の高度利用や野菜の連作障害の面から広く行われている。



写真11. 広州市農家水田の野菜作

広東省農業科学院では陳朝慶旱地作物研究所長や前記の謝志澄女史ほか関係者から説明を受けた。

広東省には水田が約300万haある。高温のため雑草の生育が早く、80%の水田で雑草が問題となっており、30%の水田で除草剤が利用され、延べ利用面積は約120万haとなっている。主にブタクロールが利用されているが、oxyflorfen

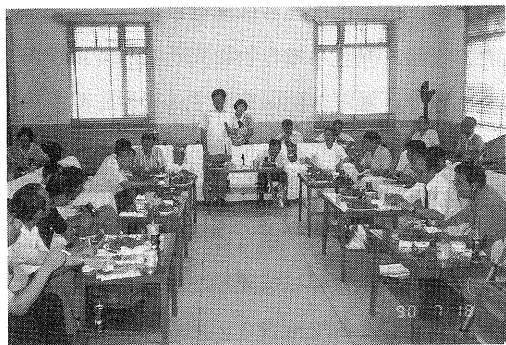


写真12. 広東省農業科学院との交流

が安価で約7万haに利用が拡大された。また、雑草群落の変化に応じてピラズスルフロンエチル、ベンスルフロンメチルなどが注目されている。現在、水稻の10a当たり生産費は約150円で、うち農業は約10～12円である。水稻移植栽培では手取除草に10a当たり5～8人（1人は5～6時間）程度が掛かる。除草剤の利用は水稻の外にはサトウキビ・果樹・野菜などでも年々増加しており、サトウキビにはアトラジンが主に利用されている。野菜にはパラコートが主に利用される。チンゲンサイ等のハウス栽培用の除草剤が要望されている。

4. おわりに

第1回日中雑草防除技術交流会は成功裡に終了し、調査団は多くのものを学んだ。さらに一行はその前後に宗谷海峡と同程度の北緯46度から北回帰線の少し南の北緯23度まで広い地域にわたって現地農業を視察し、また名所旧跡にも訪れて

大いに見聞を広めることができた。主な名所を挙げると、北京では天壇公園・天安門広場、故宮城壁、自由市場、雑技団公演、哈爾浜ではスターリン公園、長春では吉林省博物館（偽満州皇宮）・地質学院、杭州では西湖・靈隠寺、広州では中山記念堂・六榕寺、上海では予園・玉仏寺などである。

今回の旅行で受けた強い印象は、中国は広大な農業国であって、農業の生産環境は東北と南方で大差があること、都市は、続々と建築されている工事現場や自由市場に象徴されるように、全般に活気に満ち、急速度で経済発展が進行していることなどであった。

行く先々で本場の中国料理を賞味することができたが、これも貴重な経験であった。また広東省農業科学院で沢山いただいた、新鮮な完熟レイシの味なども忘れ得ないものであった。

今回の調査では、熱暑の上海・杭州・広東がコースに含まれていたが、このコースには中国農業検定所の張子明氏、また前半の哈爾浜・長春には同所王煥民氏に同行してもらい、終始中国側の行き届いた配慮をいただき、無事に全行程を終わることができ、交流会の中国側関係者



写真13. 上海市の予園で

に深く感謝している。

さらに、この旅行で懇親の機会を得た同行各位、現地でお世話をいただいた方々、旅行中の通訳に活躍された三菱商事(株)の瀬井富雄氏に厚

く感謝する。また、本稿には全国農村教育協会の森山充実氏から写真(写真1～6, 8, 9, 10, 12, 13)の提供を受けたことを記し謝意を表す。

【ポラリス】 だったら、 5満足。

ポラリスはここが満足。
数えたら、5つありました。

- ① いろいろな雑草に効きます。
- ② 効きめじっくり、効果は長持ち。
- ③ サラッと撒いて、ラクに使えます。
- ④ 人にも自然にも安心成分です。
- ⑤ 値段もお手頃、経済的です。

● 詳しい資料をご希望の方は、下記住所までご請求ください。

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) 287-1251



水田・畑・家まわりの除草に。
黄色いボトルで新登場。



☆ショートレビューが新しくなりました☆

Short Reviews of Herbicides & PGRs 1991

B 5 判/384頁/定価25,000円(税込)

特徴

1. 除草剤のほか、新たに成長調節剤を加えました。
最新の情報により現在、世界各国で使われている植物成長調節剤 (plant growth regulator) 131剤の各種データを記載しました。
2. 除草剤のデータがいっそう充実しました。
前回版、発行後に発表された45化合物を加えました。また、従来の剤についても新しいデータを加え、いっそう充実させました。

取扱

全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
〒110 ☎03-833-1821

スギナの生態と防除

農業研究センター 中谷敬子

はじめに

近年、畑地管理等において省力化が叫ばれる中、不耕起栽培の普及や耕地管理の粗放化に伴い、セイタカアワダチソウ、ハマスゲ、ギシギシ類、ヨモギ、スギナ等の多年生雑草が耕地に侵入し問題になっている¹⁰⁾。この中でもスギナは地上部の生育からは察することができないほど強力な繁殖力を持ち、防除が困難な雑草の一つである。しかし、その繁殖機構は不明な部分が多く、必ずしも生態的な特性に適合した防除方法が行われていないのが現状である。スギナについて、合理的な防除方法策定のために生態的な繁殖機構の解明を試みたのでその一部を紹介するとともに、アンケート調査結果をもとにした発生と防除の実態と防除のポイントについて概説したい。

1. スギナの繁殖機構

(1) 孢子による繁殖

スギナは繁殖器官として孢子茎（ツクシ）の先端の孢子囊から放出される孢子と地下部に形成される根茎と塊茎からなる地下茎を持っている。

孢子茎は早春に緑色の栄養茎に先立って発生する。1孢子茎に形成される孢子数は10万以上ともいわれ³⁾、おびただしい数の孢子が空中に放出される。孢子は4本の弾糸の乾湿運動によ

り風を媒体として広範囲に移動する。孢子は20℃前後の温度条件で最もよく発芽する⁸⁾が、他にpF値2.7以下の土壤水分を要する⁸⁾。前葉体形成以降の生長が継続されるにはさらにpF2.0以下の水分（単色黒ボク土の含水比では87%以上）が保持される必要がある⁸⁾。自然条件下で孢子から成植物が形成され繁殖力を有するようになるには、温度等の環境条件、特に土壤水分条件が長期間にわたり適度に維持される必要がある。したがって、中耕をしない秋播き小麦畑などでは孢子からの増殖が認められる場合もあるが、自然条件下における孢子からの増殖量は少ないと考えられ、孢子はスギナの主な繁殖源にはなりにくいと思われる。ただし、孢子は有性生殖を伴う唯一の繁殖器官であるため孢子から成植物が生育した場合には、孢子が種内変異の形成に重要な役割を担っていると考えられる。

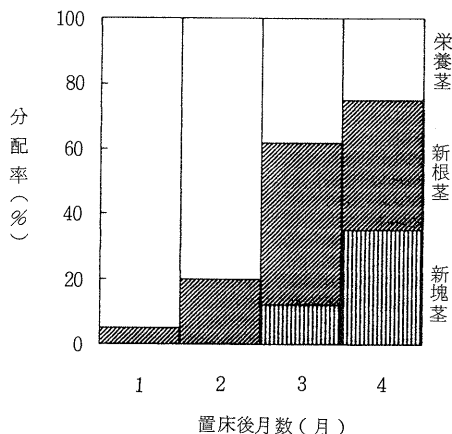
(2) 根茎および塊茎による繁殖

スギナの強大な繁殖力の主翼を担っているのは根茎とその根茎の節に形成される塊茎の2種の地下部栄養繁殖器官である。根茎が地下6mまで達したという報告もある¹⁾が、これら地下部繁殖器官の分布深度は、一般に地表下1m前後までで、特に水平に走る根茎は30～40cmの深度に多く存在するといわれている⁶⁾。また作物との競合によってもその分布深度はさらに深

くなるとされている⁴⁾。

根茎、塊茎ともに休眠性を持たず、年間を通して高い萌芽能力を有しており、根茎はたった一節に切断されても萌芽能力を有するといわれている^{5,11,13)}。これらの萌芽は温度依存性であるとされており、伊藤等⁵⁾は根茎の垂直茎及び塊茎の萌芽適温は20℃、根茎の水平茎の萌芽適温は10℃としている。

これら地下部繁殖器官の増殖機構を解明するために塊茎を埋め込み、各器官の増殖量を調査した結果⁹⁾を第1図に示した。塊茎埋め込み直後、先ず地上に栄養茎が伸長し、それとはほぼ同時に根茎が伸長を開始する。根茎の伸長速度は最初の1～2カ月の間は緩慢であるが、2カ月以降急激に伸長する。この時期に根茎の節の部分に塊茎が形成され始め、さらに2カ月経った、植えつけ開始後4カ月には根茎と塊茎を合わせた地下部繁殖器官への乾物分配率は75%に達し、強大な繁殖器官が形成される。このように繁殖器官への光合成産物の分配が生育初期から生育後期まで長期間にわたり継続されるとともに、生育後期にはこれら繁殖器官への乾物分配率が急増することが大きな特徴といえる。



第1図 器官別乾物分配率の変化

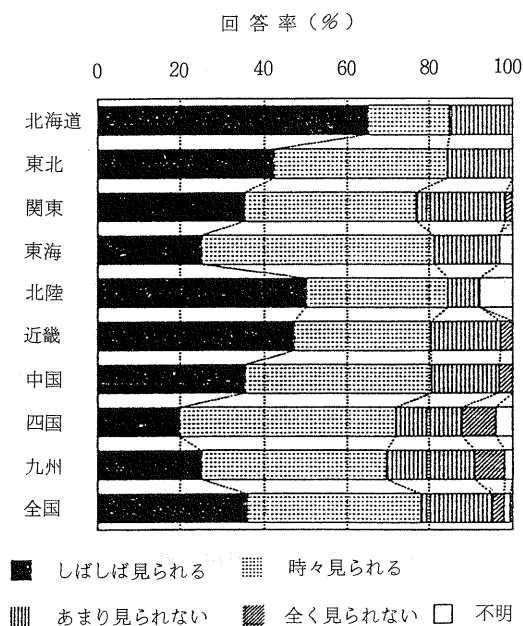
注) 根は根茎に含まれる。

また、興味深いことに同じ地下部繁殖器官であっても、根茎と塊茎とでは生態的特性において異なる点がある。例えば、新根茎は根茎と塊茎の両者から発生することができるが、この場合の温度に対する反応は両者で異なる。30℃の様な高温域では両者どちらからでも新根茎の伸長力は弱い。ところが、25℃以下の温度域では明らかに塊茎から発生した方が根茎から発生した場合よりも伸長が旺盛なのである⁸⁾。さらに高温、乾燥などの不良環境条件に対する耐性についても両者では異なる。土壤が凍結するような低温条件では両者とも2日間で死滅し、耐性に差は認められないが45℃以上の高温条件や乾燥条件に対しては塊茎よりも根茎の方が強い。とくに乾燥条件については塊茎は器官の水分が25%損失すると死滅してしまうが、根茎は65%の水分が損失するまで死滅には至らない。2つの地下部繁殖器官は、以上述べてきたような生態的特性の差異を利用して、塊茎は不良環境に対する耐性は根茎と比較して劣るものの、根茎より分離されると、より速い速度で根茎を伸長させ、不良環境に対する耐性が強い根茎は、自らの伸長により、さらに土中の分布域を拡大するという巧みな連携による繁殖戦略を展開しているといえることができる。

2. スギナの発生と防除の実態

全国におけるスギナの発生および分布については、1951年の笠原⁷⁾あるいは1978年の中山ら¹⁰⁾の報告があるが、スギナの発生と防除の実態についてさらに詳細に明らかにする必要があり、1983年に全国の農業改良普及所を対象にアンケート調査を行った²⁾。スギナの発生は全国で認められたが中でも発生が多く、農業上問題になっているのは北海道、次いで北陸、近畿、東北

地方であり、四国、九州などの暖地での発生はあまり問題にはなっていない（第2図）。これはスギナの繁殖源である地下部器官の増殖が高温域より低温域で活発であること、また温暖な地域では冬季も耕起を行うような栽培体系が可能であることを反映していると思われる。さらにこのことはスギナの発生時期とも関係していると考えられる。スギナの発生が目立つ時期は四国・九州、関東、北海道と順に5月、6月、7月であり、さらに関東では盛夏には発生が目立たなくなり、秋期に再度生育が旺盛になり発生が目立ってくるということも、スギナの萌芽が温度の影響を強く受けているためと考えられる。



第2図 普通畑におけるスギナの発生状況

発生が問題になっている普通畑の主な作目は麦類、大豆、小豆などである。また野菜畑では特に北海道や長野県におけるアスパラガス畑で発生が多い。これは寒地におけるアスパラガス栽培では、親株を植えつけると15年以上そのまま、耕起をせずに連続収穫を行うため、前述

したような根茎や塊茎による繁殖が助長され、スギナが蔓延してしまうためと考えられる。

さらにスギナによる雑草害は作物の生育・収量だけでなく、品質にも影響する。WILLIAMS¹³⁾の行った試験では小麦の収量はスギナとの競合により減少した。また北海道では家畜の飼料に混入することが問題であると言われているが、スギナにはチアミン分解酵素が含まれており、家畜がスギナを多く食べ過ぎるとビタミンB₁欠乏症を引き起こすことが知られている¹⁾。

スギナが増殖する原因は何か、という設問に対する回答から、粗放な耕地管理、有効な除草剤が見出せないことが強く指摘され、また酸性土壌がスギナの蔓延の原因であるという考えも依然根強いことが明らかになった。さらにスギナの発生が多い土壌条件についての設問に対しては、やや湿った、せき薄な土壌条件であるという回答が多かった。しかし本当にスギナは酸性土壌を好むかということについては疑問である。WILLIAMS¹³⁾によればスギナは酸性土壌よりも中性土壌で生育が良好であり、さらに二瓶ら¹¹⁾の窒素施用試験によれば窒素施用区が無施用区に比べてスギナの生育は良好であった。これらの報告からはスギナが酸性土壌やせき薄土壌を好むとは言い切れない。スギナが他の植物と比較して、酸性土壌やせき薄土壌などの不良な土壌条件に対する耐性が強いために、結果的に優占してしまうのではないかと考えられる。またスギナはケイ酸含量の高い植物に属するが、このケイ酸の吸収が石灰により阻害されるため、石灰を散布するとスギナの生育が抑えられるという説もある¹²⁾。通常スギナ防除のために石灰を散布して土壌の酸性度を矯正すると良いといわれるのは、このためとも考えられる。さらに増殖の原因として機械除草による地下部繁殖器

官の切断と拡散も考えられ、防除の難しさがここでも指摘された。

スギナの防除方法として現在最も多く行われているのは、以外にも手取り除草で、次に多いのが除草剤散布である。そしてさらに前述の石灰散布による土壌酸度の矯正がかなり行われている。さらにアンケートにおいてスギナ専用の除草剤の開発を望むと言う回答が全体の63%もあり、スギナの防除技術が確立されておらず、また、その確立が急務であることも指摘された。

3. 防除のポイント

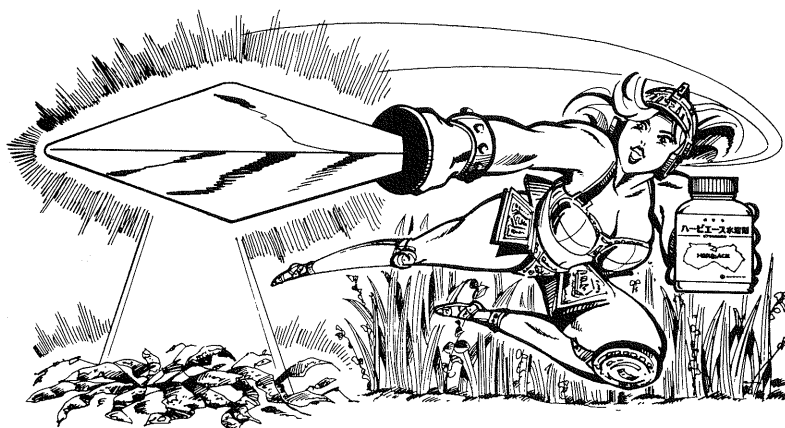
スギナの防除方法としては、以上述べた生態的特性を考慮して、耕起等により地下部繁殖器官を冬期の低温、乾燥に暴露し、死滅させる、あるいは地上部の刈り取りにより光合成能力を低下させ、貯蔵栄養分を消耗させる等の耕種的な方法も考えられる。しかし、地下部の現存量が膨大である、耕起によって根茎や塊茎が切断、分離、拡散してしまう、あるいは耕起深度に限界がある等の問題により除草剤の利用は避けられないのが現状である。現在使用されている除草剤はほとんどがグルホシネート液剤、グリホサート液剤、ジクワット・パラコート液剤等の茎葉処理剤である。除草剤を処理する場合、先に述べたように生育後期になると地下部繁殖器官の増殖が急激に増大することから、除草剤の処理時期が防除の上で非常に重要になってくることは言うまでもない。先に上げたような除草剤を用いて、処理時期を変えてスギナの防除効果を比較した試験では、栄養茎の発生直後すなわち生育初期に処理した場合には、地上部が速やかに枯死し、さらに地下部繁殖器官の増殖を抑制したのに対し、すでに新たな根茎や塊茎の増殖が盛んに行われている生育後期に処理した場合に

は、地下部の増殖を抑えることが困難であるのに加えて、地上部を枯死させる効果さえ、激減してしまう。さらに生育初期に処理しても、地上部の発生源となっている塊茎や根茎まで除草剤が浸透して死滅させることはほとんど困難なうえ、地下には膨大な量の地下部繁殖器官が埋蔵されていると考えられるため、時間の経過に伴い再生してしまう。再生してしまった場合には、再度生育初期に除草剤処理を繰り返すことになる。地下部繁殖器官への浸透性が高く、地上部、あるいは繁殖器官の再生が行われにくい、かつ安全性の高い除草剤の開発が望まれる所以である。スギナを効率的に防除するためには以上述べてきたようなスギナの生態的な特性をよく理解し、的確な防除を行うことが必要である。さらに地下部繁殖器官形成に関する生理的な制御機構の解明は、より効率的な防除方法の策定を可能にすると思われるため、今後は是非検討される必要がある。

引用文献

- 1) CODY, W. J. and V. WAGNER (1981): Can. J. Plant Sci. 61, 123~133.
- 2) 不破(中谷)敬子・草薙得一(1985): 雑草研究 30(別), 101~102.
- 3) HAUKE, R. L. (1978): Nova Hedwigia 30, 385~455.
- 4) 伊藤操子・植木邦和・池田正昭・工藤 純・岡啓(1985): 雑草研究 30(別), 171~172.
- 5) 伊藤操子・渡辺靖洋・植木邦和(1987): 雑草研究 32(別), 127~128.
- 6) 伊藤操子・渡辺靖洋・植木邦和(1988): 雑草研究 33(別), 193~194.
- 7) 笠原安夫(1951): 農学研究 39, 91~106.
- 8) 中谷敬子・草薙得一(1987): 雑草研究 32(別), 125~126.
- 9) 中谷敬子・野口勝可(1990): 雑草研究 35(別), 137~138.
- 10) 中山兼徳・高林 実(1978): 農業技術 33, 533~536.
- 11) 二瓶信男・佐々木亨・山崎慎一(1967): 雑草研究 6, 94~100.
- 12) 高橋英夫: ケイ酸植物と石灰植物・農文協, 東京, pp12~27 (1987).
- 13) WILLIAMS, E. D. (1979): Weed Res. 19, 25~32.







500g
250g

自然には、
自然から生まれたバイオ除草剤

りんご、なし園の下草除防によるハダニ類の防除に適用拡大!

明治ハービエース水溶剤

果樹園、野菜畑、桑園、非農耕地に！

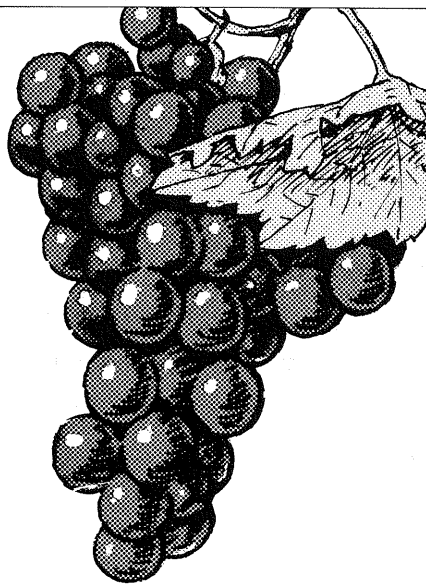
明治製薬株式会社

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

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、ブツ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

北海道の雑草とその防除(事情)

(財)日本植物調節剤研究協会 北海道支部長 森 義雄

雑草との闘いは終わったか

北海道の農業は主として農業で生計を営む農家の割合が78%と高く、また家計費の農業依存度も72%（都府県は22%）と高いのが経営・経済的にみた場合の本道農業の特徴である。

農業の国際化の潮流のなかで、これらの特徴は現状のままではむしろ弱点となり、都府県農業に比べ国際化の影響はダイレクトで打撃もより大きいとされている。この対応策として、規模拡大による低コスト化をはかる方向があげられているが、このためには各種作業の省力化が必要であると指摘されている。

各種作業のなかで高いウエイトを占めていた除草作業は有効な除草剤の開発と普及によって相当に軽減しているようにみえるが、10a当たり労働時間の調査資料からは「農業は雑草との闘いである」を「闘いであった」と過去形に云うのはまだせppかに過ぎるようである。

とくに、今後の大規模栽培での低コスト生産体系では除草問題が大きくクローズアップされ除草剤の役割は一層大きくなるものと筆者はみている。

一方、消費者サイドからは減農薬、無農薬といった食料の安全性志向に一層の拍車がかかってきている。

ここでは技術的視点というよりも、北海道農業のおかれた状況と将来方向やニーズを踏まえ

て、北海道における雑草とその防除対策について諸事情を紹介しながら問題点について検討を試みることにした。

北海道農業の概況と作付動向

北海道における農作物の総作付面積は119万ha（1989年度、道農政部資料による。以下同じ）で全国の22%を占める。ちなみに農業生産額は1兆1千億円、県レベルで生産量が全国1位の品目は水稻、小麦、大豆、小豆、いんげん、ばれいしょ、てんさい、たまねぎ、生乳、牛肉など10品目に及び、名実ともに我が国の食料供給基地である。

主要農作物の作付面積はそれぞれ概数で、水稻14万9千ha（全道作付面積対比12.5%）、麦類13万5千ha（11.3%）、ばれいしょ（6.1%）、豆類7万3千ha（6.1%）、工芸作物主にてんさい7万2千ha（6.1%）、果樹4千ha（0.4%）、野菜6万ha（5.0%）、飼肥料作物61万7千ha（51.8%）である。

従来、気象条件とくに5～9月の農耕期間中の日平均気温の積算温度により、2600℃以上の石狩（札幌）、空知（岩見沢）、上川（旭川）、渡島（函館）が一部に野菜、果樹作付地を点にさせながら水田地帯、2500～2400℃の十勝中部（帯広）、網走（北見）、道央の羊蹄山麓周辺が畑作地帯、2400～2100℃の道東の十勝沿

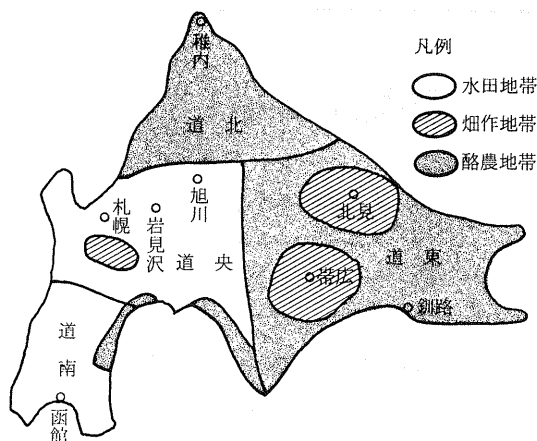


図-1. 北海道農業の地域特化マップ

海、山麓、網走の沿海、釧路、根室、道北が酪農地帯に特化し区分けされていたが、(図-1)水田転換策と農産物自由化のなかでこのマップも相当に様代りしてきているのが実態である。そのいくつかをとりあげてみる。

- ① 全道で1万ha以下になった小麦の作付けが1970年以降急増し13万5千haに達し、その17.2%、15.6%が水田地帯の空知、上川の転換畑作物として作付されている。
- ② 野菜類について、上川の22%、空知の11.5%に対し、畑作地帯の十勝で16.3%、網走で16.0%を占めている。
- ③ 水稻について、かつて北海道米はヤッカイドウ米と云われたが、この汚名を返上し、売れる安くておいしい米作りに向けて研究開発が行われ、「ゆきひかり」、「きらら397」が世に出て評価も上々になってきた。3~4年後には「きらら397」レベルの良食味品種で道内稲作地域をカバーするように努力中であるので、コメ自由化に対しても相当のレジスタンスが可能で現状の作付維持が期待できよう。

いずれにしても、今後自由化関連で畑作、水

田地帯とも規模拡大の方向と共に野菜、花のほかマイナーの新作物が所得向上策として取り入れられることが考えられているので、除草剤についても巾広い弾力的な対応が要望されてこよう。

なお、最近環境保全などから問題となっているゴルフ場については北海道新聞('90.6.22)によれば既設のもの133、造成中のもの33、構想も含め計画中のもの153、合計319になっている。

雑草のうつり変り

雑草は作物の種類、作付体系、栽培方式、作業体系などの変化、除草剤の普及、土壤改良や作業機器の発達等に影響されてうつり変ってくる。

水田雑草 北海道の稲作は開拓農民のあくなきコメへの執着から失敗をくり返しながらの試みのなかからスタートしたものである。酪農主体に開拓政策を進めていた北海道庁は1893年(明26)稲作奨励策をとるに至るが、当時の水田面積は4千haに過ぎなかった。しかし、その13年後の1906年(明39)には2万haに急進した。この年北海道物産共進会が行われ、ここに展示された雑草乾燥標本目録50種類のうち水田雑草とされたものはアオミドロ、エゾヌカボ、ノビ



写真-1. 稲作除草剤現地検討会上川農試圃場

エ、ミズハコベの4種であったという。(土井康生：新時代の除草法，1986)

以後、水田は漸増し、1930年(昭5)には20万haを越え、同年道産米300万石祝賀会がもたれている。当時の水田雑草は35種と記録されている。1965年約25万ha、1975年26万haで水田面積は頭打ちとなるが、この間の雑草数は25～24種と記録されている。(土井、同上)

これらの雑草は道内の湿地に自生していて水田に侵入して雑草化したもの、また、本州からの侵入によるヘラオモダカ、ウリカワ、オオアブノメなどの雑草がある。

道内稲作初期から現在も主要雑草となっているものはヒルムシロ、ヘラオモダカ、アオミドロ、タイヌビエ、マツバイ、ホタルイ、ミズハコベである。

栽培方式と育苗様式は、移植(水苗代)→直播→移植〔(畑苗代)→(育苗資材利用の育苗)→(機械移植)〕の経過を辿っているが、これらと雑草のうつり変りをみると、水苗代でのエゾヌカボは畑苗代になって水田雑草の地位から落ち、直播栽培時代の強害雑草であったマツバイは畑苗代移行により一般雑草に格落ちしている。また畑苗代栽培で問題にされなかったアオミドロが稚苗移植栽培で問題になってくるなど栽培方式などの変化に対応して問題雑草も変わってきている。

除草剤との関係では、普及以前の1955年代は1年生雑草とマツバイが優占し、一部にヒルムシロ、アオミドロがあったが、普及以降は1年生雑草から多年生であるホタルイ、ヘラオモダカ、ウリカワなどに変わり、これらが問題視されるに至っている。

なお、低コスト化関連で直播栽培や直播向多収良質品種の育成などが道内試験機関で取組ま

れているので、これらの技術開発の進み工合にも一応の留意をしておく必要がある。

畑雑草 開拓以来の本道畑作は3～4年に1度の冷湿害、バッタなど飛来する害虫、土壌病害虫などに悩まされ、雑草防除に追いつかれるなど過酷なものであった。現在でも稲作と異なり、冷湿害、土壌病害虫の危被害から逃れられてはいない。

作業方式は開拓時代に導入された畜力方式でプラウ耕起、ハローによる砕土、カルチベータによる中耕、ホー除草、カマによる手刈収穫で畜耕手刈と云われた体系が1965年頃まで続いた。

1960年～'75年代に入ってトラクタの導入による機械化が急速に進み、これはまた経営の規模拡大を促した。十勝では1戸当たり8～10haから20haと大規模化している。

作物の作付については、イナキビ、ヒエ、アワが1960年頃にほとんど姿を消し、'65年前後には耕馬の飼料であったえん麦が激減、また合成化学工業の発達に伴ない、アマ、ハッカ、ナタネ、除虫菊が減少又は消滅の運命を辿った。そして、現在、小麦、豆類、ばれいしょ、てんさいの4作物が基幹畑作物となっている。

この間の畑雑草のうつり変りを草種数(佐藤久泰：新時代の除草法1986)についてみると、開拓期(1875年頃)35種類、馬耕期(1945年代)45種、機械化、除草剤利用期(1965年代)44種、連作、短期輪作期(1980年代)43種である。馬耕期と機械化、除草剤利用の間では草種の変化が少なかったとしている。(佐藤：同上)

連作、短期輪作期では作目の減少に伴ない、充分な輪作が組めず、小麦では春播より多収な秋播小麦(作期9月播種→8月収穫)の作付が多く、連作になりやすい。そして特定の除草剤使用とも関連してイネ科、キク科、アブラナ科

の雑草が増加している。また、水田転換畑ではノミノフスマ、ヒメジョオン、キレハイヌガラシ、スギナなどが管理不十分のため多発生するに至っている。

雑草の発生実態と雑草による障害

水田雑草 道内の水田雑草は最近年（1975）24種とされているが、1986年調査（谷川晃一：今月の農業，1989）での主な雑草とその発生面積割合、発生地域とを表一1にまとめてみたが、ホタルイ、ノビエ、ヘラオモダカは全道一円の水田に発生し、マツバイ、ウリカワ、ヒルムシロなどは主に道央以南での発生であるが、いずれも問題雑草である。

表一1. 主な水田雑草とその分布

雑 草 名	発生面積割合 (%)	主 な 発 生 地 域
ホ タ ル イ	92	全 道 一 円
ノ ビ エ	88	〃
ヘ ラ オ モ ダ カ	76	〃
エゾノサヤヌカグサ	36	全道、とくに石狩～北空知
マ ツ バ イ	28	南空知～上川中南部
ウ リ カ ワ	27	石狩～南空知
オ モ ダ カ	23	道南～北空知
ヒ ル ム シ ロ	18	道南～南空知
ミ ズ ア オ イ	14	石狩～南空知
ミ ゾ ハ コ ベ	14	

（谷川晃一：今月の農業33巻4号，1989より作成）

その例を発生生態的にみると、高温年にはタイネビエ（ノビエのグループ）、ホタルイの生育は葉数でみて除草剤の適期の2～3葉期をこえ、また、低温年ではホタルイは発生が遅れ、ウリカワは発生が不揃いになるなどである。

畑 雑 草 全道共通でみると生活型、形態別に表一2のように25草種（今ら：北農53巻1，4，7，9，1986）を数えている。共通的に優占しているのはアキメヒシバ、イヌタデ、ハコベである。

表一2. 全道共通の畑雑草

生活型	形 態	草種数	雑 草 名
一年生	イネ科	4	アキメヒシバ、イヌビエ、ヒメイヌビエ、タイヌビエ
	広 葉	9	シロザ、イヌタデ、オオイヌタデ、タニソバ、ナギナタコウジュ、アオビユ、イヌホウズキ、スベリヒユ、ハリイ
越年生	イネ科	2	スズメノカタビラ、スズメノテッポウ
	広 葉	6	スカシタゴボウ、ナズナ、ハコベ、オオツメクサ、ヒメジョオン、ノミノフスマ
多年生	広 葉	4	キレハイヌガラシ、エゾノギンギシ、カタバミ、マツバイ

（今友親ら；北農53巻1，4，7，9号，1986より作成）

地域的には、十勝管内で1年生9科17種、越年生5科9種、多年生8科11種で計22科37種で、スカシタゴボウ、タニソバ、スズメノカタビラ、スズメノテッポウなど多くの草種は各作物圃場（豆類、てんさい、小麦）に共通し、小麦連作圃場ではスズメノカタビラ、スズメノテッポウ、ナズナが多い。

網走管内では1年生10科15種、越年生5科7種、多年生6科10種、計21科32種で、局地的に越年生のスカシタゴボウ、多年生のシバムギ、スギナが多く、高温で発芽するアオビユの発生も多い。

上川管内の転作2～6年目の転換畑では1年生12科18種、越年生5科14種、多年生11科15種、計28科47種を数える。発生の多いものはハコベ、スカシタゴボウ、アキメヒシバ、ナズナ、イヌタデ、スベリヒユなどで、このほか畦畔雑草のノミノフスマや排水不良畑では水田雑草のマツバイ、タイヌビエ、ハリイなどがみられる。

発生生態的にみて、スカシタゴボウは越年生

で1年に2世代が容易であり、また種子生産量も多い。タニソバは休眠が深く、その覚醒所要時間が長く、また寿命も長い方である。アオビユも生育適温が高い。これらは春発生の時期がハコベ、シロザに比べて遅く除草剤から逃れてしまう。

雑草による障害 一般に雑草害については作物学的な雑草と作物との競合による減収として扱えられ、残草量と減収限界との関係で論じられることが多い。

しかし、雑草による障害は減収ばかりでなく次のようなものを実際例としてあげることができる。コンバイン収穫でのイヌハウズキ漿果による豆類の汚粒発生即ち品質低下、てんさいの収穫作業で、イヌタデ、シロザの茎下部が木質化し切断されにくく、刃が滑っててんさいのタッピングが不能になり作業効率が落ちるなどである。少し位雑草が残っていてもとデスクの上では考えがちであるが、規模5~10 haで散在する雑草の除去は決して生やさしいものではない。

また、低温年で除草剤による生育抑制の恐れから水稻で散布中止の指導がなされたことがあったが、当年ばかりでなく翌年の雑草対応にも苦慮した事例がある。作付との関連では連作小麦あとの雑草多発生などがある。

雑草による障害については収量、品質、作業効率など総合的に考慮すべきである。

雑 草 防 除 法

稲 作 最近の機械による中耕作業は全面積の9%程度で、うち除草を兼ねるのは僅かに3~4%に過ぎず、残りは土壤還元防止のために行われている(谷川晃一:雑草研究 vol 30, 1985)もので、雑草防除は除草剤主体になったと云える。1990年度に北海道で除草剤使用基準

(平成2年度北海道…1990)にのっている薬剤は畑苗代用3, 本田用41, 直播用3, 畦畔用5である。

最近はとくに一発処理剤の普及により散布量の節減, 散布回数の減で省力化, 低コスト化も顕著である。(除草の省力化のところ参照)

ただし、一発処理剤でも効果がこれでよしとするケースは少なく、発生生態により残存する草種即ち難防除雑草があることである。また、空知管内のように規模の大きい稲作農家では気象条件との関係もあって適期散布が難しいこともあり、田植後15日位で散布、効果確実な薬剤への要望もある。

畑 作 1990年度に使用基準にのっている除草剤は春播小麦3, 秋播小麦11, 大麦4, えん麦2, とうもろこしスーパーシート系10, スーパー以外18, 大豆15, 小豆6, 菜豆9, ばれいしょ9, てんさい6, 工芸作物2作物に2である。なお、野菜17品目に70, 果樹3種に14, 草地に6の除草剤がある。

畑地では稲作のような除草剤主体での防除は難しく、除草剤と中耕除草(機械)とホーによる手取除草、更に収穫前のカマによるタネ草刈りが加わる体系が一般的である。これは除草剤の効果が散布時の土壌乾湿に大きく影響されるためである。

除草の省力化 稲作では図-2にみるように除草剤による省力化が顕著である。これによる差引き(1988~1964)1戸当たり所得増は44万円である。これは逆に云えばこれだけの低コスト化が可能であることを示している。

畑作では基幹3作物の中耕除草の10a当たり労働時間が半減した程度で、規模が2倍になった農家では中耕除草の総労働時間は従前の規模のときと変っていない。換云すれば雑草との斗

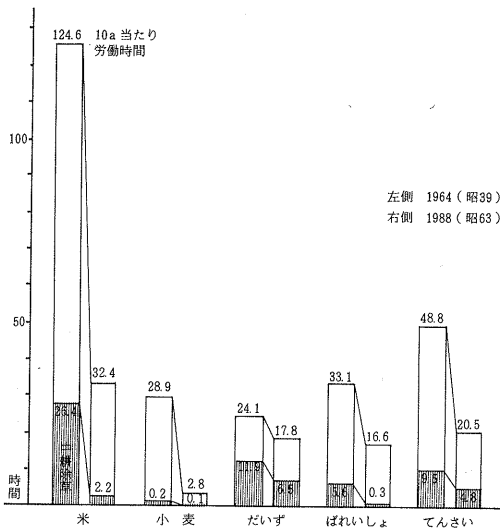


図-2. 1964, '88年の10a当たり労働時間と
中耕除草時間(農水統計)

いは依然として続いていると云える。差引きの1戸当り所得増も十勝管内平均の農家で4万円程度に過ぎず、畑作での除草剤は省力化、所得増あるいは低コスト化にはまだまだの余地がある。現状でもあるいは規模拡大をはかる上でも省力化の必要性があるが、このために除草剤の効果の安定性、均一性の向上が重要であることを示唆している。

道内各界の除草剤に関する意見

最近のコメの自由化と並んで、農薬と食品の安全性、ゴルフ場関連が大きな話題となっている。ここでは道内関係各界の代表者、あるいは担当の方から率直な意見や要望をこの機会に直接伺ったので参考までに紹介しておきたい。(文責：筆者)

消費者協会事務局長：労働の生産性からみて最低の農薬は止むを得ない。現在有機栽培と云われても保証がない。生産者のカオの見えるものがこれからの進め方である。

無農薬や有機農法が万能でないことは分る。

これらも含めて確実に安全性の保証されている食料の供給を希望する。

札幌市内ゴルフ場のグリーンキーパー：雑草の主なものはクローバー類(白, 赤, ラジノ), タンポポ, ヨモギ, ギシギシ, スズメノカタビラである。除草剤の種類は3~4種類で魚毒性A, Bランクのものである。コースではスポット処理をしている。これからは厚生省の要綱によって対処したい。

古いゴルフ場では、フェアウェイはケンタッキークーブルグラスでなく雑草のスズメノカタビラが優占している。これは越年生で冬枯れに弱く、また根が浅いので夏の干バツに弱い。ただし、グリーン上ではスズメノカタビラは雑草として扱い、手取りしている。

新設ゴルフ場では2~3年まで雑草は少ない。5年以上30年位のものでは雑草多く、その対策として人力は人がおらず、また人力ではコスト的にみて問題外である。安全に心掛けて除草剤を使っている。

農家 空知管内の水田農家：無農薬、減農薬といっても、1回は除草剤を使いたい。

農家 十勝管内の畑作農家：省力化から安全性高く、効果の安定したものを使いたい。

試験研究 稲作除草剤担当科長：エゾノサヤヌカグサ, ウリカワ, ヘラオモダカなど難防除雑草が増加しているので、気温の変動や水管理との関連も含め、適用草種や殺草時期巾のある除草剤の開発を望んでいる。

試験研究 畑作除草剤担当科長：より安全性が高く、選択殺草性のよい除草剤の開発、細粒剤とその均一散布機器の開発も待たれる。

行政 北海道担当係長：除草剤は病害虫防除と異なり作業体系の一要素となっている。毒性については道独自の規則はなく国が責任をもっ



写真—2. 十勝の畑作圃場

ている。道は登録されたものについて薬害や効果の地域性を確認の上、使用基準を作成し、これを根拠として普及サイドが現場指導している。

基準では使用時期、量、回数などはっきりしているのですが、低農薬ということで濃度をうすめたのでは効果が劣り指導できない。また、逆に農家は過度には使用していない。

大手除草剤メーカー札幌営業所長：除草剤の安全性については国の登録要件を充す範囲に置いて新剤の開発をしている。

最近では花きやマイナーな地域特産作物が増えているが、除草剤がない。登録には10～20億円かかるので、経済性からみて登録がとれない。食品用の作物で登録されているものについて、薬害テストのみで拡大、使用できるよう法的にもなんとかならないだろうか。

雑草防除のあり方と問題点

関連各界の除草剤への意見や要望を参考にし

ながら要約すると、稲作についての除草体系は除草剤が主体となっており、これが省力化、低コスト化に果たした役割は大きかった。今後ともこの体系は変わらないであろう。従って、一層安全性が高く、気温変動などでも安定的に作用する除草剤の開発が望まれる。

畑作については除草剤の導入によっても除草作業時間は半減した程度で、経営の規模拡大を可能にした一要素とはなったが、省力化、低コスト化を大巾に進めるものとはならなかった。

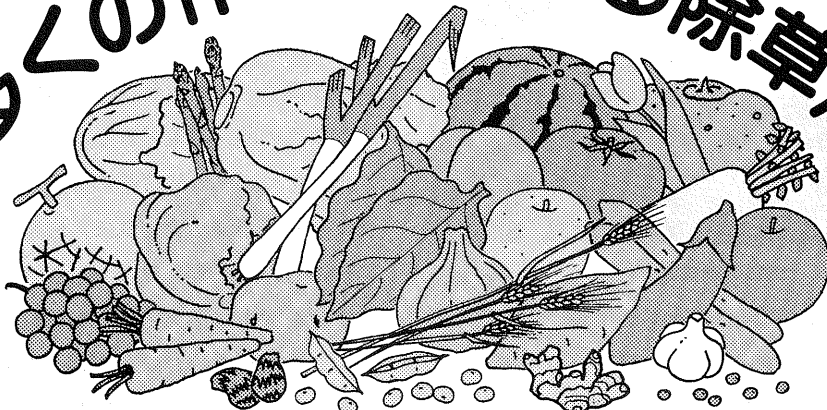
いわゆる総合的な除草体系があるべき姿と云われてもいるが、むしろ殺草剤の広い除草剤、均一散布法、豆類やてんさいの生育盛期の除草剤などの開発、改良とその普及を通して除草剤主体の体系を確立し、省力化、低コスト化を一層押し進めることが緊要と考える。

また、貿易自由化、水田転換畑の関連でマイナーな作物の作付が増えてきているので、これらに対する除草剤の使用について法的にも弾力的対応ができるような検討が急がれる。

ゴルフ場については除草剤の販売先という視点から一歩退き、環境保全の立場と実態をよく把んだ上での対応が必要であろう。

最後に、消費者の安全性志向はきわめて強いものがある。より安全性の高い薬剤の開発、安全使用、安全性についての理解を得る努力が、開発、使用、指導にあたるものにとって最も大切であることを銘記してしめくりとしたい。

多くの作物に使える除草剤



トレファノサイド[®] 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

'90-3B52

ひときわ冴えた効きめが自慢



日本化薬株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内1-2-1

な〜んと、欲張った

◆ 水田の1年生、多年生雑草同時防除剤

® バサグランSM 粒剤

®=西ドイツ・BASF社登録商標

- ◎ 初期除草剤との体系使用で1年生雑草およびウリカワ、ホタルイ、ミズガヤツリなどの多年生雑草を同時に防除する。
- ◎ 湛水散布で高い効果。
- ◎ 散布適期幅が広く、長期間雑草をおさえる。
- ◎ イネに対して安全。

◆ 水田用中期除草剤

パウナックスM 粒剤

- ◎ 初期除草剤との体系使用で1年生雑草および多年生雑草の同時防除に高い効果を示す。

平成元年度冬作(麦類・いぐさ・水稻刈跡)

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

平成元年度冬作関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成2年9月3日、家の光会館において開催した。

本年度供試された冬作関係除草剤は、作用性試験12剤、適用性試験25剤、生育調節剤は、作

用性試験7剤、適用性試験5剤であった。

このうち、適用性試験については、慎重に試験成績を検討し、実用化についての判定を行なった。

その結果は、次表のとおりである。

平成元年度 冬作関係除草剤・生育調節剤中央判定および使用基準

A. 除 草 剤

I 小 麦 対 象

薬 剤 名	判 定	使 用 基 準							継 の 内 容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量/a	適用土壌	適用地帯	使用上の注意	
1. AKR-7012 水和 ・ジクロベニール……30% ・ジフルフェニカン……4%	「継」								・薬量と効果、 薬害の検討、 初年目。
2. Dowco 433 乳 ・フルロキシビル……30%	「実・継」 (前年通り)	一年生広 葉雑草	茎 葉	小麦5～ 6葉期	10～15ml	全 土 壌	寒冷地以 西(畑作、 水田裏作)	1) 体系処理: イネ 科雑草に有効な 既登録除草剤と 組合せて使用する。	・地域拡大。
3. Hoe-113 ディスパー ジョン ・成分未公開 ……60g/l	「継」								・成分未公開、 効果、薬害の 検討、初年目。

薬 剤 名	判 定	使 用 基 準							継 の 内 容	
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量／a	適用土壌	適用地帯	使用上の注意		
4. NC-323 水和 ・ピラゾスルフ ロンエチル ……2% ・ペンディメタ リン……50%	「実・継」	一年生雑 草全般	土 壌	播 種 後	15～18 g	全 土 壌 〔砂土を 除く〕	寒冷地以 西(畑作, 水田裏作)	1) 碎土, 整地, 覆 土をていねい に行つて均一に散 布する.	・地域拡大. ・処理時期, 薬 量と効果につ いて検討.	
5. NCA-256 水和 ・ピラゾスルフ ロンエチル ……10%	「実・継」	一年生広 葉雑草	土 壌	播 種 後	3～4 g	全 土 壌 〔砂土を 除く〕	寒冷地以 西(畑作, 水田裏作)	1) 碎土, 整地, 覆 土をていねい に行つて均一に散 布する.	・地域拡大.	
				小麦2～5 葉期(雑 草発生始 ～盛期)	2～3 g					寒地(畑 作)
					3～4 g					寒冷地, 温暖地東 部, 暖地 (畑作, 水田裏作)
6. NY-712 水和 ・ピリデート ……40%	「実・継」	一年生広 葉雑草(ミ チアナギ を除く)	茎 葉	広葉雑草 2～3葉 期〔但し, 寒冷地は 小麦2～ 3葉期〕	20～30 g 〔但し, 温 暖地西部 は20 g〕	全 土 壌	寒冷地以 西(畑作, 水田裏作)	1) 体系処理: イネ 科雑草に有効な 既登録除草剤と 組合せて使用す る.	・薬量と薬害の 検討.	
7. RSH-44 乳 ・ジフルフェニ カン…40 g/l ・トリフルラリ ン…400 g/l	「実・継」	一年生雑 草全般	土 壌	播 種 後	20～25ml	全 土 壌 〔砂土を 除く〕	寒冷地, 温暖地 (畑作, 水田裏作)	1) 碎土, 整地, 覆 土をていねい に行つて均一に散 布する.	・地域拡大. ・生育期処理に ついては適用 草種の検討.	
			茎 葉	小麦2～ 3葉期			寒冷地 (畑作)			
8. BGX-816 水溶 ・ビアラホス ……8% ・グリホサート ……16%	「実」	一年生雑 草全般	雑草茎 葉	耕起前7 ～14日	50～60 g	全 土 壌	寒冷地, 温暖地 (畑作, 水 田裏作)	1) 周辺作物への飛 散に注意する.		
9. MON-8794 液 ・グリホサート ……20%	「継」								・処理時期と効 果について検 討, 初年目.	

薬 剤 名	判 定	使 用 基 準							継 の 内 容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量/a	適用土壌	適用地帯	使用上の注意	
10. PL-10 乳 ・ペンディメタ リン……15% ・リニュロン ……10%	「実・継」	一年生雑 草全般	土 壌	播 種 後	50~80m/l	全 土 壌 〔砂土を 除く〕	温暖地以 西（水田 裏作）	1) 砕土，整地，覆 土をていねい に行って均一に散 布する。 2) ヤエムグラに効 果劣る場合があ る。	・草種と薬量の 検討。 ・地域拡大。
11. ANK-553 乳 ・ペンディメタ リン……30%	「実・継」	一年生雑 草全般	土 壌	播 種 後	30~50m/l	全 土 壌 〔砂土を 除く〕	全域（畑 作，水田 裏作）	1) 覆土が著しく浅 い場合には薬害 が出やすいので 注意する。	・地域拡大。
				小麦1~ 2葉期， スズメノ テッポウ 1葉期ま で。	30~50m/l 〔但し， 寒地は30 ~40m/l〕	全 土 壌 〔砂土を 除く〕	寒地，寒 冷地，温 暖地（畑 作，水田 裏作）	1) スズメノカタビ ラには効果劣る。	
12. CG-157水 和+CAT水和 ・成分未公開 ……1% ・CAT……50%	「継」								・成分未公開， 効果，薬害の 検討，初年目。
13. DPX-16 ドライフロ アブル ・チフェンスル フロンメチル ……75%	「実・継」	一年生広 葉雑草お よびスズ メノテッ ポウ	茎 葉	麦4葉~ 節間伸長 前，スズ メノテッ ポウ4~ 5葉まで。	0.5~1g	全 土 壌 〔砂土を 除く〕	温暖地東 部（畑作， 水田裏作）	1) 体系処理：土壌 処理剤との体系 処理で使用する。 2) 単用処理の場合 は0.75~1gで の使用が望まし い。	・地域拡大。 ・薬量と効果， 薬害の検討。
						壤土~埴 土	温暖地西 部以西 （水田裏 作）		

II. 大 麦 類

薬 剤 名	判 定	使 用 基 準							継 の 内 容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量/a	適用土壌	適用地帯	使用上の注意	
1. NC-323 水和 ・ピラゾスル フロンエチル ……2% ・ペンディメタ リン……50%	「継」								・薬量と効果， 薬害の検討， 初年目。

薬 剤 名	判 定	使 用 基 準							継 の 内 容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量/a	適用土壌	適用地帯	使用上の注意	
2. NY-712 水和 ・ピリデート ……40%	「継」								・効果、薬害の再検討。
3. PL-10 乳 ・ペンディメタリン……15% ・リニュロン ……10%	「実・継」	一年生雑草全般	土 壌	播 種 後	50m/l 50～80m/l	壤土～埴土 暖地（水田裏作）	温暖地東部（畑作、水田裏作） 暖地（水田裏作）	1) 対象：二条大麦、六条大麦。 2) 砕土、整地、覆土をていねいに行き均一に散布する。 3) ヤエムグラに効果劣る場合がある。	・地域拡大。 ・適用土壌の拡大。 ・草種と薬量の検討。
4. RSH-44 乳 ・ジフルフェニカン…40g/l ・トリフルラリン…400 g/l	「実・継」	一年生雑草全般	土 壌	播 種 後	20～25m/l	全 土 壌〔砂土を除く〕	寒冷地、温暖地西部（畑作、水田裏作）	1) 対象：二条大麦、六条大麦、裸麦。 2) 砕土、整地、覆土をていねいに行き均一に散布する。	・地域拡大。 ・薬量と薬害の検討。
5. Hoe-866 液 ・グルホシネート……18.5%	「実・継」	一年生雑草全般	雑草茎葉	耕起前7～14日	30～50m/l	全 土 壌	温暖地東部（畑作）	1) 対象：二条大麦、六条大麦。 2) 周辺作物への飛散に注意する。	・地域拡大。 ・効果の確認。
6. MW-831 水溶 ・ピアラホス ……20%	「実」	一年生雑草全般	雑草茎葉	耕起前7～14日	30～50 g	全 土 壌	寒冷地以西（畑作、水田裏作）	1) 対象：二条大麦、六条大麦、裸麦。 2) 周辺作物への飛散に注意する。	
7. BAS-3510 Na 液 ・ペンタゾン ……40%	「実・継」	一年生広葉雑草	茎 葉	広葉雑草3～6葉期	10～20m/l	全 土 壌	温暖地以西（畑作、水田裏作）	1) 対象：二条大麦、裸麦。 2) 体系処理：イネ科雑草に有効な既登録除草剤と組合せて使用する。	・地域拡大。 ・草種による効果の確認。
8. DPX-16 ドライフロアブル ・チフェンスルフロメチル ……75%	「実・継」	一年生広葉雑草およびスズメノテッポウ	茎 葉	麦4葉～節間伸長前、スズメノテッポウ4～5葉まで。	0.5～1g	壤土～埴土〔但し、暖地は埴土を除く〕	寒冷地南部以西（畑作、水田裏作）	1) 対象：二条大麦、六条大麦、裸麦。 2) 体系処理：土壌処理剤との体系処理で使用する。 3) 単用処理の場合は0.75～1gでの使用が望ましい。	・地域拡大。 ・適用土壌の拡大。 ・薬量と効果、薬害の検討。

Ⅲ. い く さ

薬 剤 名	判 定	使 用 基 準							継 の 内 容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量/a	適用土壌	適用地帯	使用上の注意	
1. MB-206 粒 ・リニュロン …1.5%	「継」								・ 効果, 薬害の 検討, 初年目.
2. MC-79 粒 ・ビフェノック ス……7%	「実・継」	冬 雑 草	土 壌 (湛水)	植付後冬 雑草発生 始期(ス ズメノテ ッポウ1 葉期)ま で	300 ~ 500 g	壤土~埴 土	温暖地西 部以西	1) 夏雑草対象除草 剤との組合せで 使用する.	・ 効果の確認.
		一年生雑 草全般 (夏雑草)		一年生夏 雑草発生 始期(3 ~4月)	300 ~ 500 g 〔但し, 温暖地西 部は400 ~500 g〕			1) 冬雑草対象除草 剤との組合せで 使用する.	

Ⅳ. 水 稲 刈 跡

薬 剤 名	判 定	使 用 基 準							継 の 内 容
		対象雑草	処理法	処理時期	使用量/a	適用土壌	適用地帯	使用上の注意	
1. NHS-50 粒 ・塩素酸ナトリ ウム……50%	「実・継」	一年生雑 草全般	土 壌	水稻刈取 後10~20 日	2,000~ 2,500 g	全 土 壌	寒冷地, 温暖地	1) 均一に散布する.	
2. MW-831 水溶 ・ピアラホス ……20%	「実」	冬 雑 草	雑草茎 葉	稲刈取後 ~翌年耕 起前まで	50~75 g	全 土 壌	温暖地以 西		
		セ リ			75~ 100 g		温暖地西 部以西		
		ミズガヤ ツリ		稲刈取後 (ミズガ ヤツリ再 生後)~ 塊茎形成 始期(9 月下旬) まで			温暖地東 部, 暖地		

B. 生育調節剤

I. 小麦対象

薬 剤 名	判 定	使 用 基 準					継 の 内 容	
		処理法	処理時期	使用量／a	適用土壌	適用地帯		使用上の注意
1. C.C.C.液 ・クロルメコート……………46%	「実・継」 (従来通り)	茎 葉	出穂前20～10日	50m l	全 土 壌	寒 地	秋播小麦の倒伏軽減効果.	・ 効果の確認.
			出穂前40～20日	30～50 m l		寒冷地以西		
2. エテホン 液 ・エテホン ……10%	「実・継」 (前年通り)	茎 葉	出穂始期	200～300 ppm 〔但し、寒地は200 ppm〕 <水量 5～10 l/a〔但し、寒地、寒冷地は10 l/a〕>	全 土 壌	全 域	小麦対象. 倒伏軽減効果.	・ 処理時期、散布水量と効果の検討.
			穂ばらみ期～出穂始期	200 ppm <水量10 l/a>		寒冷地、温暖地		
3. KUH-833 F [Ⓔ] , [Ⓜ] フロアブル ・プロヘキサジオンCa [Ⓔ] ……………25% [Ⓜ] ……………5%	「継」							・ 薬量と効果の検討.
4. BR-10 液 ・ブラシノライド……………10ppm	「継」							・ 効果の検討.
5. JRDC-694 乳 ・エピブラシノライド …0.005%	「継」							・ 効果の検討.

① —— は、本年度拡大または追加された部分を示す。なお、薬剤名の —— は、本年度はじめて使用基準の作成されたものである。

② ----- は、その一部が拡大されたものである。

人 事 往 来

武田薬品工業㈱

＜アグロ事業部＞ 平成2年10月1日付

（アグロ営業本部）

川口 幸夫 アグロ営業本部プロダクトマネジャー＜審議役＞（技術普及室長＜部長＞）

田村 博一 技術普及室長＜部長＞（福岡支店アグロ営業部長＜兼業務グループマネジャー＞）

正田 一美 大阪アグロ営業部長（技術普及室第一グループ課長）

＜札幌支店＞

明智 洸一郎 アグロ営業部農薬グループマネジャー＜課長＞（アグロ事業部アグロ営業本部技術普及室第一グループ課長）

＜東北支店＞

富樫 信樹 アグロ営業部農薬グループ課長
（アグロ事業部アグロ営業本部技術普及室第一グループ課長）

＜名古屋支店＞

武田 寛治 アグロ営業部農薬グループ課長
（アグロ事業部アグロ営業本部技術普及室第一グループ課長）

＜福岡支店＞

三隅 義祐 アグロ営業部長＜兼業務グループマネジャー＞（アグロ営業部農薬第二グループマネジャー＜次長＞）

堀江 康雄 アグロ営業部農薬第二グループマネジャー＜課長＞（アグロ営業部農薬第二グループ主任）

植 調 協 会 だ よ り

◎ 第26回常任評議員・評議員会開催す

平成2年10月2日(火)、植調会館3階会議室において、評議員107名中81名（委任状を含む）出席のもとに開催し、森倫平氏（八洲化学工業㈱）が議長に選任され、①平成3年度評議員会費について、前年通りの算定基準を用いることとして審議の結果、原案通り可決された。また、新規に㈱アルムと㈱ロイヤル・グリーン・メンテナン스가入会、森六㈱、日本イーライリリー㈱、日本ゼオン㈱が脱会した。②報告事項として、平成元年度事業及び収支決算、剰余金処分、平成2年度事業計画及び収支予算、当協会創立25周年記念事業及び収支決算、その他研究所の

活動並びにスクリーニングを日本的に行う温室の建設等、また7月に行われた中華人民共和国との技術交流、9月のブラジル植調農薬試験場の開所式についての報告が事務局からあった。

◎ 会議開催日程のお知らせ

・平成2年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成2年12月5日(水)、10:00～17:00

場所：植調会館3階会議室

台東区台東1-26-6 ☎03-832-4188

・平成2年度桑園関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成2年12月6日(木)、13:30～17:00

場所：植調会館3階会議室

・平成2年度畑作関係除草剤・生育調節剤試験成績中央検討会

日時：平成2年12月7日(金)，9:30～17:00
場所：植調会館3階会議室

・平成2年度水稻関係生育調節剤試験成績中央検討会

日時：平成2年12月10(月)～11日(火)，
9:30～17:00

場所：池之端文化センター会議室

台東区池之端1-3 ☎03-822-0151

・平成2年度水稻関係除草剤・生育調節剤モデル圃場試験成績検討会

日時：平成2年12月12日(水)，9:30～17:00

場所：池之端文化センター会議室

・平成2年度水稻関係除草剤試験成績中央検討会

日時：平成2年12月13(木)～14日(金)，

9:30～17:00

場所：植調会館3階会議室

・平成2年度春夏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2年12月17(月)～18日(火)，

10:00～17:00

場所：北とぴあ会議室

北区王子1-11-1 ☎03-5390-1100

(JR京浜東北線王子駅北口 駅前)

財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都台東区台東1丁目26番6号
電話 東京(03)832-4188(代)

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

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会

発行所 植調編集印刷事務所

電話 東京(03)833-1821番(代)

平成2年11月発行

定価412円(送料210円)

植調第24巻第8号

(本体400円，消費税12円)

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、樹木のほとんどについて、カラー写真2,655点、図版830点をつかい、生育環境や生活型、個々の種の特徴や類似植物との区別点などを追究した、今までに見ない植物生態図鑑。

姉妹編

日本原色雑草図鑑

沼田真・吉沢長人/編集

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 ☎03-833-1821(代)



「確かさ」で選ぶ…
バイエルの農薬

新しい時代のヒエ剤 ® **ヒノクロア** 粒剤

メフェナセット4.0%

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。

®は登録商標

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋本町2-7-1 ☎ 103

水田初・中期一発処理除草剤
処理適期幅が広く効果的



® **ザーク** 粒剤



® **シンザン** 粒剤



® **アクト** 粒剤

水稻用中期除草剤

707SM 粒剤

●農薬は正しく使いましょう！

鋭い一発
雑草ハンター



GORB 17/25

水田雑草の除草に

武田 **ゴルボ** 17/25 粒剤

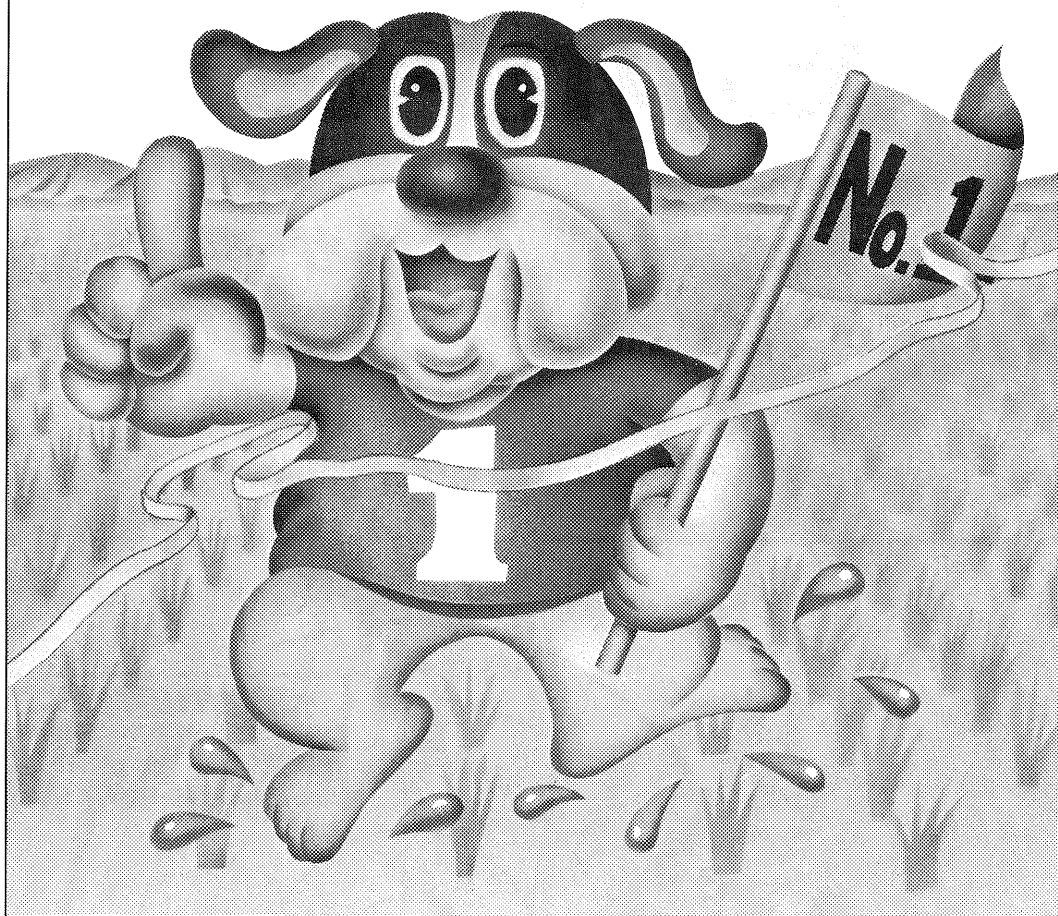


水田除草、新時代

ゴルボ普及会

武田薬品・日本チバガイギー・デュポン ジャパン リミテッド

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

チョットつけるだけ。 タッブリかける時代の終りです。

ラウンドアップ®の特徴を活かした新しい
除草法です。(少量散布技術)

●薬量が250mlと少なく経済的。

通常の散布方法で10アール当り500mlの薬量が必要な
場面でも、250mlで同じ効果を出すことができ経済的です。

●散布水量が25ℓ(今までの $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{2}$)
と少なく省力的。

除草剤の散布は薬剤によって10アール当り100ℓあるいは
200ℓの散布水量が必要でしたが、専用ノズルを取り
替えるだけでわずか25ℓで済み散布、準備、水の運搬、
薬剤の調合が楽になり省力的です。

●ラウンドアップを詳しく説明したパンフレットを差しあげております。
下記の住所までお申し込みください。



しっかり枯らす。
長〜く抑える。ラウンドアップ®

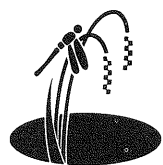


ラウンドアップ普及会
クミアイ化学工業(株)・三共(株)

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)287-1251

®米国モンサント社登録商標

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

ザーワ®

コルボ®

フジワラス®

※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 新日館ビル・デュポンタワー TEL.(03)224-8683

チカラのウルコ

頑固な雑草に必殺一発パンチ!

大好評!!

東北向中心の水田一発処理除草の決め手
力と技のウルコE-25 粒剤

も新登場!

話題の低コスト除草
水田一発処理除草剤



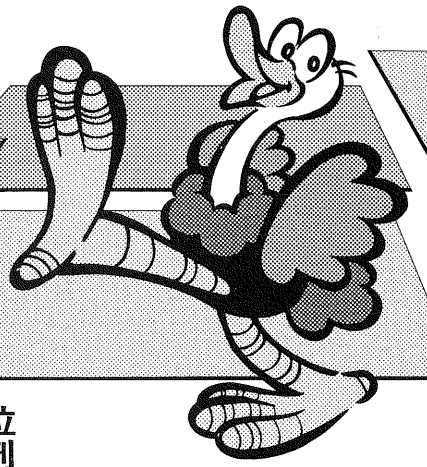
水田除草 新時代

農協・経済連・全農

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。

「初期」から「中期」への絶妙のバトンタッチ。



水田中期除草剤

マメット[®]SM 粒剤

- ノビエの3.5葉でも効果バッチリ!
- 多年生雑草にも効果抜群!

■雑草の発生に合わせて姉妹品もどうぞ。

マメット[®]粒剤/オードラム[®]M粒剤/エスドラム[®]粒剤/ナクサー[®]粒剤

農協 経済連 全農

モリネット普及会

八洲化学/三笠化学/アイ・シー・アイ・ジャパン/トーマン
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