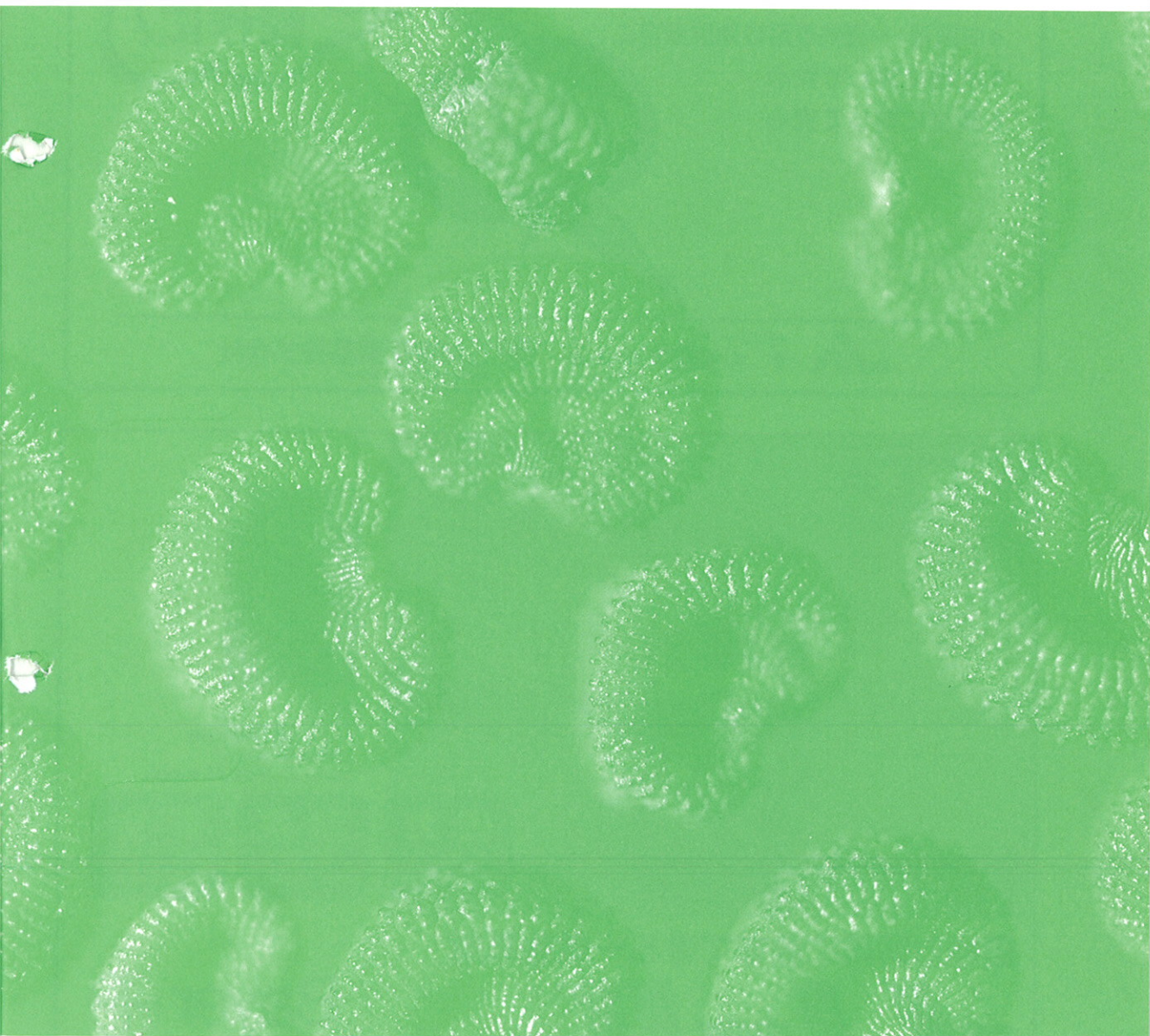


植調

第35巻第1号



シロバナマンテマの種子 (*Silene gallica* L.) 長さ1mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

新規水田用初期除草剤

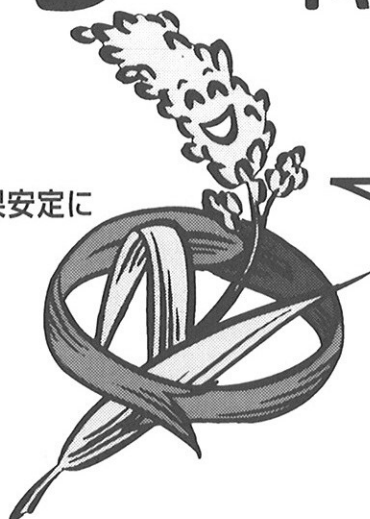
新発売

初ベクサー® フロアブル 1キロ粒剤

® 科研製薬(株) 商標登録

特長

- ◆すぐれた経済性
- ◆中期剤・一発処理剤の効果安定に
- ◆水稻に対して安心
- ◆環境に対して安心



低コスト
稲作に!



JAグループ
農協 全農 経済連
® 登録商標です



三井東洋農薬株式会社
東京都中央区日本橋1-12-8

新発売

彼はいま、
除草剤を
撒いています。



※新開発の散粒機「イペーター-MGT-S」で上手に撒けます。
(発売元: 丸山製作所)

省力

散粒機装着で
除草時間ゼロを実現



販売

クミアイ化学工業株式会社
北海三共株式会社
日本バイエルアグロケム株式会社

効果

一度の散布で
長期間の除草効果

安全

稲苗と人に対する
安全性を徹底追求

田植と同時に散布できる一発除草剤

イナバ® 1キロ粒剤



フェントラザミド・ベンスルフロンメチル粒剤

※イナバは1kg粒剤、500mlフロアブルの2製剤あります。いずれも田植同時処理と一発剤としてご使用頂けます。

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 ☎108-8572



巻 頭 言

目的意識と国家戦略

財団法人 日本植物調節剤研究協会 評議員 上山 功夫
日本バイエルアグロケム株式会社 執行役員研究本部長

最近、日本国内で開催されたいくつかの国際シンポジウムに参加する機会があった。日本人研究者の英語の発表能力は、大変すばらしいものがあり、20年前とは比べられないほど国際化が進んでいることを実感した。しかし、同時に行われた外国人の発表では、共通して、日本の講演者と異なっている点があった。それは、彼らが例外なく、この研究は何のために行われており、どういう社会的利益があるのかということとをわかり易く説明している点であった。わが国の発表者は、概してすぐ詳細な実験方法の説明に入り、少し専門分野の異なる私のような者には、そのプロジェクトの意義、目的がほとんど理解されないうちに講演が終了してしまうことがしばしばであった。

わが国の政府管掌の研究予算要旨説明において、『人類のため』、『地球環境にやさしい』などの曖昧な言葉が頻繁に使われているとのことである。膨大な国家予算を使う際、納税者に対するきちんとした説明義務、即ちこの研究をすることにより、いかにわが国の利益になるかを解説することは、当然のことと思われるが、結局何のために研究するかが、誰にもわかっていないことが多いのではないだろうか。一方、アメリカでは、自国の産業育成、地位をいかに向上させるかが重要であり、そのための戦略を徹底的に議論した中で、その目的に沿った研究かどうかで、予算配分を判断している。

どうも日本という国は、長い間、何事もまったく『説明』する必要がなく物事を進めてきたきらいがある。よく言えば、阿吽の呼吸であり、悪く言えば問答無用となる。

さて、その点で、農林水産省が昨年発表した目標、即ちわが国の食料自給率を、カロリー一ベ

ースで現在の40%から10年間で45%に上げるとの宣言は、極めてわかり易い。もっとも、農家の高齢化、減反の実施、野菜の輸入急増など益々難しい条件が重なるなか、この目標をいかに達成するかが問題であるが。しかし、世界人口の指数関数的増加と、農耕地の水不足などを考えると、いつまでも食料を輸入に頼っては行かないであろう。食料自給率の向上はわが国の国家戦略の中でも、非常に重要な項目であると思う。

戦後、農家は10aの水田の除草に年間約50時間以上を費やした。現在、簡便な一発除草剤の開発によりわずか2時間で済むようになった。このことは、直接的には農家の労働を劇的に低減させえただけでなく、間接的には、膨大な労働力を工業化に向けさせ、わが国の戦後の近代化に大きな貢献をしたことは明白である。さらに、最新の田植え同時処理技術の導入により、実質的には水田の除草は労力として考慮しなくてよいところにまでに達した。この技術の導入により、請負防除や、大規模化への促進、ひいては国際競争力の持てる稲作経営が可能になるものと確信している。

現在、新しい農薬を創製し、開発できる国は、アメリカ、ドイツ、スイス、フランス、英国、日本の6カ国にすぎない。わが国の農業を考えると、農薬なしに国家規模の食料の確保は不可能である。従って、農薬は重要な国家戦略物質の一つである。医薬品に比べてはるかに利益性の少ない商品であり、企業イメージからいっても必ずしもプラスにならないにもかかわらず、欧米の大企業が最後までこの事業部を手放さないのは、21世紀になり、益々農薬が必要になることを確信しているからにほかならない。

目 次

(第35巻 第1号)

巻 頭 言

目的意識と国家戦略 1

< 財 日本植物調節剤研究協会 評議員

日本バイエルアグロケム(株) 執行役員研究本部長

上山功夫>

水田雑草の除草剤抵抗性雑草変異発生動向に

関するアンケート調査 3

< 独立行政法人農業技術研究機構中央農業総合

研究センター耕地環境部水田雑草研究室

森田弘彦>

トマトセル苗に対するウニコナゾール処理による

節間伸長と花房分化葉位上昇の抑制効果 12

< 野菜茶業研究所生育生理研究室

三浦周行・濱野 恵・山崎博子>

< 九州沖縄農業研究センター 大和陽一>

植物に由来する他感物質などの生理活性二次

代謝物質の植物化学調節剤としての利用 17

< 農業環境技術研究所 生物環境安全部

化学生態ユニット 藤井義晴>

マレーシア稲作における最近の雑草問題 23

< 中央農業総合研究センター 中山壮一>

新登録除草剤一覧 31

< 農林水産省生産局生産資材課>

平成12年度牧野草地関係除草剤生育調節剤

試験成績概要 44

< 財 日本植物調節剤研究協会 技術部>

平成12年度茶園関係除草剤・生育調節剤

試験成績概要 46

< 財 日本植物調節剤研究協会 技術部>

植調協会だより 47

よりよい農業生産のために。三共の農薬



- 時代先どり、ジャンボな省力
投げ込むだけの水稲用一発処理除草剤

クサトリエース[®] Hジャンボ[®] Lジャンボ[®]

- 三共の優れた製剤技術から生まれた
グリサホート液剤

三共の草枯らし[®]

- 効きめの長い
水稲用初・中期一発処理除草剤

ラクダー[®]

Hフロアブル
Lフロアブル

- 移植前後に使える水稲用初期除草剤

シンク[®]乳剤

- どしり安定、しっかり効くソウ
水稲用初・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

- ノビエ3.5葉期まで使える
新しい水稲用中期除草剤

ザーベックス[®] DX¹キロ粒剤

- 使いやすい水稲用初期一発処理除草剤

ミスラッシュ[®]

粒剤
1キロ粒剤

- 難防除雑草の掃除屋さん

ザーベックス[®] SM¹キロ粒剤

●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。



三共株式会社

農業部
東京都中央区銀座2-7-12 〒104-8113

水田雑草の除草剤抵抗性雑草変異発生 動向に関するアンケート調査

独立行政法人 農業技術研究機構 中央農業総合研究センター
耕地環境部 水田雑草研究室 森田 弘彦

1. 経緯とねらい

低成分・高活性の優れた特性からこの15年ほどの間水田用除草剤の基幹剤として用いられてきたスルホニルウレア系成分に対して抵抗性を示す雑草の変異系統が近年各地で問題となってきた。この問題については、農水省の試験研究機関での基礎的な研究や都道府県農業関係試験研究機関および関連業界での調査・研究および対応技術の探索が取り組みられ、すでに一定の成果をあげてきた。すなわち、スルホニルウレア系除草剤とは作用機構を異にする剤への切り替えや、補強成分を加味した新製剤などが実用化に移され、除草剤抵抗性雑草変異の発生に対する基本的な対応技術が準備されつつある。こうした情報は、総合農業や地域農業の試験研究推進会議、および研究成果情報などを通じて伝達されてきた。しかしながら、さらに、除草剤抵抗性雑草変異への今後の対応策などを検討する上で、現時点における全国的視点からの実態調査が必要である。特に、推定発生面積を把握することは、現在と将来におけるこの問題の重要性を判断する上で極めて大きな意味を持つ。

以上のことから、平成12年2月に開催された（財）日本植物調節剤研究協会の、水稻関係除草剤適用性試験設計配分会議の席上で、アンケート調査の実施について専門調査員の間で論議された。これに基づいて、農業研究センターで

は、東北農業試験場と九州農業試験場の水田雑草にかかわる研究室および（財）日本植物調節剤研究協会との連携の基に「水田雑草の除草剤抵抗性雑草変異発生動向の調査」を「都道府県農業関係試験研究機関の水田作の雑草防除にかかわる担当者が現時点で把握している範囲での情報の集約」を目的としたアンケート調査として2000年8月から9月にかけて実施した。地域農試の水稻関係専門調査員、調査票記入にご協力いただいた関係者各位に御礼申し上げ、以下にその概要を報告する。

2. 調査票記入内容の概要

農業研究センター耕地利用部長名で、都道府県農業関係試験研究機関の場所長あてに、各機関において水稻作の雑草防除に従事している研究者に調査票【資料1】への記入・返送を依頼した。

1) 調査票は47都道府県のうち40都道府県から送付され、85%の回収率であった。すなわち、この問題を十分に検討できる回答率と考えられた。

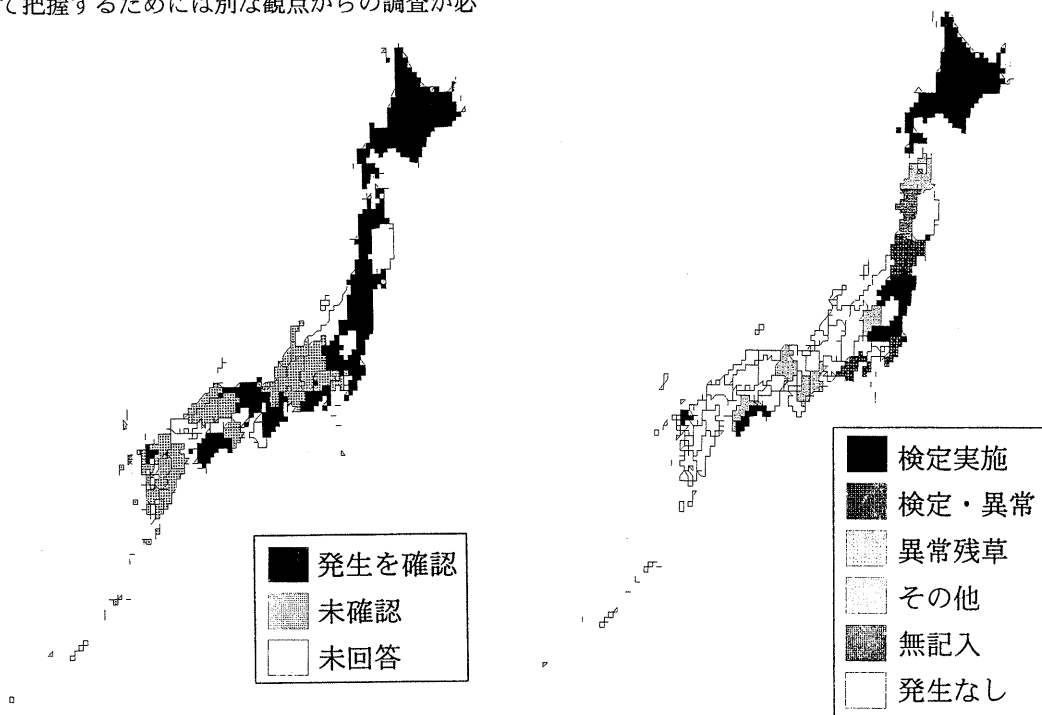
2) S U系除草剤抵抗性変異の出現を確認したとする都道府県は48% (19/40) であった。そのうち12道府県 (全回答の30%) が除草剤の効果確認試験を含む検定を実施したうえで抵抗性を確認していた。一方、8県 (重複回答あり)

では「異常な残草」からの推定で抵抗性変異の発現としており、今後さらに正確な確認を要する段階にある（図－1）。

3) 雑草種ごとのSU系除草剤抵抗性変異の発生面積は一部の道府県で回答されたのみで、全国的な発生面積を概算することはできなかった。通常の水田雑草発生面積でさえ十分に把握されていない現状では、抵抗性変異推定面積として把握するためには別な観点からの調査が必

要な段階にあると考えられた。

4) SU系除草剤抵抗性変異の出現状況や対策は研究成果情報や学会誌等および雑草防除基準で公表されていた。除草剤の選択では、7府県が初期剤＋中期剤の体系処理を奨励していた（表－1）。また、4道県では耕種的対策が講じられていた（表－2）。すなわち、各道府県で妥当な対策が取られていると考えられた。



図－1 スルホニルウレア系除草剤抵抗性水田雑草変異の発生確認状況（左）と確認の方法（右）
（2000年のアンケート調査から）

表－1 スルホニルウレア系除草剤抵抗性変異への除草剤の使用に関する対策
（設問：D－①－イ、に対する回答のまとめ）

SU成分を含まない 一発処理剤へ切換	初期剤＋中期剤 体系処理へ切換	有効成分を含むSU 一発処理剤へ切換	使用時期を早める
北海道 埼玉県 奈良県	青森県 山形県 茨城県 三重県 京都府 奈良県 高知県	青森県 宮城県 埼玉県 静岡県	三重県

表-2 スルホニルウレア系除草剤抵抗性変異への耕種的対策
(設問：D-①-ウ、に対する回答のまとめ)

- 作業機に種子が付着し、伝搬してゆくことがあるので、出現ほ場での作業を最後に行うよう配慮する。(北海道)
- 機械作業等での作業過程で発生面積が急速に拡大する可能性を示し、注意を喚起した。(青森県)
- 秋耕、春耕については、地域に特に広がる動きがないので、除草剤の成分を確認した上でのローテーションや、他の原因による効果不足を招かないための水管理、田面の均平化を指導している。(宮城県)
- 発生地域は8月中旬～下旬に収穫を終えるほ場が多いため、収穫後すみやかに耕起することを指導している。(三重県)

3. おわりに

はじめに述べたように、水田雑草のスルホニルウレア除草剤抵抗性変異については基本的な情報が提供され、落ち着いて対応できる段階にある。都道府県試験研究機関などに対しても、除草剤の効果の変動について、①除草剤の適正使用条件下でも効果の低下が認められるか、などの検定により確認する、②代替剤の候補や耕種的方法を含めた対応方策を明示する、③「研

「研究成果情報」などの情報として必要な部門に伝える、ことを依頼してきた。

本結果は、2000年秋の時点での、都道府県の雑草防除試験担当者の把握している範囲の情報の集約である。さらに関連情報を補充して実態把握の精度を高める必要があるが、地域におけるスルホニルウレア除草剤抵抗性変異の発生状況の確認のための資料として活用していただければ幸いである。

【資料1】：アンケート用紙

[illegible]

水田雑草における除草剤抵抗性変異の発生状況調査票

【 】都・道・府・県

A：スルホニルウレア系除草剤抵抗性水田雑草

スルホニルウレア系除草剤に対する抵抗性変異について

- ① 都道府県内での発生を確認している ⇨ B～Eについて記入して下さい
- ② 都道府県内での発生を確認していない ⇨ Fについて記入して下さい

B: 確認方法

①の場合、確認の方法は以下のどれでしょう。

- ア. 自場所または他機関において除草剤の反応試験などで確認
イ. 異常な残草などの状況から判断
ウ. その他（ ）

C:種ごとの状態

現在、日本で確認されているスルホニルウレア系除草剤抵抗性の水田雑草は以下の通りです。種ごとの情報がありましたら、ご記入下さい。

C 種ごとの状態（アンダーライン：複数回答，推定面積：省略）

イヌホタルイ	ア	イ	ウ
	北海道，宮城県，山形県， 福島県，茨城県，埼玉県， 千葉県，奈良県	秋田県， <u>茨城県</u> ， <u>千葉県</u> ， 三重県	
ミズアオイ	ア	イ	ウ
	北海道		
アゼナ	ア	イ	ウ
	北海道，秋田県，宮城県， 山形県，高知県，佐賀県	<u>宮城県</u> ， <u>山形県</u> ，愛媛県	青森県
アメリカアゼナ	ア	イ	ウ
	青森県，秋田県，宮城県， 埼玉県，京都府， <u>鳥取県</u>	宮城県，山形県，群馬県， 静岡県， <u>鳥取県</u> ，愛媛県	<u>青森県</u>
タケトアゼナ	ア	イ	ウ
	宮城県，山形県，福島県， 千葉県，静岡県，三重県， 高知県	<u>宮城県</u> ， <u>千葉県</u>	青森県
ミゾハコベ	ア	イ	ウ
	宮城県，茨城県，埼玉県， 京都府，兵庫県，高知県， 佐賀県	奈良県，鳥取県	青森県
アゼトウガラシ	ア	イ	ウ
	山形県，埼玉県，京都府	兵庫県	
キカシグサ	ア	イ	ウ
	佐賀県		
コナギ	ア	イ	ウ
	秋田県，茨城県	兵庫県，鳥取県	
その他 ヘラオモダカ アブノメ	ア	イ	ウ
		北海道，鳥取県	

D 除草剤抵抗性水田雑草対策

①対策を講じている

ア：発生状況の調査

- 「植調Vol. 24, 85-91, 2000」に掲載（北海道）
- 調査は普及センターがおこなう。調査結果は日植調東北支部会報に掲載（青森県）
- 「試験研究成績概要書」に掲載（宮城県）
- 「雑草とその防除35号」に掲載（埼玉県）
- 現在とりまとめ中（三重県）
- 「近畿作物・育種研究第44号1999」に掲載（京都府）
- 発生状況現在調査中、結果は水稻耕種基準に掲載予定。（高知県）
- 「平成12年度水稻・大豆農薬展示は成績検討会資料」, 「平成13年度施肥・病害虫防除・雑草防除のてびき」に掲載（佐賀県）

イ：除草剤の転換

- ザーク, フジグラス→ウリホス（北海道）
- 殺草効果の疑わしい除草剤→有効成分を含む除草剤の使用を「県防除基準」で指導。一発剤だけでなく、初期+中期の体系処理も有効なことを示した。（青森県）
- 対策として、初期剤+中期剤の体系処理を推奨。アゼナ類対象で、プレチラクロール, ペントキサゾン剤を中心に指導していたが、イヌホタルイが各地で問題になりだしたことから、プロモブチド含有剤の使用を呼びかけている（宮城県）
- SU系一発剤→初期剤+中期剤（山形県）
- 初中期一発剤→初期剤-中期剤（茨城県：イヌホタルイ）
- 除草剤の転換（群馬県）
- SU系一発処理剤（主にザークD）→非SU系剤又はSU剤でも有効な成分（プレチラクロールやペントキサゾン）を含む剤（埼玉県）
- プレチラクロール混合剤, ウルフエース→クサトリエース（静岡県）
- カフェンストロール, テニルクロール, メフェナセット等有効成分を含む剤がすでに使用されていた（バズーカ51, ジョイスターFL, ウルフエース）が, タケトアゼナに対し使用時期が遅いため, 移植後7日程度で使用するよう指導。また中期剤（マメットSM）での処理を指導。（三重県）
- (1)既発生田：シメトリン・MCPB含有の中期剤を組合せた体系処理を推奨。(2)未発生田：同一剤の連用を行わないよう関係者に情報提供した。（京都府）
- SU系一発処理剤→体系処理又は非SU一発剤（奈良県）
- 一発処理→体系処理（高知県）

ウ：耕種の予防措置

- 作業機に種子が付着し, 伝搬してゆくことがあるので, 出現ほ場での作業を最後に行うよう配



軽量・コンパクト、しかも 効きめはハード。



1. 軽量・コンパクト

10アール当り、わずか60gの薬剤量 持ち運びが楽で、保管スペースも少なくて済みます

2. 省力除草

機械の不要なボトル散布、大型水田では散布機器の使用…いずれも省力的です。

3. 省資源

ボトルのサイクル利用、散布機器の使用によりプラスチック容器ゴミが削減できます。

4. 優れた拡散性

水田に入らず畦畔からの散布も可能です

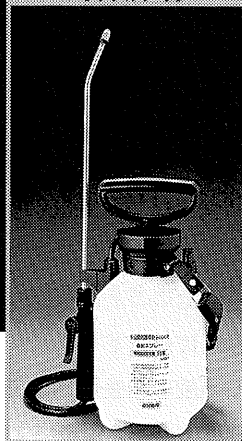
5. 長い残効性

ノビエなど各種雑草に対し通常40～50日間の残効性が期待できます。

6. 広い散布適期幅

ノビエ2.5葉期まで使用できるので余裕をもって散布できます。

顆粒らくらく用直射スプレー
2リットルタイプ



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】

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 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1

トマトセル苗に対するウニコナゾール処理による節間伸長と花房分化葉位上昇の抑制効果

野菜茶業研究所 生育生理研究室 三浦周行・濱野 恵・山崎博子
九州沖縄農業研究センター 大 和 陽 一

一般にセル育苗では密植のため、苗の節間が過度に伸長し、さらにトマトにおいては花房分化葉位が上昇しやすい。高温期のトマト育苗では特にこれらが問題となり²⁾、接ぎ木作業や栽培管理に支障をきたし、直接定植した場合は栄養生長の制御が難しいことなどにつながる。

キャベツのセル苗においては、育苗中の伸長抑制を目的として、ジベレリン生合成阻害剤であるウニコナゾール-Pが登録されている。トマトのポット苗およびセル苗においても、ウニコナゾール-P液を2～4葉期に散布することによって、育苗中の伸長を抑制できることが認められている^{3,4)}。

一方、トマト苗にジベレリンを処理することによって第1花房分化葉位が上昇し、ジベレリン生合成阻害剤クロルメコート (CCC) の処理によって、分化葉位が低下したことが報告されている⁵⁾。また、子葉展開間もない幼苗期の環境要因が花房分化に影響する¹⁾。

以上のことから、ウニコナゾールをトマト子葉期に処理することによって、セル育苗における過度の伸長に加えて、花房分化葉位の上昇も抑制できると予想されたので、確認するための実験を行った。

材料および方法

明期12時間 (28℃, $270 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ PPF)

・暗期12時間 (23℃) に制御した当研究所人工気象室内で実験を行った。温度条件は高温期を想定して設定したが、光強度はこれ以上に高めることはできず、不足気味であった。

ハウス桃太郎 (タキイ種苗) を、セル苗用培養土 (プリティーソイル140, 大塚産業) を詰めた 128穴セルトレイ (4分割したものをを用いた) に播種した。出芽揃い翌日を子葉展開日として、ウニコナゾール-Pの0.25, 0.5 および1.0 ppm溶液 (4分割したトレイ当たり15mL) を茎葉散布した。本葉が出始めた日から週3回液肥 (OK-F-1, 3000倍液, 大塚化学) を灌水したが、それ以外の時は水のみ灌水した。3葉期 (播種後16日) に、栽培用培養土 (クレハ園芸培土, 呉羽化学) を詰めたプラスチックポット (直径15cm) に定植した。その時あるいはその後に、茎長 (最上位の生長点までの長さ)、展開葉数、茎葉重、第1と2花房の分化葉位、花数、あるいは開花開始日を調査した。花房下の葉数は分化葉位とは必ずしも一致しないので、第1と2花房分化葉位として真の分化葉位すなわち、花房分化時の最終葉の葉位をあてた⁶⁾。1処理区につき5個の4分割セルトレイ、8のプラスチックポットを用い、毎日それぞれの位置を変えた。なお、ウニコナゾールには二つの光学異性体が存在し、活性が高い型を75%含むものがウニコナゾール-Pと呼ばれる。

第1表 ウニコナゾール処理がトマト苗の生育に及ぼす影響

調査項目	処 理 濃 度				p p m
	0	0. 2 5	0. 5	1. 0	
定植時					
茎長 c m	1 4. 8	8. 8 *	7. 4 *	6. 4 *	
展開葉数	3. 4	3. 3	3. 1	3. 3	
茎葉重 g	1. 0 1	0. 7 1 *	0. 6 7 *	0. 5 4 *	
定植後10日調査					
茎長 c m	3 2. 0	2 8. 6 *	2 2. 1 *	1 9. 7 *	
展開葉数	7. 0	6. 8	6. 3 *	6. 3 *	
定植後20日調査					
茎長 c m	7 0. 6	7 1. 6	6 7. 2 *	6 5. 0 *	
展開葉数	1 1. 8	1 1. 5	1 0. 9 *	1 1. 0 *	

* : 0 p p m (水) 区に対して t 検定 5 % で有意差があることを示す

結果および考察

苗の生育調査結果を第1表に示した。定植時の生育については、展開葉数はいずれの区も3枚ほどで、無処理区と処理区間に差がなかったが、茎長と茎葉重とも処理区で有意に小さい値となった。その程度は、高濃度処理区ほど高く、無処理区に対して、0.25ppm区で60~70%, 0.5ppm区で50~70%, 1.0ppm区では40~50%であった。従って、ウニコナゾール処理はセル育苗中の節間伸長を顕著に抑制した。

定植後10日においては、展開葉数は0.5ppmおよび1.0ppm区で少なく、茎長は0.25ppm, 0.5ppmおよび1.0ppm区で短かった。定植後20日においても、茎長、展開葉数とも0.5ppmおよび1.0ppm

区で小さい値となった。しかし、無処理区に対するそれらの減少程度は10%以下であった。このことは育苗中の生育抑制効果は定植後やがてはなくなることを示すものと考えられた。これらの結果は、トマトのポット苗およびセル苗の2~4葉期にウニコナゾール-Pの2.5~5ppm液を散布することによって、育苗中の伸長抑制効果を認めた既報の結果^{3,4)}と同様であった。また、キャベツのセル苗においても、ウニコナゾール-P処理による育苗中の伸長抑制効果が認められ、この場合は農薬登録され、2~3葉期に2.5~5ppm液をセルトレイ当たり50~100mL散布することが使用基準⁷⁾となっている。ウニコナゾール処理による伸長抑制は、ウニコナゾールが体内ジ

第2表 ウニコナゾール処理がトマト苗の花房分化発育に及ぼす影響

調査項目	処 理 濃 度			p p m
	0	0. 2 5	0. 5	
第1花房				
分化葉位	1 1. 1	1 0. 6	1 0. 5 *	1 0. 2 *
花数	4. 0	4. 7 *	4. 2	4. 1
開花開始日数	2 5. 0	2 4. 5	2 6. 4 *	2 5. 8
第2花房				
分化葉位	1 4. 1	1 3. 7	1 3. 6	1 3. 3 *
花数	5. 4	5. 7	5. 9	6. 0
開花開始日数	3 1. 5	3 1. 2	3 3. 4 *	3 3. 0 *

開花開始日数 : 定植後日数

* : 0 p p m (水) 区に対して t 検定 5 % で有意差があることを示す

ベレリン生合成過程のうち、カウレンからジベレリン前駆体への酸化経路を阻害する⁸⁾ことによると考えられる。

第2表に示した花房分化・発育に関しては、第1花房分化葉位は無処理区が11.1に対して、0.5ppm区では10.5、1.0ppm区では10.2であり、両処理の効果は有意であった。花数は0.25ppm区で多かった他は、無処理区と差がなかった。一方、開花開始日は0.5ppm区で無処理に比べて1.4日遅れた。

第2花房においては1.0ppm区で分化葉位が低下した。第1花房葉位と第2花房分化葉位との差はいずれの区も対照区と差がなかった。従って、1.0ppm区の第2花房分化葉位の低下は、第1花房葉位の低下によるものと考えられた。この場合も花数は処理によって減少しなかった。開花開始日は0.5ppm区および1.0ppm区で1.9～1.5日遅れた。これまでの2～4葉期のトマトポット苗に対するウニコナゾール処理実験では、第1花房分化葉位は低下しなかった³⁾。ポット苗の場合は花房分化葉位の上昇が起こり難い、あるいは処理時期が遅いことが関係したと考えられる。セル苗に対する実験では花房分化葉位は調査されていない。

Wittwerら⁹⁾は、トマト苗にジベレリン生合成阻害剤クロルメコート(CCC、ジベレリン生合成経路においてカウレンに至る前の過程を阻害する⁸⁾)を処理して、花房分化葉位が無処理区よりも低下したのを認めた。しかし、ジベレリンと花房分化との関連については明らかにされていないので、ジベレリン生合成阻害剤処理による花房分化葉位低下の機構を現時点では説明できない。

本実験でトマトセル苗の子葉展開時にウニコナゾール-Pの0.5～1.0ppm処理をした結果、育

苗時の茎長が顕著に短くなったのに加え、第1花房分化葉位がわずかではあったが有意に低下した。この結果は、人工気象室内実験で得られたものであり、その条件は実際の育苗・栽培条件とは異なるが、セル育苗で問題となっている過度の伸長と花房分化葉位の上昇をウニコナゾール処理によって抑制できる可能性を示したものと考えられる。

尾花⁵⁾は保冷库(18℃)にトマトの子葉展開時の苗を入れ、10日間のうち2日に1回の割合で昼間育苗施設に出す操作を実施することにより、第1花房分化葉位が低下することを報告した。この方法は低温処理を行うものとしてはかなり実用性が高い。しかし、生育調節剤処理が有効であるならば、経営的には有利であろう。しかしながら、本実験において開花開始日が遅れた。一方、Wittwerら⁹⁾のクロルメコート処理においては開花開始日は早まった。今後、育苗および栽培施設におけるウニコナゾール処理が生育、花房分化葉位、開花開始日、収穫開始日および収量などに及ぼす影響を調べ、最適使用方法および適用性について総合的に検討する必要がある。

引用文献

- 1) Calvert, A. 1957. Effect of the early environment on the development of flowering in tomato. I. Temperature. J. Hort. Sci. 32:9-17.
- 2) 川里 宏・大山 登. 1998. 果菜類のセル成型苗生産上の技術的問題点と対策〔1〕. 農業および園芸 73:48-52.
- 3) 小林尚司. 1993. 平成4年度秋冬作野菜・花き関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 日本植物調節剤研究協会. 232-233.

- 4) 小林尚司. 1994. 平成5年度秋冬作野菜・花き関係除草剤・生育調節剤試験成績集録. 日本植物調節剤研究協会. 204-205.
- 5) 尾花純美代. 1998. 高温期トマト育苗安定技術・農耕と園芸 53:(6):128-130.
- 6) 三浦周行. 1999. トマトの花房分化葉位の変動と制御. 平成11年度野菜・茶業試験場課題別研究会資料. 56-63.
- 7) 日本植物調節剤研究協会. 1997. 平成9年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績概要. 植調 31:433.
- 8) Rademacher, W. 1991, Inhibitors of gibberellin biosynthesis: Applications in agriculture and horticulture. 296-310. N. Takahashi, B.O. Phinney and J. MacMillan edited, Gibberellins. Springer-Verlag. NY.
- 9) Wittwer, S. H. and N. E. Tolbert. 1960. (2-chloroethyl) trimethylammonium chloride and related compounds as plant growth substaces. III. Effect on growth and flowering of the tomato. Amer. J. Bot. 47:560-565.

トモノアグリカの除草剤

水稲用

チバガイギー

ホクト[®] 1キロ粒剤

クサライト[®] 1キロ粒剤

エリジャン[®] 乳剤

チバガイギー

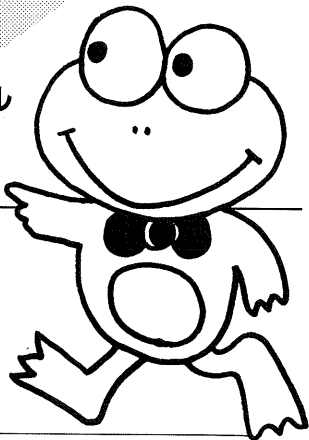
ユニハーフ[®] フロアブル

畑作用

ゲザン[®] フロアブル

ゲザスリム[®] フロアブル

デュアル[®] 乳剤





株式会社トモノアグリカ

A Novartis Group Company

静岡市春日2丁目12-25

水稻用除草剤

初期一発除草剤

アワード フロアブル
クサトリ-E ジャンボ L

初・中期一発除草剤

キングダム フロアブル
Lフロアブル
クサナイン フロアブル
Lフロアブル

初期除草剤

一振田助 フロアブル
農将軍 フロアブル
NOSHOGUN FLOABLE

カルショット フロアブル
Lフロアブル
シゼット フロアブル

ビーンズ 1キロ粒剤
ライガード Lフロアブル
ロンゲット フロアブル

シング 乳剤
レトリー フロアブル

には、
ピリブチカルブ[®]
が使用されています。

IC

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 ティックビル

ガキサンクロロン
MY-100
含有剤

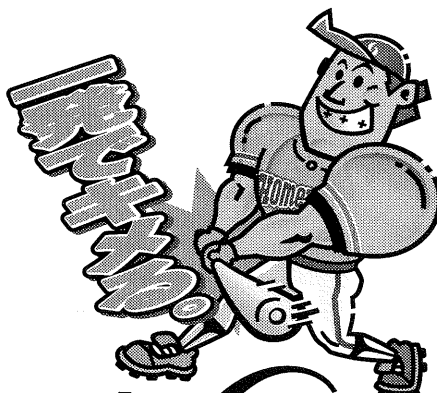
水稻用初・中期一発処理除草剤

ホームラン剤新登場!!



ミスターホームラン[®]
フロアブル/Lフロアブル

- ①ノビエ2.5葉期まで効果がある。
- ②ノビエに対する効果がながく持続する。
- ③稲への安全性が高い。



ホームラン[®]
A1キロ粒剤36/1キロ粒剤51

北興化学工業株式会社 〒103-8341 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

◎は登録商標

植物に由来する他感物質などの生理活性二次代謝物質の植物化学調節剤としての利用

農業環境技術研究所 生物環境安全部化学生態ユニット 藤井 義晴

はじめに

特定の植物に含まれる固有の物質を二次代謝物質という。アルカロイド、テルペノイド、フラボノイド、色素、フェノール類等が含まれる。これらの物質は、アミノ酸、タンパク質、糖、脂質、核酸など、多くの生物に共通に存在し、その生命維持に必要な不可欠の要素を一次代謝物質と呼ぶのに対し、生命維持にとっては重要でない（二次的な物質）という意味であった。このような物質は、ほとんどが植物に含まれ、すでに1万種類以上が知られている。多くのものは、特定の時期に特定の組織で生産され、ときには大量に蓄積する。このような物質の存在意義は、これまで、老廃物であるとか、貯蔵物質であるとされてきたが、わざわざエネルギーをかけて生産する物質であり、貯蔵物質とするには複雑な物質が多いことから、疑問視されている。そこで、これらの物質は、昆虫や他の生物との相互作用において一定の役割を果たしているとする、「生化学的共進化」あるいはアレロパシー仮説が有力になっている。

すなわち、植物は、進化の途上で偶然ある生合成経路に変化をきたし、特異な成分が生成した。この成分が、昆虫や微生物や他の植物との競争や協同、あるいは環境との相互作用の上で有利に働き、結果的にその植物が生き残り、子孫が繁栄することになった結果、特定の植物

に、特定の二次代謝物質が特異的に含まれるようになった。すなわち、このような二次代謝物質は、外敵に対する自衛のための物質であったり、種の存続のための誘因物質であるとする仮説である。生物圏における物質循環の主役は、食物連鎖の結果できあがった生物群集であるが、このような生物群集は、アレロケミカルやフェロモンのような物質を用いて群集の防衛をはかったり、密度や秩序の維持をはかっていると考えられる。そこで、どのような植物に他感物質が多いかを論じたあと、その利用について概説する。

1. 他感物質などの特異な二次代謝物質は特定の植物に含まれる

1-1) 古い植物に含まれる：

一属一種として知られる植物には、特定の二次代謝物質（毒素）が含まれることが多い。例えば、イチョウ (*Ginkgo biloba*) は中生代（一億年以上前）に栄えた最も古い植物の生き残りであり、一属一種であるが、葉に植物生育阻害活性を含み、果肉にはかぶれ成分（ピロボル、Bilobol）を含んでいる。そのため、イチョウには病害虫が殆どみられない。また、スギ科には9属あるが、いずれも一属一種である。たとえばスギ (*Cryptomeria japonica*) は日本と中国の一部に自生するのみであるが、白亜期に栄えた

古い残存植物であるとされている。メタセコイア (*Metasequoia glyptostroboides*) は生きた化石として有名である。農環研では、これらの葉に、強い植物生長阻害物質が含まれることを明らかにした。イチイ (*Taxus cuspidate*) も起源を石炭期にさかのぼる古い植物であるが、抗ガン物質や特異なアルカロイドを含むことで有名である。ソテツ (*Cycas revolute*) は最も原始的な種子植物でシダ植物に近いとされるが、やはり一属一種であり、有毒成分 (サイカシン, Cycasin) が含まれている。このように、古い植物、化石植物が生き残る要因のひとつに、含まれる有毒成分の化学生態的な役割が推定される。1-2) 成長の遅い植物、弱い植物に含まれる

ナギ (*Podocarpus nagi*) は生長が遅い植物であるが、暖地の山中や神社の境内などで純林となり、林床に他の植物が少ない特異な群落を作ることによって知られる。大阪市立大学の目 (さかん) らのグループはこの植物からナギラクトンという植物生長阻害物質を発見している。最近、ナギラクトンとその誘導体には抗癌作用があることが報告されている (図-1)。

アカテツ科のアジャップ (*Baillonella toxisperma*) (現地名毒の木) は西アフリカに生える

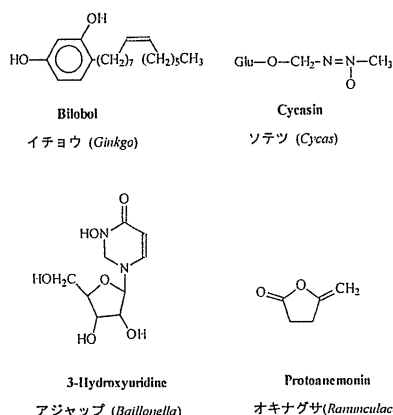


図-1 古い植物、生長の遅い植物に含まれる他感物質とその候補物質

生長が遅い樹木であるが、競争が激しい熱帯多雨林の中で純群落を形成して次第に勢力を広げていく。京都大学の大東らはこの植物から、新たな核酸系の植物生育阻害物質 (3-ヒドロキシウリジン, 3-Hydroxyuridine) を同定している。

オキナグサは、絶滅危惧植物であるが、農環研で植物に含まれるアレロケミカルを探索した結果、この植物に含まれるプロトアネモニン (*Protoanemonin*) が最も強い阻害物質であった。

このように、古い植物、生長が遅い弱い植物が、含まれる二次代謝成分の故に生き残ることがあり、このような場合、生物多様性を高めていると考えられる。生物多様性の高い地域は天然生理活性物質の宝庫であり、中米～南米にかけての地域、中国南部～東南アジア、アフリカの熱帯多雨林などに生育する植物から、生理活性のある二次代謝物質を単離して、農業や医薬品へ利用する研究が注目されている。

1-3) マメ科に多い非タンパク態アミノ酸

草食動物に対する抵抗性物質であったものがアレロパシーを持つに至ったのかどうか不明だが、両方の活性を持つものがあることは事実である。その例として、非タンパク態アミノ酸がある。例えば、必須アミノ酸であるチロシンの類縁体のドーパ、アルギニンのアナログであるカナバニン、プロリンに対するアゼチジン2-カルボン酸、アラニンのアナログであるベータシアノアラニンなどがある。

1-4) 植物にも含まれるエストロジェン等の動物ホルモン

近年、環境ホルモンとして注目されている、女性ホルモン (エストロジェン) 様活性をもつ合成化学物質や非意図的に生成する作用物質が注目されているが、植物にも、このようなエストロジェンと似た構造をもち、同様の作用をす

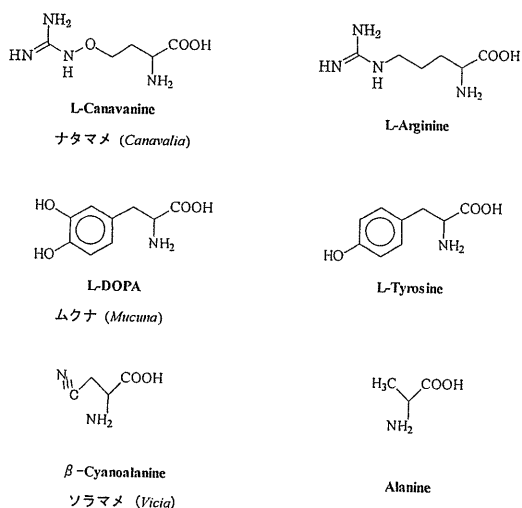


図-2 マメ科植物に含まれる非タンパク態アミノ酸(左)とタンパク態アミノ酸(右)

る物質が含まれている。このような物質は食品として経口摂取されることがあり、植物から環境中に放出される量は少ないものではない。一方、昆虫のホルモンが植物に含まれる例もある。このような物質の役割もまた、化学生態的に植物が動物や昆虫から身を守るための手段として働いているのかもしれない。

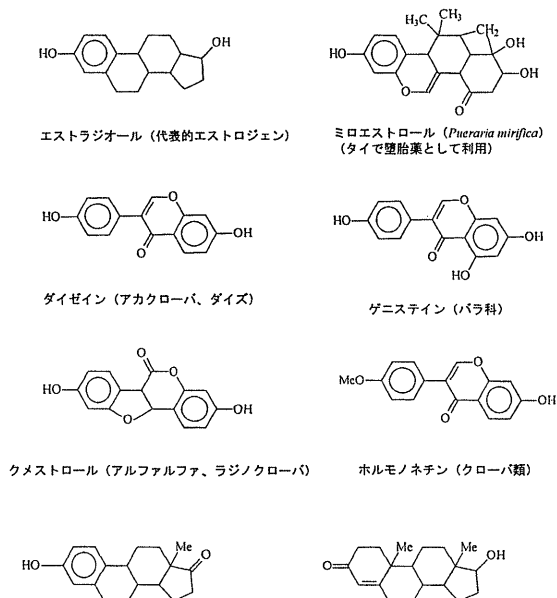


図-3 植物に含まれる環境ホルモン様物質

2. 植物由来の成分を新たな植物調節剤に

植物起源の生理活性物質が利用されているケースは極めて少ないとされるが、皆無ではない。

たとえば、外国では明治製菓が開発した、微生物由来の除草剤であるピアラホスに対する関心が高く、これが世界で唯一実用化された他感物質の事例であると報道されている。また、水田用除草剤であるモゲトンは、クルミの他感物質として同定された、ジグロンと構造が類似しており、偶然にしても、あるいは天然物にヒントを得て開発されたとしても興味ある物質である。また、古く、京都大学の武居らが発見し日本人が構造決定に貢献したことで知られるマメ科の植物に含まれる殺虫成分ロテノンは、現在も農薬として登録されている。

このほかにも、近年、植物から、合成化学物質よりも低濃度で活性のある生理活性物質が統

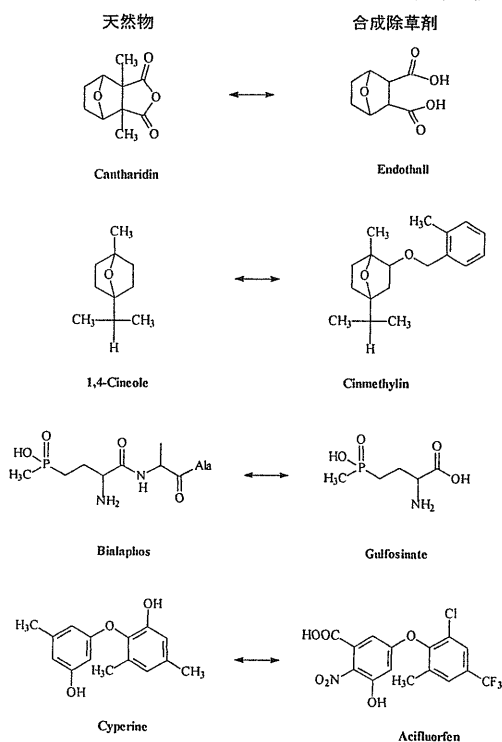


図-4 他感物質等の天然生理活性物質と構造的に類似の市販の除草剤

表-1 これまでに知られている除草剤と天然物の作用機構の比較

アミノ酸生合成系	天然物	合成除草剤
アセト乳酸合成酵素	——	あり(スルフォニルウレア)
アントラニル酸合成酵素	あり	あり
グルタミン合成酵素	あり	——
アスパラギン酸アミノ転移酵素	あり	——
オルニチンカルバミル転移酵素	あり	——
イミダゾールグリセロールリン酸デヒドラターゼ	——	あり
β -シスタチオナーゼ	あり	——
トランスアミナーゼ	あり	あり
光合成系	天然物	合成除草剤
P S II 電子伝達系	あり	あり
C F 1 A T P アーゼ	あり	——
P S I 電子拡散系	——	あり
ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ	あり	あり
脂質生合成系	天然物	合成除草剤
アセチル-CoAカルボキシラーゼ	——	あり
アセチル-CoAトランスアシラーゼ	あり	——
ファルネシルピロリン酸合成酵素	——	あり
3-オキソアシル-ACP合成酵素	あり	——
セラミド合成酵素	あり	——
オブツシフォリオール-14- α -メチルデメチラーゼ	——	あり
細胞分裂	天然物	合成除草剤
β -チューブリン集合系	あり	あり
セルロース合成系	——	あり
核酸合成系	天然物	合成除草剤
R N A ポリメラーゼ	あり	——
アデニルサクシネート合成酵素	あり	——
A M P デアミナーゼ	あり	——
イソロイシル-t-R N A 合成酵素	あり	——
色素合成系	天然物	合成除草剤
プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ	——	あり
フィトエンデサチュラーゼ	——	あり
A L A 合成酵素	あり	——
ビタミン合成系	天然物	合成除草剤
デヒドロプロテリン酸合成酵素	——	あり
細胞質膜機能	天然物	合成除草剤
プロトンA T P アーゼ	あり	——
N A D H オキシダーゼ	あり	——

々と発見されている。また、これらを元に合成された農薬もある。たとえば、1,8-cineoleはcinmethylin (シネオールから構造的に似た化合物として合成されたもの。Cinch登録商標)に、cyperineはacifluorfenに、bialaphos (明治製菓によって微生物から見いだされた除草活性を持つ物質で、すでにハービエースなどの商品名で実用化されている)はglufosinateに、cantharidinはendothallに構造が類似しており、類似の作用機構を持つと考えられる(図-4)。天然物の活性は、これまで、除草剤に用いられる合成化学物質に比べて活性が弱いと一般に考えられてきた。しかし、近年、合成除草剤よりも試験管内での活性では上回る活性を持つ天然物が発見されていることから、将来このような物質の利用が期待される。

3. 植物由来の物質から新たな作用機構を見出す

天然物には、これまでに知られている除草剤の作用経路以外の作用経路を持つものがある(表-1)。植物に特異的な生化学経路を阻害する天然物を利用すれば、更に安全性の高い除草剤を開発できるかもしれない。

4. 世界の動向と将来

現在の農業では、一般的には合成除草剤などの農薬の使用が不可欠である。しかし、近年になって、環境ホルモンなどとして知られる合成物質の環境や人間への影響や、これまで十分検討されてこなかった毒性や環境に及ぼす影響に関する消費者の関心が高まってきた。世界中の多くの国で、このような合成化学物質に関する再評価や規制が実施されている。アメリカ合衆国では、1996年に、「Food Quality Protection Act (FQPA), 食品の品質保護法」が制定され、カナダやその他の多くの国で同様の法律が制定

されている。この法律を受けて、アメリカ合衆国政府は、農務省の研究機関内に、天然物研究開発センターを新設した。この研究所は、これまで農務省の雑草研究の拠点の一つであった南部地域研究所を母胎に、天然物の研究拠点の一つであったミシシッピ州立大学に総工費1600万ドルをかけて建設されたという。ヨーロッパ、特にドイツでは、マックスプランク化学生態研究所が1998年に新設されて、100以上の研究員がいると聞いている。日本でも、2001年4月の国立研究機関の再編にともない、農業環境技術研究所内に、他感物質研究室が改組されて化学生態研究ユニットができる予定である。

植物毒素が、これを生成する植物自身に利益を与える一方で、植物が生産する二次代謝物質による、他の植物や動物の促進作用や有益作用も報告されている。生物間相互作用における天然の化学物質の役割についてはまだ分からないことが多い。幸い、近年の分析機器の発達によって、超微量の化学物質を単離同定できるようになってきた。遺伝子の理解も進んで、シロイヌナズナやイネやヒトのゲノム構造が解析されようとしている。ヒトのような高等動物では、精神的な面での相互のコミュニケーションが大きいが、このような手段を持たない昆虫や微生物や植物では、化学物質による生物間の相互作用が極めて重要である。今後、さらに生化学・分子生物学の手法を化学生態学に取り入れて、生物間相互作用に関与する物質が解明され、新たな植物化学調節剤として農業に役立つことが期待される。

参考資料

- 1) 沼田 真: 化学と生物 15, 412~418(1977)
- 2) ハルボーン著, 深海 浩, 高橋英一訳: 化

- 学生態学, 文英堂(1981)
- 3) Harborne, J.B. (1990) Bioactive Compounds from Plants, Ciba Foundation Symposium 154, 126~139
- 4) 古前 恒, 林 七雄: 身近な生物間の化学的交渉—化学生態学入門—, 三共出版 (1985)
- 5) ライス著, 八巻敏雄, 安田 環, 藤井義晴 訳: アレロパシー, 学会出版センター(1991)
- 6) 藤井義晴: 化学と生物 28, 471~478(1990)
- 7) 藤井義晴: 農業および園芸, 65, 835~840, 同, 945~948(1990)
- 8) 藤井義晴: 農業環境技術研究所報告 10, 115-218 (1994)
- 9) 藤井義晴: 農業技術, 50:199~204 (1995)
- 10) 藤井義晴: アレロパシー—他感物質の作用と利用—, 農文協 (2000)
- 11) 小清水弘一(1988): 「新編生理活性天然物質」柴田承二編, 医歯薬出版99~101(1998)
- 12) 水谷純也(1988); 高等植物における防御機構, 農化誌, 62, 983-985 (1988)

これから コレ!



ラウンドアップ ハイロード

**スギナも
根まで
枯らす**

**雨に
強い**

**使い方、
高い安全性は
今までどおり**

効果アップのひみつ

新・特許製剤により、活性成分の吸収量をアップ。吸収の速さもアップしたので、これまでと同じ使い方でも、むずかしい雑草にもよく効きます。さらに、散布後の雨にも強くなりました。

散布後3時間以上たったら大丈夫!

きちんと枯らすポイント

ラウンドアップハイロードは、一年生雑草には100倍、多年生雑草には50倍、スギナには25倍で散布してください。

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

日本モンサント株式会社 〒108-0073 東京都港区三田3-13-16 三田43森ビル

®:モンサントカンパニー登録商標

マレーシア稲作における最近の雑草問題

中央農業総合研究センター 中山 壮一

著者は、1997年3月から1999年3月までの2年間、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）の長期在外研究員として、JIRCAS、マレーシア農業開発研究所（MARDI）および行政・普及機関であるムダ地区農業開発公団（MADA）の3者によるマレーシア直播稲作の栽培技術改善に関わるプロジェクト研究に参画し、当地の灌漑水田における雑草問題に関わる機会を得た。ここでは、この間に、半島マレーシア北西部に位置するムダ灌漑地区およびペナン灌漑地区等で見聞きし

た内容を中心に取まとめ、お題としていただいた「マレーシア稲作における最近の雑草問題」に当たりたい。とは言うものの、実際には著者の帰国後、すでに2年を経ているので、「最近の」と言うにはやや無理があるかもしれないが、その

辺りの事情はご理解願いたい。

マレーシアにおける稲作の雑草問題に関しては、これまでも本誌に、著者の前任者である渡邊寛明氏¹⁾ならびに前々任者の伊藤一幸氏^{2,3,4,5,6)}

による解説が掲載されている。本稿は、それらの続編という位置づけもあるが、読者の理解を助ける意味から、それらと重複することを承知で、まずマレーシアと、その稲作の概況について述べ、次いで最近の稲作雑草問題について述べたい。

マレーシアとその稲作

マレーシアは、タイの南、マレー半島先端部の半島マレーシア（西マレーシア）の11州とボ

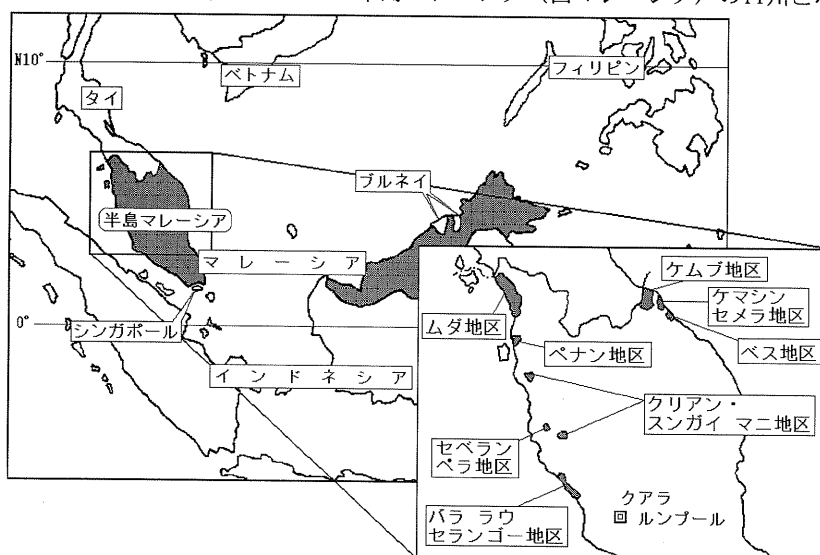


図-1 半島マレーシアの8つの灌漑稲作地区

ルネオ（カリマンタン）島北部を占める東マレーシアの2州、サバ州およびサラワク州からなる（正確には、これら州の他に連邦特別区のクアラルンプールとラブアン島がある）連邦国家

で、北緯約1度から7度という、まさに熱帯のただ中にある(図-1)。日本のほぼ9割、33万km²の国土に、日本の約1/5、2.3千万人余の人々が生活する⁷⁾。

マレー系(6割)、中国系(3割)、インド系(1割)を主とする多民族国家であるが、農家の多くはマレー系である。農業従事者は、全人口の16.5%(1998)で、長期的に減少傾向にある⁷⁾。これは、近年の急速な工業化の進行により、若者を中心とした労働力の農業離れが進んだ結果であるが、田植え作業、収穫作業などに必要な労働力の確保が難しくなり、後述する直播稲が普及する要因となった⁸⁾。

国民一人あたりの国内総生産は、US\$4,826(1996:最高時)で、これは、東アジアでは、日本、シンガポール、ブルネイ、韓国に次ぐものとなっている⁷⁾。実際、都市生活者の中には、「日本は別格としても、韓国とは同格」との意識があるように見えた。

農耕地面積は、国土の23.1%(1997)、760万ha余に上る⁷⁾が、水稻の作付面積は、主作期=雨期作で36万ha(1998)、2期作地帯の乾期作を合わせた年間の延作付面積でも約60万haに過ぎない(東マレーシアには、この他に8万haほどの陸稲の作付けもある)⁹⁾。では、何がマレーシアの主要農産物かと言うと、オイルパーム—アブラヤシである。1999年には、半島マレーシアだけで、204万haの栽培があった⁹⁾。オイルパームは、ゴムに変わる換金性の高い作物として、連邦政府の振興策もあり、さらに増加傾向にあると聞く。かつて、マレーシアと言えば、天然ゴムの生産とスズ鉱業が有名であったが(日本の教科書には、いまだにそう書かれている)、いまや、エレクトロニクス産業とパームオイルの国と言って良いだろう。

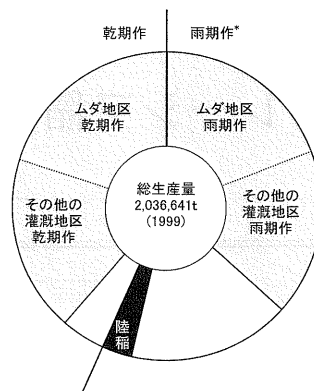


図-2 マレーシアの米生産に占める8灌漑地区の生産高:農業局の統計⁹⁾より作成*:雨期作は1998年に播種、1999年収穫されたもの

マレーシアの主要な稲作地帯は、図-1に示した半島マレーシアに存在する8つの灌漑地区である。これら8つの灌漑地区の合計面積は21万haでしかないが、灌漑設備のおかげで2期作——主作期である雨期作に加えて灌漑水による乾期作が可能——が行われていることから、マレーシアの米生産における、これら灌漑地区

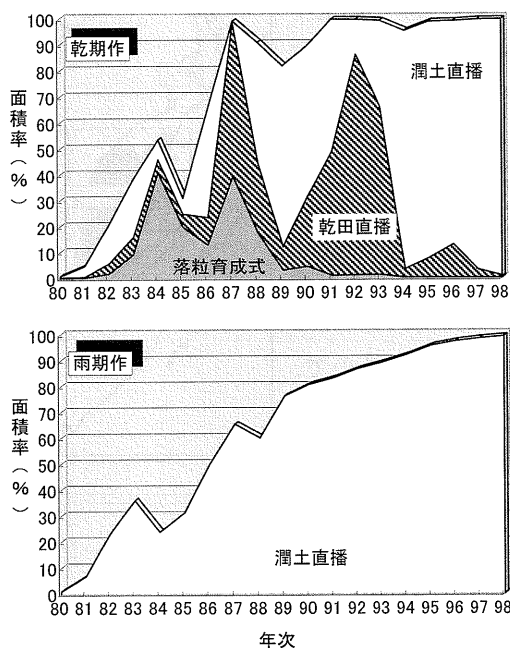


図-3 ムダ地区における直播普及面積率の推移:ムダ農業開発公団の統計資料により作成 * :年次は播種年次、以下同様

の比重は極めて高い(図-2)。中でも、ケダ、ペルリスの2つの州にまたがるムダ灌漑地区は、約10万haの水田が広がる、マレーシア最大の穀倉地帯である。

これら灌漑地区では、1980年代以降、田植え労力の不足を背景に、全水稻栽培面積に対する直播水稻の比率が急速に高まった¹⁾。ムダ地区でも、図-3に示したように、ここ数年、全体の95%以上が直播という状況が続いている。

直播の播種方式としては、乾田直播、それに代掻き後落水し、催芽籾を播種する潤土直播が行われている。乾田直播は、90年代前半に、乾期作で広く採用されていたが、近年は乾期作においても潤土直播が一般的になりつつある。実際、ムダ地区では、1998年の乾期作は記録的な水不足に見舞われたにもかかわらず、直播面積の99.1%で潤土直播が採用された(図-3)。

乾田直播、潤土直播以外に、1980年代には、落粒育成式(volunteer seeding)とよばれる、前年主作期の収穫ロスとして水田に落ちた籾を自然任せに発芽させ、それをそのまま乾期作とする方法が採られたことがあった。しかし、後述する雑草イネの問題が顕在化したこともあり、現在はほとんど行われていない。

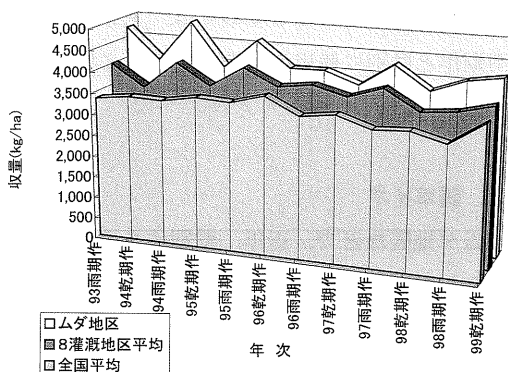


図-4 ムダ地区、8灌漑地区および全国の水稻収量の推移:農業局の統計資料⁹⁾より作成

図-4にムダ地区および8つの灌漑地区の平均収量、さらには全国的水稻の平均収量を示した。ムダ地区の収量はこの数年4 t/ha前後で推移している。ムダ地区の収量は、8つの灌漑地区の中でトップクラスという訳ではないが、常に上位にランクされており、3 t/haそこそこという全国平均を上回る水準にある。尚、ムダ地区を含む灌漑地区では、雨期作で収量が高いのに対して、全国平均では乾期作で収量が高い傾向にあるが、これは乾期作では、収量水準の高い灌漑地区の生産が大部分を占めることによる(図-2)。

この項の最後に、近隣諸国に見られないマレーシア稲作の大きな特徴である作業請負業者についてふれておく。農家の多くがマレー系住民であることは先に述べたが、これは農地の所有権がマレー系(と少数先住民)以外の住民に対しては制限されていることに依る。他方、資本力はあるが、農地の所有権が制限される中国系の住民は、大型トラクタやコンバイン・ハーベスタを所有し、マレーシア各地の灌漑地区の農家と耕起作業や収穫作業に関する委託契約を結ぶことで農業生産に関わってきた⁸⁾。このような民族的分業体制の上に、マレーシアの稲作は成り立っているが、農家自身が作業計画を自由に決められないため、耕起作業や収穫作業を適期に行えないなどの問題点も指摘されている^{1,8)}。

灌漑水田地区における直播水稻の雑草問題

渡邊¹⁾は、灌漑水田地区における雑草問題を、(Ⅰ)農家の雑草に対する態度に起因する雑草問題、(Ⅱ)不安定な水環境や作業請負制度といった農家の自由にならない要因によってもたらされる雑草問題、(Ⅲ)きちんと管理できていても起こる雑草問題の3つに整理したが、現在でも、この状況に大きな変化はないものと考えられる。

ここでは、著者が、マレーシア滞在中に遭遇した主な雑草問題について、この視点も取り入れながら整理した。

1. ノビエ

ノビエは、ムダ地区をはじめとする灌漑稲作地区で、直播の普及当初からの問題雑草であり²⁾、また、ノビエに有効な除草剤が普及した現在でも、問題雑草として認識されている¹⁰⁾。

著者ら¹¹⁾は、ムダ地区で、1998年の乾期作にノビエによる被害が著しい水田の耕作農家を対象に調査票を作成し、MADAの普及員による面接調査を行った。以下、その結果の概要を述べる。

調査対象全123筆中、ノビエに有効な除草剤（以下ヒエ剤と言う）が使用されなかった水田が47筆、全体の38%に上った。さらに、ヒエ剤が使用されていても、使用量、使用時期あるいは水管理が不適切な水田が52筆、42%あった。即ち、ノビエが問題化している水田の8割がヒエ剤の未使用を含む不適切な管理に起因していた事になる。この内、水管理が不備であったケースの一部は、渡邊¹⁾の(Ⅱ)に分類されるべきであろうが、ノビエが問題化している水田の大半は、(Ⅰ)の“農家の雑草に対する態度”に起因しているものと考えられた。

他方、調査の結果、特段、耕種的管理や除草剤使用に落ち度が見られないケースも2割未満と少数ではあるが見られた。勿論、これらの場合でも、農家の意識が低いいため明らかな落ち度に農家自身が気づいていない可能性も否定できないが、普及員による面接の過程で、一定の選別が行われたとすると、ノビエについても、前記(Ⅲ)の“きちんと管理していても起こる雑草問題”に整理されるべきケースが有ると考えられた。

ところで、ムダ地区では水稻の2期作が行わ

れていることはすでに述べたが、2月～4月に播種される乾期作では、降雨量が多い7月～9月に播種される雨作期に比べ、播種後の気温は高い傾向にある。このため乾期作においては、主作期である雨期作に比べ、ノビエの生育速度が大きい可能性が考えられた。そこで著者ら¹¹⁾は、作期による気温の違いが、どの程度ノビエの葉齢進展に影響するかを明らかにしようとした。具体的には、乾期作に相当する1998年2月1日から4月30日まで、および雨期作に相当する7月1日から9月30日までの、ムダ地区における1時間気温値を用い、森田¹²⁾の方法により、前記期間の各日を起算日とした10日後のノビエ葉齢を推定した。その結果、10日後のノビエ葉齢は、平均でも、イヌビエで0.4葉、タイヌビエで0.7葉、乾期作が雨期作よりも大きく、また最大では、イヌビエで0.7葉、タイヌビエで1.5葉の差が生ずることが示された。

この推定結果は、農家が使用基準（それは播種後日数で書かれる）に従って除草剤を使用したとしても、気温が高い乾期作では、ノビエの生育ステージが、除草剤が有効に作用しうる限界を越えしまう可能性を示している。従って、より気温の高い乾期作において、ノビエの防除を安定的に成功させるためには、主作期である雨期作とは別に使用基準を策定する必要性が考えられた。

2. 雑草イネ

ムダ地区などで、近年、乾期作を中心に問題視されている雑草イネ(*Oryza sativa* L.)は、先に述べた落粒育成式栽培の繰返しにより、脱粒性の選抜が行われた結果生じた、栽培イネに由来するものと考えられている^{13,14)}。栽培イネと同種であることから、当然、除草剤による

雑草イネの選択的防除は困難であり、その防除は、播種前の非選択的防除や手取り(穂刈り)など直接的とは言えない方法に頼らざるをえない¹⁵⁾。

雑草イネの防除法に関しては、渡邊ら¹⁶⁾によって、登熟期のマレイン酸ヒドラジド(MH)処理により雑草イネの発芽を阻害する方法が検討された。その結果、登熟初期の処理により雑草イネ種子の発芽は阻害されるものの、処理が栽培イネの乳熟期以前にあたると、稔実歩合が大きく低下する事から、栽培イネに比べて雑草イネの出穂が遅い場合に有効な方法であることを明らかにした。しかし、MH処理は、このような処理適期の狭さもあってか、著者の知る限り、普及には至らなかった。

著者ら¹⁷⁾は、栽培イネ種子に葉害軽減剤を処理することにより、雑草イネだけを播種後の除草剤で選択的に防除する方法について検討した。具体的には、プレチラクロールの葉害軽減剤であるフェンクロリムの溶液に栽培イネ種子を浸漬し、催芽後、潤土条件に播種し、播種翌日にプレチラクロールを散布するという方法によった。その結果、除草剤散布後の湛水・潤土両条件ともにフェンクロリムによる葉害軽減効果が認められたものの、湛水条件では葉害が依然著しく、また潤土条件では除草効果が実用レベルになかった。水管理を適切に行うことにより、葉害の軽減と除草効果の両立の可能性は考えられたが、残念ながら、それ以上の検討は著者のマレーシア滞在期間中には行えなかった。

著者の滞在期間中、ある農薬メーカーのグループも、著者らが実験を行ったのと同じMADAの研修農場内で、播種後の除草剤処理による雑草イネの選択的防除について検討していた。これは、雑草イネと栽培イネとの生育ステージの差(栽培イネは催芽して播くので雑草イネより生

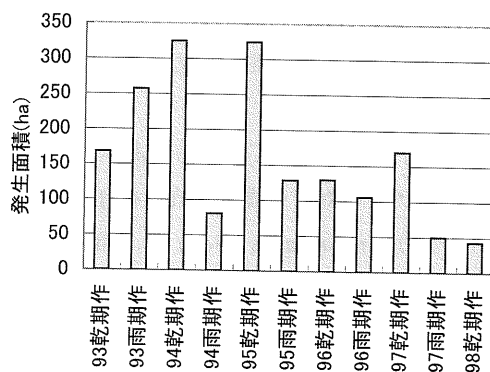


図-5 ムダ地区における雑草イネの発生面積の推移
：ムダ農業開発公団の統計資料より作成

育ステージが進んでいるという前提)による選択性を期待したものであるそうだが、良い結果は得られなかったようであった。

ところで、雑草イネに関しては、直接的な防除手段が確立されていないにも関わらず、近年、ムダ地区においては、その発生面積は減少傾向にある(図-5)。それは、落粒育成式栽培の中止、雑草イネ種子の混入のない水稻種子の使用、雑草イネの穂刈りの奨励、あるいは、先に述べた、乾期作における潤土直播の占有率の上昇などが大きな要因となっているものと考えられる。渡邊¹⁾は、(Ⅲ)の“きちんと管理していても起こる雑草問題”に雑草イネを分類したが、最近の乾期作における乾田直播から潤土直播への播種方式の変化により、いずれ、(Ⅱ)ないしは(Ⅰ)のカテゴリーに分類すべき時が来るかもしれない。

3. 除草剤抵抗性雑草

マレーシアの水田における除草剤抵抗性雑草の研究は、伊藤¹⁸⁾がムダ地区における2,4-D抵抗性のナガボノウルシ(*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.)を見いだしたことに始まる。また、渡邊ら¹⁹⁾は、同じくムダ地区で2,4-D抵抗性ヒデリコを確認したが、これは、マレーシアの水田

雑草に関して、抵抗性植物と感受性植物それぞれの薬量－反応率曲線をもとめる実験による最初の“確認”である。

その後、著者ら²⁰⁾も、2,4-Dおよびベンスルフロンメチルに対する複合抵抗性を有するキバナオモダカ (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau) を、著者が常駐していたMARDIセベラン・ペライ試験場内の水稻育種試験水田で確認した。当時の調査では、半島マレーシア北西部の灌漑地区14カ所から収集したキバナオモダカの内、複合抵抗性を有するのはセベラン・ペライ試験場で採集した材料のみ、また2,4-Dだけに抵抗性を有するものも1材料のみで、除草剤抵抗性のキバナオモダカは限られた地点、地域のみで確認されるにとどまった。しかし、複合抵抗性雑草の存在は、使用できる除草剤の選択肢を著しく狭めてしまうという点で、水稻生産に対する影響は多大なものがある。従って、複合抵抗性雑草の種子の拡散を防止するとともに、除草剤以外の耕種的手段等を組み合わせることにより、除草剤抵抗性雑草の優占化を防止することが重要と考えられた。実際に、キバナオモダカの場合は、水稻の苗立ちが十分に確保できれば、水稻が競争において優位となり²¹⁾、水田内で問題化することはほとんどないと考えられた。水稻の苗立ちを確保するための適正な水管理は、除草剤抵抗性キバナオモダカの管理の上からも極めて重要と言えよう。

著者の帰国後にも、伊藤ら²²⁾によって、さらにナンゴクオモダカ (*Sagittaria guyanensis* H.B. K. Val.) でスルホニルウレア抵抗性が確認された。除草剤抵抗性雑草の問題は、当然、前記(Ⅲ)に分類されるもので、マレーシア直播水田における雑草問題に関する、今後の中心的研究テーマの1つと言っていいだろう。

終わりに

1999年3月の著者の最終帰国を持って、伊藤－渡邊－中山と3代続いた、JIRCAS (旧TARC: 熱帯農業研究センター)、MARDI, MADAの3者による直播稲作雑草に関わる共同研究は終了した。正直、滞在当初、著者はマレーシアでの在外研究に意欲満々と言うわけではなかった。しかし、行政、普及、研究の3者が一体となり直播栽培技術の改善に当たる体制は、著者にとって、常に刺激的かつ魅力的なもので、そこに参画できたことは、非常に貴重な経験となった。そのような機会を与えてくれたJIRCASおよびマレーシア各機関の関係者に、この場を借りてお礼申し上げたい。

現在、著者のカウンターパートであった、MARDIセベラン・ペライ試験場のDr. Azmi Manを中心に除草剤抵抗性雑草に関わるプロジェクト研究が進行中である。その中で、著者を含むJIRCAS (TARC) の短期、長期の在外研究員によってマレーシアに紹介された研究手法は、問題解決の強力なツールになっていると聞いた。リップサービスということもあろうが、とりあえずは、著者の在外研究が、マレーシアにおける水稻作雑草問題の解決に役立っていることに安堵すると共に、それら研究手法を用いた今後の研究の進展に期待したい。

引用文献

- 1) 渡邊寛明(1996): マレーシアのかんがい水田地区における最近の雑草問題. 植調30(10), 10-17.
- 2) 伊藤一幸(1993): 東南アジアにおける潤土直播水田の問題雑草と防除. 植調27(1), 11-17.
- 3) 伊藤一幸(1993): 東南アジアにおける潤土直播水田の問題雑草と防除 (2). 植調27(4),

- 38-44.
- 4) 伊藤一幸(1993): 東南アジアにおける潤土
直播水田の問題雑草と防除 (3). 植調27(8),
17-22.
- 5) 伊藤一幸(1994): 東南アジアにおける潤土
直播水田の問題雑草と防除 (4). 植調28(2),
23-28.
- 6) 伊藤一幸(1996): 東南アジアにおける潤土
直播水田の問題雑草と防除 (5). 植調30(8),
15-19.
- 7) アセアンセンター: 統計データ. [http://
www.asean.or.jp/j_st/st.html](http://www.asean.or.jp/j_st/st.html).
- 8) 諸岡慶昇・安延久美(1993): マレーシア・
ムダ平野における直播稲作と雑草問題. 熱研
資料 No.91, pp.159.
- 9) Department of Agriculture, Malaysia:
Crop Hectareage Statistics. [http://agrol
ink.moa.my/doa/english/mapstat/jadual.
html](http://agrolink.moa.my/doa/english/mapstat/jadual.html)
- 10) Azmi M. and Mashhor M. (1996): Effect
of continuous direct seeding on weed di
versity in Seberang Perai rice granary,
Malaysia. MARDI Res. J. 24(1), 93-105.
- 11) 中山壮一・伊藤一幸・Ruslan A. G.・Azmi M.
: マレーシア ムダ地区におけるノビエの発
生状況と防除慣行. 雑草研究45(別), 190-191.
- 12) 森田弘彦(1999): 1時間気温値の荷重型有
効積算気温を用いた野生ヒエとイヌホタルイ
の葉齢進展. 雑草研究44(3), 218-227.
- 13) Vaughan, D. A., Abdullah Md. Z., H.
Watanabe and K. Okuno(1995): Relationship
between wild, weedy and cultivated rice
in Malaysia. Rice Genetic Newsletter 12,
183-184.
- 14) Abdullah M. Z., D. A. Vaughan, H. Watanabe
and K. Okuno (1996): The origin of weedy
rice in Peninsular Malaysia. MARDI Res.
J. 24(1), 196-174.
- 15) Watanabe, H. (1996): Weedy rice problems
in Southeast Asia and control strategy.
JIRCAS International symposium Series 4,
27-37.
- 16) Watanabe, H., Azmi M. and Md. Zuki I.
(1996): Ecology of Weedy rice (*Oryza sativa*
L., locally called padi angin) and its
control strategy. In "Ecology of Major
Weeds and Their Control in Direct Seeding
Rice Culture of Malaysia", JIRCAS, MARDI
and MADA, pp.112-166.
- 17) Nakayama, S., Ruslan A. G. and Azmi M.
(1999): Chemical control and a case study
on some ecological characteristics. In
"The Management of Biotic Agents in Direct
Seeded Rice Culture in Malaysia", JIRCAS,
MARDI and MADA, pp. 98-111.
- 18) Itoh, K. (1991): *Sphenoclea zeylanica*
Gaertn. In "Life Cycles of rice Field
Weeds and their Management in Malaysia"
ed. by K. Itoh, TARC, 85-86.
- 19) Watanabe, H., Md. Zuki I. and N. K. Ho
(1997): Response of 2,4-D resistant bio
type of *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl.
to 2,4-D dimethylamine and its distribu
tion in the Muda plain, Peninsular Malay
sia. J. Weed Sci. Tech. 42(3), 240-249.
- 20) 中山壮一・Azmi M.・Ruslan A. G.: 2,4-D
およびbensulfuron-methylに対する複合抵抗
性を有するマレーシア産キバナオモダカ (*Lim
nocharis flava*(L.) Buchenau). 雑草研究44
(別), 84-85.

21) Nakayama, S., Azmi M. and Ruslan A.G. (1999): A biotype of *Limnocharis flava* multiple-resistant to 2,4-D and bensulfuron-methyl in Malaysia and its control. Proceedings I, The 17th Asian-Pacific Weed Science Society conference, 827-832.

22) 伊藤一幸・高木嘉美・M. E. Blancaver・大段秀記：マレーシアセランペライの水田におけるスルホニルウレア系除草剤抵抗性のナンゴクオモダカ *Sagittaria guyanensis* H. B. K. Val.. 雑草研究45(別), 232-233.

省力タイプの高性能一発処理除草剤シリーズ

問題雑草を一掃!!

少量拡散型 水稲用一発処理除草剤

ダンシングパワー

500グラム粒剤

ダンシングパワー-A500グラム粒剤 ダンシングパワー-L500グラム粒剤

容器を振るだけで、歩くだけ!!

水稲用初・中間一発除草剤

ダイナマンフロアブル

ダイナマンフロアブル ダイナマンLフロアブル

ダイナマンに
お任せ!!

投げ込み用 水稲用一発処理除草剤

マサカリジャンボ

マサカリAジャンボ マサカリLジャンボ

投げ込むだけ!!

クサストップ協議会 デュボン株式会社 三菱化学株式会社
事務局 日本農薬株式会社

お問い合わせ先



日本農薬株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

●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ところには置かないでください。●空容器は固場に放置せず、環境に影響のないように適切に処理してください。

一 防除指導手帳 一

企画・編集／JA全農肥料農薬部
B6判(ポケット判) 350頁 3,500円(税込)

主要作物(稲、麦、豆類、芋類、野菜、果樹)の病気・害虫・雑草をカラー写真で掲載し、病徴と診断。害虫の形態・生態と被害、雑草の形態及び防除のポイントと適用薬剤を解説。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665

新 登 録 除 草 剤 一 覧

農林水産省生産局生産資材課

平成12年11月1日～平成13年3月31日

(1) 移植水稻

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用方法	登録会社
オキサジクロメ キン・ピリミ ジノ・ハックメチル・ ベンズルフロ ンメチル水和 剤	ザットフルフロ ン	3-[1-(3,5-ジクロ ロフェニル)-1-メチルエチ ル]-3,4-ジヒドロ- 6-メチル-5-フェニル-2 H-1,3-オキサジノ-4 -オン・・・0.80% メチル=2-(4,6-ジメ トキシピリミジノ-2-イ ルオキシ)-6-(1-メトキ シメチル)ベンゾエ ート・・・0.90% メチル=α-(4,6-ジ メトキシピリミジノ-2- イカルハモイルスルファ ミル)-o-トルアート・・・ 1.4%	水 和 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ、イ ネ、ウリカ、 ミズカヤツリ (東北)、 ヘラモタカ (東北)、 ヒルムシロ、 セリ、 アオミドリ・ 藻類による 表層はく 離	北海道	壤土 ～植土 減水深 2cm/日 以下 但し、 壤土は 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 25日 (/ヒ ¹³ 葉 期まで)	500ml	原液湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 オキサジクロメ キンを含む農薬 の総使用回 数1回 ピリミジノ・ハ ックメチルを 含む農薬の 総使用回数 2回以内 ベンズルフロ ンを含む農薬 の総使用回 数2回以内	アヘンティス クロップサイ ンズジャパン (株)、 クマヤ化学 工業(株) デュボン (株)
						東北	砂壤土 ～植土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 20日 (/ヒ ¹³ 葉 期まで)			
オキサジクロメ キン・ダイミ ノ・ピリミ ジノ・ハックメチル・ ベンズルフロ ンメチル水和 剤	ザットフルフロ ン	3-[1-(3,5-ジクロ ロフェニル)-1-メチルエチ ル]-3,4-ジヒドロ- 6-メチル-5-フェニル-2 H-1,3-オキサジノ-4 -オン・・・0.80% 1-(α, α-ジメチル ベンゾエ)-3-(ハ ラトリル)尿素・・・ 6.0% メチル=2-(4,6-ジメ トキシピリミジノ-2-イ ルオキシ)-6-(1-メトキ シメチル)ベンゾエ ート・・・0.90% メチル=α-(4,6-ジ メトキシピリミジノ-2- イカルハモイルスルファ ミル)-o-トルアート・・・ 1.0%	水 和 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ、イ ネ、ウリカ、 ミズカヤツリ ヒルムシロ (北陸を除く)、 セリ(近畿・ 中国・四 国)	北陸	壤土 ～植土 減水深 2cm/日 以下	移植後 5～ 20日 (/ヒ ¹³ 葉 期まで)	500ml	原液湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 オキサジクロメ キンを含む農薬 の総使用回 数1回 ダイミノ を含む農薬の 総使用回数 3回以内 (本圃期は 2回以内) ピリミジノ・ハ ックメチルを 含む農薬の 総使用回数 2回以内 ベンズルフロ ンを含む農薬 の総使用回 数2回以内	アヘンティス クロップサイ ンズジャパン (株)、 クマヤ化学 工業(株) デュボン (株)
						関東・東 山・東 海の普 通期裁 培地帯	埴土 ～植土 減水深 1cm/日 以下				
						近畿・中 国・四 国、九 州の普 通期裁 培地帯	砂壤土 ～植土 減水深 2cm/日 以下				
ピリミジノ・ハ ックメチル・フ ロモ・ピ ン・ベンズル フロ・ベン トキソノ水和 剤	トップカンフ ロ	メチル=2-(4,6-ジメ トキシピリミジノ-2-イ ルオキシ)-6-(1-メトキ シメチル)ベンゾエ ート・・・0.83% (RS)-2-フロモ-N- (α, α-ジメチルヘ ンゾエ)-3,3-ジメ チルチルアミド・・・ 17.0% メチル=α-(4,6-ジ メトキシピリミジノ-2- イカルハモイルスルファ ミル)-o-トルアート・・・ 1.3% 3-(4-クロロ-5-シクロ ペンチルオキシ)-2-フル ロフェニル)-5-イソ ピリチン-1,3-オキサ ジノ-2,4-ジオ ン・・・2.8%	水 和 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ、イ ネ、ウリカ、 ミズカヤツリ (東北)、 ヒルムシロ、 セリ、 アオミドリ・ 藻類による 表層はく 離(北海道)	北海道	壤土 ～植土 減水深 2cm/日 以下 但し、 壤土は 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 25日 (/ヒ ¹³ 葉 期まで)	500ml	原液湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ピリミジノ・ハ ックメチルを 含む農薬の 総使用回数 2回以内 フロモ・ピ ンを含む農薬 の総使用回 数1回 ベンズルフロ ンを含む農薬 の総使用回 数2回以内 ベントキソノ を含む農薬の 総使用回数 2回以内	クマヤ化学 工業(株) デュボン (株)
						東北	埴土 ～植土 減水深 1cm/日 以下	移植後 5～ 20日 (/ヒ ¹³ 葉 期まで)			

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適土壌	使用時期	10a当り使用量	使用方法	登録会社
ビロミナルックメチル・プロモチド・ベンズルフロニメチル・ベントキサゾン水和剤	トップガンソリアール	メチル=2-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)オキシ)-6-(1-メトキシイミノエチル)ベンゾエート...0.83% (RS)-2-プロピオン-N-(α , α -ジメチルベンゾイル)-3,3-ジメチルプロピルアミド...17.0% メチル= α -(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルボモイルスルファモイル)-オートルート...1.3% 3-(4-クロロ-5-シクロペンチルオキシ-2-フルオロフェニル)-5-イソプロピリデン-1,3-オキサゾリン-2,4-ジオン...2.8%	水和剤	移植水稻	水田一年生雑草及びマツハ、イ、ホトメ、ウリカ、ミズカヤツリ、ヒルムシロ(関東・東山・東海、九州)、ヤリ(北陸を除く)、アオミドロ・藻類による表層はく離(関東・東山・東海、九州)	北陸	壤土～埴土 減水深1.5cm/日以下	移植後5～20日(ノビ13葉期まで)	500ml	原液湛水散布本剤のみを使用する場合の使用回数1回 ビロミナルックメチルを含む農薬の総使用回数2回以内 プロモチドを含む農薬の総使用回数1回 ベンズルフロニメチルを含む農薬の総使用回数2回以内 ベントキサゾンを含む農薬の総使用回数2回以内	クマヤ化学工業(株) デュボン(株)
アシムスフロニメチル・プロモチド・ベンズルフロニメチル・ベントキサゾン粒剤	トップガンソリアール粒剤36	1-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)-3-[1-メチル-4-(2-メチル-2H-テトラゾール-5-イル)ピラゾール-5-イルスルホニル]尿素...0.060% メチル=2-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)オキシ)-6-(1-メトキシイミノエチル)ベンゾエート...0.30% (RS)-2-プロピオン-N-(α , α -ジメチルベンゾイル)-3,3-ジメチルプロピルアミド...9.0% メチル= α -(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルボモイルスルファモイル)-オートルート...0.30% 3-(4-クロロ-5-シクロペンチルオキシ-2-フルオロフェニル)-5-イソプロピリデン-1,3-オキサゾリン-2,4-ジオン...1.5%	粒剤	移植水稻	水田一年生雑草及びマツハ、イ、ホトメ、ウリカ、ミズカヤツリ、ヒルムシロ、ヤリ、アオミドロ・藻類による表層はく離(北海道)	北海道	壤土～埴土 減水深2cm/日以下 但し、埴土は1.5cm/日以下	移植後5～25日(ノビ13葉期まで)	1kg	湛水散布 本剤のみを使用する場合の使用回数1回 アシムスフロニメチルを含む農薬の総使用回数1回 ビロミナルックメチルを含む農薬の総使用回数2回以内 プロモチドを含む農薬の総使用回数1回 ベンズルフロニメチルを含む農薬の総使用回数2回以内 ベントキサゾンを含む農薬の総使用回数2回以内	クマヤ化学工業(株) デュボン(株)
ビロミナルックメチル・プロモチド・ベンズルフロニメチル・ベントキサゾン粒剤	トップガンソリアール粒剤51	メチル=2-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)オキシ)-6-(1-メトキシイミノエチル)ベンゾエート...0.30% (RS)-2-プロピオン-N-(α , α -ジメチルベンゾイル)-3,3-ジメチルプロピルアミド...9.0% メチル= α -(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルボモイルスルファモイル)-オートルート...0.51% 3-(4-クロロ-5-シクロペンチルオキシ-2-フルオロフェニル)-5-イソプロピリデン-1,3-オキサゾリン-2,4-ジオン	粒剤	移植水稻	水田一年生雑草及びマツハ、イ、ホトメ、ウリカ、ミズカヤツリ、ハオモカ(北陸)、ヒルムシロ(北陸を除く)、ヤリ(北陸を除く)、アオミドロ・藻類による表層はく離(近畿・中国・四国を除く)	北陸、近畿・中国・四国の普通期栽培地帯 関東・東山・東海の普通期栽培地帯 九州の普通期栽培地帯	壤土～埴土 減水深1.5cm/日以下 壤土～埴土 減水深2cm/日以下 壤土～埴土 減水深1cm/日	移植後5～20日(ノビ13葉期まで)	1kg	湛水散布 本剤のみを使用する場合の使用回数1回 ビロミナルックメチルを含む農薬の総使用回数2回以内 プロモチドを含む農薬の総使用回数1回 ベンズルフロニメチルを含む農薬の総使用回数2回以内 ベントキサゾンを含む農薬の総使用回数	クマヤ化学工業(株) デュボン(株)

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	10 a 当り 使用量	使用方法	登録会社
つづき		γ...1.5%					以下			2回以内	
ピロリハ [®] クマ [®] 粒剤	ピロリハ [®] クマ [®] 粒剤	メチル=2-(4,6-ジ [®] メ トキシピリミジン-2-イ ルオキシ)-6-(1-メトキ シイミノエチル)ヘ [®] ソ [®] エ ート...1.2%	粒 剤	移植水稻	ル [®] イ	北海道	壤土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下 但し、 埴土は 1.5cm/ 日以下	移植後 15～ 35日 (ル [®] イ4葉 期まで) (移植前 後の初期 除草剤と の体系で 使用)	1 k g	湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ピロリハ [®] クマ [®] を含む農薬 の総使用回 数2回以内	クマ [®] 化学 工業(株)
						関東・ 東山・ 東海・ 近畿・ 中国・ 四国の 普通期 栽培地 帯	壤土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下				
						東北	埴埴土 ～埴土 減水深 1cm/日 以下	移植後 15～ 30日 (ル [®] イ3.5 葉期まで) (移植前 後の初期 除草剤と の体系で 使用)			
						北陸	壤土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日 以下	移植後 15～ 35日 (ル [®] イ3.5 葉期まで) (移植前 後の初期 除草剤と の体系で 使用)			
						九州の 普通期 栽培地 帯	砂埴土 ～埴土 減水深 1cm/日 以下				
シメトリ [®] ・ア レチク [®] ロ [®] ル MCPB・SAP 粒剤	フラテックSM1 キ [®] ロ [®] 粒剤	2-メチルオ [®] -4,6-ヒ [®] ス(エチルアミノ)-s-トリ アジン...4.5% 2-クロ [®] ロ [®] -2',6'-ジ [®] エチル-N-(2-フ [®] ロ [®] ホ キシエチル)アセ [®] ア [®] ニ [®] ト [®] ...6.0% 2-メチル-4-クロ [®] ロ [®] フェ [®] キシ酸エチル... 2.4% 0,0-ジ [®] イ [®] フ [®] ロ [®] ヒ [®] ル -2-(ベンゼ [®] ンス [®] ル [®] ホ [®] アミト [®])エチルシ [®] チ [®] ホ [®] ス フェ [®] ト...6.0%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマ [®] ハ [®] イ、 ホ [®] ク [®] イ、 ウ [®] リ [®] カ [®] 、 ミ [®] ズ [®] カ [®] ヤ [®] ツ [®] リ (北海道 を除く)、 ア [®] ミ [®] ト [®] ロ [®] ・ 藻類によ る表層は く離 (東北を 除く)	北海道	壤土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下 但し、 埴土は 1.5cm/ 日以下	移植後 20～ 30日 (イ [®] 35葉期 以降、 ル [®] イ3葉 期まで) (移植前 後の初期 除草剤に よる土壌 処理と の体系で 使用)	1 k g	湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 シメトリ [®] を含む 農薬の総使 用回数 2回以内 アレチク [®] ロ [®] ルを 含む農薬の 総使用回数 2回以内 MCPBを 含む農薬の 総使用回数 2回以内 SAPを 含む農薬の 総使用回数 2回以内	八洲化学 工業(株)
						東北	砂埴土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日以下				
						北陸	砂埴土 ～埴土 減水深				

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10 a 当り使用量	使用方法	登録会社
つづき							2cm/日以下				
						近畿・中国・四国の普通期栽培地帯	壤土～植土 減水深1cm/日以下				
						関東・東山・東海の普通期栽培地帯	砂壤土～植土 減水深2cm/日以下	移植後20～25日(125葉期以降、125葉期まで) (移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用)			
						関東・東山・東海の早期栽培地帯	埴壤土～植土 減水深1cm/日以下	移植後20～25日(125葉期以降、125葉期まで) (移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用)			
ピラゾスルフ ロニエチル・フェ ントサザミド 粒剤	ダブラスター 1キログラム粒剤	エチル=5-(4,6-ジメ トキシピリミジン-2-イ ルカルハ)モリスルファマイ ド-1-メチルピラゾール -4-カルボキシレート・ 0.30% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾール-1-カルボキ サミド...3.0%	粒 剤	移植水稻	水田一年生雑草及び びマツバ、イ、 ホタルイ、 ミス、カヤツリ (北海道を除く)、 ヘラオモカ (北海道、東北)、 ヒルシロ (北陸を除く)、 セリ、 アミト、 藻類による表層はく離 (北海道、関東・東 山・東海)	北海道	埴壤土～植土 減水深2cm/日以下	移植後5～20日 (125葉期まで)	1 k g	湛水散布 本剤のみを使用する場合 の使用回数1回 ピラゾスルフロ ニエチルを含む農 薬の総使用回数1回 フェントサザミド を含む農薬の総使用回 数1回	日本ア ルファ (株)、 日産化学 工業(株)
						東北	埴壤土～植土 減水深1.5cm/日以下	移植後5～15日 (125葉期まで)			
						北陸	埴土～植土 減水深2cm/日以下				
						関東・東山・東海、 近畿・中国・四国の普通期栽培地帯	砂壤土～植土 減水深2cm/日以下				

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	10 a 当り 使用量	使用方法	登録会社
つづき						九州の 普通期 栽培地 帯	砂壌土 ～植土 減水深 1cm/日 以下				
シロシムファ ロン・ダイム ロン・フェント ラザミド粒 剤	ビークシエ 1キロ粒剤、 アカリア1キロ 粒剤	1-[2-(シロフ ^o ロビ ルカル ^o ニル)ア ^o リスル ホニル]-3-(4,6-ジ メトキシビ ^o リミ ^o ン-2- イル)尿素・・・0.60% 1-(α , α -ジ ^o メル ヘン ^o シ ^o ル)-3-(ハ ^o ラ トリル)尿素・・・4.0% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジ ^o ヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾール-1-カルホキ ザミド・・・2.0%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ ^o イ、 ネ ^o ルイ、 ウリカ ^o (九州を 除く)、 ミズ ^o カヤツリ (北海道 を除く)、 ヘラモ ^o カ ^o (東北)、 ヒムシロ (北陸、 九州を 除く)、 セリ(東北、 九州を除 く)、 アオミド ^o ・ 藻類によ る表層は く離 (北海道)	北海道	壇壌土 ～植土 減水深 2cm/日 以下	移植直後 ～移植後 15日 (ノビ ^o 12葉 期まで)	1 k g	湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 シロシムファ ロンを含む農薬 の総使用回 数1回 ダイムロン を含む農薬 の総使用回 数3回以内 (本田期は 2回以内) フェントラザミ ドを含む農薬 の総使用回 数1回	日本 ^o ハ ^o イ ル ^o ク ^o ロ ^o ム (株)、 ビー ^o ー ^o エ ^o ス フ ^o ア ^o ロ ^o (株)
東北	壇壌土 ～植土 減水深 1.5cm/ 日以下										
北陸	壇壌土 ～植土 減水深 1cm/日 以下										
関東・ 東山・ 東海の 普通期 栽培地 帯	壇土 ～植土 減水深 2cm/日 以下										
近畿・ 中国・ 四国の 普通期 栽培地 帯	壇壌土 ～植土 減水深 1cm/日 以下										
						九州の 普通期 栽培地 帯	砂壌土 ～植土 減水深 1.5cm/ 日以下				
ダイムロン・フ ェントラザミ ド・ヘンシル フロンメル粒 剤	イノ ^o ハ ^o 1キロ 粒剤51	1-(α , α -ジ ^o メル ヘン ^o シ ^o ル)-3-(ハ ^o ラ トリル)尿素・・・4.5% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジ ^o ヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾール-1-カルホキ ザミド・・・2.0% メル α -(4,6-ジ ^o メトキシビ ^o リミ ^o ン-2- イル)カルホ ^o キ ^o モ ^o イ ル ^o ス ^o ル ^o ア ^o ロ ^o メ ^o イル)- ^o オ ^o トル ^o ア ^o ト・・・ 0.51%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ ^o イ、 ネ ^o ルイ、 ウリカ ^o 、 ミズ ^o カヤツリ ヒムシロ (北陸、関 東・東山・ 東海の早 期を除く)、 セリ(近畿・ 中国・四 国の早期 を除く)、 アオミド ^o ・ 藻類によ る表層は く離 (近畿・中 国・四国)	北陸、 関東・ 東山・ 東海の 普通期 及び早 期栽培 地帯	壇土 ～植土 減水深 2cm/日 以下	移植直後 ～移植後 15日 (ノビ ^o 12葉 期まで)	1 k g	湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ダイムロン を含む農薬 の総使用回 数3回以内 (本田期は 2回以内) フェントラザミ ドを含む農薬 の総使用回 数1回 ヘンシルフ ロンを含む農薬 の総使用回 数2回以内	日本 ^o ハ ^o イ ル ^o ク ^o ロ ^o ム (株)、 デュボン (株)、 クミアイ 化学工業 (株)
近畿・ 中国・ 四国の 普通期 及び早 期栽培 地帯	壇土 ～植土 減水深 1cm/日 以下										
九州の 普通期 及び早 期栽培 地帯	砂壌土 ～植土 減水深 1.5cm/ 日以下										

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a当り使用量	使用方法	登録会社
つづき							日以下				
イマズスルフロ ン・タイムロン ・フェントラザ ミド粒剤	トニチ1キ 粒剤	1-(2-クロロイミダゾ [1,2-a]ピリジン- 3-イルスルホニル)-3- (4,6-ジメチルピリ ミジン-2-イル)尿素 ...0.90% 1-(α , α -ジメチル ベンジリル)-3-(ハロ トリル)尿素... 10.0% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾール-1-カルボキ サミド...3.0%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツハ・イ、 ホタルイ、 ウリカワ、 ミスガヤツリ (北海道 を除く) ハオモダカ (北海道) ヒルムシロ (北陸を 除く)、 セリ、 アオミドロ・ 藻類によ る表層は く離 (北海道、 関東・東 山・東海、 九州)	北海道	埴壌土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下	移植後 5～ 20日 (ノビ12.5 葉期まで)	1 k g	湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 イマズスルフロ ンを含む農薬 の総使用回 数2回以内 タイムロン を含む農薬 の総使用回 数3回以内 (本田期は 2回以内) フェントラザミ ドを含む農薬 の総使用回 数1回	日本ハ・イ ムラカシ (株)、 武田薬品 工業(株) (株)エス ディー・エ ス ハ・イテック
						東北	埴壌土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 15日 (ノビ12.5 葉期まで)			
						北陸	埴土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下				
						関東・ 東山・ 東海の 普通期 栽培地 帯	砂壌土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下				
						近畿・ 中国・ 四国の 普通期 栽培地 帯	埴土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日以下				
						九州の 普通期 栽培地 帯	砂壌土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日以下				
						九州の 早期栽 培地帯	砂壌土 ～埴土 減水深 1cm/日 以下				
アズムスルフロ ン・フェントラ ザミド・ハ ンズルフロンメ ル粒剤	イネ7ライトA 1キ粒剤3 6	1-(4,6-ジメチル ピリジン-2-イル)- 3-[1-メチル-4-(2- メチル-2H-テトラゾ ール-5-イル)ピラゾ ール-5-イルスルホ ニル]尿素・ ...0.060% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾール-1-カルボキ サミド...3.0% メチル= α -(4,6-ジ メチルピリジン-2- イルカルボキシル) フェン-オート... 0.30%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツハ・イ、 ホタルイ、 ウリカワ、 ミスガヤツリ (東北) ハオモダカ (北海道) ヒルムシロ、 セリ、 アオミドロ・ 藻類によ る表層は く離 (北海道)	北海道	埴壌土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下	移植後 5～ 20日 (ノビ12.5 葉期まで)	1 k g	湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 アズムスルフロ ンを含む農薬 の総使用回 数1回 フェントラザミ ドを含む農薬 の総使用回 数1回 ハンズルフロ ンを含む農薬 の総使用回 数2回以内	日本ハ・イ ムラカシ (株)
						東北	埴壌土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 15日 (ノビ12.5 葉期まで)			

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a当り使用量	使用方法	登録会社
フェントラサミド・ベンシルフロシメチル粒剤	イノハ1キド粒剤75	4-(2-クロロフェニル)-N-エチル-4,5-ジヒドロ-5-オキシ-1H-テトラゾール-1-カルボキサミド...2.0% メチル=α-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-o-トルアト...0.75%	粒剤	移植水稻	水田一年生雑草及びマツバ、オシロイ、ウリカワ(北海道)、ミスガヤツリ(東北)、ヘラオモダカ(東北)、ヒルムシロ、セリ、イソノササカクサ(北海道)、アオミドリ・藻類による表層はく離(北海道)	北海道	壇土～壇土 減水深2cm/日以下	移植直後～移植後15日(ノビ12葉期まで)	1kg	湛水散布 本剤のみを使用する場合の使用回数1回 フェントラサミドを含む農業の総使用回数1回 ベンシルフロシメチルを含む農業の総使用回数2回以内	日本ハルファグロム(株)、デュボン(株)、クミアイ化学工業(株)、北海三共(株)
カエントロール・シロップ・プロパチル・タイルロン・ハロスフロシメチル水和剤	レットスタープロアフル	N,N-ジエチル-3-メチルスルホニル-1H-1,2,4-トリアゾール-1-カルボキサミド...4.2% 7-メチル=β-(4-(4-シアノ-2-フルオロフェニル)フェニル)7-ピロピオナート...3.0% 1-(α,α-ジメチルベンジル)-3-(ハロトリル)尿素...15.0% メチル=3-クロロ-5-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-1-メチルピラゾール-4-カルボキサミド...1.2%	水和剤	移植水稻	水田一年生雑草及びマツバ、オシロイ、ウリカワ(九州を除く)、ミスガヤツリ(北海道を除く)、ヒルムシロ(北陸、九州を除く)、セリ(北陸を除く)、アオミドリ・藻類による表層はく離(東北、北陸を除く)	北海道	壇土～壇土 減水深2cm/日以下 但し、壇土は1.5cm/日以下	移植後5～25日(ノビ13葉期まで)	500ml	原液湛水散布 本剤のみを使用する場合の使用回数1回 カエントロールを含む農業の総使用回数1回 シロップ・プロパチルを含む農業の総使用回数3回以内 タイルロンを含む農業の総使用回数3回以内(本同期は2回以内) ハロスフロシメチルを含む農業の総使用回数1回	日産化学工業(株)
フェントラサミド・ベンシルフロシメチル水和剤	イノハ1キドプロアフル	4-(2-クロロフェニル)-N-エチル-4,5-ジヒドロ-5-オキシ-1H-テトラゾール-1-カルボキサミド...3.9% メチル=α-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-o-トルアト...1.4%	水和剤	移植水稻	水田一年生雑草及びマツバ、オシロイ、ウリカワ、ミスガヤツリ(東北)、ヘラオモダカ(東北)、ヒルムシロ、	北海道	壇土～壇土 減水深2cm/日以下 但し、壇土は1.5cm/日以下	移植直後～移植後15日(ノビ12葉期まで)	500ml	原液湛水散布 本剤のみを使用する場合の使用回数1回 フェントラサミドを含む農業の総使用回数1回 ベンシルフロシメチルを含む農業の総使用回数1回	日本ハルファグロム(株)、デュボン(株)、クミアイ化学工業(株)、北海三共(株)

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用方法	登録会社
つつき					セリ、 アミト [®] ・ 藻類による 表層はく 離 (北海道)	東北	埴壌土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植直後 ～移植後 10日 (ノビ [®] 1.5 葉期まで)		を含む農業 の総使用回 数2回以内	
ダイムロン・フ ェントラザミ ド・ベンスル フロンメチル水 和剤	イノバ [®] L70 ア [®] ル	1-(α , α -ジ [®] メチル ベンシ [®] ル)-3-(β -ラ トリル)尿素・8.8% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジ [®] ヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾ [®] ル-1-カルボキ サミド [®] ...3.9% メチル= α -(4,6-ジ [®] メトキシ [®] リミジ [®] ン-2- イカルハ [®] モイルスルファモ イル)-オトルア [®] ト... 1.0%	水 和 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ [®] イ、 オタ [®] イ、 ウリカ [®] 、 ミス [®] ガヤツリ ヒルム [®] ロ (関東・東 山・東海、 九州)、 セリ、 アミト [®] ・ 藻類による 表層はく 離 (関東・東 山・東海、 近畿・中 国・四国)	北陸	埴壌土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下	移植直後 ～移植後 10日 (ノビ [®] 1.5 葉期まで)	500ml	原液湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ダイムロン を含む農業 の総使用回 数3回以内 (本同期は 2回以内) フェントラザミ ドを含む農業 の総使用回 数1回 ベンスルフロン メチルを含む農業 の総使用回 数2回以内	日本 [®] イ ム [®] ロ [®] ム (株)、 デュボン (株)、 クミアイ 化学工業 (株)
						関東・ 東山・ 東海の 普通期 栽培地 帯	砂壌土 ～埴土 減水深 1cm/日 以下	移植直後 ～移植後 15日 (ノビ [®] 12葉 期まで)			
						九州の 普通期 栽培地 帯	埴壌土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下				
アジムスルフロ ン・フェントラ ザミド [®] ・ベ ンスルフロンメ チル粒剤	カルワサ [®] Aジ ヤン [®]	1-(4,6-ジ [®] メトキシ ヒ [®] ロミジ [®] ン-2-イ [®] ル)- 3-[1-メチル-4-(2- メチル-2H-テトラゾ [®] ル -5-イ [®] ル)ヒ [®] ラゾ [®] ル- 5-イ [®] ル]尿素 ...0.15% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジ [®] ヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾ [®] ル-1-カルボキ サミド [®] ...7.5% メチル= α -(4,6-ジ [®] メトキシ [®] リミジ [®] ン-2- イカルハ [®] モイルスルファモ イル)-オトルア [®] ト... 0.75%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ [®] イ、 オタ [®] イ、 ウリカ [®] 、 ミス [®] ガヤツリ ヘラモ [®] タ [®] カ (北海道) ヒルム [®] ロ、 セリ、 アミト [®] ・ 藻類による 表層はく 離 (北海道)	北海道 東北	砂壌土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 15日 (ノビ [®] 12葉 期まで)	小包装10個 (400g)	水田に小包装 のまま投げ入 れる 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 アジムスルフロ ンを含む農業 の総使用回 数1回 フェントラザミ ドを含む農業 の総使用回 数1回 ベンスルフロン メチルを含む農業 の総使用回 数2回以内	日本 [®] イ ム [®] ロ [®] ム (株)
フェントラザミ ド [®] ・ベ [®] ンスル フロンメチル粒 剤	カルワサ [®] Lジ ヤン [®]	4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジ [®] ヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾ [®] ル-1-カルボキ サミド [®] ...7.5% メチル= α -(4,6-ジ [®] メトキシ [®] リミジ [®] ン-2- イカルハ [®] モイルスルファモ イル)-オトルア [®] ト... 1.27%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ [®] イ、 オタ [®] イ、 ウリカ [®] 、 ミス [®] ガヤツリ ヘラモ [®] タ [®] カ (北陸)、 ヒルム [®] ロ(北 陸、近畿・ 中国・四	北陸	埴土 ～埴土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 12日 (ノビ [®] 12葉 期まで)	小包装10個 (400g)	水田に小包装 のまま投げ入 れる 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 フェントラザミ ドを含む農業 の総使用回 数1回	日本 [®] イ ム [®] ロ [®] ム (株)
						関東・ 東山・ 東海の 普通期	砂壌土 ～埴土 減水深				

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り使用量	使用方法	登録会社
つつき					国の普通期を除く)、 ヤ、 アミト・D・ 藻類による表層はく離 (関東・東 山・東海、 近畿・中 国・四国 の早期)	栽培地帯	2cm/日 以下			ベンソルフロン を含む農業 の総使用回 数 2 回以内	
						関東・ 東山・ 東海の 早期栽培地帯	増壌土 ～増土 減水深 1cm/日 以下				
						近畿・ 中国・ 四国の 普通期 及び早期栽培地帯	増土 ～増土 減水深 1.5cm/ 日以下				
						九州の 普通期栽培地帯	増土 ～増土 減水深 2cm/日 以下				
イマゾスル フロン・フェ ントラザミ ト粒剤	リーディング シヤンホ	1-(2-クロロイタリ [1,2-a]ピリジン- 3-イルスルホニル)-3- (4,6-ジメチルピ リジン-2-イル)尿素 ・・・3.0% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾール-1-カルボキ サミト・・・7.5%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ イ、 オシロイ、 ウカワ (東北を 除く)、 ミヅカヤツリ (北海道 を除く)、 ハナタケカ (東北)、 ヒルメ (北陸、近 畿・中国・ 四国の普 通期を除 く)、 ヤ(北陸、 近畿・中 国・四国 の早期を 除く)、 アミト・D・ 藻類によ る表層は く離 (北海道)	北海道	増土 ～増土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5 ～ 15 日 (ハビ2葉 期まで)	小包装10個 (400g)	水田に小包装 のまま投げ入 れる 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数 1 回 イマゾスル フロンを 含む農業 の総使用回 数 2 回以内 フェントラ ザミトを 含む農業 の総使用回 数 1 回	日本ハ イ ル ア グ リ カ ム (株)、 武田薬品 工業(株)
						東北	増土 ～増土 減水深 1cm/日 以下				
						北陸、 関東・ 東山・ 東海の 普通期栽培地帯	増壌土 ～増土 減水深 2cm/日 以下	移植後 5 ～ 12 日 (ハビ2.5 葉期まで)			
						近畿・ 中国・ 四国の 普通期 及び早期栽培地帯	増土 ～増土 減水深 1.5cm/ 日以下				
						九州の 普通期栽培地帯	砂増土 ～増土 減水深 2cm/日 以下				
ピラゾスル フロン・フェ ントラザミ ト水和剤	タブラスター 顆粒	エチル=5-(4,6-ジメ トキシピリジン-2-イ ルカルバモイルスルホ ニル)-1-メチルピ ラゾール-4-カルボキ シラート・・・3.5% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ	水 和 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ イ、 オシロイ、 ミヅカヤツリ (北海道 を除く)、 ハナタケカ (東北、北	北海道	増土 ～増土 減水深 2cm/日 以下 但し、 増土は 1.5cm/	移植後 5 ～ 20 日 (ハビ2.5 葉期まで)	60 g 希釈水量 500 l	湛水散布 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数 1 回 ピラゾスル フロンを 含む農業 の総使用 回数 1 回	日本ハ イ ル ア グ リ カ ム (株)、 日産化学 工業(株)

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	10 a 当り 使用量	使用方法	登録会社
つづき		トラゾール-1-カルホキ サミト・・・50.0%			陸)、 ヒルムシ (北陸を除く)、 ヤリ(北陸 を除く)、 アミドロ・ 藻類による 表層はく離 (東北、 北陸を除く)		日以下			フェントサミト [®] を含む農薬 の総使用回 数1回	
						東北	壇壤土 ～壇土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 15日 (ノビエ2.5 葉期まで)			
						北陸、 近畿・ 中国・ 四国の 普通期 栽培地 帯	壇土 ～壇土 減水深 1.5cm/ 日以下				
						関東・ 東山・ 東海の 普通期 栽培地 帯	壇土 ～壇土 減水深 2cm/日 以下				
						九州の 普通期 栽培地 帯	壇土 ～壇土 減水深 1cm/日 以下				
ピラゾスル ロンエチル・フェ ントサミト [®] 粒剤	タフアルスター シヤンホ [®]	エチル=5-(4,6-ジメ トキシピリミジン-2-イ ルカルバ)モイルスルファモイ ル)-1-メチルピラゾール -4-カルホキシアート・ ・・・0.52% 4-(2-クロロフェニル)- N-エチル-4,5-ジヒ ドロ-5-オキソ-1H-テ トラゾール-1-カルホキ サミト・・・7.5%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツガイ、 ネグサス、 ミズカヤヅリ (北海道 を除く)、 ハロモグサ (北海道) ヒルムシ (北陸、近 畿・中国・ 四国を除く)、 ヤリ(北陸 を除く)、 アミドロ・ 藻類による 表層はく離 (東北、 九州を除く)	北海道	壇土 ～壇土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 15日 (ノビエ2葉 期まで)	小包装10個 (400g)	水田に小包装 のまま投げ入 れる 本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ピラゾスル ロンエチルを含む農 薬の総使用 回数1回 フェントサミト [®] を含む農薬 の総使用回 数1回	日産化学 工業(株) 日本ハニ アケム (株)
						東北	砂壇土 ～壇土 減水深 1.5cm/ 日以下				
						北陸	壇土 ～壇土 減水深 1.5cm/ 日以下	移植後 5～ 12日 (ノビエ2葉 期まで)			
						関東・ 東山・ 東海、 近畿・ 中国・ 四国の 普通期 栽培地 帯	壇土 ～壇土 減水深 1cm/日 以下				
						九州の 普通期 栽培地 帯	壇土 ～壇土 減水深 2cm/日 以下				

- 41 -

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a当り使用量	使用方法	登録会社
アクトール・ACN粒剤	アクトール粒剤	2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(7-トリメチルアトアト)・・・ 2.5% 2-アミノ-3-クロロ-1,4-ナフトキシ・・・ 4.5%	粒剤	移植水稻	水田一年生雑草及びマダライ、オシロイ(関東・東山・東海を除く)、ヘライモリカ(北海道、東北、北陸)、アトミロ・漢薬による表層はく離(北海道、東北、近畿・中国・四国)	北海道	砂壤土～埴土 減水深2cm/日以下	移植後5～12日(1/15葉期まで) 移植後5～10日(1/15葉期まで)	3kg	湛水散布 本剤のみを使用する場合の使用回数1回 アクトールを含む農薬の総使用回数1回 ACNを含む農薬の総使用回数1回	アクトール(株)

(2) 水田耕起前・水田畦畔・休耕田・水稻刈後・畑作・野菜作・永年生物・非農耕地対象

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a当り使用量	使用方法	登録会社
エトキシフロリン・カフエントロール水和剤	サンアタック水和剤	1-(4,6-ジメチルピリミジン-2-イル)-3-(2-エトキシフェノキシ)尿素・・・ 8.0% N,N-ジエチル-3-メチルスルホニル-1H-1,2,4-トリアゾール-1-カルボキサミド・・・ 50.0%	水和剤	日本芝	一年生雑草			春期雑草発生前(芝生育期)	200～400g 希釈水量200～300l	全面土壌散布 本剤のみを使用する場合の使用回数2回以内 エトキシフロリンを含む農薬の総使用回数3回以内 カフエントロールを含む農薬の総使用回数2回以内	三共(株)
グリサートリメチウム塩液剤	コックアウト	既登録薬剤に同じ									ヤマ産業(株)
プロマトリン・IPC乳剤	ビシサイト乳剤	2-メチルチオ-4,6-ビス(イソプロピルアミノ)-8-トリアジン・・・ 15.0% イソプロピル-N-(3-クロロフェニル)カーバメート・・・25.0%	乳剤	あずき、いんげんまめ、だいず	畑地一年生広葉雑草	北海道	砂壤土～埴土	は種後2～5日	330～400ml 希釈水量100l	全面土壌散布 本剤のみを使用する場合の使用回数1回 プロマトリンを含む農薬の総使用回数1回 IPCを含む農薬の総使用回数1回	北海三共(株)
フェンダイト・イファム水和剤	ヘクターフロアール	3-メチルカルボニルアミノフェニル-N-(3'-メチルフェニル)カーバメート・・・14.5%	水和剤	てんさい(移植栽培)	畑地一年生広葉雑草	北海道	全土壌	移植活着後(雑草発生前期)但し、収穫60日前まで	400～600ml 希釈水量60～80l	雑草茎葉散布 本剤のみを使用する場合の使用回数3回以内 フェンダイト・イファムを含む農薬の総使用回数3回以内	アベントス・クワサエンス・シヤロ(株)、北海三共(株)

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a当り使用量	使用方法	登録会社
オリザリン・ベスロジン粒剤	ビバチル粒剤	3,5-ジニトロ-N',N'-ビス(4-クロロフェニル)-N-フェニル-N-エチル- α , α , α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ-p-トルイジン...0.80%	粒剤	日本芝(生産圃場、ゴルフ場)	畑地一年生雑草 畑地一年生イネ科雑草			春期雑草発生前(芝生育期) 秋期雑草発生前(芝生育期)	10~20 kg	全面土壌散布 本剤のみを使用する場合の使用回数2回以内 オリザリンを含む農薬の総使用回数2回以内 ベスロジンを含む農薬の総使用回数2回以内	ダウ・ケミカル日本(株)、東洋グリーン(株)
エトキシフロソ水和剤	ケラッチェ顆粒水和剤	既登録薬剤に同じ									三共(株)

日本帰化植物写真図鑑

—Plant invader 600 種—

●B6判/548 頁/掲載草種 630 余種

●掲載カラー写真点数 1,700 余点 ●本体価格 4,300 円

●著者 清水矩宏・森田弘彦・広田伸七

●本書の内容

明治以来海外との交流が拡大するにつれて、外来植物の侵入が増大し、最近では帰化植物が約 800 種もあると言われています。これらの多くは、飼料作物や花卉園芸種からの逸出、輸入物資等に付着していた雑草種子などが定着したものです。また、最近では大量に輸入される家畜の飼料用穀物に雑草種子が混入していて、これが原因で畜産農家の飼料畑を中心に今まで見たこともない雑草が突然大発生して問題になる事例が急増しています。もっとも典型的な事例はイチビで、ここ数年の短期間に北海道から九州まで全域に広がっています。

こうしたことから最近では「日本の植物図鑑に載っていない、見たこともない草が多くなった」という声が多く聞かれます。植物の名前を知るためには植物図鑑で調べますが、多くの植物図鑑には元々日本にはなかった帰化植物はあまり収録されていません。今まで帰化植物だけを収録した図鑑は数冊発行されていますが、1976 年長田武正先生の「原色日本帰化植物図鑑」(収録植物約 400 種)が最後です。この図鑑発行からほぼ 30 年経ち、この間にも数多くの帰化植物が確認されています。こうしたことから新しい情報を入れた「帰化植物図鑑」刊行の要望が高まってきました。本書はこの時代の要望に応えるために江戸末期から現在までの帰化植物 600 余種を収録し、カラー写真による図鑑としてとりまとめたもので、一般の植物図鑑には載っていない帰化植物を収録し、なかにはカラー写真としては日本で初めてのものも数多く掲載しています。

また、最近では外来雑草による家畜の被害・乳牛の異臭乳の問題や飼料作物畑での雑草害が問題になっていますが、こうした問題をコラムとして取りあげ、被害状況、防除法なども随所に組込んであり、一般の植物愛好家だけでなく、畜産農家にも十分役立つ図鑑です。

●本書の特色

1. 現在までの帰化植物のほとんどを収録してあるので、一般の図鑑に載っていない植物を調べ易い。
2. 在来種と似たもの、同じ帰化植物でも似たものは、その識別のポイントを写真と解説で記載したので、識別が容易である。
3. 携帯に便利な小型判で野外で使用でき、写真はできるだけ大きくし、また主要種は幼苗、生育期、花期など 2~3 枚で表現したので使い易い。
4. 家畜に有害な雑草、飼料作物畑の雑草害、その対策などをコラムとして多くの情報を収録した。
5. 帰化植物の種子約 300 種を付録として掲載してあるので、帰化植物種子の同定もできる。
6. 主要な文献、分布情報も付記してあるので、さらに詳しく調べることができる。

(6月発行予定)

株式会社全国農村教育協会

〒116-0016 東京都台東区台東 1-26-6

TEL 03-3833-1821 FAX 03-3833-1665

平成12年度牧野草地関係 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

平成12年度の牧野草地関係除草剤の委託試験について原島徳一専門調査員、高橋俊専門調査員及び関係

者と協議の上、次表の通りの判定となった。なお、委託試験数は除草剤4剤26点であった。

平成12年度 牧野草地関係委託試験判定一覧

A. 除草剤

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験実施場所 ()=中間または 試験実施中(数)	試験設計 [対象作物(目的);対象雑草] 処理時期;散布薬量<水量L>/a; 処理方法等;比)比較薬剤	判 定	内 容
1. MON-96A 液剤 (ラウンドアップハイロード) ・グリホサートアンモニウム塩 41%	草地更新(播種床)	適用性 継 続	根鋤農試、 道立畜試滝川 (2)	[雑草全般] ・耕起整地後 播種10日前 (雑草生育期) 25, 50ml<2.5(専用ノズル使用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ液剤 25ml<5(専用ノズル使用)>	実	実) [草地更新; 雑草全般] ・耕起整地後 播種10日前〜当日 雑草生育期 25〜50mL/a<2.5〜5L/a(専用ノズル使用)> 茎葉処理。
		適用性 継 続	根鋤農試、 道立畜試滝川 (2)	[雑草全般] ・耕起整地後 播種当日 (雑草生育期) 25, 50ml<2.5(専用ノズル使用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ液剤 25ml<5(専用ノズル使用)>		
	草地更新	適用性 継 続	道立畜試、 天北農試 (2)	[7キ] ・耕起10日以前(春期 雑草生育期) 60, 80, 100ml <5(専用ノズル使用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ液剤 80ml<5(専用ノズル使用)>	継	継) ・効果、薬害の再確認。
[日本モンサント]						
2. NH-501 70アブ剤 (サンタ・ボルト) ・ピラフルフェニル 0.19% ・グリホサートトリメシウム塩 28.5%	草地更新	適用性 新 規	道立畜試、 天北農試 (2)	[雑草全般(イネ科雑草、牧草)] ・更新、造成10日以前 (雑草生育期) 50, 75, 100ml<10> 茎葉処理 対)ラウンドアップ液剤 50ml<5(専用ノズル使用)>	継	継) ・効果、薬害の再確認。
		適用性 新 規	道立畜試、 天北農試 (2)	[雑草全般(ギョウシ)] ・更新、造成10日以前 (雑草生育期) 50, 75, 100ml<10> 茎葉処理 対)ラウンドアップ液剤 50ml<5(専用ノズル使用)>		
		適用性 新 規	千葉嶺岡、 京都淀高原*	[雑草全般] ・更新、造成10日以前 (雑草生育期) 50, 75, 100ml<10> 茎葉処理 対)ラウンドアップ液剤 50ml<5>		
[日本農業]						

A. 除草剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験実施場所 ()=中間または 試験実施中(数)	試験設計 [対象作物(目的);対象雑草] 処理時期;散布薬量<水量L>/a; 処理方法等;比)比較薬剤	判 定	内 容
3. WOC-01 液剤 (三共の草枯らし) ・グリサトリフホリン アミン塩 41%	草地更 新(播 種床)	適用性 継 続	根釧農試、 道立畜試滝川	[雑草全般] ・耕起整地後 播種10日前 (雑草生育期) 25,50ml<5(専用ノズル使用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ® 液剤 25ml<5(専用ノズル使用)> (2)	実	実) [草地更新; 雑草全般] ・耕起整地後 播種10日前～当 日 雑草生育期 25～50mL/a<2.5～5L/a(専用ノ ズル使用)> 茎葉処理.
		適用性 継 続	根釧農試、 道立畜試滝川	[雑草全般] ・耕起整地後 播種10日前 (雑草生育期) 25,50ml<2.5(専用ノズル使用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ® 液剤 25ml<5(専用ノズル使用)> (2)		
		適用性 継 続	根釧農試、 道立畜試滝川	[雑草全般] ・耕起整地後 播種当日 (雑草生育期) 25,50ml<5(専用ノズル使用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ® 液剤 25ml<5(専用ノズル使用)> (2)		
		適用性 継 続	根釧農試、 道立畜試滝川	[雑草全般] ・耕起整地後 播種当日 (雑草生育期) 25,50ml<2.5(専用ノズル使用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ® 液剤 25ml<5(専用ノズル使用)> (2)		
		適用性 継 続	茨城畜産セ (H11, 12)、 長野畜試 (H11, 12)	[雑草全般] ・耕起整地後 播種10日間 (雑草生育期) ・耕起整地後 播種当日 (雑草生育期) 25,50ml<2.5, 5(専用ノズル使 用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ® 液剤 25ml<5> (2)		
[三共]	草地更 新	適用性 新 規	道立畜試、 天北農試	[フキ] ・耕起10日以前(春期 雑草生 育期) 60, 80, 100ml <5(専用ノズル使用)> 茎葉処理 対)ラウンドアップ® 液剤 80ml<5(専用ノズル使用)> (2)	継 続	・効果、薬害の再確認.
4. KUH-911 液剤 ・ヒストリバクNa 2%	イネ科 牧草	適用性 継 続 (H11)	天北農試、 道立畜試滝川	[イノギシ]・ ・秋処理 20, 30, 40ml <10> 茎葉処理 (2)	継 続?	・効果不十分.
[ケミイ化学工業]						

平成12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

平成12年度茶園関係除草剤・生育調節剤の委託試験については茶園関係専門調査員渡邊利通と協議の上、次表の通りの判定となった。

その判定結果および使用基準については、以下の

判定表に示す通りである。

なお、本年度の委託試験は、生育調節剤3薬剤(8点)であった。

平成12年度 茶園関係委託試験判定一覧

A. 生育調節剤

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験実施場所 <>=中間または 試験実施中(数)	試験設計 [ねらい] 処理時期 ; 薬量g・ml<水量ml >/a ; 処理方法 ; 比較剤	判 定	内 容
1. KT-30S 液剤 (フルメット) ホルクロフェニロン 0.1% [協和発酵工業]	茶	適用性 継 続	埼玉茶試 (1)	[二番茶の品質向上(葉の硬化防止)] 萌芽2週間前 ; 1ppm<200ml/m ² > 萌芽1週間前 ; 0.5, 1ppm<200ml/m ² > ; 茎葉処理	継	継) ・効果の確認.
2. RIC-1 液剤 (ケルパ ック66) 海藻モジネット [ロイヤルダストリス]	茶 (苗木)	適用性 継 続	(2年目) 香川農試満濃 (2)	[苗木の根の生育促進、地上部への影響(連年処理)] 定植時 ; 1年目:2000倍→2年目:2000倍 1年目:1500倍→2年目:1500倍 1年目:2000倍(2年目無散布) 1年目:1500倍(2年目無散布) <3L/m ² > ; 灌水処理	継	継) ・処理方法等の再検討.
	茶 (苗木)	適用性 継 続	(初年目) 熊本茶業研 (2年目) 静岡茶試 (3年目) 福岡農総試八女、 鹿児島茶試 (5)	[収量、品質への影響(連年処理)] 2月中旬～3月上旬 ; 70, 100, 130ml<50～100L>/a ; 畝間灌水処理	継	継) ・効果の確認.
3. RIC-1-20 液剤 (肥料入り茶用ケルパ ック66) 海藻モジネット [ロイヤルダストリス]	茶	適用性 新 規	三重農技茶業、 香川農試満濃 (2)	[収量、品質への影響] 萌芽3～4週間前→萌芽1週間前 →1番茶収穫直後→2番茶収穫後 ～9月下旬(4回処理) ; 500倍→500倍→500倍→500倍 250倍→500倍→500倍→500倍 250倍→250倍→500倍→500倍 <40～50L/a> ; 葉面散布	継	継) ・効果の確認.

植 調 協 会 だ よ り

◎第76回理事会開催

平成13年3月22日(木)、植調会館3階会議室において第76回理事会が開催され、次の議案につき承認を得た。

1. 平成13年度事業計画及び収支予算

【平成13年度事業計画】

低コスト農業の確立に向け、省力化、低コスト化、高安全性を持つ植物調節剤(除草剤、生育調節剤)の開発と適正な利用の普及を積極的に推進する。

- (1) ジャンボ剤の開発に関する研究(継続)
- (2) 抑草剤の開発と利用に関する研究(継続)
- (3) 除草剤・生育調節剤の環境動態と環境影響に関する研究(継続)
- (4) 畑作除草剤の有効利用法の開発(継続)
- (5) 問題雑草の発生実態調査と防除技術の開発(継続)
- (6) 砂壤土条件における除草剤の効果・薬害変動要因の解明(継続)

- (7) 海外の試験研究機関との技術交流(継続)

【平成13年度収支予算】

(1) 公益事業会計	27,620千円
(2) 公益委託試験会計	1,069,000千円
(3) 収益事業会計	17,130千円
(4) 公益特別試験会計	20,834千円
合 計	1,134,584千円

2. 役員報酬

3. 評議員の選任

退任評議員 中山 清(三菱化学株式会社)

新任評議員 神山洋一(三菱化学株式会社)

◎人事異動

平成13年3月31日付

退職 研究所 技師 大野川 こずえ

退職 研究所 嘱託 渡 辺 泰

退職 滋賀試験地 主任 東 富 夫

退職 岡山試験地 主任 中 野 幸 彦

平成13年4月1日付

任 研究所 技師 大 島 匡 郎

任 滋賀試験地 主任 大 西 功 男

命 研究所研究部長 高 橋 宏 和

●訂正とお詫び

「植調」第34巻11号の「南ブラジルの果樹栽培と植調剤の利用」の記事中、シアナミドをシアン化水素と記したのは誤りでした。シアナミドはシアン及びシアン化合物ではないので訂正いたします。関係者に多大なご迷惑をおかけしお詫びいたします。

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 小 林 仁
発行人 植 調 編 集 印 刷 事 務 所 広 田 伸 七

平成13年4月発行 定価420円(送料270円)
植調第35巻第1号 (本体400円,消費税20円)

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会
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)

中国大陸の雑草が一目でわかる！

中国雑草原色図鑑

A4判・424頁・掲載草種800種
カラー写真3,100枚使用

企画・編集／(財)日本植物調節剤研究協会
中華人民共和国農業部農薬検定所

本体価格 **22,000円+税**

特色

- ① 中国の耕地雑草の殆どが収録してあるので、日本の雑草及び除草剤研究者の待望の図鑑である。
- ② 1草種につき、幼植物・生育期・花期・果実・種と生育段階の写真を2～6点使用し、雑草を各時期で判別出来る。
- ③ 生育場所、生態及び形態を中国語、日本語、英語で解説してある。併せて和名を表記したので、広範囲の国で使用できる。
- ④ 中国雑草名を音節で表記してあるので、中国の呼び名が分かる。
- ⑤ 分布、「生活型」を全部に記載したので、生態的にも貴重な資料となる。
- ⑥ 薬用(適応症)、飼料、土壤保全性など利用面等を記載してあるので、漢方薬、雑草利用の面でも利用できる。
- ⑦ 珍しい雑草が掲載されているので、遺伝資源の研究にも役立つ。

1995年10月、(財)日本植物調節剤研究協会と中国農業部農薬検定所とが協議し、中国の雑草図鑑を作成することを決定した。以来4年の歳月をかけ、日・中双方が写真の撮影、解説の原稿作成・編集に従事し、平成12年4月発行の運びとなった。本図鑑は、中国の水田・畑地・果樹園・茶園・ゴム園等の耕地に生える雑草及び非農耕地に生育する雑草800種を取り上げ、幼苗、成植物、花・果実、種等1種類につき2～6点の写真を使い、生育場所、生態及び形態、分布、用途(薬用)、生活型を中国語、日本語、英語で解説したもので、従来の図鑑よりは内容を一層充実した本格的な雑草図鑑で農業関係者はもとより、植物・医薬・種苗関係者にも十分役立つ図鑑である。

●申し込み先

全国農村教育協会・中国雑草図鑑係
東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
TEL 03-3833-1821 FAX 03-3833-1665

お申し込みはFAXまたは葉書でお願いします。
(内容見本をご希望の方は、ご連絡いただければお送り致します)



一発除草剤は“新時代へ”



期待の新製品

使いやすさの大本命

サラブレッドフロアブル

ポ〜んと手軽に

クラッシュEX ジャンボ

長い効果のジャンボ剤

リーディング
ジャンボ

安定した効果の初中期一発剤

ドニチ1粒剤

大好評の既存剤

ザ・ワンフロアブル・1粒剤

キックバイ1キロ粒剤

アワードフロアブル

ロンゲットフロアブル

シェリフ1粒剤

バトル1粒剤

クラッシュ1粒剤

▲ 武田薬品工業株式会社
アグロカンパニー

〒103-8668 東京都中央区日本橋二丁目13番10号



The miracles of science™

デュポン株式会社 農業製品事業部

東京本社 〒153-0064 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコタワー TEL.03-5434-6117

大阪支社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀2-1-1 江戸堀センタービル4階 TEL.06-6449-3961

名古屋支店 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-24-30 名古屋三井ビル本館13階 TEL.052-571-7730

札幌事務所 〒060-0003 札幌市中央区北三条西2-10-2 札幌HSビル11階 TEL.011-251-3752

仙台事務所 〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-7-17 朝日生命仙台一番町ビル2階 TEL.022-267-5326

福岡事務所 〒810-0001 福岡市中央区天神1-12-20 日之出東京海上ビルディング6階 TEL.092-761-7871

**豆まき感覚
カンタン
除草!**

新発売



**豆つぶが
パツと広がる
ジャンボ剤**

豆つぶTM 除草剤

ペットフル[®]

A250グラム・L250グラム

大型圃場では動力散布機をご利用ください!

自然に学び 自然を守る
フミカ

ペットフル[®]

Aジャンボ・Lジャンボ

TM、®:クミアイ化学工業株式会社の商標です。

JAグループ
農協 全農 経済連

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 〒110-8782 TEL03-3822-5131

4575250の
MY-100
登録



●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。

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

インパルス水溶剤



明治製菓株式会社

104-8002 東京都中央区京橋2-4-16