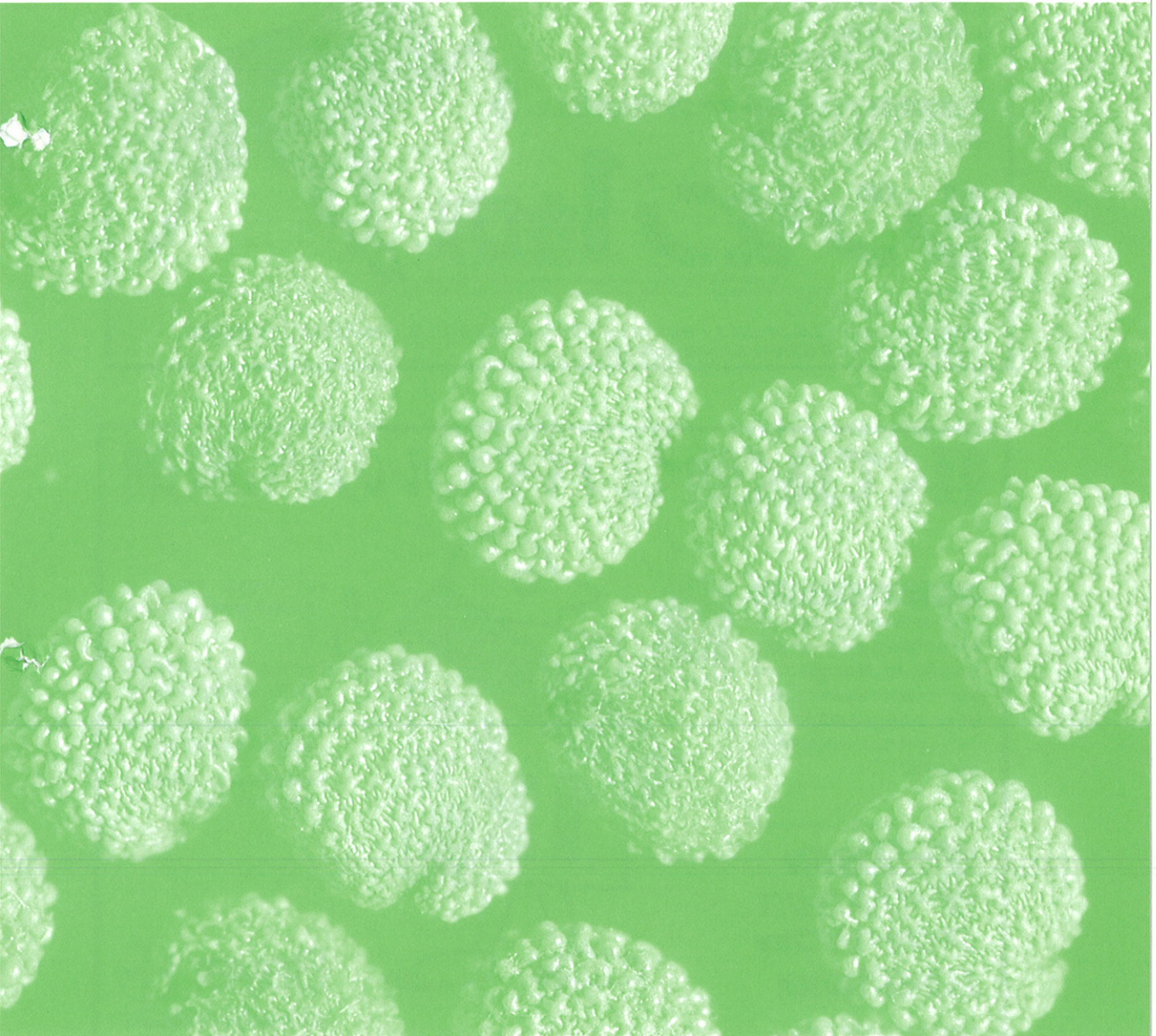


植調

第31卷第3号



ウシハコベの種子(*Stellaria aquatica*) 径1mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編



水田除草のサラブレッド!

■ 特長 ■

1. ノビエ、ホタルイに安定した高い効果
2. 処理適期幅が広い
3. 抑草期間が長い
4. 水稻に対する優れた選択性

処理適期幅が広い、殺草スペクトラムが広い、
初・中期一発1キロ粒剤。

シンザン® 1キロ粒剤

(注) 住友化学工業(株)・日本バイエルアグロケム(株)・三井東圧化学(株)の共有登録商標



■ シンザン普及会 ■

塩野義製薬／八洲化学工業／アグロス／日本バイエルアグロケム／住友化学工業／三井東圧化学／三井東圧農業
(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

軽くて良く効く! バイエルの1キロ粒剤

水田初・中期一発処理1キロ除草剤

バイエルの1キロ除草剤は軽量・小型・
まきやすい粒剤で、なんといっても楽。
効果は高く、機械散布に対応している
おなじみの粒剤から生まれたミニ袋。
はるかに省力化された除草剤で、
これからの時代にあった雑草防除の
ための傑作。



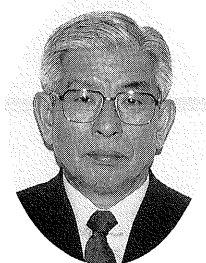
- ノビエから水田一年生雑草・多年生雑草に優れた効果を示します。
- クログワイやセリなど難防除雑草に高い効果が期待できます。
- 最近とくに問題のアオミドロや表層剥離の発生も抑えます。
- 処理適期幅が広く、実用的な除草効果があがります。

—— バイエル ——
ザーフ1キロ粒剤
ザーフD1キロ粒剤
アクト1キロ粒剤
バトル1キロ粒剤

* 地域に合わせてお選びください。

Bayer

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



巻 頭 言

虚に吠え実を生じた農薬

財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事 梶原 敏宏
社団法人 日本植物防疫協会 会長

スーパーの食品売場などを覗くと、野菜などの生鮮物の包装に、有機栽培、無（減）農薬、自然食品などの表示がやたらと目につく。また新聞の記事や広告にも、このような文字が氾濫している。

どうも一般の消費者の多くは、農薬をはじめとして科学の力によって合成された物質は有害で人類に危害をもたらすから、このような物質を用いて生産されたものは危険で、天然あるいは自然のものであれば安全で健康的であると思いつけているようである。無知と云えばお叱りを受けるだろうが、私にはどうもそうとしか受け取れないのである。

本川達雄東工大教授の書かれた“ゾウの時間 ネズミの時間—サイズの生物学”（中公新書 1087, 1992）の中に、「植物細胞の液胞の中身は、ただの水ではない。いろいろなものが入っているが、一つは毒である。アルカロイドや配糖体などの毒を含み、これでつつ立っているだけで逃ることもできない植物が動物に食べられるのを防いでいる。……」と記してあった。

確かに野生の植物が種を維持するための手段として、人類や他の動物に対し有害な物質を含んでいることは当然である。若い頃、同僚と酒の肴がなく、手許にあった藤の実を焼いて肴代わりにし中毒をおこしたことがある。無謀と云えばそれまでだが、天然物の恐しさを体験した。

考えて見れば当然のことであって、人類は食物とする植物から有毒な物質を除去して利用し、あるいは品種改良によって有毒物質を含まない品種を育成するなどの努力を重ね、今日のよう

に美味しい食品が豊富に供給されるようになったのである。

したがって、食品として改良された植物は、基本的に病虫害などの外敵に対して弱く、生産を確保するためには、それらを防ぐ手段が必要で、農薬もそのための一つの手段であって、農薬なしに作物の安定生産が確保できないことは、このことから明らかである。

不幸にして“沈黙の春”や“複合汚染”などの影響もあって、農薬と云えば危険極まりないものと考えられるようになり、関係者が安全な農薬の開発とその安全使用に心血を注いでいるにもかかわらず、このような傾向はますます強くなっていく感じさえする。

今年6月号の文芸春秋に住専・金融に関し“虚に吠え実を生ぜしむを懼る”という記事があった。エリザベス・M・フェラン著“創られた恐怖「発ガン性」の検証”にも書かれているが、こと農薬については、まさに虚に吠え実を生じてしまった事例といえよう。

このように虚から実に転じたものを引戻し、農薬を正しく理解してもらうには、農薬工業会や松中教授が指摘しているように、教科書から誤った記載を改めることから始めなければならないことは、言うまでもない。幸い最近、“農薬とは何か”、“農薬はこわくない”など、農薬を正しく理解してもらうための著書も出版され、好評を博していることは、関係者を勇気づけるものである。少しでも多くの人達に正しい理解をしてもらうよう、私も及ばずながら努力したいと思っているところである。

目 次

(第 31 卷 第 3 号)

巻 頭 言

虚に吠え実を生じた農薬…………… 1

＜財日本植物調節剤研究協会 理事

（社）日本植物防疫協会 会長 梶原敏宏＞

ブラシノステロイドの応用に関する最近の研究
成果…………… 3

＜野菜・茶業試験場 花き部開花制御研究室
中山真義＞

水稻のハロー田植機栽培における冬生雑草の
影響と防除…………… 13

＜千葉県農業試験場 水田作研究室

在原克之＞

小麦多収栽培と倒伏軽減剤の利用…………… 19

＜埼玉県農業試験場 育種部 岡田雄二＞

平成8年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤
試験成績概要…………… 28

＜財日本植物調節剤研究協会 技術部＞

平成8年度水稻関係生育調節剤試験の再審議
の結果報告…………… 37

＜財日本植物調節剤研究協会 技術部＞

植調協会だより…………… 38

使って安心、三共の農薬。



三共株式会社

- 時代先どり、ジャンボな省力
投げ込むだけ

クサトリエース *Hジャンボ
Lジャンボ

- ノビエ2.5葉期まで使用可能

ラクダー Hフロアブル
Lフロアブル

- どっしり安定、しっかり効くゾウ
水稻用初・中期一発処理除草剤

ウィードレス *A1キロ粒剤36
1キロ粒剤51

- 使いやすい水稻用一発処理除草剤

スラッシュヤ 粒剤

- 移植前・初期除草剤

シング 乳剤

ブラシノステロイドの応用に関する 最近の研究成果

野菜・茶業試験場 花き部開花制御研究室 中山 真義

1. はじめに

植物の内生の生理活性物質である植物ホルモンを、生育調節剤として用いようとする試みが着実に成果をあげていることに、異を唱える者は少ないのではないだろうか。従来、植物ホルモンの領域は、オーキシシン、ジベレリン、サイトカイニン、エチレン、アブジジン酸の5つの物質群によって占められてきた。これらのホルモンは、各々穀類、野菜、果樹、花きの生産の場で生育調節剤として利用されている¹⁾。こう言った動きが、さらなる期待を担って発展して行こうとする様子は、文献²⁾からも読みとることができる。

近年、新たにステロイド性物質であるブラシノステロイドが、植物ホルモンの領域に加えられるに至った。今から20年ほど前に発見されたこの物質群は、その植物に対する特異な成長促進活性から、当初より生育調節剤としての応用が期待されていた。すでに1985年、1986年、1989年の本誌においてこの話題が採り上げられている^{3~5)}。しかしながら、最近になってようやく実用化に向けての見通しが得られた感がある。本報においては、従来のブラシノステロイドの応用研究とその問題点、それを克服すべく最近開発された合成ブラシノステロイド“TS 303”についての研究例を中心に話を進めたいと思う。

2. 研究の流れ

1970年にアメリカ農務省(USDA)の研究グループによって、西洋アブラナ(*Brassica napus*)の花粉にインゲンの第2節間に対して伸長活性を示す物質が存在することが示された。その後このグループは、約10年の年月をかけてこの物質を精製し、1979年に構造を明らかにしブラシノライド(図-1(1))と命名した⁶⁾。これは動物や、昆虫においてホルモンとして存在するステロイドの一種であることから、植物においても生理活性物質としてのステロイドの重要性が議論されるようになった。

その後、ブラシノライドと同様の生理活性を有する類縁体が次々と単離されたことにより、これらの物質群をブラシノステロイドと称する様になった。ブラシノステロイドは植物界に普遍的に存在し、現在のところ約40種類の構造が明らかにされている。最も普遍的に検出されるのは、2番目に同定されたカステステロン(図-1(2))である。

ブラシノステロイドの生合成経路、代謝の様式についても多くの知見が得られており、代表的な植物ステロールであるカンペステロール(図-1(5))より生合成されることが示されている⁷⁾。また後述するように、多様な、しかも他の植物ホルモンと比べても独特の生理活性を有することが明らかになっている。さらに昨

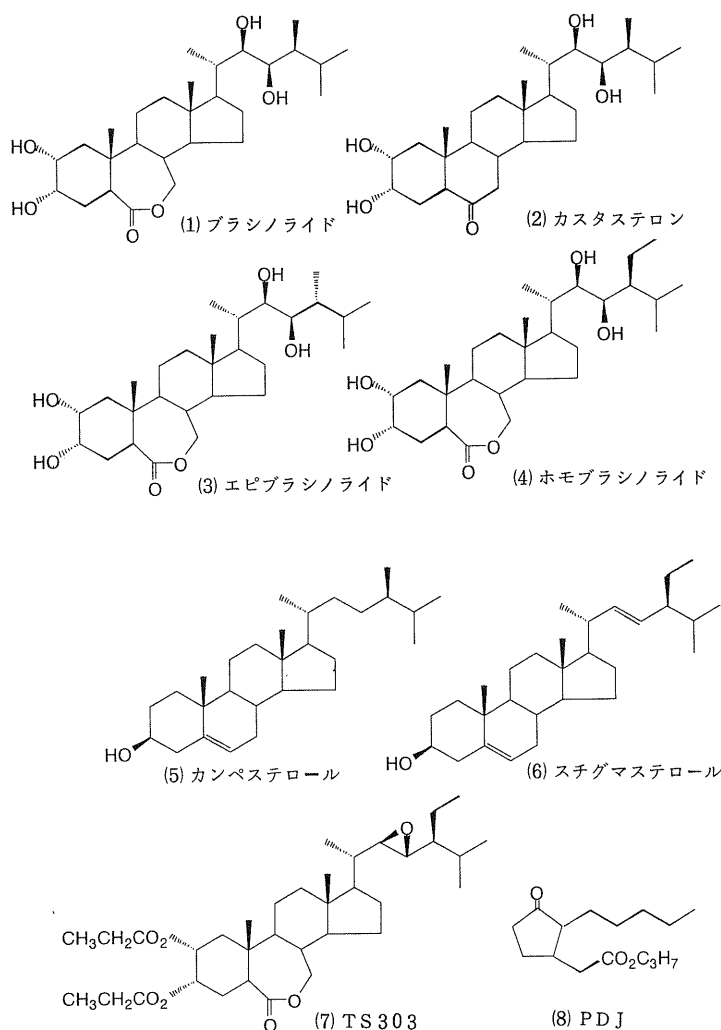


図-1 化合物の構造

年以降、ブラシノステロイドを欠損した突然変異体の報告が相次いでいる^{8, 9)}。これらの変異体はいずれも極端な矮性形質を示すことから、ブラシノステロイドは植物の正常な生育のために必須な内生生理活性物質であると考えられるようになり、ホルモンとして認識されるようになった。

研究室レベルで示されているブラシノステロイドの生理活性としては、(1)植物芽生えに対する伸長促進、(2)イネ等、単子葉植物の葉身展開及び葉身屈曲、(3)双子葉植物の上偏生長、(4)培

養細胞に対する増殖効果、(5)発芽促進があげられている。

いずれも植物生理学上の興味をかき立てられる問題を提供している。オーキシンとの関係は、その最たるものの一つである。ブラシノステロイドはオーキシンが活性を示す系において活性を示し、多くの場合オーキシンと相乗効果を示す。一方、ブラシノステロイドはオーキシンとは異なる、独特の作用機構を有していると考えられている。応用にあたっては、他の生育調節剤には見られないユニークなものがあり、それについては次項で紹介することにする。

3. 応用研究例

1) 総論

ブラシノステロイドの応用研究は、天然型であるブラシノライド、エピブラシノライド

(図-1(3))、及びそれらの合成アナログであるホモブラシノライド(図-1(4))を用いて行われている。しかもこれらは $10^{-5} \sim 10^{-1}$ ppm といった極めて低濃度で効果を示す例が多い。

ブラシノステロイドの応用面における特徴は、植物が生育環境から受ける種々のストレスによって生育が劣ようになった時に、それらのストレスに対して抵抗性を与えることである。ブラシノステロイドの投与によって高められることが示されているストレス耐性としては、(1)耐

冷性、(2)耐乾性、(3)耐塩性、(4)耐病性がある。さらには、人為的に与えられる農業に対する(5)薬害軽減効果があることもこれに含まれる。さらに興味深い性質として、植物体内で内在的に生育が不良な部位の成長を活性化させ、稔性を高める効果があることが、指摘されている。

一般的に、ブラシノステロイドを良好な生育状態にある植物に処理した場合には、得られる効果は低いように思われる。ブラシノステロイドの応用例は、単なる成長促進効果を期待して行うと言うよりは、こう言った生育不良状態にある植物体、あるいは植物組織の活性化を図って行われる例が、多く見うけられる。こういった性質は、実際の農業生産に対し、多大な恩恵を与えることになる。

ブラシノステロイドの応用が試みられている試験系は以下の通りである。

(1)発芽誘導、(2)初期生育促進、(3)結実、稔実の向上、(4)実の肥大促進。試験例については既に多くの総説が書かれている^{3-5, 10-15)}。それらに基づくと、発芽誘導および初期成長が促進されるものとして、イネ、コムギ、トウモロコシ、サツマイモ、ダイズ、バレイショ、トマト、ピーマン、ナス、キャベツ、ハウレンソウ、ニンジン、シュンギクがある。また結実、稔実の向上、実の肥大促進による増収効果の例として、イネ、コムギ、トウモロコシ、ダイズ、カンキツ、トマト、ピーマン、シュンギク、キュウリが挙げられている。穀類、野菜、果樹の分野において、広く応用の可能性があるのが見て取れる。次に、そのなかでも、特に実用化の意欲が注がれているように思われる、結実、稔実の向上について紹介する。さらに発芽促進活性に基づく寄生植物の駆除といった、竹内らによるユニークな試みについても紹介する^{15, 16)}。

2) 結実、稔実の向上

トウモロコシの絹糸抽出期にブラシノステロイドを処理することにより、穂の先端部の弱勢穎果の稔実の向上が認められ、これを利用した増収の可能性が示されている(図-2)。弱勢穎果の稔実の向上はイネやコムギにおいても報告されている。

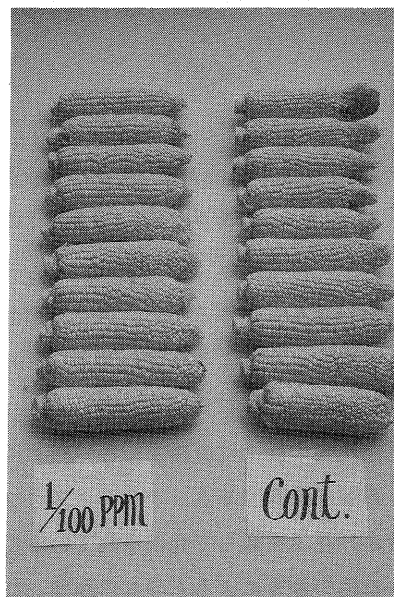


図-2 ブラシノステロイドのトウモロコシに対する効果

先端部の弱勢穎果の稔性の向上が認められる。
(禿博士の許可を得て掲載)

これらは受精効率の向上の結果とみることもできる。ブラシノライドはもともと西洋アブラナの花粉から発見されたことから、花粉に対してなんらかの生理作用を有していることが、期待されていた。現在のところ、花粉管の伸長促進¹⁷⁾と自家不和合性を軽減すること¹⁸⁾が報告されている。果樹類では、巨峰ブドウで有核果房生産において、無核果の混入を防ぎ果房品質を向上させる目的や(図-3)^{19, 20)}、ナシ²¹⁾、スモモ²²⁾、オウトウ²³⁾などで、他家受粉による

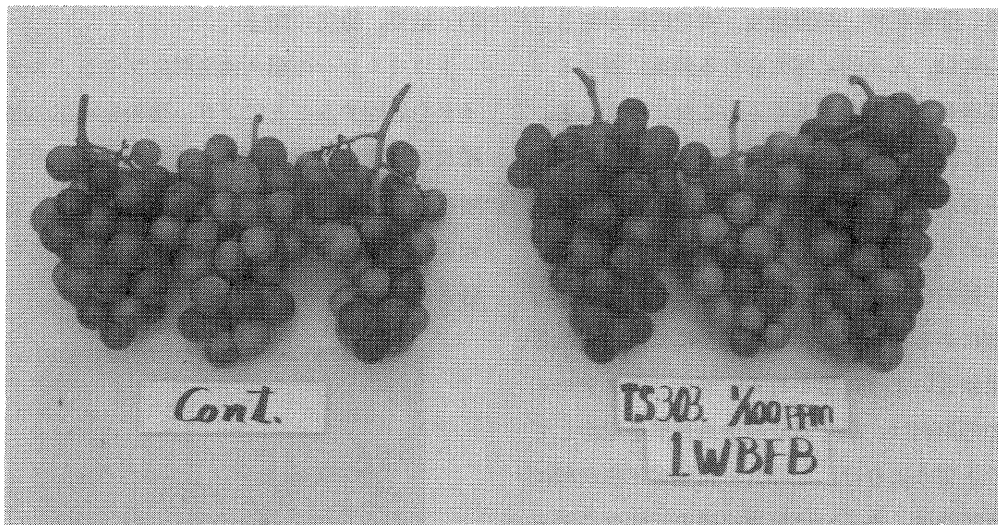


図-3 ブラシノステロイド (TS 303) のブドウ果実の有核化に対する効果

(禱博士の許可を得て掲載)

人工受精作業を省力するため、自家不和合性を低下させ虫媒のみによる結実の向上を目的とした実用試験も展開されている。

稔性、結実の向上は直接生産性の向上につながる、重要な課題である。ブラシノステロイドの活性が、花粉を通して発現されているのか、あるいは他の働きによるものなのかは、たいへん興味深い問題に思われる。この分野の生理学的研究の進展が望まれる。得られる結果は、農業生産の場において必ずや多大な貢献をすることになる。

3) 寄生植物の駆除

根寄生性の寄生植物は、作物等の根に寄生し、宿主の栄養分を搾取して、宿主に被害を与える。このような寄生植物は、発芽のために宿主植物から分泌される、発芽誘導物質を必要とする例が多い。発芽後は、吸器を宿主の根に接合し、養分を奪う。

一般にこういった寄生植物は、地下部で宿主と接合しているため、駆除が難しい。例えばナンバンギセル (*Aeginetia*) は、花茎が地上

に現れるまで、数カ月もの間宿主の根に寄生している。その間、刈り取りや除草剤など通常の手段で駆除することができぬまま、被害を与え続ける。

そこで宿主植物を作付ける前に寄生植物の発芽を誘導させる。発芽した寄生植物は、宿主に取り付くことができずに枯れてしまう。この、いわゆる自殺発芽 (suicide germination) を誘導することにより寄生植物を駆除することが可能になる。

ブラシノステロイドはナンバンギセルに対して、発芽誘導活性を有することが示されている。またストリガ (*Striga*) やヤセウツボ (*Orobanch*) といった寄生植物の発芽には、発芽誘導物質にさらされる前に、2週間ほど適切な水分条件下におかれる前処理 (コンデショニング) を必要とする。ブラシノステロイドはこのコンデショニングを促進する活性を有している (図-4)。植物によっては、ジベレリンにもコンデショニング促進効果が認められるが、これはブラシノステロイドの $1/1,000$ 以下の活性

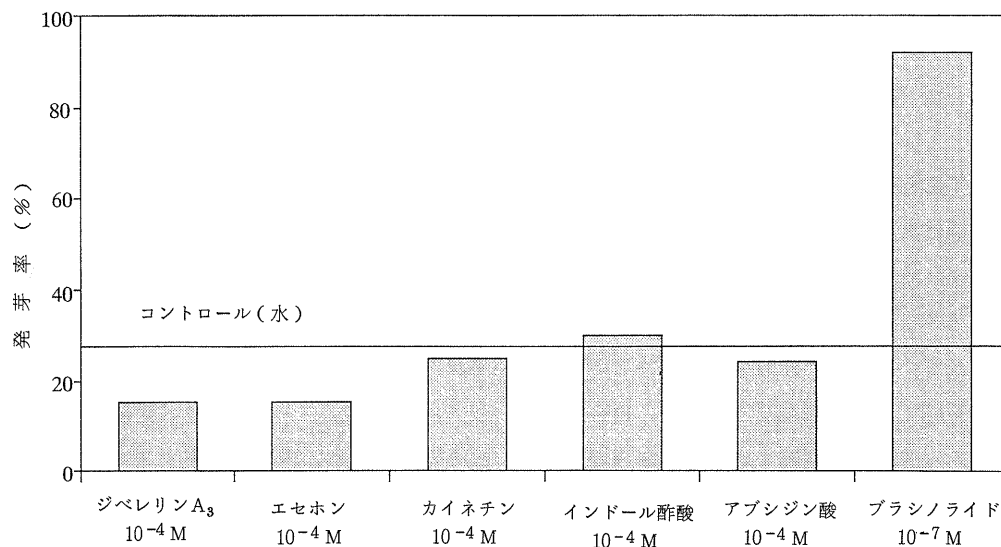


図-4 各種植物生育調節剤のストリガ種子コンデショニングに対する効果

(竹内教授の許可を得て掲載)

しか持たないことを考えると、実用上ブラシノステロイドに特異的な作用といってもよいようである。

ブラシノステロイドを単独、あるいは発芽誘導物質とともに用いることによって、寄生植物に自殺発芽を誘導し駆除する研究が進められている。寄生植物は、世界的に農作物に甚大な被害を及ぼしていることから、ブラシノステロイドの大きな寄与が期待されている。またブラシノステロイドは、非寄生性の雑草の発芽をも促進することから、一般的な雑草防除のための研究も展開されている。

4. 実用化の問題点

ポット試験における結果に基づいて、圃場におけるブラシノステロイドの応用研究が行われるようになってから、効果の持続性の短さが問題点として指摘されるようになった。これは植物体内への取り込みの早さと代謝、分解の早さに起因すると考えられている。

例えば開花時にブラシノライドを投与し、着果率を高める試験について考えてみる。圃場栽培においては、植物の成長速度のばらつきにより、開花期間が数日から数週間にわたることがある。ブラシノステロイドの効果が、開花期間全体に持続することが望ましいのは、言うまでもない。しかしながら、天然物であるブラシノライドの効果は、処理当日に開花した部位にのみ有効である例が、トマトで示されている²⁴⁾。他の試験例でも、天然物であるブラシノライドは一般に即効性であり、処理直後に高い効果を示す一方で、日数が経つに連れ無処理区との差が小さくなっていくことに問題があった。

植物ホルモンが生育調節剤として用いられる場合、天然物として存在する形で用いられる例は、ジベレリンが揚げられるが、まれである。多くの場合は、工業的に調製が容易で、しかも天然物よりも効果発現の持続性が長く、使用しやすい合成アナログの形で使用されている(オーキシンのエチクロゼート、サイトカイニンの

ベンジルアミノプリン, エチレンのエテホン)
2)。ブラシノステロイドにおいても, この様な
合成化合物の開発が望まれていた。

5. TS 303とその応用研究例

数年前に高津戸らによって合成された, ブラシノステロイドのアナログである“TS 303”(図-1(7))が実用化のための化合物として選定されている²⁶⁾。TS 303は, 植物体内で5~10日を経て活性を発現し, その後, 10~20日間にわたって活性を発現する。この遅効性は, 先に述べたブラシノステロイドの実用化における問題点を克服できる特性であると考えられる。TS 303の合成は, これも代表的な植物ステロールであるスチグマステロール(図-1(6))から, 7工程により, 20%の収率で行われる。合成と精製過程の簡便化により, 安定かつ安価に供給されることが可能になった。また TS 303は活性発現に時間がかかるために, 1~2日間で活性検定するバイオアッセイでは活性を示さないことは, 特筆すべきである。

すでに, TS 303を用いた圃場試験が行われている。TS 303の効果としては, イチゴの花数や花序の増加, カンキツの花数減少効果, また結実向上効果として, イネ, トウモロコシ, ブドウ, ナシ, スモモ, オウトウ, カキ, イチゴが報告されている²⁶⁾。

さらに最近, ブラシノステロイドに次いで, 植物ホルモンの一つに加えられたジャスモン酸にも, 低温など環境障害等のストレスに対して植物の耐性を高める効果があることが認められるようになった。ブラシノステロイドの場合と同様に合成アナログである“PDJ”(図-1(8))が生育調節剤として選抜されている。ストレス耐性におけるブラシノステロイドとジャ

スモン酸の作用の相乗効果が期待され, TS 303とPDJの混合剤“TZN 303”の実用化試験も進められている²⁶⁾。

6. あ と が き

ブラシノステロイドはTS 303という合成アナログの開発により実用化の見通しが出てきた。さらにジャスモン酸やオーキシンなど他のホルモンとの相乗効果を利用した利用法も開発されつつある。ブラシノステロイド欠損の突然変異体の発見により, 内生に存在するブラシノステロイドも植物の生長制御に深く関与していることが明らかになった。他のホルモンに見られるように, ブラシノステロイドにおいても生合成阻害剤や抗ホルモン剤の開発による, 生育調節剤としての広がりが期待される。

7. 謝 辞

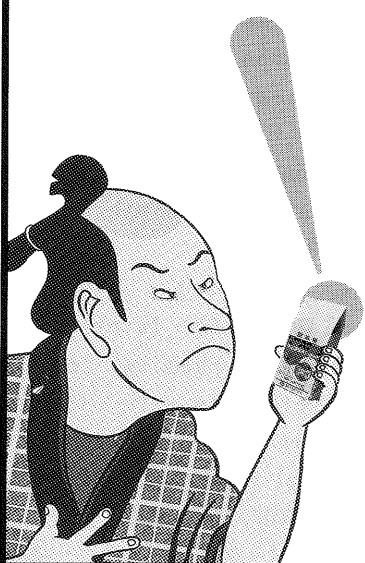
寄生植物の駆除については宇都宮大学の竹内安智教授の, またTS 303の応用例に関しましてはバル企画の禿泰雄博士のデーターを引用させていただきました。また禿博士には, 本論をまとめるにあたり, 多くの試料を提供していただきました。厚く御礼申し上げます。

引 用 文 献

- 1) 腰岡政二(1992): 野菜における生長調節剤の利用の現状と今後の課題. 植調 26 (4), 7-13.
- 2) 禿 泰雄・椋木伸幸・野口勝可・高原利男・高辻豊二・鈴木邦彦・腰岡政二・近内誠登・渡辺利道・長尾精文(1995): 植物成長調節剤総覧. 植物の化学調節 30, 197-224.
- 3) 竹松哲夫・竹内安智・古口正巳(1985): 新しい植物調節剤ブラシノステロイド類の生理作用と農業および生物生産への利用. 植調 18 (12),

- 2-15.
- 4) 竹松哲夫・竹内安智・崔 忠惇 (1986): 不良環境下におけるイネの生育阻害とブラシノライド類による予防. 植調 20 (8), 2-12.
 - 5) 佐合隆一 (1989): ブラシノステロイドの作用と農業への利用. 植調 23 (4), 27-36.
 - 6) Grove M.D., Spencer G.F., Rohwedder W.K., Mandava N., Worley J.F., Warthen J.D., Steffens G.L., Flippen-Anderson J.L. and Cook J.C. (1979): Brassinolide, a plant growth promoting steroid isolated from *Brassica napus* pollen. Nature 281, 216-217.
 - 7) Sakurai A. and Fujioka S. (1993): The current status of physiology and biochemistry of brassinosteroids. Plant Growth Regulation 13, 147-159.
 - 8) Clouse S.D. (1996): Molecular genetic studies confirm the role of brassinosteroids in plant growth and development. The Plant Journal 10, 1-8.
 - 9) Nomura T., Nakayama M., Reid J.B., Takeuchi Y. and Yokota T. (1997): Blockage of brassinosteroid biosynthesis and sensitivity causes dwarfism in garden pea. Plant Physiology 113, 31-37.
 - 10) 浜田虔二 (1985): ブラシノライドの農業分野への応用. 雑草とその防除 22, 18-23.
 - 11) 藤田文雄 (1985): ブラシノステロイドの農業利用への期待. 化学と生物 23, 717-725.
 - 12) 禿 泰雄・高津戸 秀 (1988): ブラシノステロイドの実用化研究の現状と問題点. 植物の化学調節 23, 142-150.
 - 13) 藤田文雄 (1988): ブラシノステロイドの作用機構と利用技術. 農業技術 43, 19-24.
 - 14) 高津戸 秀・二谷文夫 (1990): ブラシノステロイド: 化学, 生理作用及び農業への利用. 油化学 39, 15-23.
 - 15) 竹内安智 (1992): ブラシノステロイドの生理作用と利用に関する研究. 植物の化学調節 27, 1-10.
 - 16) Takeuchi Y., Omigawa Y., Ogasawara M., Yoneyama K., Konnai M. and Douglas Worsham A. (1995): Effects of brassinosteroids on conditioning and germination of clover broomrape (*Orobancha minor*) seeds. Plant Growth Regulation 16, 153-160.
 - 17) Sasse J.M., Yokota T., Taylor P.E., Griffiths P.G., Porter Q.N. and Cameron D.W. (1992): Brassinolide-induced elongation. In: Karssen C.M., van Loon L.C. and Vreugdenhil D. (eds.) Progress in Plant Growth Regulation, 319-325.
 - 18) Lee J.M., Baek N.K., Lee C.W. and Yu I.W. (1990): Interaction between CO₂ and chemical treatment on overcoming self-incompatibility in cruciferous crops. International Horticultural Congress, XXIII, 447.
 - 19) 平田尚美・松井弘之・小原 均 (1994): 財団法人 日本植物調節剤研究協会編 平成6年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤 試験成績集録, 484-485.
 - 20) 武井和人・桜井健雄・湯沢美恵 (1994): 財団法人 日本植物調節剤研究協会編 平成6年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤 試験成績集録, 488.
 - 21) 平田尚美・松井弘之・小原 均 (1994): 財団法人 日本植物調節剤研究協会編 平成6年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤 試験成績集録, 486-487.
 - 22) 富田 晃・山内一恵・遠藤 久 (1994): 財団

- 法人 日本植物調節剤研究協会編 平成6年度
落葉果樹関係除草剤・生育調節剤 試験成績集
録, 489-490.
- 23) 佐々木恵美・佐藤孝宣(1996): 財団法人 日
本植物調節剤研究協会編 平成8年度 落葉果
樹関係除草剤・生育調節剤 試験成績集録,
816-817.
- 24) Kamuro Y. and Takatsuto S.
(1991): Capability for and pro-
blems of practical uses of bra-
ssinosteroids. In: Cutler H.G.,
Yokota T. and Adam G. (eds.)
Brassinosteroids, 292-297 Ameri-
can Chemical Society, Washing-
ton D. C.
- 25) Takatsuto S., Kamuro Y.,
Watanabe T., Noguch T. and
Kuriyama H. (1996): Synthesis
and plant growth promoting
effects of brassinosteroid
compound TS303. Proceedings of
the Plant Growth Regulator
Society of America 23, 15-20.
- 26) 竹内安智・禿 泰雄(1997): ブラシノステロ
イドおよびジャスモン酸の生理作用と実用化研
究の現状. 植物の化学調節 32 (掲載予定).



こりゃい~や、軽くて楽だ!

省カタイプ・10アール当り

1キロ散布



少量化で省力化。

初・中期一発処理除草剤

フジクラス® 1キロ粒剤

フジクラス普及会
デュボン株式会社
ゼネカ株式会社
事務局
日本農薬株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

芝生の造成と管理 — 芝草管理者のために —

眞木芳助／編集
B5判 定価20,000円

環境保全のための資源として芝生の需要が増している。本書
は芝生の造成から管理にいたる芝生づくりのすべてをゴルフ
場の例を中心に分かりやすく解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6 (植調会館)
Tel. 03-3833-1821 Fax. 03-3833-1665



●10アール当たり薬剤量わずか60gの軽量・コンパクトです。

●ボトル散布、散布機器の使用…いずれも省力的です。

●ボトルのサイクル利用により省資源ニーズにも応えます。

●拡散性に優れ、畦畔からの散布も可能です。

●各種雑草に対して通常40～50日間の残効が期待できます。

●使用適期幅が広く、余裕を持って散布できます。

軽量・コンパクト、しかも効きめはハード。

水田初・中期一発処理除草剤

ダイハード® 顆粒

【新剤型フロアブル】

時代は省力・省資源

新登場



ダイハード協議会

塩野義製薬株式会社 八洲化学工業株式会社 永光化成株式会社
事務局 日産化学工業株式会社 〒101 東京都千代田区神田錦町3-7-1

 NOVARTIS

1キロ革命

1反=1キロ=1袋!! ラクラク散布で優れた効果



ソルネットだから、**優れた特長** ●「10アールあたり1キロの散布」で、ノビエやホタルイに安定効果。
1キロ粒剤だからの ●軽量・小型だから「散布効率が大幅アップ」「持運び・保管が容易」。
●省資源化をめざした「新製剤技術」で、優れた拡散性とムラのない効果。

効きめと能率性で一発剤とベストマッチング

ソルネット® 1キロ粒剤

ソルネット普及会：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：ノバルティス アグロ株式会社

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34F 〒105 TEL03-3435-5252

®=登録商標

除草剤の
パワーが生きる  水管理。

- ①水尻止めて漏水防ぐ畦チェック
- ②落水・かけ流し禁止、散布後4日間
- ③まめに水足し、水深保つ心がけ

水稻のハロー田植機栽培における 冬生雑草の影響と防除

千葉県農業試験場 水田作研究室 在原 克之

1. はじめに

簡易耕起移植栽培用として普及しているハロー田植機は、移植装置の前にある直径約 15 cm の小型ハローで表層約 5 cm を代かきしながら移植し、側条施肥する移植機である。耕起、入水されたほ場へ直接移植するため、慣行移植栽培における荒代かき、施肥ならびに植代かき作業が省略できる移植機である。

従来の慣行移植栽培で行われてきた代かき作業には、田面の均平、地力窒素の発現促進、漏水防止の他に、雑草の防除や移植精度の向上と言った意義がある。しかし、ハロー田植機の代かきは、慣行の代かきと違いごく表層だけであるため、雑草防除の点に限ってみても、冬期から移植時までの期間に発生するスズメノテッポウ

ウ、スズメノカタビラならびにタネツケバナ等の冬生雑草が土中に埋没しきれずに残り、移植精度を低下させたり、移植後に再生し水稻の生育を抑制するなどの影響が考えられた。したがって、ハロー田植機を利用した移植栽培では、上述した代かき作業の利点を補う管理技術の組み合わせが必要と考えられる。

ここでは、ハロー田植機利用による移植栽培において、冬生雑草が水稻の移植精度、生育ならびに収量に及ぼす影響を調査し、耕起時期や冬期の湛水による雑草の耕種的防除とグリホサート液剤による防除を検討したので報告する。

2. 試験方法、結果および考察

試験は、千葉農試水田作研究室の中粗粒強グ

表-1 耕起方法、耕起時期が移植時のほ場条件ならびに移植精度に及ぼす影響

試験区名	苗植付け精度(%)				下げ振り 沈下深 (cm)	植付け 深さ (cm)	移植時 20mm< 土塊 残存率 (%)	雑草発生状態		
	正常	浮苗	倒伏	埋没				乾物重 合計 (g/m ²)	スズメノテッポウ 草丈 (cm)	乾物重 (g/m ²)
慣行代かき	91.0	1.3	1.3	6.4	12.2	4.8	12.7	tr		
1月中旬耕起	77.1	6.7	6.7	9.7	6.8	2.6	70.1	99.1	29.7	87.8
2月中旬耕起	76.0	1.4	5.3	12.3	7.1	4.4	65.6	52.8	25.6	48.1
3月中旬耕起	79.6	4.0	2.7	13.7	8.6	4.8	56.3	21.4	15.2	20.5
1, 3月耕起	81.3	0.0	6.7	12.0	8.1	4.5	41.9	9.0	18.3	9.0

注1) 雑草発生量調査: 1995年4月18日。

2) 植付け精度: 50株連続2カ所調査(1995年4月19日)。

3) 20mm<土塊残存率: 深さ12cmまでの土壌を採取し、20mmの篩上に広げ3分間洗浄して残った土壌重量の全土壌重量に対する割合(1995年4月18日調査)。

4) 慣行代かき: (1995年4月14日)。

ライ土（日減水深 10mm）は場で、4月下旬にコシヒカリの稚苗移植で行った。なお、移植機は三菱農機製のハロー田植機を用いた。

(1) 移植時の雑草が移植精度に及ぼす影響

耕起時期を変えた場合の移植時の雑草発生量と移植精度を表-1に示した。慣行代かき区では、ロータリー耕起と荒代かき、植代かきにより冬生雑草は土中に埋没されたが、ロータリー耕起した後にハロー田植機で移植した場合は冬生雑草が残った。

冬生雑草の発生量は、ロータリー耕起から移植までの期間が長くなるのに伴って多くなり、1月中旬耕起区では、2月中旬耕起区の約2倍、3月中旬耕起区の約5倍に相当する約100g/m²の発生がみられた。作業の省力化という点では問題であるが、1、3月2回耕起区では、発生量が1月中旬耕起区の約10%まで顕著に減少した。

いずれの耕起区も移植時に発生している冬生雑草のほとんどがスズメノテッポウであり、草丈は、耕起時期の最も早い1月中旬耕起区で約30cmと高く、耕起から移植までの期間が長くなるのに伴って高くなる傾向を示した。

移植時の慣行代かき区の下げ振り沈下深は、12.2cmであった。これに対して、1月中旬耕起区と2月中旬耕起区では慣行代かき区に比べて約5cm、3月中旬耕起区と1、3月2回耕起区では約4cm浅かった。また、20mm以上の土塊重量比は、慣行代かき区で12.7%と碎土が良いのに対して、ハロー田植機で表層だけを代かきした場合、1、3月2回耕起区では重量比が約40%であったが、他の3試験区では55～70%と高く、耕起時期が早いほど碎土が悪くなる傾向を示した。

苗の植付け深さは、2月中旬耕起区、3月中

旬耕起区ならびに1、3月2回耕起区では慣行代かき区と差はなかったが、1月中旬耕起区では慣行代かき区に比べて約2cm浅かった。

慣行代かき区の正常植付け苗率が91%であったのに対して、ハロー田植機ではいずれの耕起区とも80%程度であった。この移植精度の低下は、ハロー田植機では表層を代かきした直後に移植するため、液状化した泥土による苗の埋没が主な原因であった。しかし、耕起時期の早い、1月中旬耕起区では倒伏苗や浮苗の発生が多く認められ、植付け深さが浅い結果を反映していた。この点について、以下の様に考察した。

つまり、スズメノテッポウやスズメノカタビラ等の冬生雑草は、収穫の終わった10月上旬頃から発生し始め、土壌が乾燥し始める11月～2月にかけての耕起により雑草は土中に埋没される。そして、耕起後に再度発生をみる。これらの雑草の発生は、2月以降、気温の上昇に伴って生育が進むため、耕起時期が早くなるほど、移植時の発生量が多くなると考えられる。さらに、発生量の増加に伴う雑草の根圏の発達と冬の乾燥によって土壌が乾燥・硬化することにより、ハロー田植機による表層代かきだけでは碎土が悪く、植付け深が浅くなったり、繁茂した雑草の茎葉が物理的に移植精度を低下させると考えられる。

(2) 冬生雑草の発生が移植後の水稻の生育・収量に及ぼす影響

耕起時期が水稻の生育・収量に及ぼす影響を表-2に示した。

3月中旬耕起区の幼穂形成期における茎数は、慣行代かき区の約95%であり、穂数、稈長は慣行代かき区並であった。しかし、耕起時期が早いほど雑草の発生量が多く、それに伴って生育・収量が低下した。1月中旬耕起区と2月中旬

表-2 耕起方法, 耕起時期が水稻の生育・収量に及ぼす影響

試験区名	幼形期	成 熟 期		全 重	精 玄 米 重		倒伏 程度	収 数		登 熟 歩 合	千粒重
	茎 数 (本/㎡)	穂 数 (本/㎡)	稈 長 (cm)		精 玄 米 重 (kg/a)	指 数		1 穂 (粒)	数 (×千粒)		
慣行代かき	533	384	92	146.5	57.4	100	3	90.0	35.1	74.6	20.2
1月中旬耕起	374	335	83	119.0	47.2	82	1	71.4	23.9	83.6	21.4
2月中旬耕起	398	366	85	120.2	49.4	86	1	81.2	30.6	82.2	21.9
3月中旬耕起	497	396	91	140.0	56.4	98	2	82.9	32.7	78.2	21.4
1, 3月耕起	578	433	91	149.7	57.3	100	3	83.0	36.1	79.0	20.8

注1) 粒厚1.8mm以上を精玄米とした。

2) 倒伏程度は0(無)~5(甚)で示した。

耕起区の茎数は、慣行代かき区に比べて25~30%少なく、穂数も5~13%少なかった。このため、3月中旬耕起区では目標収数の33,000粒/㎡が得られたのに対して、1月中旬耕起区の㎡当たり収数は、3月中旬耕起区の73%にどまった。収量は、3月中旬耕起区では慣行代かき区並であったが、1月、2月中旬耕起区では慣行代かき区に比べて15%前後減収した。

1月、2月中旬耕起区における減収の原因は、㎡当たりの穂数の不足であり、穂数が決定される幼穂形成期までの水稻の生育に、これらの試験区では問題があると考えられる。

ハロー田植機の場合、移植後に発生してくるヒエ等の雑草は、慣行代かき栽培で使用されている土壌処理剤で防除が可能であり、水稻の生育・収量に及ぼす影響は少ない。しかし、ハロー田植機では、代かきがごく表層に限られ、冬



写真 移植後1週間位の圃場

生雑草の埋没は不十分となり、写真に示したように移植後1週間でスズメノテッポウの再生が認められた。移植時の冬生雑草量が水稻の初期生育に及ぼす影響を図-1に示した。

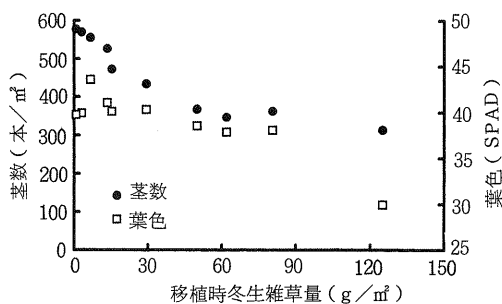


図-1 移植時の冬生雑草量と分げつ期の生育

注1) 移植時の冬生雑草はスズメノテッポウ、タネツケバナ、カズノコグサ。

2) 生育調査は移植50日後。

最高分げつ期における茎数と葉色は、冬生雑草の発生量が多くなるのに伴って低下する傾向を示している。千葉県の中粗粒強グライ土水田における目標穂数は400~430本/㎡であり、有効茎歩合を80%とした場合、最高分げつ期における目標茎数は500~550本/㎡で葉色は40前後とされており、1月、2月中旬耕起区は初期生育において冬生雑草の影響を強く受けていたと推察された。

すなわち、移植時に、表層に埋没したスズメ

ノテッポウは、埋没した深さが慣行代かきに比べて浅いために、1週間後には再生し、6月中旬頃に枯死するまでの間、水稻へ施肥された窒素を吸収し繁殖し、分げつを阻害し、幼穂形成期の茎数や穂数の減少を招くと考えられた。

一方、水稻の初期生育における窒素栄養の点で、耕起時期の違いにより地力窒素の発現量に差を生じたとも考えられる。土壌有機物の無機化は、土壌の砕土と還元の進行によって発現する。ハロー田植機での栽培では、慣行代かきに比べて土壌の酸化還元電位は高く還元の程度は弱い、くわえて耕起時期により20mm以上の土塊重量比に差があることは、耕起時期の違いが地力窒素の発現量に差を生じたとも考えられる。

以上のことから、ハロー田植機による移植栽培では、冬生雑草の水稻の生育・収量に影響を少なくするためには、耕起時期としては3月中旬が良いと判断された。

(3) 冬の湛水処理と茎葉処理除草剤による雑草防除

入水時期を11月上旬、1月上旬ならびに4月上旬とし、これにグリホサート液剤の秋防除

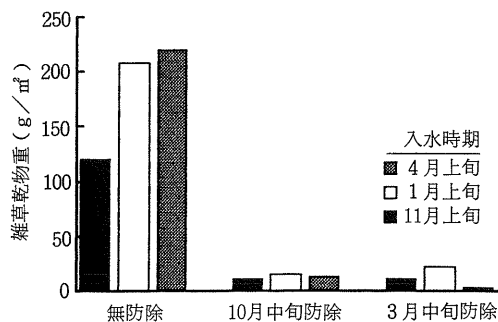


図-2 冬期間の湛水処理とグリホサート剤による雑草防除

注1) 雑草調査: 4月19日。

2) 主要雑草: スズメノテッポウ, スズメノカタビラ, タネツケバナ。

3) 試験は未耕起で実施。

(10月上旬)と春防除(3月中旬)とを組み合わせ移植時期までに発生する雑草量を比較し、結果を図-2に示した。なお、湛水期間中の水深は1~2cmとした。

無防除の場合、11月上旬に入水し、以後、湛水することにより、4月上旬から湛水する区に比べてスズメノテッポウ、タネツケバナ等の冬生雑草の発生は約45%減少した。しかし、1月上旬に入水した区では、4月上旬入水と比較してわずかな減少であった。グリホサート液剤の処理により、秋防除、春防除区の雑草量は無処理の約10%と少なく、4月上旬まで湛水しない状況では、秋防除区に比べて春防除区の方が抑制効果が高かった。しかし、11月上旬入水や1月上旬入水の場合は、薬剤処理時期による差は認められなかった。

一方、供試圃場はクログワイ、ホタルイ等の多年生雑草の少ない圃場であった。このような多年生雑草が多い圃場では、表-3に示したように秋耕の効果大きい。したがって、上述の多年生雑草の発生が多い圃場では、3月中旬耕起を前提とする場合、秋季のグリホサート液剤による多年生雑草の防除が不可欠と考えられる。グリホサート液剤の利用は、スズメノテッポウ等の冬生雑草に対しては、その作用、特性からみて、3月の耕起2週間前頃で十分効果が期待できるが、多年生雑草を対象とする場合は、10月中旬頃までに処理することが望ましい。

したがって、スズメノテッポウ等の冬生雑草の耕種的防除法としては、耕起時期を3月中旬とすることにより、移植精度や水稻の生育・収量への影響を軽減できると考えられる。また、11月上旬からの湛水により、スズメノテッポウに対して顕著な抑制効果が認められたことから、水管理と耕起時期を組み合わせることにより効果

表-3 耕起時期が雑草発生に及ぼす影響

試 験 区 名		一年生雑草 (g/m ²)				多年生雑草 (g/m ²)				合 計 (g/m ²)
		ヒ エ	コナギ	その他	小 計	ク ロ グワイ	ホ タ ル イ	その他	小 計	
10月下旬耕起	無除草	6.8	26.1	7.5	40.3	5.6	0.4	2.3	7.5	47.8
	除 草	0.2	0.3	1.3	1.8	0.6	0.1	0.7	1.1	2.9
3月中旬耕起	無除草	17.2	18.1	4.7	40.0	14.2	6.2	1.3	21.0	61.0
	除 草	0.2	0.3	1.8	2.3	1.1	t	0.6	1.4	3.7

注1) 調査は水稻移植60日後に行った。

2) 土壌処理剤はダイムロン・ベンスルフロンメチル・メフェナセット1kg粒剤を1.0kg/10a。

3) 一年生雑草のその他は、ミズガヤツリ、タデ、アゼナ、キカシグサ、広葉、多年生雑草のその他は、セリ、マツバイ、ウリカワが主要雑草。

が期待できると推察された。

3. ま と め

ハロー田植機を用いた簡易耕起移植栽培法において問題となるスズメノテッポウ等の冬生雑草対策として、耕種的防除法を中心に、移植精度、水稻の生育・収量との関係から検討した結果、3月中旬の耕起が有効であった。また、11月上旬からの湛水処理もスズメノテッポウの発

生を抑制することが認められ、これらの組合せ処理が効果的と判断された。

一方、クログワイ、ミズガヤツリ等の多年生雑草が多い圃場では、3月中旬耕起を前提とした場合、収穫後から塊茎の形成が終わるまでの間に秋防除としてグリホサート液剤による処理が不可欠と判断された。なお、移植後の雑草防除は慣行栽培で用いられる一発処理剤で対応が可能であった。

この草はなんだろう? 手軽に調べたい。

三二雑草図鑑

—— 耕地雑草ハンドブック ——

A5判 本体2,200円

耕地には主要なものだけで150種を超える雑草が生えてきます。これら雑草の防除の第一歩は草を知ることです。本書は、農耕地や樹園地などによく見られる雑草397種を写真とともに紹介した、草を知るための野帳版雑草図鑑です。

原色図鑑 芽ばえとたね

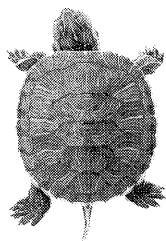
浅野 貞夫/著

A4判 本体9,800円

芽ばえの姿はどうなんだろう。本書は、植物の芽ばえのようすを克明に表した精密図版と、種・成植物の写真による植物の一生図鑑です。成植物のみの図鑑と異なり、芽ばえのようすから紹介しているため、植生などの調査にたいへん役に立つとの声が寄せられています。

全国農村教育協会

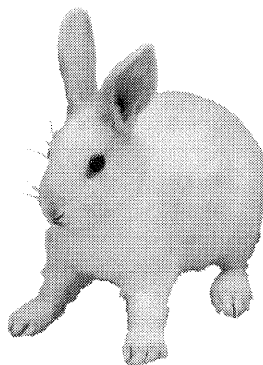
〒110 東京都台東区台東1-26-6
TEL.03-3833-1821 FAX.03-3833-1665



効き目はじっくり長く。
どんな雑草も手も足も出ません。



タンポポ、ギシギシなどの手ごわい雑草に！



すばやくな確。
雑草の除草に耳よりな話。



やっかいなスギナの防除に！

速効除草剤

フグロックス[®] / マイゼット[®]

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。

ZENECA ゼネカ株式会社 農薬事業部 〒107 東京都港区赤坂8-1-22 赤坂王子ビル

ひとつ上をめざそうよ。



RHÔNE-POULENC YUKA AGRO

効果と安全性で応える
ローヌ・プーラン油化アグロの
農薬

除草剤

ユニハーブ[®]フロアブル
シーゼット[®]フロアブル
プッシュ[®]粒剤17・25
レインジャー[®]粒剤17・25
レインジャー[®]1キロ粒剤51・75
モーダウン[®]1キロ粒剤
ブローダックス[®]乳剤
プレカット[®]乳剤
アクチノール[®]乳剤
アージラン80SG
ウィーラル[®]フロアブル
MCPP液剤

植物成長調整剤

ストッポール[®]液剤
エスレル[®]10

ローヌ・プーラン油化アグロ株式会社 〒106 東京都港区六本木1-9-9 六本木ファーストビル

小麦多収栽培と倒伏軽減剤の利用

埼玉県農業試験場 育種部 岡田 雄二

1. はじめに

埼玉県は小麦の生産量全国第4位の主産県である。現在、埼玉県産小麦は良質麦として高い評価を受けているが、全般に粗蛋白含量が低いことが指摘されており、実需者から加工適性に優れた均一な良質麦の安定供給が強く要請されている。

ここ数年の作柄は平成2～4年は40kg/aを下回り低迷していたが、平成5年以降は比較的良好で、特に平成8年産は46.8kg/aであり全国1位であった。これは埼玉県産小麦の大部分を占める農林61号が比較的倒伏に弱いため、施肥量が控えられる傾向にあったものが、平成4年頃から導入してきた追肥体系を基本とした栽培法が普及定着したことが一因と考えられる。しかし、単収は上がっているものの近年の麦価の低迷等による生産意欲の低下、作付け面積の減少等により、平成8年産も契約基準数量に対し96%で未達成であった。

このような状況を打開するため、粗蛋白含量の向上による加工適性の向上、さらなる単収の増大による麦作農家の生産意欲の高揚、生産量の確保、生産コストの低減等を早急に図る必要がある。そのためには、追肥体系による多収栽培技術の確立が有効と考えられるが、倒伏の発生が大きな問題となる。そこで倒伏軽減剤を利用した追肥体系による多収栽培法について検討

を行ってきたので、その一部について報告する。

2. 多収の可能性

小麦の増収はどこまで可能なのであろうか。平野¹⁾によると太陽エネルギーの利用率等から計算すると272kg/aまで可能性があるとのことである。しかし、これは計算上のことであり、現在の技術では夢のような話であるが、目標としては興味深い。

実際の日本における多収事例では、1952年の「コムギ作改善競進会」において、岩手県でキタカミコムギ、千葉県でフジミコムギを用いた101.1kg/aという2件の記録が報告されている。なお、埼玉県では1933年の「コムギ増収競技会」で埼玉27号を用いた79.0kg/aという記録がある。これらの記録はきめの細かい管理と高い技術による特殊な例ではあるが、過去に達成された実現可能な数字であり、当面の目標となろう。

3. 多収栽培法の検討

平均収量は国によって大きく異なる。コムギ多収国である西ヨーロッパ諸国では70～80kg/aで日本の40kg/a弱とは大きな差がある。これは気象条件、品種、栽培技術等の複合的な要因によるものと考えられる。中でも登熟期間の長さと、その期間の気象条件の影響は大きい。

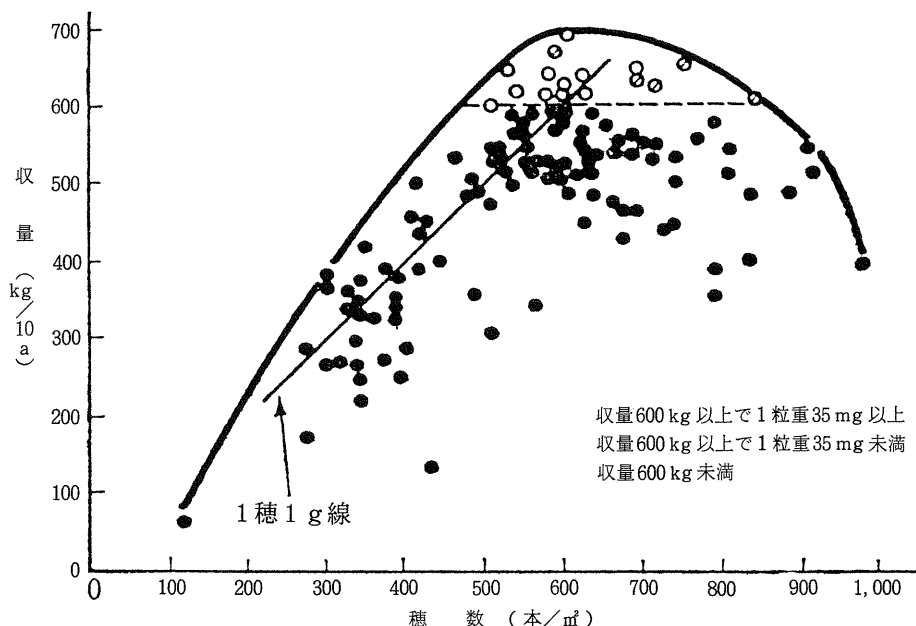


図-1 収量と穂数の関係

(農業技術体系より²⁾ 川口, 1983. 原著は埼玉農試, 1975~1981の成績, 品種: 農林61号)

加えて、品種と栽培技術についても日本とは大きな違いがある。品種は日本のものに比べると、非常に穂が大きい穂重型であり、窒素収穫指数が大きい。つまり、穂の乾物蓄積量が大きく、それに見合った多量の施肥と、これに伴う長稈化、穂重の増大による倒伏防止のための倒伏軽減剤の施用が特徴といえる。

そこで、これを参考に埼玉県における多収栽培法を考察してみた。

図-1は埼玉県の小麦生育相のデータから収量と穂数の関係を見たものである。最高収量は600本/㎡程度までは直線的に増加し、600~850本/㎡程度までは増減はほとんどなく、850本/㎡以上になると減少する。

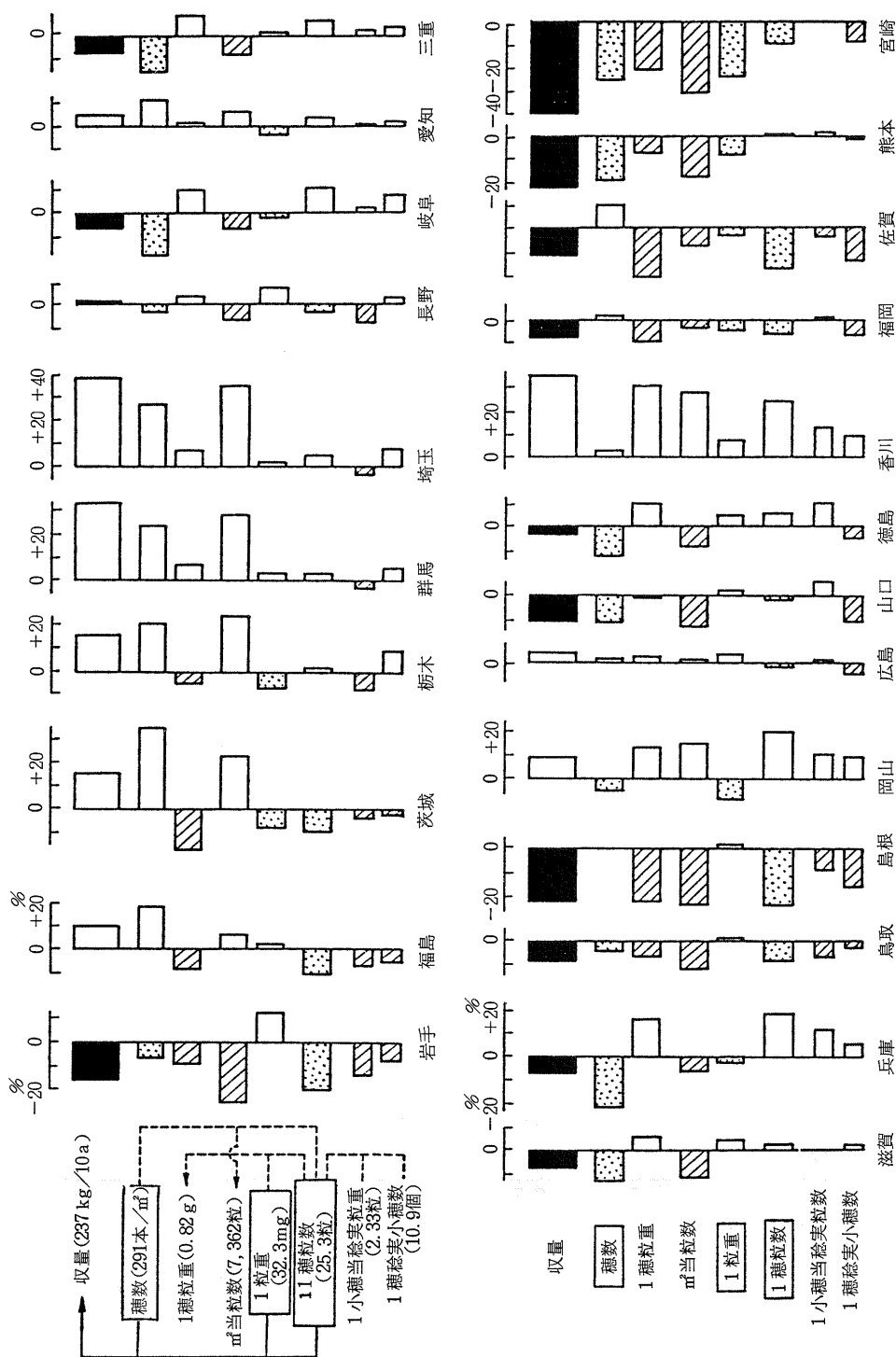
図-2は埼玉県における小麦の収量構成要素を主要県と比較したものである。これを見ると埼玉県の収量はかなり高く、収量構成要素的には穂数の確保により㎡当たり粒数を多く得てい

る。しかし、1小穂当たり稔実粒数が少ないため、1穂粒数は少ない。また、1粒重も小さい。以上のような点から埼玉県における小麦の多収穫のためには、600~850本/㎡の穂数確保、1穂粒数と千粒重の向上を図ることがポイントと考えられた。

これらのことから、越冬後の凋落を押さえ有効穂数を多く確保するための2月追肥、及び1穂粒数を確保するため幼穂分化期の体内窒素レベルを高く推移させるための3月追肥、さらに増大したシンクに対応した登熟を得るため、根の活性を保ち、同化能力を高めるための4月追肥を組み合わせた施肥法が有効と考えられる。

また、倒伏の多発が予想されることから、倒伏軽減剤の施用が有効と考えられる。

そこで平成2年に埼玉県南河原村現地ほ場において農林61号を供試して、上記の多収栽培法について検討を行った。施肥法は表-1の通り



図一2 各県における収量と収量構成要素の変動
(農業技術体系より²⁾, 川口作図, 1957~1964)

である。

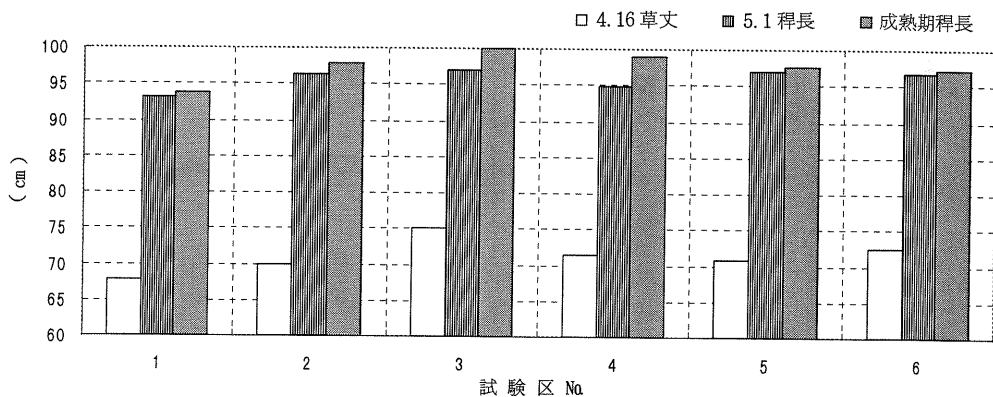
表－1 農林61号多収の施肥量

No	基 肥 (N, kg/a)	追 肥 (N, kg/a)			総施肥量
		2月下旬	3月中旬	4月中旬	
1	1.0	0.2	0	0	1.2
2	1.0	0.2	0	0.6	1.8
3	1.0	0.2	0.6	0	1.8
4	1.0	0.2	0.6	0.4	1.8
5	1.0	0.2	0.4	0.6	2.2
6	1.0	0.2	0.6	0.6	2.4

3時期の追肥は、慣行栽培（試験区No. 1）に比べ穂数、1穂粒数を増加させ、㎡当たり粒数を多く確保することができた。先に期待したような追肥時期別の明らかな効果は判然としなかったが、いずれも有効穂率の向上、小穂退化の防止等の効果が認められた（表－2）。

表－2 農林61号多収栽培法の収量等（埼玉農試，1990）

No	成 熟 期 調 査			薬 重 (kg/a)	精 子 実 重 (kg/a)	肩 重 歩 合 (%)	精 子 実		有効穂率 (%)	有効穂数 (本/㎡)	1穂粒数 (粒)	㎡当粒数 (千粒)
	稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本/㎡)				1 L 重 (g)	千粒重 (g)				
1	93.8	8.2	468	57.3	50.3	0.8	762.0	38.3	97.0	501	27.4	13.7
2	97.8	8.4	594	96.4	53.1	0.6	778.3	41.0	97.4	571	31.0	17.7
3	99.9	9.0	649	82.2	52.6	4.6	724.9	34.1	95.8	432	36.0	15.6
4	99.0	9.1	521	70.6	53.7	6.0	754.0	34.0	94.6	607	32.3	19.6
5	97.7	9.0	568	93.3	56.7	4.6	751.4	35.6	96.7	759	32.6	24.7
6	97.2	9.0	519	123.1	48.7	7.1	745.1	33.0	96.9	694	37.1	25.8



図－3 農林61号の多収栽培における施肥法と草丈、稈長の推移（1990，埼玉農試）

しかしこれらの追肥は、小麦の草丈、稈長を長くし、特に3月中旬以後の追肥は草丈の伸長を促進し、長稈化が著しかった（図－3）。倒伏の発生が早く、収穫時にはほぼ全面倒伏した（図－4）。

このことから、多収栽培を行うには何らかの倒伏軽減法の必要性が確認され、西ヨーロッパ等でも使われているクロルメコートの効果について検討した。

4. 多収栽培とクロルメコートの効果

クロルメコートは日本でも北海道などで広く使われているが、埼玉県ではまだ、使用されている場面は少ない。

埼玉県南河原村現地試験は場において、I：

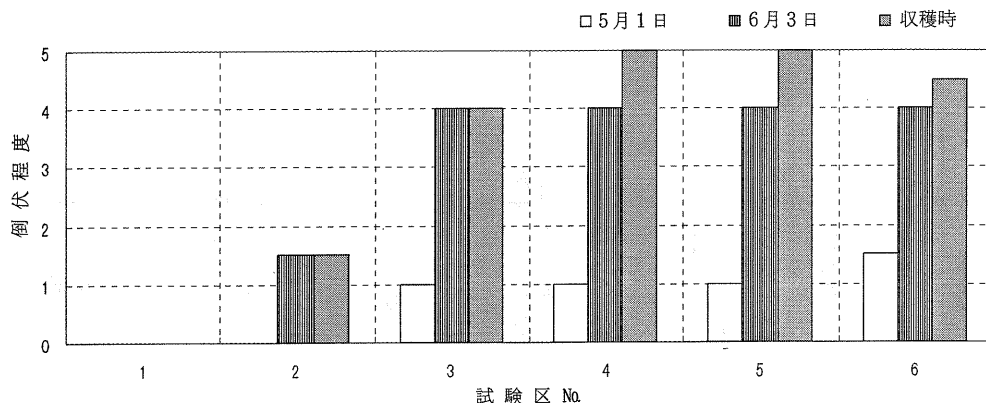


図-4 農林61号の多収栽培における施肥法と倒伏程度の推移（1990，埼玉農試）

節間伸長始期（3月12日），Ⅱ：第1節出現期（3月29日）の2時期に規定量を茎葉散布した。施肥区等は前の試験と同様である。

クロルメコート処理はいずれの施肥区も高い短稈効果が認められ，無処理区に対して全処理区平均で穂ばらみ期の草丈を8%，穂揃い期の稈長を11%，成熟期の稈長を9%程度短縮させた（図-5）。

処理時期別に見てみると，節間伸長開始時期処理は比較的下位節間を短縮し， N_4 が最も短縮した。第1節出現期処理では N_1 の短縮が最大となり，各節間とも8～10%程度短縮した。

特に4月中旬追肥を行った区では短稈効果が大きかった（表-3）。

いずれの処理区も倒伏発生が遅延し，第1節出現期処理では多量追肥条件においても全面倒伏には至らず倒伏軽減効果が高かった。

慣行区では処理による収量構成要素への明らかな影響は認められなかったが，追肥区では倒伏軽減により千粒重，屑重歩合の低下が軽減され，無処理区116～117%の増収となった（図-6）。

以上のように農林61号の多収栽培におけるクロルメコート処理は，高い倒伏軽減効果が発揮

表-3 農林61号多収栽培におけるクロルメコートによる節間短縮効果（埼玉農試，1990）

No	1			2			3			4			5			6		
	無処理 (cm)	I (%)	II (%)	無処理 (cm)	I (%)	II (%)	無処理 (cm)	I (%)	II (%)	無処理 (cm)	I (%)	II (%)	無処理 (cm)	I (%)	II (%)	無処理 (cm)	I (%)	II (%)
稈長	92.2	101	98	93.3	91	92	98.4	93	94	98.8	95	90	99.4	92	91	98.5	101	98
穂長	8.2	105	98	8.4	102	104	8.8	102	98	8.7	103	100	9.0	98	99	9.0	105	98
N_0	28.9	108	103	29.6	94	92	27.9	94	94	29.3	98	97	29.7	95	93	29.0	108	103
N_1	24.4	88	83	24.8	92	87	25.9	90	83	26.4	94	83	26.6	88	86	26.9	88	83
N_2	15.9	95	92	16.6	94	93	18.7	95	85	17.6	99	91	17.7	94	96	18.3	95	92
N_3	12.8	93	96	13.5	92	90	14.5	88	86	13.6	100	90	13.9	91	94	14.4	93	96
N_4	9.9	79	96	9.8	83	93	11.0	84	85	10.2	86	95	10.5	87	92	9.9	79	96
倒伏程度	0	0	0	1.5	0.5	1.0	4.0	3.5	3.0	5.0	5.0	4.0	5.0	4.5	4.0	0	0	0

注）倒伏程度は0～5の6段階評価。

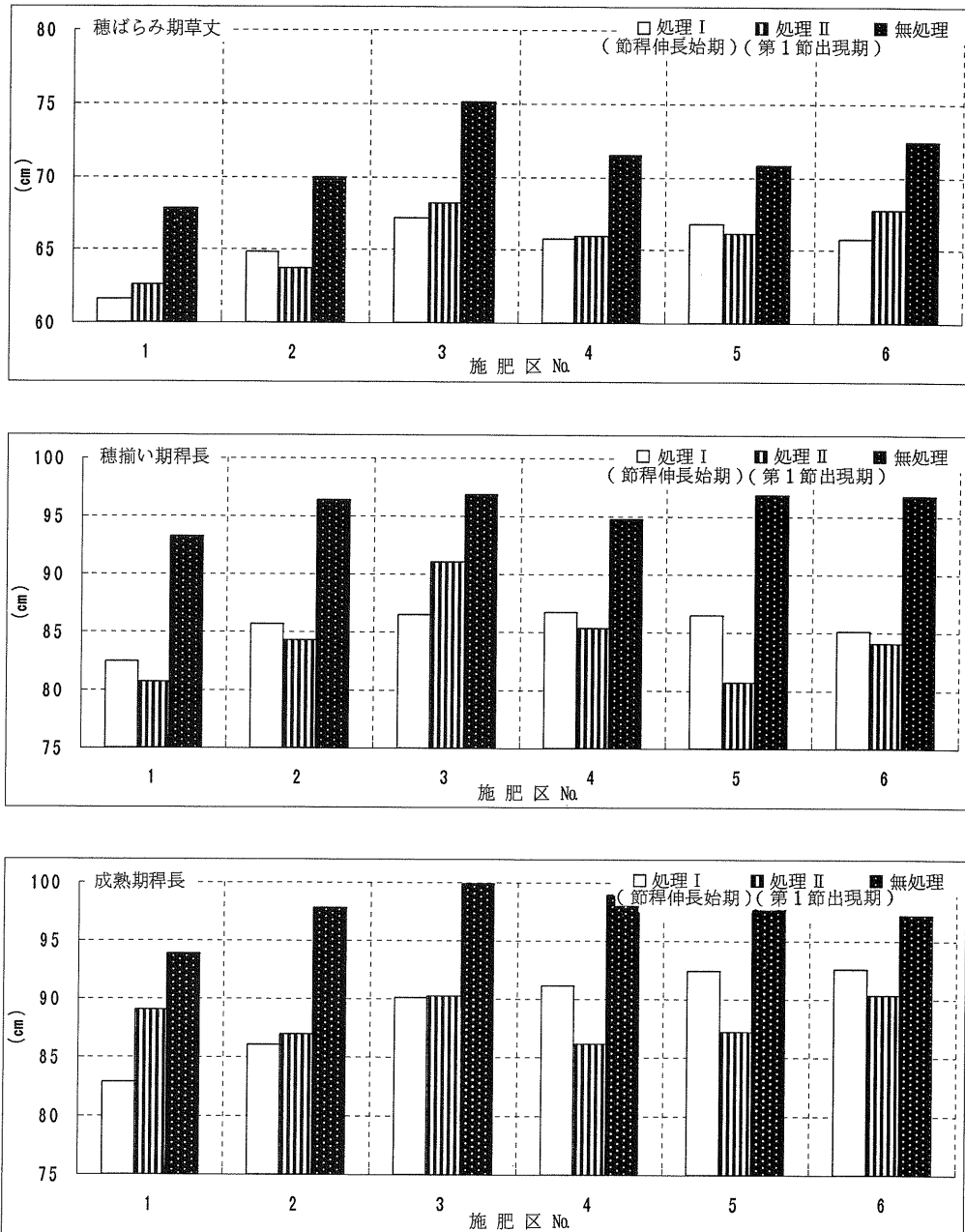


図-5 小麦の生育ステージ別クロルメコート処理効果
(埼玉農試, 1990)

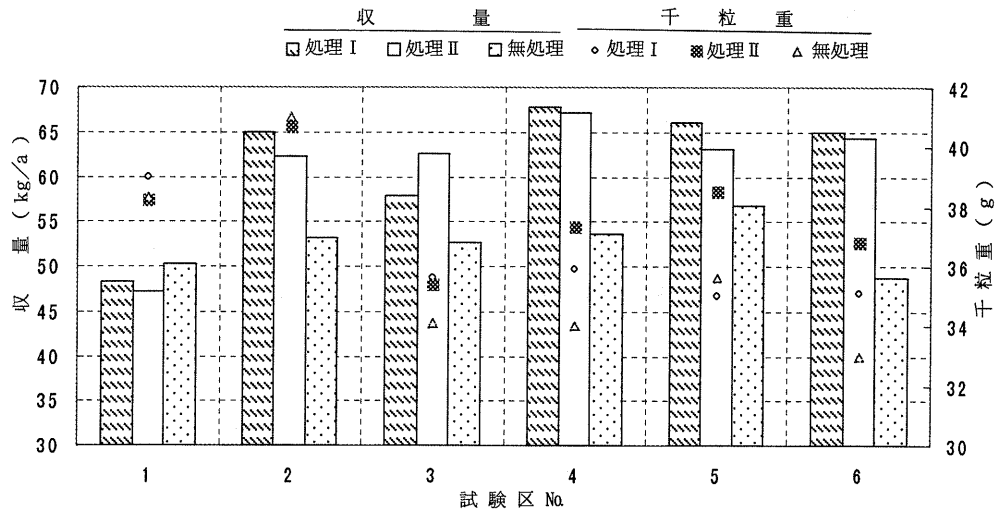


図-6 農林61号多収栽培におけるクロルメコート処理による収量及び千粒重増加効果

(埼玉農試, 1990)

された。これに伴い著しい増収, 収穫作業性の向上が図られ, 追肥体系+倒伏軽減剤処理による多収栽培の可能性が認められた。処理時期は上位節間の短縮効果を高めるため使用適期内でやや遅めが有効と考えられたが, この点についてはより明確な処理適期の判断基準の策定とともに, さらに詳しい検討が必要であろう。

次に耐肥性, 耐倒伏性に優れたバンドウワセ

表-4 バンドウワセ多収栽培の施肥量

(埼玉農試, 1992)

No.	基 肥	追 肥 (N, kg/a)			総施肥量
		2月下旬	3月中旬	4月中旬	
1	0.8	0.2	0.4	0	1.4
2	0.8	0.2	0.4	0.2	1.6
3	0.8	0.4	0.4	0	1.6
4	0.8	0.4	0.4	0.2	1.8
5	1.0	0	0.4	0	1.4
6	1.0	0	0.4	0.2	1.6
7	1.0	0.2	0	0	1.2

表-5 バンドウワセ多収栽培におけるクロルメコートによる節間短縮効果 (埼玉農試, 1992)

No.	1		2		3		4		5		6		7	
	無処理 (cm)	処理 (%)	無処理 (cm)	処理 (%)	無処理 (cm)	処理 (%)	無処理 (cm)	処理 (%)	無処理 (cm)	処理 (%)	無処理 (cm)	処理 (%)	無処理 (cm)	処理 (%)
稈 長	76.1	97	77.6	100	76.3	98	76.3	92	72.6	90	78.7	98	75.6	97
穂 長	9.3	95	9.6	97	9.4	94	9.7	99	9.2	87	9.6	95	9.4	95
N ₀	29.2	98	29.6	98	30.4	101	30.4	98	29.2	98	30.3	97	30.4	106
N ₁	20.6	90	21.4	97	20.5	93	21.1	89	19.8	87	22.2	100	20.8	94
N ₂	13.7	93	13.8	96	13.4	98	13.6	88	12.6	83	14.5	101	13.0	87
N ₃	10.8	106	10.5	111	9.4	95	9.9	90	9.7	92	10.0	94	9.7	88
N ₄	1.8	139	2.2	114	1.5	132	1.3	56	1.4	67	1.7	99	1.7	137
倒伏程度	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注) 倒伏程度は0~5の6段階評価。

を用いて多収栽培試験を行った。

施肥法は表-4のとおりである。クロルメコートは節間伸長開始期に規定量を茎葉散布し、それぞれの施肥区ごとに無処理区を設けた。

稈長短縮効果は施肥区によってばらつきが見られたが、 N_1 から N_2 節間で短縮効果が大きく、試験区 No.2 を除き、2~10%の短縮が見られた。しかし倒伏軽減効果はいずれの施肥法、倒伏軽減剤の有無によらず、倒伏が発生しなかったため、判然としなかった(表-5)。

いずれの区も 650~700本/㎡程度の穂数を確保し、収量性は非常に高かった(表-6)。

表-6 バンドウワセ多収栽培の収量等(埼玉農試, 1992)

No	成熟期調査			葉重 (kg/a)	精子 実重 (kg/a)	肩重 歩合 (%)	精子重	
	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)				1L重 (g)	千粒重 (g)
1	83.8	9.2	671	61.5	78.2	0.2	775.3	43.4
2	85.6	9.2	662	57.3	79.7	0.6	781.9	42.0
3	87.0	9.2	712	65.6	83.0	1.0	777.8	42.0
4	85.5	9.0	632	63.8	83.7	0.2	785.3	41.5
5	84.2	9.1	718	57.2	70.7	0.2	765.4	43.5
6	87.1	9.5	639	68.8	81.9	0.2	780.9	43.2
7	84.6	9.0	647	63.8	73.2	0.2	767.3	44.3

クロルメコート無処理区については成熟期調査、収量調査を行わなかったため、収量への影響は判然としなかったが、倒伏が発生しなかったため、大きな影響はなかったものと考えられた。

以上、バンドウワセに対しては、クロルメコートによる短稈効果は認められたものの、もともと耐倒伏性に優れた品種であり、無処理にお

いても倒伏が発生せず、明らかな有効性は認められなかった。

5. 多収栽培の問題点と今後の課題

クロルメコートは農林61号に対し、高い倒伏軽減効果を示し、これにより数回にわたる追肥が可能となり、大幅な増収が得られた。また、バンドウワセは今回の施肥レベルでは倒伏せず、大幅な増収が得られたことから、倒伏軽減剤無施用で多収栽培の可能性が認められた。

しかし、多収栽培は収量性を高めるが、粗蛋白が過剰になること、また、硝子粒の混入によ

り外観品質が著しく低下することがあるなど問題点も多く、品種、施肥法を含めさらに検討が必要である。

また、現在、環境問題が注目を浴びており、多量の追肥や倒伏軽減剤の使用は環境への影響を十分に配慮して行う必要がある。今後、多量追肥+倒伏軽減

剤による多収栽培は、さらに多くの視点からの検討が必要であろう。

引用文献等

- 1) 農文協 畑作全書 ムギ類編 471~477.
- 2) 農文協 農業技術体系 作物編第4巻「畑作基本編ムギ」基本技術編 3~22.

水田用除草剤

初期一発除草剤

シゼット

フロアブル

アワード

フロアブル

カルショット

フロアブル

初期除草剤

レトリ

フロアブル

一振田助

フロアブル

移植前除草剤

シング

乳剤

は、ピリブチカルブ®が使用されています。

JIC

大日本インキ化学工業株式会社

東京都中央区日本橋3-7-20 ディックビル

トモノアグリカの除草剤

水稲用

エリジャン

乳剤

チバガイギー

ホクト

粒剤

チバガイギー

ユニハーフ

フロアブル

畑作用

ゲザン

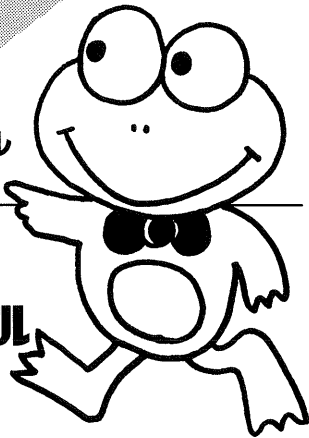
フロアブル

ゲザスリム

50・フロアブル

デュアル

乳剤





株式会社トモノアグリカ

静岡市春日2丁目12-25

平成 8 年度 常緑果樹関係

除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 8 年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成 9 年 2 月 4 日(火)にクーポール会館(静岡市)において開催された。

この検討会には、試験場関係者 42 名、委託関係者 48 名ほか、計 94 名の参集を得て、除草剤 11 薬剤(82 名)、生育調節剤 8 薬剤(32 名)、普

及適用性除草剤 5 薬剤(44 名)、同生育調節剤 1 薬剤(1 名)について試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

平成 8 年度 常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 (委託者名)	有効成分および含有率(%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の 別	試験担当場所名 <>は中間または実施中 (数)	試験設計〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	内 容
1. グリホサート液剤 (ラウンドアップ)	グリホサートイソプロピルアミン塩………41%	カンキツ	<7 年度> 適用性 継 続	翌春調査; <静岡柑試>, 和歌山果園試, 山口大島柑試, <大分柑試>. (4)	〔スギナ; 草種の拡大〕 (翌春の再生防止) 春期および夏期, 生育旺盛時(草丈 20cm 以下) ; 100ml<2.5 l>, 140ml<3.5 l>, 200ml<2.5, 5.0 l> ; 専用ノズル使用 ; 茎葉処理. 対: パスタ液剤 100 ml<10 l>.	実・継	実)〔スギナ〕 ・春～夏期(スギナ生育期). ・200ml/a<2.5～5 l/a>.(専用ノズル使用). ・茎葉処理. 継)・地下茎に対する効果の確認.
(日本モンサント)			適用性 継 続	静岡柑試, 山口大島柑試, 大分柑試. (3)	〔スギナ; 草種の拡大〕 (根絶効果と連年施用) 春期および夏秋期 ; 200ml<2.5, 5.0 l> ; 平成 7 年度春期 200 ml/5.0 l 区に本年度 春期 200ml/5.0 l を 連用(専用ノズル使用) ; 茎葉処理. 対: パスタ液剤 100 ml<10 l>.		

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場所名 <>は中 間または実 施中	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
2. DKH-628 フロアブル剤	DPX-R64 (未 公開)11% 既知化合物28%	カンキ ツ	適用性 新 規	静岡柑試, 和歌山果園 試, 愛媛果 試南予, 長 崎果試, 熊 本農研果研, 鹿児島果試, 福岡農総試 園研. (7)	〔雑草全般〕 早春期および夏期, 雑草生育期(草丈30cm 以下) ; 40, 50, 60 ml <10 l>; 茎葉処理. 対: タッチダウン液剤 50 ml <10 l>.	継	継)・成分未公開. ・効果, 薬害の確認.
〔デュボン〕			薬 害 新 規	広島農技果 研柑橘, 愛 媛果試南予. (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期 120 → 120 ml, ②春期または夏期 300 ml <10 l> ; 土壌処理. ③春期または夏期 60 ml <10 l> ; 茎葉処理.		
3. MON-93A 液剤	グリホサートア ンモニウム塩33%	カンキ ツ	薬 害 新 規	広島農技果 研柑橘, 宮 崎総農試. (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期 200 → 200 ml, ②春期または夏期 500 ml <10 l> ; 土壌処理. ③春期または夏期 25 ml <10 l> ; 茎葉処理.	実・継	(平成6年度どおり) 実)〔雑草全般(スギナ を除く)〕 ・春～夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). ・25~50 ml/a <2.5 ~5 (専用ノズル使 用), 10 l/a>. ・茎葉処理. 継)・効果の確認.
〔日本モンサ ント〕							
4. MON-96A 液剤	グリホサートア ンモニウム塩41%	カンキ ツ	適用性 新 規	果樹試カン キツ部(興 津), 静岡 柑試, 愛知 農総試蒲郡, 三重農技紀 南, 兵庫淡 路農技, 広 島農技果研 常緑, 山口 大島柑試, 愛媛果試, 大分柑試, 宮崎総農試. (10)	〔一年生雑草〕 春期および夏期, 雑草生育期(草丈30cm 以下) ; 25, 50 ml <2.5, 5 l>(専用ノズル使 用); 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 25 ml <2.5 l>.	継	継)・効果, 薬害の確認.
(つづく)							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継別の	試験担当場所 ＜＞は中間または実施中	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量＜水量 l＞／a；処理方法等	今回判定	内 容
4. MON-96A 液剤 (つづき)			適用性 新規	果樹試カン キツ部(興 津)，静岡 柑試，愛知 農総試蒲郡， 兵庫淡路農 技，広島農 技果研常緑， 山口大島柑 試，大分柑 試，宮崎総 農試。 (8)	〔多年生雑草およびスギ ナ〕 春期および夏期， 雑草生育期(草丈30cm 以下) ； 50，100ml / < 2.5， 5 l >，スギナ対象 150ml / < 5 l > (専用 ノズル使用) ； 茎葉処理。 対：ラウンドアップ液 剤 50ml / < 2.5 l >。		
(日本モンサ ント)			薬害 新規	果樹試カン キツ部(興 津)，広島 農技果研柑 橘。 (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期 400 → 400ml / ， ②春期または夏期 1,000ml / < 10 l > ； 土壌処理。 ③春期または夏期 25ml / < 10 l > ； 茎葉処理。		
5. NH-501 フロアブル剤 (サンダーボ ルト)	ET-751 ………0.19% グリホサートト リメシウム塩 ………28.5%	カンキ ツ	適用性 継続	三重農技紀 南，大阪農 技，山口大 島柑試，愛 媛果試，鹿 児島果試。 (5)	〔一年生雑草および小型 多年生雑草〕 春期および夏期， 雑草生育期(草丈30cm 以下) ； 40，50，60ml / < 10 l >； 茎葉処理。 対：タッチダウン液剤 40ml / < 10 l >。	実	実)〔雑草全般〕 ・春～夏期，雑草生育 期(草丈30cm以下)。 ・40～60ml / < 10 l / a >。 ・茎葉処理。
(日本農薬，ゼ ネカ)							
6. PR-084 液剤 (オルゼット液 剤)	ジクワット ………1.9% グリホサートト リメシウム塩 ………32%	カンキ ツ	適用性 継続	広島農技果 研常緑，高 知農技果試， 福岡農総試 園研。 (3)	〔雑草全般〕 春期および夏期， 雑草生育期(草丈30cm 以下) ； 25，50，75ml / < 10 l > (25ml / は一年生 雑草対象) ； 茎葉処理。 対：タッチダウン液剤 40ml / < 10 l >。	実	実)〔雑草全般〕 ・春～夏期，雑草生育 期(草丈30cm以下)。 ・25～75ml / a < 2.5 l / a (専用ノズル 使用)，10 l / a >。 (但し，25ml / a は一年生雑草対象)。 ・茎葉処理。
(つづく)							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継 の別	試験担当場所名 <>は中間または実施中	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量<水量 l>/a；処理方法等	今回判定	内 容
6. PR-084 液剤 (つづき) 〔オルゼット協議会；ゼネカ〕			適用性 継 続	静岡柑試伊豆，和歌山果園試，広島農技果研常緑，香川農試府中，高知農技果試，福岡農総試園研，長崎果試，熊本農研天草。 (8)	〔雑草全般；散布水量〕 春期および夏期， 雑草生育期（草丈30cm以下） ； 25, 50, 75ml <2.5 l>（専用ノズル使用）（25ml は一年生雑草対象） ； 茎葉処理。 対：オルゼット液剤 50ml <10 l>。		
7. S-878 顆粒水和剤 〔住友化学工業〕	グリホシネート12.0% S-4821.2%	カンキツ	適用性 新 規	大阪農技，広島農技果研柑橘，愛媛果試，長崎果試，大分柑試。 (5)	〔雑草全般；速効性〕 春期，雑草生育期（草丈30cm以下） ； 30, 50, 100 g <10, 20 l> ； 茎葉処理。 対：ブリグロックL液剤 100ml <10 l>， バスタ液剤 50ml <10 l>。	継	継）・効果，薬害の確認。
8. S-482 顆粒水和剤 〔住友化学工業〕	S-4821.2%	カンキツ	薬 害 新 規	神奈川農総研根府川，広島農技果研柑橘。 (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期 200 → 200 g， ②春期または夏期 500 g <10 l> ； 土壌処理。 ③春期または夏期 50 g <10 l> ； 茎葉処理。	—	—
9. SC-224 液剤 (タッチダウン) 〔タッチダウン協議会；ゼネカ〕	グリホサートトリメシウム塩38%	ビワ	適用性 継 続	千葉暖地園試，長崎果試，鹿児島果試。 (3)	〔雑草全般；散布水量〕 春期および夏期， 雑草生育期（草丈30cm以下） ； 20ml <2.5, 5.0 l>， 40ml <2.5 l>， 60ml <2.5, 5.0 l> （20ml は一年生雑草対象）（専用ノズル使用） ； 茎葉処理。 対：タッチダウン液剤 40ml <10 l>。	実・継	実）〔雑草全般（スギナを除く）〕 ・春～夏期，雑草生育期（草丈30cm以下）。 ・20～60ml/a <2.5～5 l/a（専用ノズル使用）， 10 l/a>（但し， 20ml/a は一年生雑草対象）。 ・茎葉処理。 継）・散布水量の確認。

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新・継 の別	試験担当場 所名 <>は中 間または実 施中 (効)	試験設計 (対象雑草; ねらい) 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
10. WOC-01 液剤 (三共グリホサ ート)	グリホサートイ ソプロピルアミ ン塩……………41%	カンキ ツ	適用性 継 続	神奈川農総 研根府川, 三重農技紀 南, 香川農 試府中, 佐 賀果試, 宮 崎総農試. (5)	〔一年生雑草〕 春期および夏期, 雑草生育期(草丈30cm 以下) ; 25, 50ml < 2.5, 5, 10 l > (2.5, 5 l 散布は専用ノズル使用) ; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 25ml < 2.5 l >.	実・ 継	実) 〔雑草全般(スギナ を除く)〕 ・春～夏期, 雑草生育 期(草丈30cm以下). ・一年生雑草対象 25～50ml/a, 多年生雑草対象 50～100ml/a < 5 l/a (専用ノズ ル及び通常ノズル), 10 l/a >. ・茎葉処理. 継) ・散布水量について.
			適用性 継 続	愛知農総試 蒲郡, 三重 農技紀南, 兵庫淡路農 技, 熊本農 研天草, 大 分柑試. (5)	〔多年生雑草(スギナを 除く)〕 春期および夏期, 雑草生育期(草丈30cm 以下) ; 50, 100ml < 2.5, 5, 10 l > (2.5, 5 l 散布は専用ノズル使用) ; 茎葉処理. 対: ラウンドアップ液 剤 50ml < 2.5 l >.		
(三 共)							
11. WOC-02 液剤	グリホサートナ トリウム塩 ……………11.5% エンドタール二 ナトリウム塩 ……………8.5%	カンキ ツ	作用性 新 規	果樹試カン キツ部(口 之津). (1)	〔雑草全般(一年生雑草 主体)〕 雑草生育初期(草丈10 ～15cm程度), 雑草生育期(草丈30cm 程度) ; 100, 150, 200ml < 10 l > ; 茎葉処理. 対: プリグロックスL 液剤 100ml < 10 l >.	継	継) ・効果, 薬害の確認.
			適用性 新 規	愛知農総試 蒲郡, 大阪 農技, 香川 農試府中, 佐賀果試, 宮崎総農試. (5)	〔雑草全般(一年生雑草 主体)〕 春期および夏期, 雑草生育期(草丈30cm 以下) ; 100, 150, 200ml < 10 l > ; 茎葉処理. 対: プリグロックスL 液剤 100 ml < 10 l >.		
(つづく)							

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継別の	試験担当場所名 <は中 間または実 施中 (数)	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量<水量 l>/a；処理方法等	今回判定	内 容
11. WOC-02 液剤 (つづき) 〔三 共〕			薬害 新規	愛媛県試南 予、宮崎総 農試。 (2)	〔薬害試験〕 ①春期および夏期 400 → 400 ml， ②春期または夏期 1,000ml <10 l> ； 土壌処理。 ③春期または夏期 100 ml <10 l> ； 茎葉処理。		

B. 生育調節剤

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継別の	試験担当場所名 <は中 間または実 施中 (数)	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量<水量 l>/a；処理方法等	今回判定	内 容
1. ジベレリン 水溶剤 (ジベレリン協 和粉末) (ジベレリン明 治) (ジベレリンT M顆粒) 〔日本ジベレ リン研究会；協 和醸酵工業〕	ジベレリンA ₃ ……… 3.1%	ボンカ ン	適用性 新規	静岡柑試， 愛媛県試南 予，鹿児島 果試。 (3)	〔水腐れ防止効果〕 11月上旬， 樹全体7～8分着色期 ； 1, 5, 10ppm <均一 に付着する様> ； 枝別散布。	継	〔継〕・効果の確認。
		不知火	適用性 新規	静岡柑試， 広島農技果 研柑橘，愛 媛県試，愛 媛県試南予， 熊本農研果 研，熊本農 研天草。 (6)	〔着果促進効果〕 満開後7～10日 ； 25, 50, 100 ppm ； 花(果)房散布。	継	〔継〕・効果の確認。
		サガマ ンダリ ン	自 主	佐賀果試 平成2， 3，4年 度	〔着果促進効果〕 一任。	実・ 継	〔実〕〔落果防止〕 ・満開期～満開10日前 後の幼果期に1～2 回散布。 ・25～50ppm。 ・幼果を中心に滴り落 ちる程度に散布。 〔継〕・効果の確認。

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新・継続 の別	試験担当場所名 <>は中間または実施中 (数)	試験設計〔対象雑草； ねらい〕 処理時期；薬量<水量 / > a；処理方法等	今回判定	内 容
2. ジベレリン 水溶剤 (ジベレリン協和粉末) (ジベレリン明治) (ジベレリンT M顆粒) 〔日本ジベレリン研究会；協和醗酵工業〕 + KT-30S 液剤 (フルメット液剤) (協和醗酵工業)	ジベレリンA ₈ ……………3.1% ホルクロルフエニユロン ……………0.1%	ビワ (3倍体)	適用性 継続	千葉暖地園試。 (1)	〔着果安定・果実肥大効果〕 開花前2～10日(花房浸漬)および開花後28～35日(果房浸漬)；ジベレリン200 ppm + ホルクロルフエニユロン 20 ppm ；2回散布。	実	実)〔着果安定および果実肥大〕 ・第1回；花房浸漬。 満開7日前～満開時。 ジベレリン200 ppm +ホルクロルフエニユロン20 ppm。 ・第2回；果房浸漬。 第1回処理後35～60日。 ジベレリン200 ppm +ホルクロルフエニユロン20 ppm。
3. BAL-1 液剤 〔バル企画〕	2種の既知化合物(現地混用)	カンキツ	作用性 新規	静岡柑試伊豆。 (1)	〔着色向上と果実肥大効果〕 別途協議。	—	—
4. CS-2H 水溶剤	硫酸カルシウム 二水和物…57% 塩化カルシウム ……………27% その他……………16%	普通ウンシュウ	適用性 継続	静岡柑試，和歌山果園試，広島農技研常緑，山口大島柑試，愛媛果試南予，福岡農総試園研，佐賀果試，長崎果試，熊本農研果研。 (9)	〔浮皮防止・予措；処理時期〕 ①無処理， ②8/下→9/下 300倍液2回， ③8/下→9/下→10/中 300倍液3回， ④クレフノン水和剤 着色開始期から100倍液2回 ＜果実から滴り落ちる程度＞ ；枝別処理 (着色の早い品種での秋期処理は，着色開始期までに終了する)。	実・継	実)〔浮皮防止〕 ・夏秋期，20～30日間 隔の3回散布。 ・300倍液(果実から 滴り落ちる程度)。 ・立木全面散布。 継)・処理回数等の確認。
(つづく)		ボンカン，不知火	<7年 度> 作用性 新規	果樹試カンキツ部(口之津)，熊本農研果研。 (2)	〔果皮障害の予措；コハ ン症，水腐れ，焼け等〕 詳細は，一任 ；果実生育旺盛時 ；300倍液3～5回散布 ；＜果実から滴り落ち る程度＞ ；枝別処理。	—	—

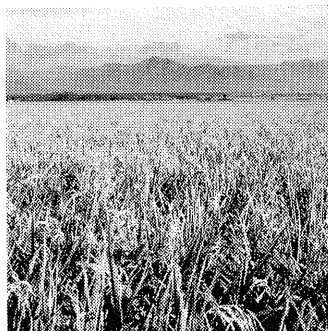
薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 続 別	試験担当 場所名 < >は中 間または実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 I>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
4. CS-2H 水溶剤 (つづき) 〔白石カルシウ ム〕			作用性 継 続	<果樹試カ ンキツ部(口 之津)>, <熊本農研 果研>. (2)			
5. E-3 水和剤 〔SKK栽培工 学研究会〕	サイクロデキス トリン……8% 複合多糖類 ……………70% 甘草……………10% ステビア…8% 他	ウンシ ユウミ カン	作用性 新 規	神奈川農総 研根府川, 兵庫淡路農 技. (2)	〔果実の増糖・減酸・着 色促進効果〕 7月上旬中 ; 水20 lに E-3 45 g 砂糖 300 g 第一リン酸石灰 5 g ホウ素 25 g <60~80 l> ; 立木全面散布.	—	—
6. GR-58 乳剤 (マディク)	MCPB…20%	清 見	<7年 度> 作用性 継 続	<果樹試カ ンキツ部(口 之津)>. (1)	〔低温条件下での落果防 止〕 (低温条件については 一任).	—	—
		ネー ブル	<6年 度→7 年度> 適用性 継 続	<熊本農研 果研>. (1)	〔越冬果実の落果防止〕 11月中旬と12月中旬の 2回散布; ①無処理, ②3,000倍→3,000倍, ③2,000倍→2,000倍 ; 立木全面散布 (袋掛けする場合は最 終散布後).	実 ・ 継	(平成6年度どおり) (ネーブル: 冬の落果 防止)
		セミ ノ ール	<7年 度> 適用性 継 続	和歌山果園 試. (1)	〔冬期(越冬果実)の落 果防試〕 処理時期は、一任; ①無処理, ②3,000倍→3,000倍, ③2,000倍→2,000倍 ; <水量一任> ; 立木全面散布.	継	(前年どおり) 継)・処理方法の検討.
〔アグロ カネ ショウ〕							
7. RIC-1 液剤 (つづく)	海藻ホモジネー ト	ウンシ ユウミ カン	<7年 度> 基 礎 継 続	<果樹試カ ンキツ部 (興津)>. (1)	〔樹勢強化・品質向上〕 別途協議.	—	—

薬剤名・剤型 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場 所名 <は中 間または実 施中>	試験設計 〔対象雑草; ねらい〕 処理時期; 薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
7. RIC-1 液剤 (つづき)		不知火	作用性 継 続	果樹試カン キツ部(口 之津). (1)	〔苗木の根および地上部 の発育促進効果〕 3~4月 ; 1, 2, 3, 5ml/樹 <1~3l/樹> ; 灌水処理 ; ルートポット使用.	保 留	—
			適用性 新 規	<静岡柑試 (中間)>, <愛媛果試 南予>, <愛媛果試 岩城>, <熊本農研 果研>. (4)	〔苗木の根および地上部 の発育促進効果〕 3~4月 ; 1, 2, 3, 5ml/樹 <1~3l/樹> ; 灌水処理 ; ルートポットか不織 布ポット(翌年への影 響も調査).		
		ウンシ ュウミ カン	作用性 継 続	果樹試カン キツ部(興 津), 鹿児 島大学, 静 岡柑試. (3)	〔樹勢強化・品質向上〕 別途協議.	—	—
		伊予柑	適用性 継 続	愛媛果試南 予, 愛媛果 試岩城, <愛媛果試 岩城(2)>. (4)	〔樹勢強化・品質向上〕 (処理方法の検討) 詳細は, 申請書を参照 (連年処理希望).	継	継)・効果の確認.
		不知火	作用性 新 規	果樹試カン キツ部(口 之津). (1)	〔樹勢強化・品質向上〕 別途協議(5年連用試 験を希望).	—	—
8. TMP-951 液剤 〔トーマン〕	Amino-eth oxy-vinylgl ycine ... 15%	ウンシ ュウミ カン	<7年 度> 作用性 新 規	<大阪府立 大学>. (1)	〔浮皮防止〕 別途協議.	継	(前回どおり) 継)・効果の確認. ・薬害について.

平成8年度 水稻関係生育調節剤試験の再審議の結果報告

平成8年度水稻関係生育調節剤試験成績検討会（平成8年12月11日、池之端文化センター）において継続判定となった「S-327D液剤」（本誌第30巻10号掲載）につき、住友化学工業株式会社から再審査依頼が提出されたことを承けて、関係委員間で再審査した結果、以下のとおりの判定となった。

薬 剤 名	有効成分および含有率 (%)	試 験 目 的	判定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
S-327D 液 〔住友化学〕	ウニコナゾールP ………0.025%	〔作用性・適用性〕 育苗期の徒長防止	実・継	地域：寒地 催芽前15～24時間種子浸漬処理（種子消毒後） 希釈倍数 250 倍 播種量 催芽期 200～400 ml / 箱	効果の確認。 処理苗の活用について検討。 育苗期間中の管理について。





地球もイキイキ
元気に育て

ホクコーの水稲用除草剤

パピカA
1キロ粒剤36

レインジャー 1キロ粒剤

バトル1 1キロ粒剤

クサメッツ フロアブル

マイキード 1キロ粒剤

ブローダックス 乳剤

レトリ フロアブル

ユニハープ フロアブル

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。

JAグループ
農 協 | 経 済 連



北興化学工業株式会社
〒103 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

水田雑草の生態と防除 — 水稲作の雑草と除草剤解説 —

宮原益次 / 著
A5判 定価3,090円(税込)

水田雑草の発生特性、雑草害について著者40年の知見を網羅。さらに水田における合理的で省力的・低コストの雑草防除について解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel. 03-3833-1821 Fax. 03-3833-1665

植 調 協 会 だ よ り

◎ 平成 8 年度事業及び会計の監査

平成 9 年 5 月 8 日(木), 平成 8 年度事業の実施状況・収支決算について, 当協会監事による監査を受け, 適正との結果を得た。

◎ 第70回役員会開催

平成 9 年 5 月 21 日(水), 植調会館 3 階会議室において第70回役員会が開催され, 次の議案につき承認を得た。

1. 役 員 人 事

退任理事 田 林 聰(全農)

新任理事 岡 本 英 誠(全農)

〃 笠 井 勉(日本農薬㈱)

2. 平成 8 年度事業報告及び決算報告

3. 平成 8 年度剰余金処分

4. 平成 9 年度事業計画及び予算

〔重点研究課題〕

低コスト農業の確立に向け現状をふまえ, より安全, 低コスト, 省力となる雑草防除技術を確立する為に, 植物調節剤(除草剤, 生育調節剤)の開発利用を積極的に推進する。

(1) 低コストジャンボ剤の開発に関する研究(継続)

除草剤の普及, 特に一発処理剤の普及に伴い多年生雑草が減少し一年生雑草が主体となった現場水田を対象にして, 水管理等の現状に対応した有効成分と成分量を検討した, 低コストのジャンボ剤開発を更に推進する。

(2) ジャンボ剤の開発に関する研究(継続)

水稻栽培における画期的除草剤, ジャンボ剤について効率的試験方法と試験体制を整え, 開発を推進する。

(3) 抑草剤の開発と利用に関する研究(継続)

水田畦畔を主対象として, 有効な管理技術の確立を目的とした抑草剤の開発を行うとともに, 研究所では新規剤の開発並びに抑草剤使用による植生の遷移についても基礎試験を行うべく, 新たにモデル畦畔を造成中である。

なお抑草剤とは, 対象とする植物群の草高を一定期間抑制することをねらいとした薬剤の総称とする。

(4) 新規畑地用除草剤の開発に関する研究(新規)

畑地における栽培法, 地域別の雑草発生の現状に即し, 使い易い適用草種の広い混合剤の開発を行う。

(5) 薬剤の土壌中における行動に関する研究(継続)

(6) 植物調節剤のマイクロカプセル剤化に関する研究(継続)

(7) 難防除草剤の徹底防除に関する研究(継続)

(8) 海外試験研究の推進

① 国産植物調節剤の海外におけるスクリーニング(継続)

② 海外の試験研究機関との技術交流(継続)

③ 中国雑草原色図鑑の作成(継続)

(9) その他調査研究

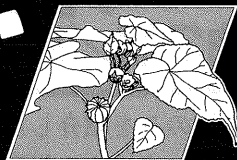
① 植物調節剤の永年使用による土壌, 作物, 微生物に及ぼす影響に関する調査研究(継続)

② 雑草発生実態調査(継続)

〔平成 9 年度予算〕

(1) 公益事業会計	27,480 千円
(2) 公益委託試験会計	1,518,700 千円
(3) 収益事業会計	18,450 千円
(4) 公益特別試験会計	11,982 千円

とうもろこし畑の イチビ 防除に!!



しつこいイチビに、とどめの効きめ!

- しつこいイチビ、やっかいなオナモミ、さらにタデ類、ハコベ、シロザ、タネツケバナなど広範囲の広葉雑草に優れた効き目を発揮します。
- 雑草の発生揃期から3葉期前後まで、広い散布適期幅をもつ除草剤です。
- 難防除雑草の発生を確認してから散布ができるので、確実性が高く、より経済的です。

畑作の広葉雑草防除剤

バサザラン® 液剤
(ナトリウム塩)

取扱会社：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㈱
普及会事務局：住友化学工業㈱ 〒104 東京都中央区新川12-27-1

®はBASF社の登録商標です。

新刊 日本原色植物ダニ図鑑

江原昭三／編集

A5判 定価13,000円(税込)

微少で判別の困難な代表種といえる植物ダニ。本書は代表種88種をカラー写真と形態図・記載により解説した判別図鑑。農業上被害の大きいダニについては、別項を設け解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665

財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都台東区台東1丁目26番6号
電話 東京(03)3832-4188 (代)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 千坂英雄
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

発行人 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(有)

平成9年6月発行

定価420円(送料270円)

植調第31巻第3号

(本体400円,消費税20円)

成長とともに姿を変えていく植物の一生を捉えた生態図鑑

原色図鑑 芽ばえとたね

植物3態／芽ばえ・種子・成植物

浅野貞夫／著

A4判 280頁

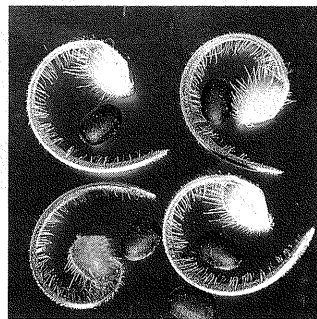
定価10,094円(税込)

本書は成植物のみを紹介した図鑑と異なり、芽ばえの精密図版、種・成植物の鮮明な写真をセットにして、640種の植物の一生を解説した画期的な植物生態図鑑。

本書の特色

芽ばえから成植物・種まで植物の一生を紹介。

芽ばえの精密図版と、成植物・種の写真の3点により植物の一生を紹介した生態図鑑。



芽ばえのようすが分かる。

種を種き、発芽からの成長過程を克明に図で表現するとともに、色彩、特徴を詳細に記録してあるので、芽ばえのようすが一目で分かる。

成植物と種も写真により紹介。

芽ばえだけでは植物が分からない

場合があり、本書では成長した

姿を写真で示し、併せて種子の

拡大写真を組み合わせて、

植物が簡単に分かるよ

うに編集した。

身近な植物640種を紹介。

身近な環境にある植物640種を収録した。ふだん目につく植物の観察に役立つと同時に、今まで気づかなかった未知の世界を楽しませてくれる。また、植生調査には欠かせない参考書でもある。

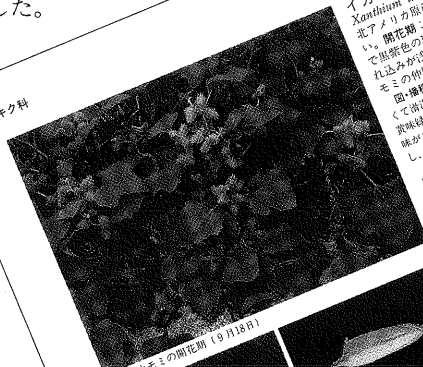
発行所

株式会社 全国農村教育協会

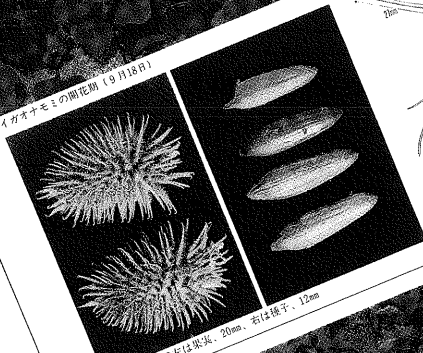
〒110 東京都台東区台東1-26-6 (植調会館)

電話 (03)3833-1821 (代) FAX (03)3833-1665

キク科



イガオナモミの開花期 (9月18日)

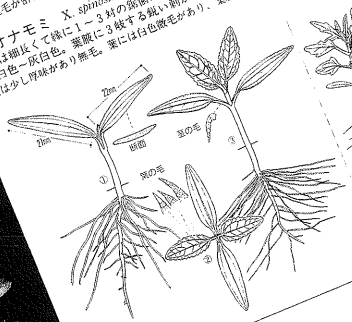


オナモミの胚は長さ、20mm、右は種子、12mm

イガオナモミ
Xanthium italicum Moretti

北アフリカ原産の帰化植物。生育地：海岸に近い路傍や砂地。埋立地などに多い。開花期：8-10月。全体は形はオオオナモミに似るが、葉は普通緑色で熟果は果実で区別できる。各地に帰化。この仲間には果実で区別できる。オオオナモミと種子の毛が多い。オオオナモミより幼く、左右の長さ不同。表面は微細な点状の毛が生ずる。葉面は緑で主脈が突出し、白色短毛が密着して白色。葉柄、茎は青緑で白色短毛が密着する。

トゲオナモミ *X. spinosum* L. は熱帯アフリカ原産で、葉は長さ30-50cm、葉は細長く、縁に1-3枚の鋭い鋸歯があり、葉面は白毛を密着して白色-灰白色。葉脈に3枚する鋭い鋸歯がある。①：種子。1989年5月31日。子葉は少し厚味があり無毛。葉には白色短毛があり、葉脈に3枚する鋭い鋸歯がある。



イガオナモミ

ネコノシタ (イマダグマ)

Wedelia prostrata Hemsl

生育地：海岸に近い路傍や海岸の砂地。海辺の草。葉は長くて地際を四方にはって節から根をおこす。葉の先には2cm内外の鋭い鋸歯がある。葉の先には2cm内外の鋭い鋸歯がある。①：種子。1978年3月25日。葉面は緑で主脈が突出し、白色短毛が密着して白色。葉柄、茎は青緑で白色短毛が密着する。

①：種子。1978年3月25日。葉面は緑で主脈が突出し、白色短毛が密着して白色。葉柄、茎は青緑で白色短毛が密着する。

一発除草剤は「新時代へ」



田植直後から使える

楽らく快適! アワード[®]フロアブル

自己拡散型

ノビエ3葉期まで使える

クラッシュ[®]1キロ粒剤

シェリフ[®]1キロ粒剤

安心の初中期一発処理剤

湛水直播水稻にも

バトル[®]1キロ粒剤

キックバイ[®]1キロ粒剤

ゴースサイン[®]粒剤

ハヤテ[®]粒剤

▲ 武田薬品工業株式会社

アグロカンパニー

〒103 東京都中央区日本橋二丁目13番10号

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

ウルブエース ザーク フジワラス[®]
プッシュ[®] ゴルボ[®] レインジヤー[®]
カルショット[®] クサメッツ[®]

※DPX-84の一般名はベンスルフロメチル



デュポン株式会社 農業製品事業部

〒153 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコ・タワー TEL.(03)5434-6116

新しい流れ、 時代は1キロ、軽量化!!



10アール当り
1kgの散布

1キロ粒剤
の特長

- ①10アール(1反)当たり1kgの散布で安定した除草効果
- ②軽量なので作業が楽
- ③散布効率が向上
- ④軽量、小型なので持ち運びが楽
- ⑤最新技術で工夫した製剤
- ⑥省資源を目指した製剤



水稻用一発処理除草剤

ウルブエース1キロ粒剤51.75



JAグループ

農協



経済連

◎は登録商標です



自然に学び 自然を守る

クミアイ化学工業株式会社

本社：東京都台東区池之端1-4-26 ☎110-91

いのちの輝きを見つめる

Meiji



非選択性茎葉処理型除草剤
(ピアラホス除草剤群)

ハービー液剤
サポート水和剤
インパルス水溶剤



明治製薬株式会社

104 東京都中央区京橋2-4-16