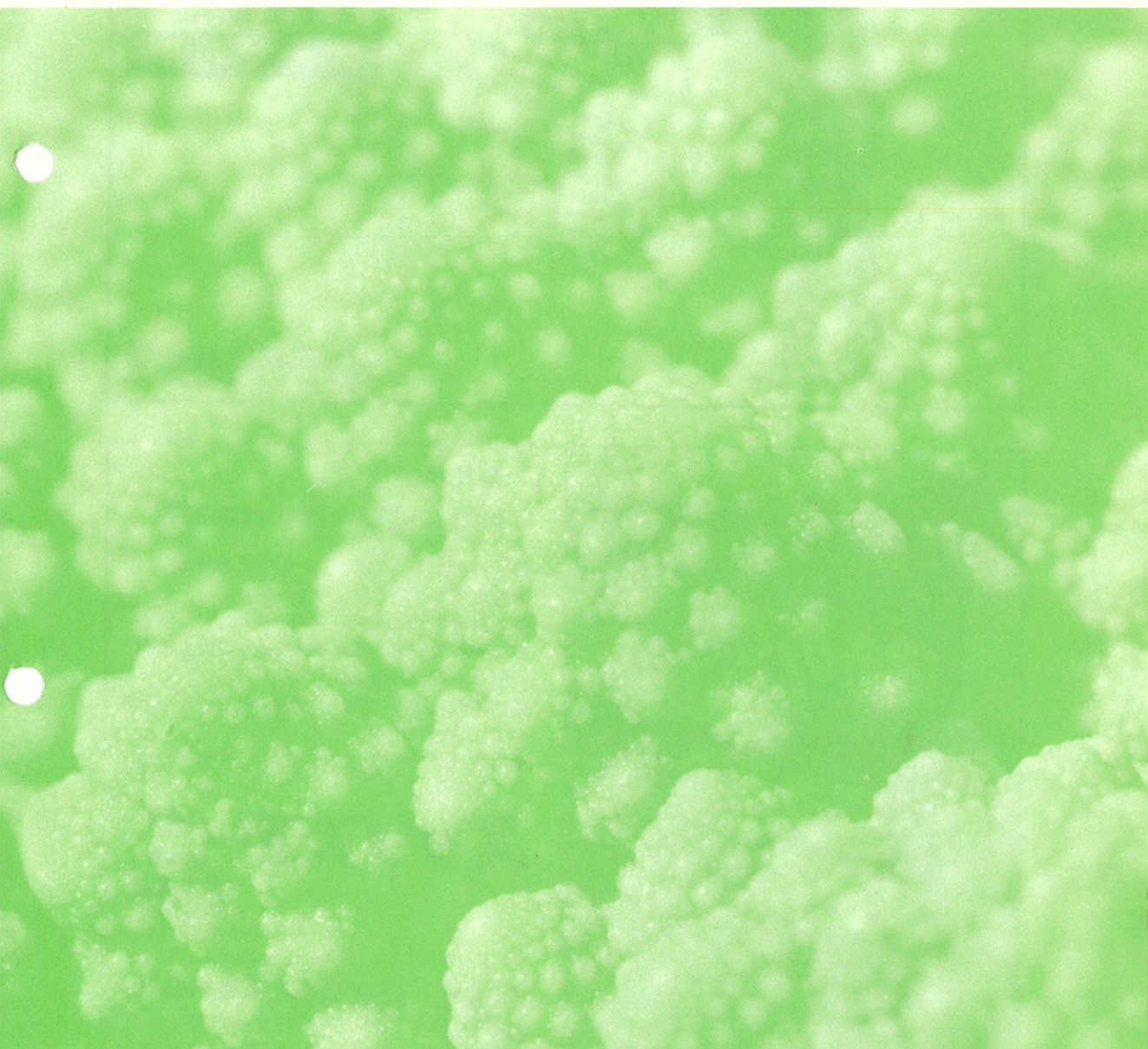


植調

第23卷第1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

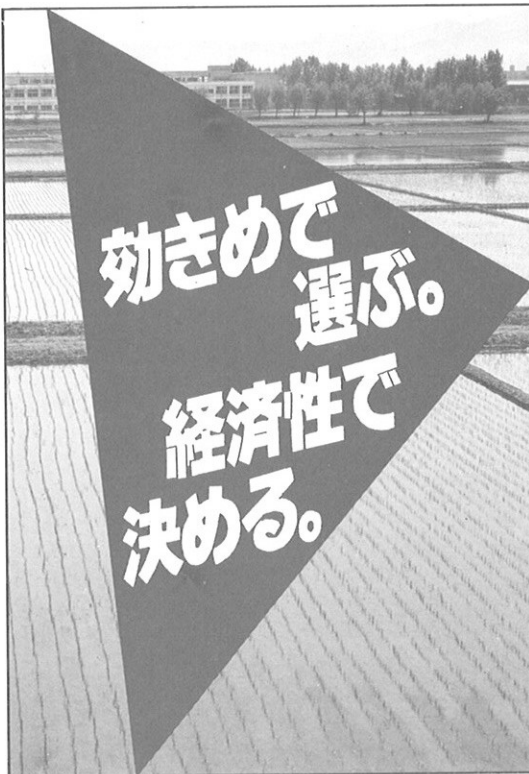
シンザン粒剤

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



ISK

石原産業株式会社

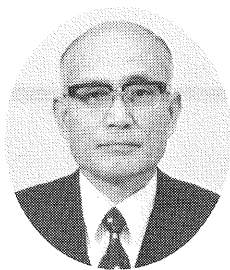
〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



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》

メッセー ジ

農薬工業会会長 小平 祐

平成時代と共に、いくつかのメッセージが私に届けられたように思う。

1月8日、天皇崩御の翌日、私は皇居前の人波の中で小雨に濡れていた。人々はただ静かで、涙ぐむ人も多かった。私も濡れそぼつ松の緑を仰ぎながら、一時間余りを立ち尽くし、この人々との血の繋がりを思っていた。

薄墨色の空から降りそそぐ小糠雨は、我ら日本人の一体感を確かめさせるメッセージのようだった。

2月3日、「殯宮祇候の儀」が、暖冬の象徴のような陽を浴びて、“昭和宮殿”で執り行われた。

仄暗い、白一色の“松の間”は真昼の静寂に閉ざされていた。高松宮妃も、島津貴子さんも微動だにせず、20名の参列者の息遣いと衣擦れの音だけが伝ってくる。無言で始まり、無言で終る半時の儀式だった。

“春秋の間”に下って、香り高い緑茶を頂くと、中庭の白砂に早春の光が溢れて、満開の紅梅、白梅が目映ゆかった。

悲しい程の明るい日差しは、昭和の苦しみを漂白し去って、新しい希望の平成時代の到来を告げるメッセージのようだった。

2月24日、新宿御苑での「大喪の礼」は冷たい雨と烈しい風に曝された。柵も幡も笛も氷雨

に打たれ葱華輦だけが沓音を揃えて肅然と進んでいった。両陛下の歩みも真に淋しげであった。

この日私を降りこめた7時間の氷雨は、暖衣飽食で忘れていた昔の辛さを思い出させてくれた。同時に、これからの困難を克服せよという貴重なメッセージだと思った次第である。

一連の儀式に、私は農薬工業会の皆さんの代りに参列させて頂いたわけで、是らのメッセージは農薬業界にも投げかけられたように感じた。即ち農薬業界も一体感を確め、新しい希望の時代を迎えて、来るべき困難を克服せよということではなかろうか。

さて、現実的なメッセージも到来している。“農薬懇談会”の構想である。

農薬冬の時代と言われながら、対応策がないという見方もあれば、世界的には成長するファインケミカルだともいえる。早急に現状を分析し、当面の課題を捕らえ、将来のビジョンを描く必要があるように思う。

取り組むべき各テーマの基礎は研究開発である。その基礎の強力な支えであり、世界的にハイテクを推進されている“日植調”さんの会員の皆さんへの期待は大きい。

この際、業界をあげて各種のメッセージに対応しつつ、平成初年度の活動を積極的に展開したいものである。

日植調さんをはじめ農薬業会全員の御健斗と御協力を心より念願する次第である。

目次

(第23巻 第1号)

巻頭言

メッセージ…………… 1
 <農薬工業会 会長 小平 祐>

わが国における雑草防除研究の歩み
 と今後の進展に対する期待…………… 3
 <財)日本植物調節剤研究協会
 片岡孝義>

水稲不耕起直播栽培における麦わら
 被覆の除草効果…………… 13
 <岡山県立農業試験場 富久保男>

昭和63年度茶園関係除草剤・生育調
 節剤試験成績概要…………… 21
 <財)日本植物調節剤研究協会 技術部>

昭和63年度リンゴ関係除草剤・生育
 調節剤試験成績概要…………… 25
 <財)日本植物調節剤研究協会 技術部>

民間研究所めぐり…………… 31
 北興化学工業(株)開発研究所
 植調協会だより…………… 32

豊かな収穫が見えてくる。



使って安心・三共の農薬

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

クサカリン[®] 粒剤25

●水田初期一発処理剤

クサホープ[®]D 粒剤

●水田用除草剤

サリオ[®] 粒剤

●水田初中期一発処理剤

リードゾン[®] 粒剤



三共株式会社 北海三共株式会社
 九州三共株式会社

我が国における雑草防除研究の歩みと 今後の進展に対する期待

財団法人 日本植物調節剤研究協会 片岡孝義

はじめに

我が国で雑草防除の研究が本格的に行われるようになったのは第二次世界大戦後間もないころのことであり、その後40年余の日進月歩の進展を経て今日の高い水準に到達しており、今後の研究の進展に大きな期待が寄せられている。

しかし、本稿ではこの進展の歩みを丹念に概観して今後の展望に言及しようとは考えておらず、筆者が日ごろ強い関心を持っている二三の研究問題に限り研究の流れと今後の研究の進展に対する期待を述べる機会を与えていただきたいと考えている。大方の御批判をいただければ幸いである。

1. 水稲作における除草剤の普及と除草法の変遷

我が国では1947年ころまでは財団法人大原農業研究所（現在の岡山大学農業生物研究所）の近藤萬太郎・笠原安夫両氏の研究を除いて雑草とその防除について本格的研究はほとんど行われていなかった。第二次世界大戦後に労働生産性の向上が大きな問題となるに及んで雑草防除研究の必要性が広く認められるようになったが、これは、1947年に野口弥吉氏によって合成植物ホルモン 2,4-D が我が国に紹介されたことに触発された面もあったと思われる。

水稲作に対する 2,4-D の利用は、大学・農

林省農事試験場・都道府県農業試験場などが緊密に連携して進めた試験研究によって、1950年には西日本で早くも実用化に移された。薬害の面から、処理時期は水稲移植の25～35日後ころで、晩限は出穂の25日前ころとされた。したがって処理前に1～2回の中耕除草が必要であったが、2,4-D 処理の除草効果は極めて高かった。その理由は、当時の水田雑草の多くは2,4-D 抵抗性の弱いものであり、主要な雑草で2,4-D 抵抗性の強いものは野生ヒエだけであったことである。このことは表1によく示されている。この表は、全国の農業試験場の調査結果によって明らかになった主要雑草31種類を全国的な分布と生態的特性によって区分し、種類別に2,4-D 抵抗性を示したものである²⁾。ただし、この表は、ヒエ類にはケイヌビエ・タイヌビエを含み、カヤツリ類にはヒンジガヤツリ・カヤツリグサ・コゴメガヤツリ・ミズガヤツリ等を含むというような形でまとめられており、種数は31よりも多い。なおこの調査結果では、これら31種類の外に、全国的に分布も発生量も極めて少なく、稀生雑草に類別されたものが40種類ほどあった。

この2,4-D の実用化の後、1959年にはPCPが土壌処理剤として一部で普及に移され、このころには企業の除草剤研究も活発に行われるようになった。やがて、1963、'64年にはPC

表 1. 主要水田雑草の 2, 4-D 抵抗性

(荒井・川島, 1952)

分 布	生 態 的 特 性				
	水 生 雑 草		湿 生 雑 草		乾 生 雑 草
	一 年 生	多 年 生	一 年 生	多 年 生	一 年 生
優 生 雑 草	○コ ナ ギ				
次優生雑草	●キカシグサ ●タマガヤツリ ●アブノメ	●マツバイ	△ヒエ類 ▲カヤツリ類		
広 生 雑 草	○アゼナ ●ミゾハコベ	●ミズハコベ ●ウリカワ ●オモダカ	●イボクサ ●ヒデリコ ●テンツキ類	●アゼムシロ	
散 生 雑 草	●スブタ ●ミズキカシグサ ▲ハリイ ▲ホシクサ	▲クログワイ ▲ヒルムシロ ▲デンジソウ △ウキクサ類 △モ 類 △アオミドロ類	●チョウジタデ ●アゼトウガラシ ●イヌノヒゲ類	●セ リ	●タデ類

注) 雑草の 2, 4-D 抵抗性: ○「甚弱」, ●「弱」, ●「やや弱」, ▲「やや強」, ▲「強」, △「甚強」

P に代わる低魚毒性の土壤処理剤の NIP 粒剤, DBN 粒剤, プロメトリン粒剤などが普及に移され, 次いで 1969~'71 年には茎葉兼土壤処理剤の MCC・MCP 粒剤, ベンチオカーブ・シメトリン粒剤, シメトリン・フェノチオール粒剤, シメトリン・MCPB 粒剤が普及に移された。その後も新除草剤の開発が進み, 水田雑草の防除は次第に除草剤の利用に負うところが大きくなった。

これより先, 1950 年に 2, 4-D が普及され始めると, 水稻作における除草法について農家から一つの問題が提起された。それは, この時代には, 中耕除草には除草の外に水稻と土壤に与える土壤かく拌の好影響があるとする中耕効果説が広く農家にも浸透していたため, 2, 4-D で除草ができる場合にもなお中耕が必要ではないかという問題であった。この考え方は江戸時代の農書に現れ, 明治時代以降の農学者・栽培技術者の検討を経て広まり, さらに昭和時代に

入って土壤肥料の面からも検討されて理論的な説明もなされるようになった。そこで, 農林省関東東山農業試験場(鴻巣)の野島数馬氏らは, 1951 年から, 中耕効果説に含まれている脱窒防止, 土壤肥料面での土壤か

く拌効果, 地温上昇効果, 土壤中への酸素の供給, 根への影響について詳細な解明を進めた。また, 明治時代以降に農商務省農事試験場と道府県農事試験場で行われた中耕に関する多数の試験結果を検討した。野島氏はその研究結果を 1960 年に公表し¹²⁾, 端的に言えば, 中耕には除草以外の効果のないことを明確に示した。この結論は PCP が普及し始めた農業の現場に急速に行きわたった。この論文で中耕除草機について次のような指摘がなされていることを紹介しておきたい。「……雑草の抑制が不充分である段階において, なお, 機械的除草が必要であるならば, その時の除草機は中耕除草機である必要はなく, 除草専門の機械であればよく, したがってより軽く, 安価で能率の高いものが要望されるであろう。現在, 既にそうした目的に沿ったある種の除草機が出現し, 普及しつつあるようである。」このころ, 株間取除草器という, 土壤かく拌の深さが浅く, 水稻の株際までかく

拌できる人力除草機が市販されていたが、上記の引用文はこの点に触れたものである。

前記のように除草剤の開発と利用が進むとともに除草法も変化していった。その変化の様相を簡単にみてみよう。水稻作付面積に対する除草剤の使用面積の比率は図1のように推移し、

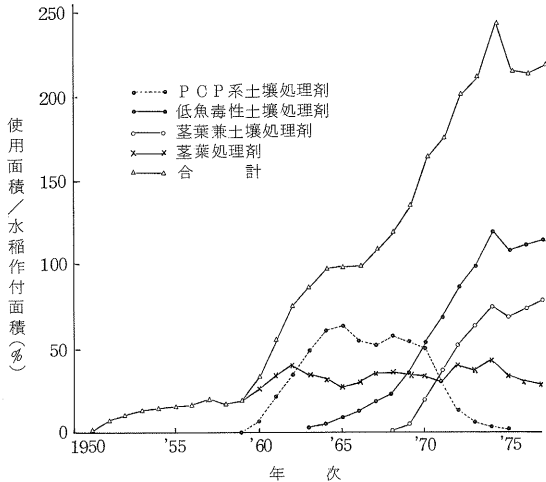


図1. 水稻作除草剤使用面積割合

(日本植物調節剤研究協会)

注) 植調第10巻第8号(1976)などによる。

PCP系土壌処理剤が過半の水田で利用されるようになった1964年にはこの比率はほぼ100%に達し、それからわずか8年後の1972年には低魚毒性除草剤が普及するとともに茎葉兼土壌処理剤も普及し始めてこの比率は200%を超えるに至った。除草剤導入前の慣行除草法は平均的には手取除草1～2回、人力回転除草機を主体とした機械除草1～2回の組み合わせであったが、除草回数の多い事例としては手取除草2～3回、中耕除草2～3回、合わせて5回というようなものがあつた。除草剤導入後の除草法の変化は表2のようである¹⁰⁾。1962年には、2,4-Dなどの茎葉処理剤の普及が進むとともにPCP粒剤などの普及がかなり進んだが、除草剤は79%の水田で利用され、機械除草は71%の水田で行われていた。その3年後の1965年には、

表2. 除草剤の普及と除草法の変化

(日本植物調節剤研究協会, 1968)

1962 年		1965 年		1968 年	
除草法	利用率	除草法	利用率	除草法	利用率
機+手	21 %	手	6 %	機+手	3 %
除	29	機	2	除	1
除+機	30	機+手	15	除+手	6
除+機+手	20	除	17	機+除+手	11
		除+手	26	除+機+手	7
		除+機	10	除+除+手	40
		除+機+手	24	除+機+除	6
				機+除+除	63
				+手	8
				除+機+除	9
				+手	1
				除+除+除	1
				除+除+除	1
				+手	9
				除+機+除	7
				+除+手	7

注) 手: 手取除草, 機: 中耕除草機, 除: 除草剤。

除草剤は77%, 機械除草は51%の水田で行われており, 機械除草を組み合わせた除草法の利用率が低下してきた。以上2回の調査結果は雑草防除手段の手取除草・中耕除草・除草剤処理のうちいずれを利用したかを示したもので, 具体的な組み合わせ方については省略してあるが, 1968年の調査結果は雑草防除手段の具体的な組み合わせ方まで示したものである。1968年は茎葉兼土壌処理剤の普及し始める直前の年であったが, 除草剤処理の回数別にみると, 利用しないもの3%, 1回25%, 2回63%, 3回9%であり, すでに3回処理の除草法まで出現していた。一方, 1968年には機械除草は51%で3年前の調査と変わりがなかった。ここで注目しなければならないのは手取除草の有無であり, 手取除草は1962年には41%, 1965年には71%, 1968年には92%の水田で行われていた。これら3回の調査が行われた時期は経済の高度成長期であつて農村でも労力不足に悩んでおり, 特別な事情がなければ一度やめられた手取除草が再び行

われるはずはなかった。この要因は多年生雑草の発生の増加であったとみてよい。農林省農事試験場の雑草防除研究室が2研究室に分かれて、雑草防除第2研究室が多年生雑草の研究を専門に担当することになったのは1965年のことで、このころの状況をよく反映した研究体制の強化であった。このころの多年生雑草はミズガヤツリやウリカワが主体であったが、これらの発生が一たび増加してしまうと中耕除草もあまり効果がなく、その結果再び手取除草が広く行われるようになったものであろう。このような事情の下で、その後中耕除草の実施は急速に少

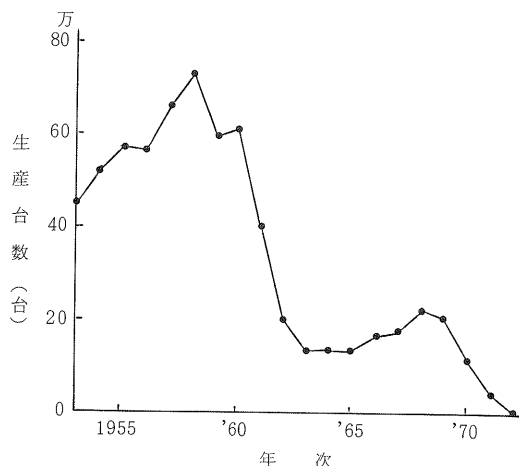


図2. 水田中耕除草機の生産台数

注) 通商産業省調査統計部「機械統計年報」による。

なくなっていくが、このことは、通産省の「機械統計年報」で扱われていた中耕除草機の生産台数の調査が1972年で終わっていることに如実に示されている(図2)。

以上のような除草法の変化からみて明らかなように、2, 4-DやP C Pの普及によって除草法が簡略化されるかにみえたのもつかの間のことで、手取除草

や中耕除草の削減が進むにつれて多年生雑草が増加し、再び手取除草が広く行われるようになったのである。もっとも、この手取除草は多年生雑草を対象としたものばかりでなく、水稻の生育が進んでからのヒエ抜きも含まれていたとみられ、除草剤の開発と普及が進んだ1970年ころにも雑草害の大きい野生ヒエの防除は依然として大きい課題であった。もちろん、除草労働時間は年々削減されており、10a当たりで1948年の52時間から1971年の10時間までほぼ直線的に削減され、しかも総労働時間に対する除草労働時間の比率も、この間に25%から7%に低下したことは注目に値する。

2. 水田における多年生雑草の増殖要因

前記のように、近年、水田では多年生雑草の発生が多くなったが、このことは、笠原(1951)⁶⁾の調査結果と日本植物調節剤研究協会・全国農業改良普及協会¹¹⁾の1982年の調査結果を比較すると推察することができる(表3, 4)。これら二つの調査結果は、調査方法も取りまとめ方も異なるので直接比較することはできないが、おおよそ次のように理解することができよう。

1982年には、ホタルイ(主としてイヌホタルイ

表3. 主要多年生雑草の発生面積割合

(日本植物調節剤研究協会・全国農業改良普及協会, 1983)

雑草名	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄	計
マツバイ	42	30	30	45	42	41	33	33	24	34	34
ホタルイ	84	60	43	27	23	38	32	20	14	33	41
ウリカワ	11	22	35	43	47	55	40	55	57		37
ヘラオモダカ	72	24	12	2	5	11	8	5	4		16
オモダカ	11	44	22	15	9	10	7	10	5		20
ミズガヤツリ	4	36	28	32	16	17	18	17	15	33	24
クログワイ	0.1	20	12	5	5	7	6	7	2	7	10
ヒルムシロ	9	12	6	1	3	6	3	5	4	11	6
セリ	2	12	11	5	19	23	21	6	10	0.3	12

注1) 調査時期: 1982年6～9月。

2) 発生面積割合: 水稻栽培面積に対する発生面積の割合(%)。

表 4. 多年生雑草 9 種の 1951 年における分布

(笠原, 1951)

雑 草 名	害 草 度		北 海 道	三 陸	両 羽	北 陸	東 山	東 海	山 陰	瀬 戸 内	北 九 州	南 海	平 均
	P	U											
マ ツ バ イ	◎		5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4.4
ホ タ ル イ	○		4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3.1
ウ リ カ ワ	◎		0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2.5
ヘ ラ オ モ ダ カ	○		4	4	2	3	2	3	2	2	2	2	2.6
オ モ ダ カ	◎		3	3	3	4	3	3	3	2	1	2	2.7
ミ ズ ガ ヤ ツ リ	◎		+	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2.6
ク ロ グ ワ イ	○		0	4	2	3	3	2	2	2	1	2	2.1
ヒ ル ム シ ロ	◎		5	5	4	4	3	4	3	3	3	3	3.7
セ リ	◎		5	5	3	5	4	4	4	4	4	5	4.3

注) 害草度……P: 水田, U: 畑, ◎: 全国強害草, ①: 北部強害草, ○: 全国害草。
5: 地域内に多数発生する, 4: やや多く発生する, 3: 少数だが広く認められる, 2: 点々と少数発生する, 1: 稀に発生する, 0: 発生しない, +: 発生量の不明のもの。

であると思われる。以下同様)は北海道・東北を中心に全国的に発生が多く、ウリカワは東北以南、特に暖地で発生が多かった。また、ヘラオモダカは北海道・東北、オモダカは東北・関東、ミズガヤツリは東北以南、クログワイは東北・関東、ヒルムシロは東北・北海道、セリは東海・近畿・中国でそれぞれ発生が多かった。これらの多年生雑草について約 30 年前の笠原(1951)の調査結果をみると、マツバイは全国的に発生が多く、最近の状況とあまり変わっていないとみられる外、ヘラオモダカ・ヒルムシロ・セリは当時も地域によっては発生が多かった点で大きく変わったとはいえない。しかし、1951年当時は、ホタルイは北海道・東北、オモダカは北陸、クログワイは東北で発生がやや多かった外は発生が少なく、またウリカワ・ミズガヤツリは発生の多い地域はなく、これらの草種はいずれも最近の状況と比べて著しく発生が少なかったとみられる。

水田多年生雑草の中には近年前記のように発生が多くなったものが二三にとどまらないが、それらの増殖要因は何であったであろうか。主要な要因としては、まず普及している除草剤に

抵抗性があることが挙げられる。その一例はヒルムシロで、1965年ころには寒地・寒冷地に広く発生するようになり、北海道では水田面積の13%前後に発生がみられるという調査結果があった。推測によると、除草法が除草剤処理を主体としたものに变化し、使用され

る除草剤がヒルムシロに効果のないものであったことが主な増殖要因ではないかとみられた。その後、プロメトリンなど、ヒルムシロに効果の高い除草剤が普及すると、数年で発生面積が激減した。主要な増殖要因としてもう一つ、手取除草や中耕除草が削減されたことが挙げられる。例えば、ヘラオモダカやオモダカなどの塊茎から生じた個体は種子から生じた個体に比べて生育がおう盛であり、目立つので、手取除草によって容易に除去される。またクログワイは塊茎が繁殖源であるが、形成の翌年には休眠性が強く、また大きな塊茎は発生深度が極めて深いので、発生期間が長く、発生は秋まで続く。したがって、生育中期の中耕除草は効果が大きいとみられ、これを削減すると増殖を許すことになるはずである。

水田の作付体系や作付作物の栽培法の変化に伴って多年生雑草が増殖する場面もみられる。ミズガヤツリは秋耕によって塊茎生存率が低下し、その程度はロータリ耕よりも犁耕の場合に大きいという調査結果がある(堀, 1965)³⁾。これは、塊茎が地表近くに動かされ、乾燥に遭うことによって枯死率が高まることによるもの

であり、このような現象はウリカワ・クログワイでも認められた⁹⁾。したがって、水田麦作、特に全耕栽培の麦作を行えば、これらの多年生雑草の増殖が抑えられることになる。また、ミズガヤツリは水稻の早期栽培や乾田直播栽培で増殖しやすいが、これには、発生時期が比較的早いこと、湛水下では出芽しないが、土壤水分が低いと出芽深度が深いこと、早く発生した個体ほど秋までに分枝して大きな株になり、塊茎の形成量が多いこと、早期栽培では水稻刈取後の光競合のない条件で生育し、塊茎を形成することなど、多くの要因が関与している¹⁶⁾。さらに、イヌホタルイの増殖要因を巡って、大型機械の導入によって水田の水持ちが良くなったことが関与しているとする推測や、コンバインなどによる切りわらの下でイヌホタルイの株が越冬し、これには除草剤の効果が劣るという観察もある。イヌホタルイの種子は湛水下の嫌氣的な条件で好氣的な条件よりもむしろ出芽がよいという水生植物特有の出芽特性を備えている⁸⁾ことからみて、水田の水持ちの変化が増殖要因となっている可能性も大いにある。イヌホタルイの株基部にある越冬芽は湛水下では覆土深が深いと出芽しないが、1~2 cmであれば出芽が良いから、耕起や代かきのやり方によって出芽が左右されることが考えられる⁵⁾。さらに農薬による多年生雑草の天敵生物の密度低下も問題である。

近年、水田利用率が低下し、水稻単作地帯が広がり、あるいは休耕田が増え、さらに水田畦畔や用水路の管理が粗略になされるようになるなど、農用地の管理を巡って種々の変化が起きているが、これらも多年生雑草を増殖させる要因となっている面も多いと思われる。ここ20年余りの研究の進展によって、多年生雑草の多くの草種について増殖要因がかなり解明されたが、

表 5. 日本の水田多年生雑草 (笠原, 1951)

害 草 度 (水 田)	種 名
全国強害草	セリ・ミズハコベ・アオウキクサ・ウキクサ・マツバイ・ミズガヤツリ・ウリカワ・ヒルムシロ・アオミドロ
北部強害草	オモダカ
全 国 害 草	アゼムシロ・キクモ・アゼオトギリ・ミズタガラシ・イ・コウガイゼキショウ・アオスゲ・アゼガヤツリ・クログワイ・ホタルイ・フトイ・ウキヤガラ・サンカクイ・チゴザサ・サヤヌカグサ・チヂミザサ・トチカガミ・ミズオオバコ・ヘラオモダカ・アギナシ・オオアカウキクサ・デンジソウ
北 部 害 草	ヒメヘビイチゴ・ヒンジモ・ヌマハリイ・サジョモダカ・ミズヒキモ
南 部 害 草	ヒナギキョウ・カワジシャ

まだ不明確の面も多い。笠原(1951)⁶⁾の調査研究によると、表5のような水田多年生雑草が強害草・害草として分布しており、今後何らかの要因によって水田で増殖するものがあるかも知れない。この点に十分留意する必要がある。

3. 水稻直播栽培と除草法

古くから稲栽培技術の進展は干ばつ害の回避、地力の維持向上、雑草害の回避などを主な柱として図られてきたとみられている。水稻作が行われるようになってからは、湛水直播-移植栽培-正条植え移植栽培へと進み、雑草防除の面からみると、湛水による雑草の発生抑制、移植による雑草害の軽減、正条植えによる中耕除草の導入などが図られたとみることができよう。第二次世界大戦後、労働生産性の向上が重要視されるとともに、水稻作では直播栽培の技術開発に多大な努力が傾注され、裸地または冬作跡の耕起直播、裸地不耕起直播、麦間直播などの各種の乾田直播栽培と、湛水直播栽培の研究が

進められた。前述の稲栽培技術の進展の歴史からみれば、太古にさかのぼる方向に向いているわけであるから、干ばつ・地力・雑草害などの問題点を解決しなければならない。それぞれの地帯の気象・土壌・水利・カモ害・作付体系などの各種の条件によって直播栽培の方式がいろいろ工夫されなければならなかったが、雑草防除が大きい問題であることはいずれの栽培方式でも変わりがなかった。

雑草防除手段としては、各種の生態的防除手段・機械的防除手段の検討とともに、1960年前後からPCP水溶剤やDCPA乳剤を初めとする除草剤の開発に呼応して化学的防除手段の検討が進められた。その結果、直播方式別に各種の除草剤が実用化されて雑草防除技術が急速に進展した⁷⁾。病虫害防除技術など他の分野の技術開発の進展と合わせて直播栽培技術が向上し、各地で普及が図られた。

しかし、直播栽培の普及とともに、新たにいろいろな問題も出てきた。雑草防除の面では、例えば乾田直播栽培では多年生のミズガヤツリの増殖が大きい問題となり、湛水直播栽培ではNIPやCNPなどの播種前処理では薬害の外に表土剥離の発生の激化が問題となった。直播栽培の普及の大きな障害の一つはやはり雑草であって、気象条件などによって除草剤処理の除草効果が劣り、野生ヒエなどが繁茂すると、雑草害が発生するとともに、直播栽培それ自体の失敗ととらえられてしまう場面が多かった。そのため、例えば乾田直播栽培を実施する農家の中には、湛水直後に追肥の土壌混和を兼ねて中耕除草の工程を用意しておき、乾田期間の雑草の発生状況に応じて中耕除草を実施するというやり方で好結果を得た人達もあった。

1970年代に入って全国的に稚苗移植栽培が普

及すると、多くの地帯では直播栽培が徐々に稚苗移植栽培に変わった。これは、直播栽培が生育収量面で稚苗移植栽培に比べて不安定であったことに主因があるが、雑草面で不安定であったことも否定できない。しかし、立地条件によってはそれまで続けてきた直播栽培が稚苗移植栽培に勝る場合もあり、また直播栽培による農作業のピークの切り崩しや低コスト生産の追求を重要視する場合もあって、地帯により農家によっては直播栽培が継続されている。

このような直播栽培の推移からみると、決して明るい展望が持てるとは言えない。しかし、一方では将来の水稻栽培は直播栽培を志向しなければならないとも言われる。確かに、低コスト生産を追求するとすれば直播栽培技術の進展に大きな期待が寄せられよう。その場合、前述のように立地条件・経営条件など条件によって直播栽培の方式を選ぶ必要があることは言うまでもない。例えば寒地では播種後の低温対策として湛水直播方式を選び、温暖地や暖地のカモのいる地帯ではカモ対策に有利な方式を選ばなければならない。漏水が問題となる地帯では漏水防止に有利な方式を開発する必要がある。また、湛水直播栽培では発芽・苗立ちの安定化と耐倒伏性の強化という、一般的には相いれないとみられる要求を同時に解決する必要がある¹⁵⁾。

同時に、前述のように直播栽培では雑草防除技術が移植栽培の場合に比べて数段進歩していることが要求される。そのために、雑草防除研究は今後どうあるべきかという問い掛けに対しては、初心を忘れずに基盤的な研究を広く進めることが重要だと答える外はないであろう。

4. 今後の進展が期待される研究問題

以上、水稻作における雑草防除技術の進展の

跡をごく簡単にたどったが、雑草防除技術で今後の進展が期待される面は畑作でも草地飼料作でも、果樹・桑・茶などの栽培でも共通していると思われる。そこで、共通する二三の面について期待を述べてみたい。その前に繰り返になるが、作物の栽培法を大きく改善できるほどに雑草防除技術を進展させるみちは、基盤的研究を広く積み重ねる以外にはない。

一つの問題は、総合防除の観点からみて機械的防除手段の開発が遅れている面があることである。第二次世界大戦後、雑草防除研究が活発に行われるようになり、日本雑草学会の前身の日本雑草防除研究会が設立されたのは1962年のことであるが、機関誌「雑草研究」の第1号では今後の研究への期待が各氏によって述べられている。それらの論調に共通しているのは総合的な雑草防除技術をいかにして組み立てるかという問題意識があることである。この点に関連して荒井正雄氏の論説¹⁾をここに引用しておく。「このように除草剤は有益無害な万能薬ではないので、除草剤を有効かつ経済的に利用するためには、耕種操作によって雑草の種類を調節し発生を防止して、必要であれば機械除草を積極的に導入することが大切である。」この考え方は、生態的防除手段を基盤とし、化学的防除手段と機械的防除手段を車の両輪とした総合的な雑草防除技術を組み立てることを重要視したものである。その後の研究の推移をみると、1964年に財団法人日本植物調節剤研究協会が設立されて除草剤の開発が大いに進み、また大学農学部や国公立試験研究機関を中心に雑草の生態的特性の解明が進展した。さらに、畑作などでは除草機の開発も一部に進められたが、除草機の開発研究は全般に低調であり、特に水稻作用の除草機の開発は全くなされなかった。ただし、

農機具メーカーによる動力用水田中耕機の生産は1970年ころから行われるようになり、かなり普及しているが、除草機能には重点が置かれず、生わら施用田における土壌かく拌による水稻生育の促進や落水後の地耐力向上のための溝切りを主眼に開発されている。樹園地の管理用の除草機についても傾斜地で使いやすいものなどを開発する必要があると考えられる。除草剤や生育わい化剤の開発が進めば除草機の必要性が少なくなると考えられ勝ちであるが、機能の高い除草機の開発は高水準の総合防除技術の確立に欠かせないものであることを、反省を込めて強調しておきたい。言うまでもなく、この面の開発に当たっては雑草の生態的特性に基礎を置く必要がある。

次の問題は、雑草群落の遷移の解明である。この点についてはこれまでも研究が進められてきたが、遷移には雑草の生活過程のそれぞれの過程が関与し、しかもそれらの過程に関与する環境条件も多岐にわたるため、雑草防除体系の策定に取り入れられるまでには研究が進捗しにくい。この面では果樹園での研究⁴⁾が一步先んじていると思われる。現実の耕地では雑草群落が年々遷移しているのであり、この点を考えると、遷移の実態を解明する手法にさらに工夫を凝らす必要があるのではないかと反省させられる。この点では先進分野である病害虫研究に学ぶべき点も多いものと思われる。この面に関連して、雑草の発生予測に関心が持たれ始めている^{13, 14)}。この点については、遷移に関する知見を土台にして前年までの発生状況から予測する方法、雑草発生前に土壌を採取して増殖源を調べて予測する方法などいろいろ検討されている。このような研究は地味ではあるが、雑草害の解明と同様に、計画的な雑草防除を行う上で不可

欠であり、研究の進展が大いに期待される。

一方、除草剤については除草効果・葉害の改善、処理の省力化などの面で画期的な進展を図ることが重要である。

お わ り に

ここでは、水稻作を中心に、作物栽培法の画期的な改善を可能とする高い水準にまで雑草防

除技術を進展させるためには、今後どのような面で特に研究を推進する必要があるか考えてみた。常識的なことではあるが、除草剤の開発が大いに進む状況の下では生態的防除手段や機械的防除手段の開発に力が入りにくかったことが改めて反省させられる。同時に、これらの防除手段の開発には雑草生態・作物栽培・農業機械などの関連分野の連携が大切であると考える。

引 用 文 献

- 1) 荒井正雄：水田雑草の生態とその防除法．雑草研究 1, 15～20 (1962)．
- 2) 荒井正雄・川島良一：2,4-Dによる水稻作雑草防除に関する研究 (1) 2,4-D抵抗性による水田雑草の分類とその分布，並びに2,4-Dの除草効果について．関東東山農試研報 3, 8～22 (1952)．
- 3) 堀 親郎：ミズガヤツリの生態と冬期における防除．雑草研究 4, 49～53 (1965)．
- 4) 伊藤操子：果樹園の雑草管理に関する基礎研究．雑草研究 33 (2), 82～88 (1988)．
- 5) 岩崎桂三：ホタルイ類水田雑草の防除に関する生理生態学的研究．雑草研究 30 (2), 93～106 (1985)．
- 6) 笠原安夫：本邦雑草の種類及び地理的分布 (4) 水田雑草の地理的分布と発生日．農学研究 39, 143～154 (1951)．
- 7) 片岡孝義：水稻直播栽培における雑草防除．雑草研究 16, 7～11 (1973)．
- 8) 片岡孝義・金昭年：数種雑草種子の発芽時の酸素要求度．雑草研究 23 (1), 9～12 (1978)．
- 9) 草薙得一：水田多年生雑草の繁殖特性の解明と防除に関する研究．雑草研究 29 (4), 255～267 (1984)．
- 10) 日本植物調節剤研究協会：除草剤20年のあゆみ．財団法人日本植物調節剤研究協会 (1968), pp. 153．
- 11) 日本植物調節剤研究協会・全国農業改良普及協会：農作物の除草に関する実態調査報告書・水稻編．財団法人日本植物調節剤研究協会 (1983)．
- 12) 野島数馬：水田の中耕に関する研究 — 中耕説の歴史的変遷及びその実証的検討 —．関東東山農試研報 17, 1～114 (1960)．
- 13) 高柳 繁：畑雑草の発生予測．植調 21 (6), 2～11 (1987)．
- 14) 田中 良：水田雑草防除診断予測システムの概要．植調 22 (1), 2～7 (1988)．
- 15) 戸茆義次：直播稲作の実学 (西ヶ原雑記 71)．農業技術 44 (1), 45 (1989)．
- 16) 山岸 淳：ミズガヤツリの生活過程の解析と防除に関する研究．雑草研究 28 (2), 71～78 (1983)．



水 田 初 期 除 草 剤

ソルネット® 粒剤 バレージ® 粒剤

殺藻効果が加った新水田初期除草剤

®=スイス国、チバガイギー・リミテッド登録商標

ソルネット・バレージ普及会

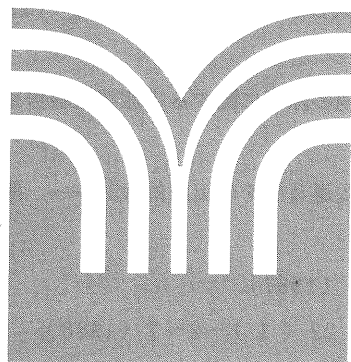
(資料進呈・事務局まで)

クミアイ化学工業株式会社・武田薬品工業株式会社

事務局 日本チバガイギー株式会社
東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34階

パワー・アップで
好評の!

畑作イネ科雑草の
除草に



増収を約束する

日曹の農業

＝生育期処理除草剤＝

ナブ® 乳剤

(セトキシジム20%乳剤)

特 長

- イネ科植物にのみ殺草作用があります。
- 広葉作物に葉害がなく、作物生育期に全面散布ができます。
- 茎や葉からの吸収が早いので、散布液が乾けばその後の降雨の影響はありません。
- 土壌中では極めて短時間で分解されるため、後作物への影響はありません。



日本曹達株式会社

本 社 〒100 東京都千代田区大手町2-2-1
支 店 〒541 大阪府中央区北浜2-1-11
営 業 所 札幌・仙台・信越・新潟・東京・名古屋・福岡・四国・高岡

水稻不耕起直播栽培における 麦わら被覆の除草効果

岡山県立農業試験場 富久保男

ま え が き

さきに、「岡山県における水稻乾田直播と雑草防除」⁵⁾の中で、乾田直播栽培には、大別して、耕起（全耕）直播栽培と不耕起直播栽培があることを述べた。しかし岡山県においても不耕起直播栽培は少く、5,400ha（1988年産）の乾田直播栽培のほとんどが耕起直播栽培である。

1. 不耕起の利点

水稻の乾田不耕起直播栽培が普及し難い理由については後述するとして、本栽培法は耕起直播栽培に比べて次のような利点を持っている。すなわち、

- ① 不耕起直播栽培は、耕起しないため、地耐力に優れ、降雨後でも機械走行や播種作業が可能であり、全天候型省力栽培法としてきわめて安定した栽培法である。
- ② また、耕起直播栽培では乾田期に排水の良いことが求められるが、不耕起直播栽培では日減水深が1～2cm以下の圃場でも可能である。
- ③ 日減水深0.2～0.3cmの排水がやや不良な灰色低地土では7年以上、また日減水深2～3cmの排水良好な灰褐色低地土でも3～5年は不耕起直播栽培を継続することができる。
- ④ 稲麦の不耕起連続栽培でも3～5年は十分継続でき、収量も多い。

- ⑤ 生育は秋まきで登熟がよく、品質向上に結びつく。

以上のとおり、不耕起直播栽培は、耕起直播栽培に比べて土地を選ばず、全天候型の栽培法で、また良質・多収面でも安定している。それにもかかわらず普及面積は極めて少ない。次に、このような有利性を持った不耕起直播栽培が普及し難い理由及びその対策についてみると、次のように考えられる。すなわち、

- ① 大型の播種機が開発されていない。播種様式には、打抜型の穴播き、溝切り型の点播などがあるが、いずれの場合も大型化するほど播種精度が低下する。これは圃場の均平度が悪いためであり、特に足形などによるくぼみのある場所では種子が土壌面に露出して欠株が多くなる。これの対策としては、1～2条の小型播種機を用いるか大型播種機の開発が必要である。また本栽培法を採用する場合は前もって圃場の均平化をはかり、圃場内に不用意に入らないことも必要になる。なお、耕起、不耕起にかかわらず、直播栽培を1～2年行くと足形などはつき難くなる。
- ② 近年自脱型コンバインの普及に伴って、圃場面にわらが排出されてそのまま残されることが多いので、播種作業が困難になった。この点については、ディスク型溝切り点播で解決できるが、粗大有機物の土壌面堆積が異常

示した。不耕起直播栽培は、一般的には、水稻一毛作または麦一毛作で行われることが多い。この場合には水稻、麦とも前作が休閑地であるため、雑草防除は容易である。水稻あるいは麦の播種前に石灰窒素や茎葉処理型(接触型)除草剤を散布して、完全に除草してから播種すればよい。なお雑草の多い圃場では、水稻または麦の収穫後からそれぞれの播種前1～2か月前までに、雑草の発生状況に応じて土壌処理剤を散布するとよい。播種後は全耕ドリル播栽培に準じて除草剤を散布する。このような一毛作の場合では、自脱型コンバイン収穫に伴う排わらはそのまま残しておけば休閑期の雑草発生量が減少する。第2表に水稻あとの休閑田における稲わら被覆

の除草効果²⁾を示したが、水稻あとに麦を作付けしている場合でも稲わら被覆による除草効果は高い(第3表)。

次に不耕起直播栽培による稲麦作付体系の場合についてみる。第1図に示したとおり、稲麦作付体系としては稲及び麦の収穫を終えてから後にそれぞれを播種する方法、麦または稲を自脱型コンバインで収穫しながら稲または麦を同時に播種し、排わらを被覆する方法、稲または麦の収穫前に麦または稲をばら播きして後に自脱型コンバインで収穫し、排わらを被覆する方法などがある。この中で、稲または麦の収穫を終えてから麦または稲を播種する不耕起直播栽培では自脱型コンバイン収穫に伴う排わらは除

第2表 排出稲わらの有無と休閑期における雑草の発生相²⁾

稲わらの有無	スズメノテッポウ	ノミノフスマ	タデ類	タネツケバナ	アレチノギク	計
	本数 重量	本数 重量	本数 重量	本数 重量	本数 重量	本数 重量
被覆区	4本 1.8g	10本 1.8g	1本 +g	7本 3.0g	11本 0.6g	33本 7.2g
無被覆区	178 63.6	72 14.4	— —	12 1.6	— —	262 79.2

註1. 雑草量は1㎡当たりの本数と乾物重。

2. 調査日は1975年3月10日。

第3表 麦作期における雑草の発生量

(1985年3月4日調査)

試験区 番号	稲わら被覆量	雑草発生量 区分	草種別雑草発生量			
			スズメノテッポウ	ノミノフスマ	その他(キク科)	合計
①	kg/10a 0	本数/㎡	30 (100)	24 (100)	55 (100)	109 (100)
		風乾重g/㎡	9.6 (100)	18.9 (100)	10.8 (100)	39.3 (100)
②	450	本数/㎡	23 (77)	6 (25)	16 (41)	45 (41)
		風乾重g/㎡	4.1 (43)	2.1 (11)	2.6 (22)	8.8 (24)
③	900	本数/㎡	6 (20)	14 (58)	7 (25)	27 (25)
		風乾重g/㎡	0.9 (9)	2.6 (14)	2.2 (15)	5.7 (15)
④	0	本数/㎡	7 (23)	11 (46)	0 (0)	18 (17)
		風乾重g/㎡	0.1 (1)	0.2 (1)	0 (0)	0.2 (1)

註・ ()内は、不耕起溝切播種・稲わら被覆量0の①区を100とした指数。

・ ①～③は不耕起溝切播種による水稻あとの麦作、④は全耕ドリル播種による水稻あとの麦作。

去しなければ播種作業が困難である。バインダー収穫や手刈りの場合に最適である。除草法は一毛作の場合とほぼ同じであるが、麦収穫から水稻播種適期までの期間が短いので、成熟期の早いビール麦などと水稻との体系が望ましい。

以上のように、

水稻または麦の一毛作，水稻または麦の収穫後に麦または水稻を播種する作付体系（しかしこの場合はわらを除去する必要がある）では雑草防除は楽である。そのうえ一毛作の場合は，わら被覆による除草効果も大きく，有効な栽培法といえる。しかし不耕起直播栽培法で稲麦作付体系を実施するには，水稻移植栽培による作付体系よりも作期競合が起こりやすく，実施困難なことも多い。そこで稲麦立毛間ばら播栽培法²⁾や稲麦収穫麦稲同時播種栽培法等，作期競合を回避し，しかも安定生産の可能な不耕起直播栽培法の実用化が望まれる。

自脱型コンバインによる収穫同時播種栽培では播種後に排わらが被覆されるので，排わらを除去する必要はない。また播種時には，前作までの排わらが被覆・堆積しているが，これは腐熟しているので播種作業に大きな支障はない。この場合，ディスク型溝切り播種機で土中1～3cmに播種，覆土されるので，大きな雑草が生育している場合は茎葉処理型（接触型）除草剤で枯らすことができ，またその後は全耕ドリル播栽培に準じて除草剤を散布すればよい。

立毛間ばら播栽培法は収穫同時播種栽培法よりもさらに省力的であるが，種子が土壌面に露出しているため雑草防除は難しい。しかし適切に雑草防除を行うならば，全耕ドリル播栽培に準じた除草剤散布で防除できる。この不耕起栽培法も，水稻または麦出芽後に自脱型コンバインによる排わらが被覆されるので雑草の発生は少ない。

3. 麦わら被覆の除草効果

第2表と第3表において，スズメノテ

ッポウやノミノフスマなどの冬雑草は稲わらの被覆により防除できることを示した。しかしその効果は完全とはいえず，稲わらの被覆量が10a当たり900kgになっても1割程度の草は残る。それにしても小規模経営などでは手取除草を組合わせると稲わら被覆による除草は可能である。

次に水稻の不耕起直播栽培における麦わら被覆の除草効果についてみたのが第4表である。麦収穫後直ちに水稻を不耕起直播し，麦わらを10a当たり0, 300, 600kg被覆した無除草区の雑草風乾重を比較してみると，年次変動はあるものの，麦わら被覆量が多くなるほど雑草は減少した。ノビエ，メヒシバ等のイネ科雑草を始め，カヤツリグサ類，タデ類は減少した。しかしタカサブロウなどの広葉雑草が増加することもあった。圃場の均一性にも問題があるの

第4表 水稻不耕起直播栽培における麦わら被覆の草種別除草効果

年次	調査時期	麦わら被覆量	ノビエ	メヒシバ	カヤツリグサ科	その他一年生	合計
年		kg/10a	%	%	%	%	%
1985	7月18日	0	100	100	100	100	100
		300	35	38	122	56	43
		600	10	8	t	t	6
1986	7月15日	0	100		100	100	100
		300	36		18	277	26
		600	23		18	165	23
1987	6月29日	0	100		100		100
		300	42		64		56
		600	8		15		12
1987	8月6日	0	100		100	100	100
		300	79		87	289	84
		600	39		68	363	54
1988	8月2日	0	100		100	100	100
		300	115		56	98	76
		600	86		15	41	36

例 無除草区における雑草の重量比率。

で、麦わら被覆による草種別の除草効果についてはさらに詳細な検討を加える必要がある。麦わらの被覆量は多いほど除草効果が高くなるが、一方では水稻の出芽・苗立ちが不安定になるので10a当たり600～700kgが限度であると考えられる。

麦わら被覆による雑草防除効果は前述のとおりであるが、効果の変動が大きく、また不十分なことが多い。そこで麦わらの被覆量別に除草剤散布の除草効果をみたのが第5表である。麦わら被覆量が多くなるほど除草剤の効果も高くなった。このことは麦わら被覆により雑草の発生・生育が抑制されるためであると考えられる。試験開始当初は麦わらが被覆されているため除草剤の効果が劣るのではないかと心配されたが、逆の結果になり、不耕起直播栽培における麦わら被覆は雑草防除に有効なことが示された。また、ここには示していないが、数種の除草剤について剤型別の検討も行った結果、剤型による除草効果の差異は認められなかった。

ただ除草剤の種類と処理時期によっては、麦わらの被覆量が多くなるほど除草効果がやや低下する例もみられた。

以上のとおり、水稻の不耕起直播栽培においては麦わら被覆による除草効果が高いので、自脱型コンバインによる排わらは、地力対策のみ

第5表 除草剤処理及び麦わら被覆による雑草防除

除 草 剤 名		1984 年			1985 年			1987 年			1988 年		
乾 田 期	湛水後	麦わら (kg/a)			麦わら (kg/a)			麦わら (kg/a)			麦わら (kg/a)		
		0	30	60	0	30	60	0	30	60	0	30	60
A		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
C		111	17	2	59	23	4						
D								33	31	4			
E		34	13	4									
F		24	12	5	62	12	14						
G								0	1	4	3	4	3
A→E		1	0	0	20	1	0						
B→E					16	1	1						
C→E					49	1	1						
A+E								79	59	12	3	3	2
A+E→E								4	9	1	4	7	1
B→A+E→E											1	2	1
	I	58	38	20									
	J	61	18	32									
	K	22	6	26									
B	M	8	5	0									
B	H	19	8	0									
B→A+E	L	7	0	0									
A+E	K							20	18	0			
A+E	L							38	36	14			
A+E	M							0	0	0			
無 除 草		100	42	10	100	43	6	100	84	54	100	76	36
		(1,102 g/m ²)			(88 g/m ²)			(2,489 g/m ²)			(275 g/m ²)		

注1) 1985, '88年の重量は風乾重, その他は生体重. '85年は乾田期, その他は最高分げつ期調査.

2) 除草剤はそれぞれ標準的使用量とし, また除草剤名は次のとおりである.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| A: ベンチオカーブ乳剤 | B: ベンチオカーブ・プロメトリン乳剤 |
| C: トリフルラリン乳剤 | D: オキサジアゾン乳剤 |
| E: DCPA乳剤 | F: BAS-514水和剤 |
| G: HW-61水和剤 | H: NTN-831粒剤 |
| I: HW-52SM粒剤 | J: DPX-84AL粒剤 |
| K: ベンチオカーブ・シメトリン粒剤 | L: ベンチオカーブ・SM粒剤 |
| M: BAS-521水和剤 | |

ならず雑草防除面からも有効に利用できるものと考えられる。しかし土壌面に被覆されるわらは水稲や麦の播種作業に支障をきたすこともあるので、この点に十分留意するならば、稲麦不耕起直播栽培の継続も可能になる。

4. 不耕起直播栽培普及上の問題点

不耕起直播栽培は土地を選ばず、全天候型の栽培法であり、水稲・麦の良質・安定生産にも有効である。しかし全耕直播栽培に比べて普及面積は著しく少ない。この理由として、播種作業の困難さをあげた。これ以外にも移植栽培とあまりにもかけ離れた景観に溶けこめないという心理的な要因も考えられる。一見原始的に見える不耕起直播栽培ではあるが、小規模経営であれば機械が無くても実施できる栽培法である。

また逆に大規模経営では、適切な雑草防除を行えば省力的・経済的な栽培法として採用され得るものである。

今後不耕起直播栽培を普及するためには、安定播種のできる播種機の開発が望まれる。これは現在の普及面積が少ないこととも関連しているので、本栽培法の有利性を知っていただくことも必要になる。また稲麦の作付体系等では、播種時における大きな雑草の防除法も検討する必要がある。耕起しないために、一度雑草の発生量が多くなるとその防除には手間がかかることは否定できない。除草剤の散布回数も増加することが必要である。その一手段としてわら被覆による雑草防除法が有効であると考ええる。

参 考 文 献

- 1) 人見 進. 1976. 水稲の不耕起直播栽培の確立に関する基礎的研究. 岡山農試臨時報告 68: 1~50.
- 2) 大森信章. 1980. 水稲・麦類の連続立毛間直播栽培体系の確立に関する研究. 岡山農試臨時報告 71: 81~136.
- 3) 大森 正. 1980. 水稲の不耕起直播栽培に関する土壌・肥料学的研究. 岡山農試臨時報告 71: 1~80.
- 4) 富久保男・日原誠介・岡武三郎. 1988. 麦収穫稲同時播種栽培における雑草防除法 第2報 麦わら被覆と数種除草剤による防除効果. 雑草研究 33 (別): 89~90.
- 5) 富久保男. 1988. 岡山県における水稲乾田直播と雑草防除. 植調 22 (7): 26~33.

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

® パサグラン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。

中期除草に、話題をよぶセスロン発見。



雑草にきびしく、稲にやさしい。



▲ノビエ



▲ウリカワ



▲ホタルイ

- パワーある殺草力。
- 一年生から多年生まで適用草種が広い。

新発売

水田中期除草剤

セスロン 粒剤

(ジメビレート・シメトリン・フェノチオール塩)

—— セスロン普及会 ——

Ⓒ 北興化学工業(株) Ⓐ 三菱油化(株)

確かな一発、きれいな水田！



ひと回り大きくなって新登場！
効きめが光るクサホープD粒剤。

アオミドロ・藻類による表層はく離の発生も防止。

しかも——

ヒエ・ウリカワ・ホタルイに対し卓越した効果を発揮します。

使用時期 田 植 後 3～10日

最適期 田 植 後 3～5日



新発売

水田用初期一発処理剤

クサホープ®D粒剤

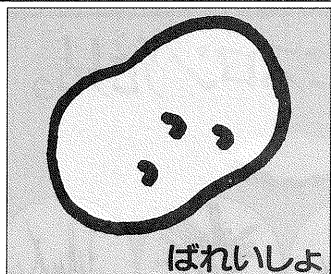
(資料進呈・事務局まで)

クサホープ普及会

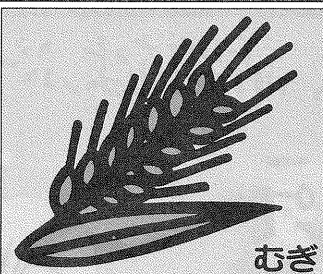
三共株式会社・クミアイ化学工業株式会社 事務局 日本チバガイギー株式会社

® = 登録商標

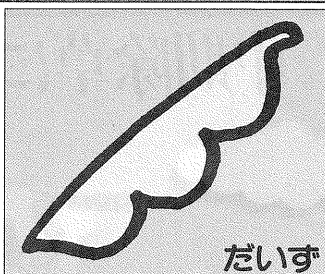
東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34階



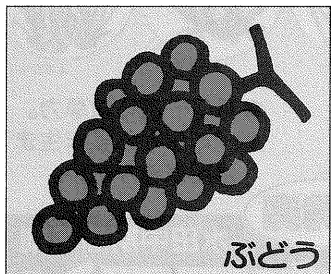
ばれいしょ



むぎ



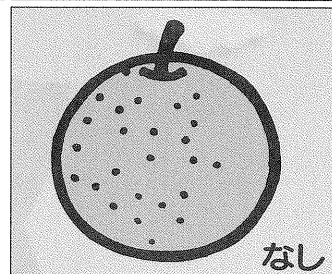
だいず



ぶどう



沢山の作物に使えます。



なし

落葉果樹・畑作物の安心除草剤

デュボン

ロロックス

*水和剤
粒 剤

*印はデュボン社の商標です。

(MBC) 丸和バイオケミカル株式会社

昭和63年度茶園関係除草剤・ 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

昭和63年度茶園関係除草剤・生育調節剤委託
試験成績検討会は、平成元年1月27日(金)、植
調会館会議室において試験関係者および委託関
係者42名参集のもとに開催された。

当検討会では、除草剤、生育調節剤合わせて、
8剤30点について各試験担当場所の報告、その
質疑応答ならびに慎重な検討が行なわれた。
その判定結果は次表の通りである。

昭和63年度 茶園関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

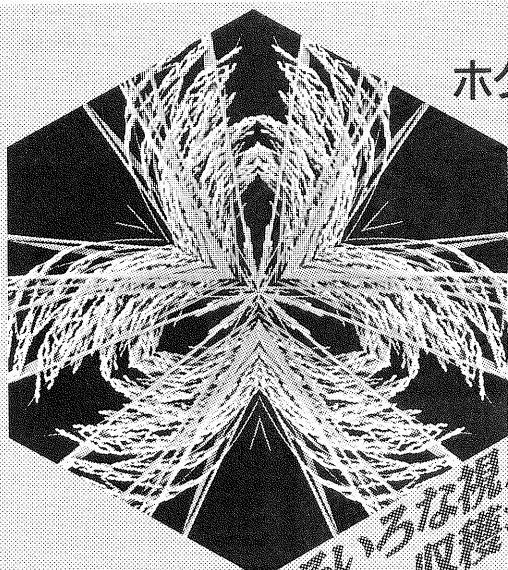
A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分およ び含有率 (%)	試験の 種 類 新 継 の 別	試験実施 場所 ()=中間 または試験 中 (数)	試験設計 〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量 I> / a; 処理方法等	今 回 判 定	判定の内容・その他
1. MW-831 水溶 〔明治製菓〕	ピアラホス…20	適用性 継 続	野菜茶試, 神奈川津久 井, 静岡茶 試.	〔一年生雑草全般〕 春期・夏期, 雑草生育期(草丈 20cm以下); 30, 40, 50 g <10~15>; うね間茎葉処理.	実 ・ 継	(実): 〔一年生雑草全般, 刈取代用〕 ・春~夏期, 雑草生育 初期~生育期(草丈 20cm以下). ・30~50 g/a <10~ 15 I>. ・畝間茎葉処理(茶樹 にかからないように 散布する.) (継) 草種について.

B. 生 育 調 節 剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分およ び含有率 (%)	試験の 種 類 新 継 の 別	試験実施 場所 ()=中間 または試験 中 (数)	試験設計 〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量 I> / a; 処理方法等	今 回 判 定	判定の内容・その他
1. AR-1 液 〔トモエ化学〕	ビタミンK ₃ ………10	適用性 新 規	岐阜池田, 熊本茶試, 宮崎総農試. (3)	〔生育促進〕 中刈り更新後, ①新葉2葉時, ②新葉1葉時+2葉時+3葉時 (3回); 500, 1,000, 2,000 倍; 全面散布.	継	・処理時期, 処理濃度, 処理回数について. ・処理方法について.

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 規 続 続	試験実施場所 ()=中間 または試験中 (数)	試験設計 〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量 l> / a; 処理方法等	今回判定	判定の内容・その他
2. イソプロチオラン 粒 (フジワン) 〔日本農業〕	イソプロチオラン……………12	適用性 続 続	野菜・茶試, 佐賀茶試, 宮崎総農試. (3)	〔幼茶樹生育促進〕 62年のつづき, ①定植当年(62), ②当年+翌年(62+63); 300, 600 g; 土壌混和.	継	(継)・連年処理について効果の確認. ・薬量について.
3. ジベレリン 水溶 〔協和発酵工業〕	ジベレリンA ₃ …… 3.1	適用性 続 続	埼玉茶試, 静岡茶試, 鹿児島茶試. (3)	〔摘採時期促進〕 ①新芽が膨らみかける前2回, ②新芽が膨らみかけてから萌芽し始める頃の間の2回; 50 ppm <10>; 全面茎葉処理.	実・継	(実); 〔摘採時期促進〕 ・萌芽期2週間前および1週間前2回. ・50 ppm<10 l/a>. ・全面茎葉処理. (継) 処理時期の確認.
4. MGC-140 液 (サンキャッチ 30 S) 〔三菱瓦斯化学〕	塩化コリン……………30	適用性 新 規	野菜・茶試, 埼玉茶試, 静岡茶試, 京都茶研, 香川満濃 (5)	〔品質向上(新芽の老化防止)〕 ①萌芽期, ②第1葉展開期; 150, 300 倍<20>.	継	・処理時期, 処理回数, 処理濃度について.
5. BR-10 液 〔日産化学工業〕	ブラシノライド ……10 ppm	作用性 新 規	長野南信. (1)	〔凍霜害防止〕: 低温検定. 萌芽期, 開葉期; 1,000, 333, 100 倍<15>.	継	・処理時期, 処理回数について.
		適用性 新 規	埼玉茶試, 静岡山間, 三重茶業セ. (3)	〔凍霜害軽減〕 萌芽15日前+5日前(2回); 1,000, 333, 100 倍<15>.		
6. KI-30 乳 (ハッパ) 〔サンケイ化学〕	なたね油……………92	適用性 新 規 (62年度)	埼玉茶試, 長野南信, 岐阜池田. (3)	〔干寒害防止〕 ①12月, ②1月, ③12月+1月; 100 倍; 茎葉散布.	継	・赤枯れ発生について. ・効果の確認.
		適用性 続 続	(埼玉茶試), (長野南信), (静岡山間), (岐阜池田). (4)			
7. MT-133 液 〔三井東圧化学〕	パラフィン系化合物……………38	適用性 続 続 (62年度)	埼玉茶試, 岐阜池田, 佐賀茶試, 奈良農試. (4)	〔干寒害軽減〕 ①12月中旬, ②1月中旬, ③ 12月中旬+1月中旬; 40, 80 倍; 茎葉散布.	継	・処理濃度, 処理回数について. ・効果の確認. ・1番茶の異臭について.
		適用性 続 続	(埼玉茶試), (静岡山間), (岐阜池田), (佐賀茶試). (4)			



ホクコーの主要水稻用除草剤

初期一発処理剤

プッシュ® 粒剤
クサカリン® 粒剤

初期除草剤

デルカット® 乳剤
ロンスター® 乳剤
モーダウ® 粒剤
マーシェット® 粒剤2.5

中期除草剤

バサゲラン® 粒剤・液剤
(ナトリウム塩)

いろいろな視点で
収穫を見つめて。

農業会社は“農家”“農産物”“環境”の安全を
第一に心がけています。

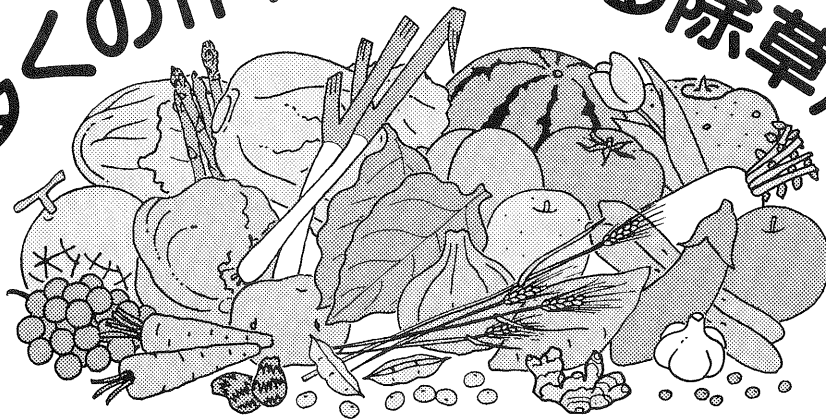


農 協
経 済
全 会



北興化学工業株式会社
東京都中央区日本橋本石町4-4-20

多くの作物に使える除草剤



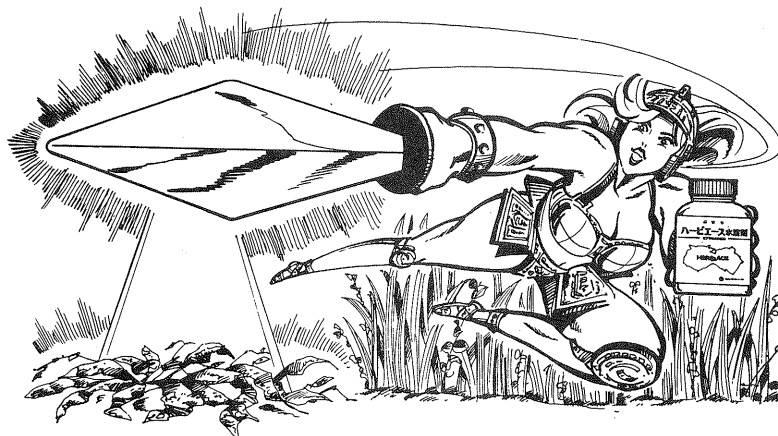
トレファノサイド® 乳剤
粒剤2.5



シオノギ製薬

大阪市東区道修町3-12 千541

'88-3B52



自然には、
自然から生まれたバイオ除草剤

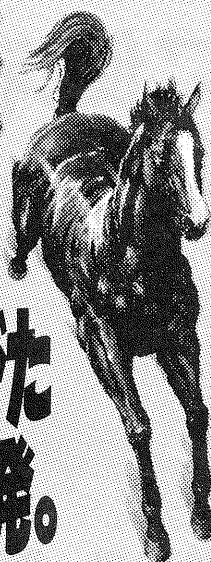
- 確かな効きめです。
- 効きめが速く、長続きます。
- 土壌を汚染しません。
- 果樹等の根元まで除草できます。
- より高い安全性を追求しました。
- 新製剤——顆粒状水溶剤です。

明治ハービエース水溶剤

果樹園、野菜畑、桑園、非農耕地に！

明治製薬株式会社

ひと足伸びた
馬力の一発。



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

水田初中期一発処理除草剤
シンザン® 粒剤

住友化学工業株式会社・日本特殊農薬製造株式会社・三井東圧化学株式会社の登録商標

〈シンザン普及会〉

塩野義製薬／八洲化学工業／住化アグロ／
日本特殊農薬製造／住友化学工業／
(事務局)

三井東圧化学株式会社
東京都千代田区霞が関3-2-5

昭和63年度リンゴ関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

社団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

昭和63年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤委託試験成績検討会は、平成元年2月6日(月)、番町グリーンパレス(東京都千代田区二番町2)において、試験場関係者29名、委託関係者78名、計107名参集のもとに開催された。

当検討会では、除草剤11薬剤56点、生育調節剤7薬剤29点について、試験担当場所の報告の後に、活発な質疑応答ならびに慎重な審議が行なわれた。

その判定結果は、次表のとおりである。

昭和63年度 リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	作物名 (品種)	試験実施場所 ()=中間 または試験中(数)	試験の種類、試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量 l> / a; 処理方法等	新継 の別	内 容 < >は散布水量 l/a
					今回 判定	
1. ELH-100 粒 〔日本イーライ リリー〕	ELH-107...1 トリフルラリン5	リンゴ	<昭和62年度> 青森畑園, 山形園試, 宮城園試, 群馬北部, 山梨果試. (5)	適用性 〔一年生雑草全般〕 秋期, 雑草発生前(耕起後); 400, 500, 600 g; 土壌処理.	継続 実・ 継	(実): 〔一年生雑草全般〕 ・秋冬期, 雑草発生前. ・400~600 g/a. ・土壌処理. (継): 抑草期間について.
			(青森畑園), (岩手園試), (秋田鹿角), (群馬北部). (4)	適用性 〔一年生雑草全般〕 秋期, 雑草発生前(耕起後); 400, 500, 600 g; 土壌処理.		
			<昭和62年度> 秋田鹿角, 宮城園試. (2)	適用性 〔薬害〕; 1年目 ①秋期+春期; 1,200 g, ②秋期; 3,000 g; 土壌処理.		
			(秋田鹿角), (宮城園試). (2)	適用性 〔薬害〕; 2年目 ①秋期+春期; 1,200 g, ②秋期; 3,000 g; 土壌処理.		

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験実施場所 (=中間または試験中) (数)	試験の種類, 試験設計 [対象雑草; ねらい] 処理時期; 散布薬量<水量> / a; 処理方法等	新継の別 今回判定	内 容 < > は散布水量 l/a
2. KH-231粒 [アグロカネショウ]	DBN.....3 ナプロパミド2	リンゴ	<昭和62年度> 山形園試 (秋冬分). (1)	基礎〔雑草全般〕 春期および秋冬分(11~12月) 500, 600, 800 g; 土壌処理.	新規 —	• 適用性試験にて検討.
			(北海道中央), (青森リンゴ), (岩手園試), (秋田果試), (長野果試). (5)	適用性〔雑草全般〕 秋期(11~12月); 500, 600, 800 g; 土壌処理.		
3. プロジアミン フロアブル [SDSバイオ]	プロジアミン41	リンゴ	北海道中央, 宮城園試, 秋田果試, 群馬北部, 石川農試. (5)	適用性〔一年生雑草全般〕 春期及び夏期(雑草発生前); 15, 20, 25ml <10>; 土壌処理. ブリグロックスL(80ml)と 混用.	継続 実・継	(実): 〔一年生雑草全般〕 • 春~夏期(雑草発生前). • 25ml/a <10>. • 土壌処理. (継): 低薬量と抑草期間について.
			宮城園試, 富山果試, 植調研. (3)	適用性〔薬害〕; 2年目. ①春期及び夏期; 50ml, ②春期または夏期; 125ml <10>; 土壌処理.		
4. アイオキシ ニル乳 (アクチノール) [塩野義製薬]	アイオキシニル30	リンゴ (矮性台)	岩手大, 青森リンゴ, 長野果試. (3)	適用性〔一年生広葉雑草〕 春期及び夏期雑草生育初期(6 葉期まで); 20, 30, 40ml <10~20>; 茎葉処理.	継続 実	〔一年生広葉雑草〕 • 春~夏期, 雑草生育初期(草丈20 cm以下). • 30~40ml/a <10 ~20>. • 茎葉処理.
5. MON-8794 液 (ポラリス) [ポラリス研究会; 日本モンサント]	グリホサート20	リンゴ	山形園試, 福島果試, 長野果試. (3)	適用性〔一年生雑草全般およびチ ガヤ・ヨモギ・タンポポ・ギシ ギシ等;刈取代用〕 春期および夏期雑草生育期(草 丈30cm以下時); 30, 40, 50 ml <2.5>; 茎葉処理.	継続 実	〔低水量: 雑草全般刈 取代用〕 • 春~夏期, 雑草生育期(草丈30cm 以下). • 30~50 ml/a <2.5>. • 茎葉処理
6. グリホサート 水溶 [日本モンサント]	グリホサート20	リンゴ	北海道中央, 岩手園試, 山形園試, 福島果試, 山梨果試. (5)	適用性〔一年生雑草全般およびチ ガヤ・ヨモギ・タンポポ・ギシ ギシ等;刈取代用〕 春期および夏期雑草生育期(草 丈30cm以下時); 30, 50, 75 ml <2.5>, 50ml <10>; 茎葉処理.	継続 実・継	(実): 〔雑草全般: 刈取 代用〕 • 春~夏期, 雑草生育期(草丈30cm 以下). • 30~75 ml/a

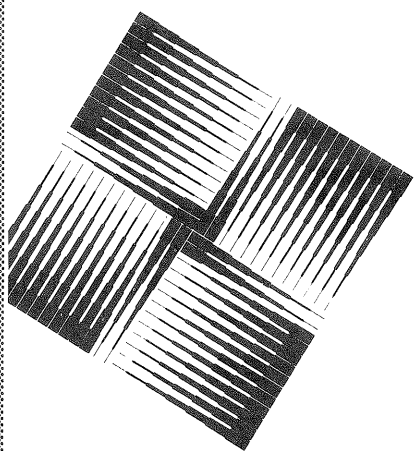
薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率(%)	作物名 (品種)	試験実施場所 ()=中間 または試験中(数)	試験の種類, 試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量 l> / a; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	内 容 ＜＞は散布水量 l/a
6. グリホサート 水溶 (つづき) [日本モンサント]						＜2.5＞, 50 ml/ ＜10＞(但し, 多年生雑草に対しては50~75 ml)。 ・茎葉処理。 (継: 草種と薬量について。
7. GL-861 水溶 [デュポンジャパン・日本モンサント]	グリホサート ……………13 リニュロン…19	リンゴ	北海道中央, 青森畑園, 山形園試, 群馬北部, 石川農試。 (5)	適用性〔雑草全般〕 雑草生育期, ①春期(草丈15cm程度), ②夏期(〜秋期)(草丈30cm以下時); 50, 60, 75 g<10>; 茎葉処理。	継続 実・ 継	(実: 〔雑草全般〕 ・春〜夏期, 雑草生育期(草丈30cm以下)。 ・60~75 g/a<10>。 ・茎葉処理。 (継: 低薬量と草種, 抑草期間について。
8. BGX-816 水溶 [明治製菓・日本モンサント]	ピアラホス…8 グリホサート ……………16	リンゴ	北海道中央, 青森畑園, 岩手園試, 秋田果試, 福島果試, 長野果試, 富山果試。 (7)	適用性〔雑草全般〕 春期および夏期雑草生育期(草丈30cm以下); 40, 50, 60 g<10>; 茎葉処理。	新規 実・ 継	(実: 〔一年生雑草全般〕 ・春〜夏期, 雑草生育期(草丈30cm以下)。 ・50~60 g/a<10>。 ・茎葉処理。 (継: 低薬量での効果について。 ・多年生雑草に対する効果について。
9. MW-831 水溶 (ハービエース) [明治製菓]	ピアラホス…20	リンゴ (矮化栽培)	青森畑園, 福島果試。 (2)	適用性〔雑草全般〕 ①春期+梅雨後+夏〜初秋期(3回), ②春季+夏期(2回); 75, 100 g<10~15>; 茎葉処理。	継続 —	・実用化についての使用基準は前年通り。
10. SC-224液 [ICI ジャパン]	スルホサート ……………40	リンゴ	青森畑園, 岩手園試, 秋田鹿角, 群馬北部, 長野果試, 富山果試。 (6)	適用性〔雑草全般;刈取代用〕 春期及び夏期雑草生育期(草丈30cm以下); 20, 40, 60 ml<10>; 茎葉処理。	継続 実	(実: 〔雑草全般〕 ・春〜夏期, 雑草生育期(草丈30cm以下)。 ・20~60 ml/a<10>(但し, 20 mlは一年生雑草主体の場合)。 ・茎葉処理。
11. 改良C-MH 液 (エルノー) [日本ヒビラジン]	マレイン酸ヒドラジドコリン塩 ……………39	リンゴ	岩手園試, 山形園試, 長野東部, 山梨果試。 (4)	適用性〔雑草全般(抑草効果)〕 ①雑草発育初期(5~10cm程度); ②夏期生育期(散布後1週間で刈込み); 200, 250 ml<10>; 茎葉処理。	継続 継	・薬量および使用方法について。

B. 生育調節剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	作物名 (品種)	試験実施場所 ()=中間 または試験中(数)	試験の種類、試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	新継の別 今回判定	内 容 < >は散布水量 l/a
1. イソプロチオラン 粒 (フジワン) 〔日本農業〕	イソプロチオラン……………12	リンゴ (M26台)	青森畑園、 岩手園試、 宮城園試、 秋田鹿角。 (4)	適用性〔本圃定植苗木に対する根部生育促進〕 S62年度処理(本圃定植時; 10、25、50、100g/1樹; 土壌混和)の翌年秋掘り上げ調査。	継続 継	・効果の発現条件(処理濃度等)について。
2. GR-58 乳 (マデック) 〔アグロカネシヨウ〕	MCPB…………20	リンゴ (つがる)	北海道中央、 青森畑園、 岩手園試、 秋田鹿角、 山形園試。 (5)	適用性〔着色促進〕 収穫予定日前30日、20日; 3,000倍; 立木全面散布。	継続 実・継	(実): 〔つがる: 着色促進〕 ・収穫予定日前30～20日。 ・3,000～4,000倍液。 ・立木全面散布。 (収穫適期に注意) (網): 落果防止剤との関連について。
3. SMA 粉 〔神協産業〕	海藻エキス…90	リンゴ (ふじ; 無袋・矮台)	果樹試験岡、 青森リンゴ、 長野果試。 (3)	適用性〔着色向上〕 9/25+10/10+10/25、1,000、2,000倍<40>; 立木全面散布(樹別処理)。	継続 継	・効果の発現について。
4. CS-1B 水和 (クレフノン) 〔白石カルシウム〕	炭酸カルシウム……………95 その他…………5	リンゴ (千秋)	青森リンゴ、 岩手園試、 秋田果試、 長野果試。 (4)	適用性〔梗基部裂果防止〕 落花後50+65日; 100倍; ①単用区、②慣行薬剤混用区、③慣行薬剤区; 立木全面散布(樹別または枝別処理)。	継続 継	・処理時期、薬量について。
5. SZ-8802 〔三 共〕	既知化合物…5	リンゴ (つがる)	果樹試験岡。 (1)	作用性〔収穫前落果防止〕 収穫25日前1回; 3,000、4,000倍; 立木全面散布。	新規 継	・成分未公開。 ・試験年次不足。
		青森リンゴ、 山梨果試。 (2)	適用性〔収穫前落果防止;(濃度)〕 収穫25日前1回; 3,000、4,000倍; 立木全面散布; 比較)ストッポール。			
		山形園試、 長野果試。 (2)	適用性〔収穫前落果防止;(時期)〕 ①収穫25日前1回、②収穫25日前+15日前2回; 4,000倍; 立木全面散布; 比較)ストッポール。			
6. S-327D乳 〔住友化学工業〕	ユニコナゾール-P……………5	リンゴ	青森リンゴ、 宮城園試、 石川農試。 (3)	適用性〔新梢伸長抑制; 未結果樹に対する効果(回数)〕 新梢伸長期(散布間隔3週間) ①1回、②2回、③3回; 200倍; 立木全面散布(樹別散布)。	新規 継	・処理時期について。 ・果実に対する影響および次年度への影響について。

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験実施場所 ()=中間 または試験中 (数)	試験の種類, 試験設計 [対象雑 草; ねらい] 処理時期; 散布薬量<水量 l> / a; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	内 容 < > は散布水量 l/a
6. S-327D乳 (つづき) [住友化学工業]			秋田果試, 山形園試. (2) <自主> 石川農試.	適用性 [新梢伸長抑制; 未結果樹 に対する効果 (濃度)] 新梢伸長期 (散布間隔 3 週間); 2 ~ 3 回; 200, 300倍; 立木 全面散布 (樹別散布).		
7. PP-333 フロアブル [ICI ジャパ ン]	バクロブトラゾ ール.....21.5	リンゴ	北農試, 宮 城園試, 秋 田果試. (3) <自主> 青森畑園.	適用性 [新梢伸長抑制] 満開 3 週間後 ~ 二次伸長開始期; 1,000 倍; 立木全面散布. 詳細別途協議.	継続 実・ 継	(実): [非生産樹の生育 抑制] ・満開 3, 6, 9 週間 後および 2 次伸長 前 (4 回処理). ・1,000 倍液. ・立木全面散布. (継)・果実の生育に対す る影響について. ・枝の生育抑制効果 の安定性. ・土壌からの効果の 確認. ・翌年の効果の持続 性について.

水田多年生雑草に、落水処理であざやかな効果



散布適期が広く、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 ● オモダカ・クログワイ・ミスガヤツリ・ウリカワ・シズイ、水田一年生広葉雑草等

効きめと安全の信頼にたえる

 **住友化学**

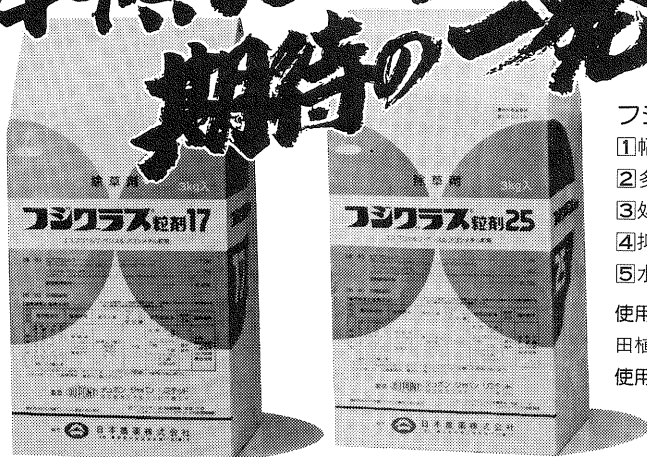
原体販売元 = 住友化学工業
東京都中央区日本橋 2 丁目 7 番 9 号

バサグラン普及会

クミアイ化学工業・三共
サンケイ化学・日本農薬
北興化学工業・八洲化学工業
事務局 = 住友化学工業

®は西ドイツBASF社の登録商標です。

本領発揮、期待の一粒。



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水稻に安全性が高く、安心して使えます。

使用適期

田植5日後から、ノビエ2.5葉期。

使用薬量 10アール当り3 kg。

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。

フジグラス普及会

日本農薬株式会社 デュポン ジャパン リミテッド
アイ・シー・アイ・ジャパン株式会社
事務局：日本農薬株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番

全農教の新刊

作物病害事典

わが国初のカラー版病害総合図鑑

日本有用植物病名目録に収録されている3,554種の病害全てを解説。各病害について可能な限りその病徴を示すカラー写真を挿入しながら、病徴、病原、伝染について記載。

岸國平/編
B5判 944頁
カラー写真2,781点
図版91点
上製本・箱入り

定価 28,000円

農作物のアザミウマ

——分類から防除まで——

農作物や緑化植物を害する代表的なアザミウマ26種について、最新の知見を集成した書。アザミウマ類の概説、形態、生態、防除法などを解説したほか、天敵、媒介ウイルス病、調査法にも言及。

梅谷献二・工藤 巖・
宮崎昌久/編
A5判 424頁
(カラー口絵24頁、110点)
上製本

定価 7,000円

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
☎ 03(833)1821 FAX 03(833)1665

内容見本進呈

—— 民間研究所めぐり ——

北興化学工業(株)開発研究所

神奈川県中央部、大山を中心とした丹沢山塊を近くに望み、となりに相模川が流れ、平塚市と厚木市を結ぶほぼ中間に位置する神奈川県厚木市戸田に、当社の開発研究所はある。

この研究所の生いたちは、昭和29年秋、鎌倉市大船に化学・生物部門を併設した中央研究所として発足したことに始まる。昭和36年に、厚木市戸田に試験農場を開設、つづいて昭和41年同地に研究所を移転し、安全性部門を拡充するとともに昭和47年に開発研究所と改称し現在に至っている。

農場は、全国に4試験農場を設置しており、その各々は、研究所内に併設している厚木試験農場、静岡県相良町と富山県立山町にある茶、果樹を中心とした試験農場、および北海道長沼町にある寒冷地での試験のための実験農場である。

研究所には、①新農薬の合成研究、②農薬製剤・新剤型の研究、③微生物源農薬およびバイ

オテクノロジー関連研究、④殺菌・殺虫・除草・PGRの農薬スクリーニング試験、⑤温室・圃場での試験研究、⑥毒性および残留・代謝試験を行う安全性研究の各部門があり、「低薬量で効果がすぐれ、安全性が高く、環境面へのインパクトの少ない、経済性にすぐれた農薬」の創製研究に取り組んでいる。

当研究所では、農薬合成研究とともに、早くからバイオ研究にも着手し、その成果として農業用抗生物質カスガマイシンを開発、昭和41年には稲いもち病防除剤として発売した。その後の成果としては、フェノチオール(除草剤)、ベンレートTの開発(種子消毒剤)、オルトランの開発(殺虫剤)、オリゼメートの共同開発(殺菌剤)、プッシュおよびセスロンの開発(水稻除草剤)などがある。

さらに、カスガマイシンの開発を通じて培った微生物を取り扱う技術が基盤となって、先端技術としてのバイオテクノロジー研究への取り組みも積極的に行っている。その一例として、植物組織培養技術を応用した除草剤耐性稲の作出や昆虫の培養細胞による多核体ウイルス(バイオ殺虫剤)の量産などの実用化研究が着実に

進行している。

新規剤では、水稻種子消毒剤「ヘルシード」の開発、および稲、麦、広葉作物用の生育期処理除草剤と果樹用



殺菌剤の開発試験を国内外で積極的に進めている。

昭和62年に初めてマイナス成長を示して以来、農業ビジネスはその後も厳しい環境条件下に置かれ、農業開発の将来予測はますますむずかしくなっている。かかる状況のなかであって、

現在商品化研究の途上にある薬剤については、総力を挙げ短期決戦で仕上げ、またこれから着手するものについては、中長期的な観点に立て、従来とは異なる新薬開発の方法や、新技術の創製が必要となってくると思われる。

植 調 協 会 だ よ り

◎ 人 事 異 動

平成元年3月1日付

任 十勝試験地 嘱託

須賀忠夫

平成元年4月1日付

命 研究所第二研究室長代理

立野篤男

命 研究所第三研究室長代理

横山昌雄

命 研究所化学研究室長代理

権田重雄

任 研究所 技師

下川英仁

任 熊本試験地(新設)嘱託

山口 隆

平成元年4月20日付

任 鹿児島第一試験地(新設)嘱託 湯田保彦

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)

平成元年4月発行

植調第23巻第1号

定価412円(送料175円)
(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 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)

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

農薬は正しく使いましょう。



低温時でも
安心して使える
●水田中期除草剤

ウキクサ・モ類にもバッチリ効いて経済的

アピロサン®粒剤

- 一年生雑草及びヒルムシロ、ヘラオモダカ、ホタルイ、ミズガヤツリを低コストで防除。
- 低温時でも薬害の心配がない。

一発処理もできる中期除草剤

ワイダー®粒剤

アピロサン・ワイダー普及会

武田薬品工業(株)・石原産業(株)
日本テバガイギー・BASFジャパン

- ヒエはもとより、ウリカワ、クログワイ、オモダカ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、ヒルムシロなど多くの多年生雑草に高い効果。
- 低温時でも薬害の心配がない。



「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。

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

LEEDZON

リードゾン®



シンザン®粒剤

水稻用中期除草剤

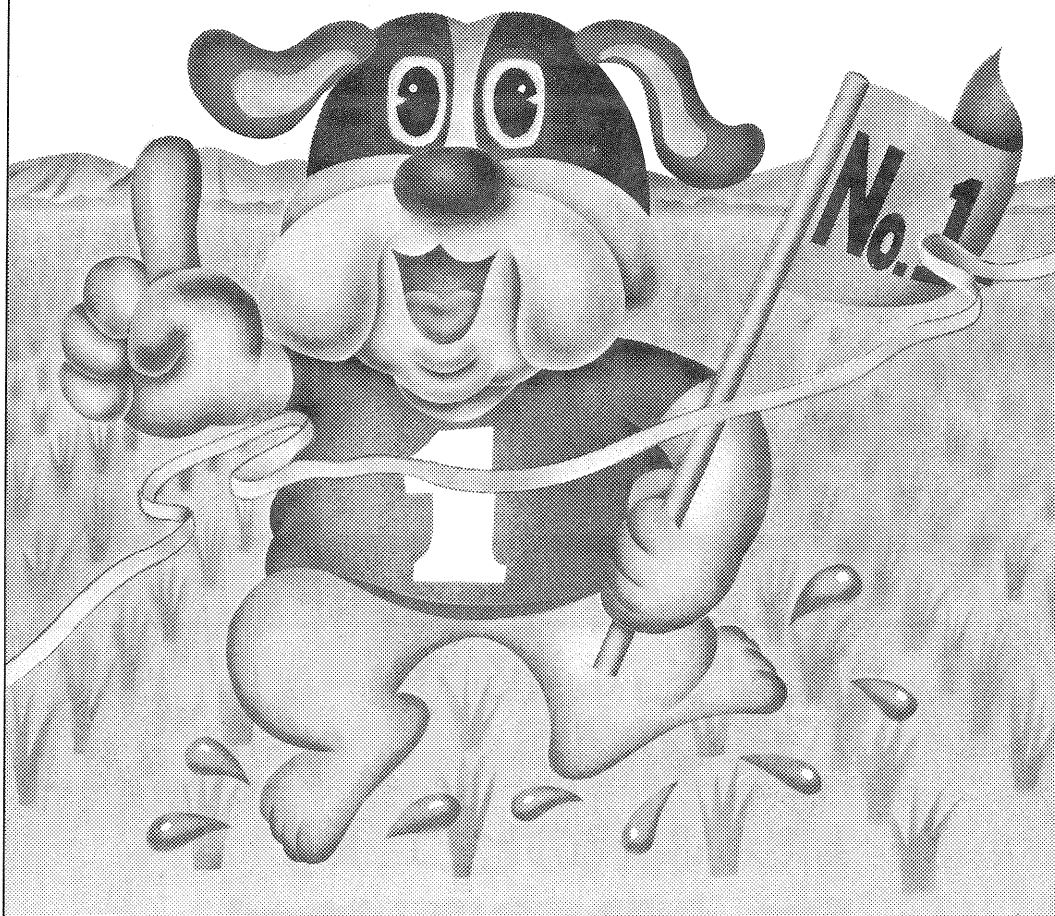
クロアSM粒剤

®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

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

チョットつけるだけ。 タツプリかける時代の終りです。

小沢昭一



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)

これまでの除草の散布は、雑草にタツプリと丹念にかける。10アール(1反歩)当り100リットルあるいは200リットルの散布水量が常識でした。ところが、この常識をやぶり、10アール当り25リットルの水量で雑草にポツポツとチョットつくだけで雑草全体をしっかりと枯らす新しい除草法が出現しました。これは、雑草の一部につくだけで雑草の体内のすみずみにまで行き渡る特性と、同じ薬量なら濃度が高い(少ない水で希釈する)ほど効果が増すという性質を持つラウンドアップ®だからできる新しい除草法です。水量が少なければ、散布がらくなだけでなく、水の運搬、薬剤の調合の回数を少なくできます。多量散布から少量散布へ。時代は、資源節減、省力化に向っています。ぜひ、試して、効果と労力の差を実感してください。

●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 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{2}$)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。

●ノズルは、ラウンドノズル25を必ず使用。

- 少水量散布専用ノズルを必ずご使用ください。このノズルは、
- 従来の散布歩行スピード、散布要領を変えることなく10アールに25ℓの水量を散布できます。
 - 散布した所が白く見え重複やかけ残しがなく確実です。
 - 飛散が極めて少ないので大切な作物にも安心です。

ラウンドアップ®は、安全性が高いため
取扱いが容易です。

- 大切な作物の根からは、吸収されません。
- 土の活力を守ります。
- アミノ酸系の除草剤です。

人畜毒性/普通物 | 魚毒性/A類



しっかり枯らす。長〜く抑える。



®米国モンサント社登録商標

●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。右記の住所までお申し込みください。

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

チカラのウルコ

頑固な雑草に必殺一発バンチ!

大好評!!

話題の低コスト除草
水田一発処理除草剤




農協・経済連・全農

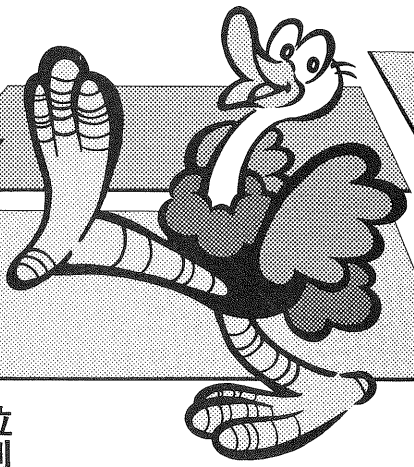
クミアイ化学工業株式会社



水田除草 新時代

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/トーメン
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