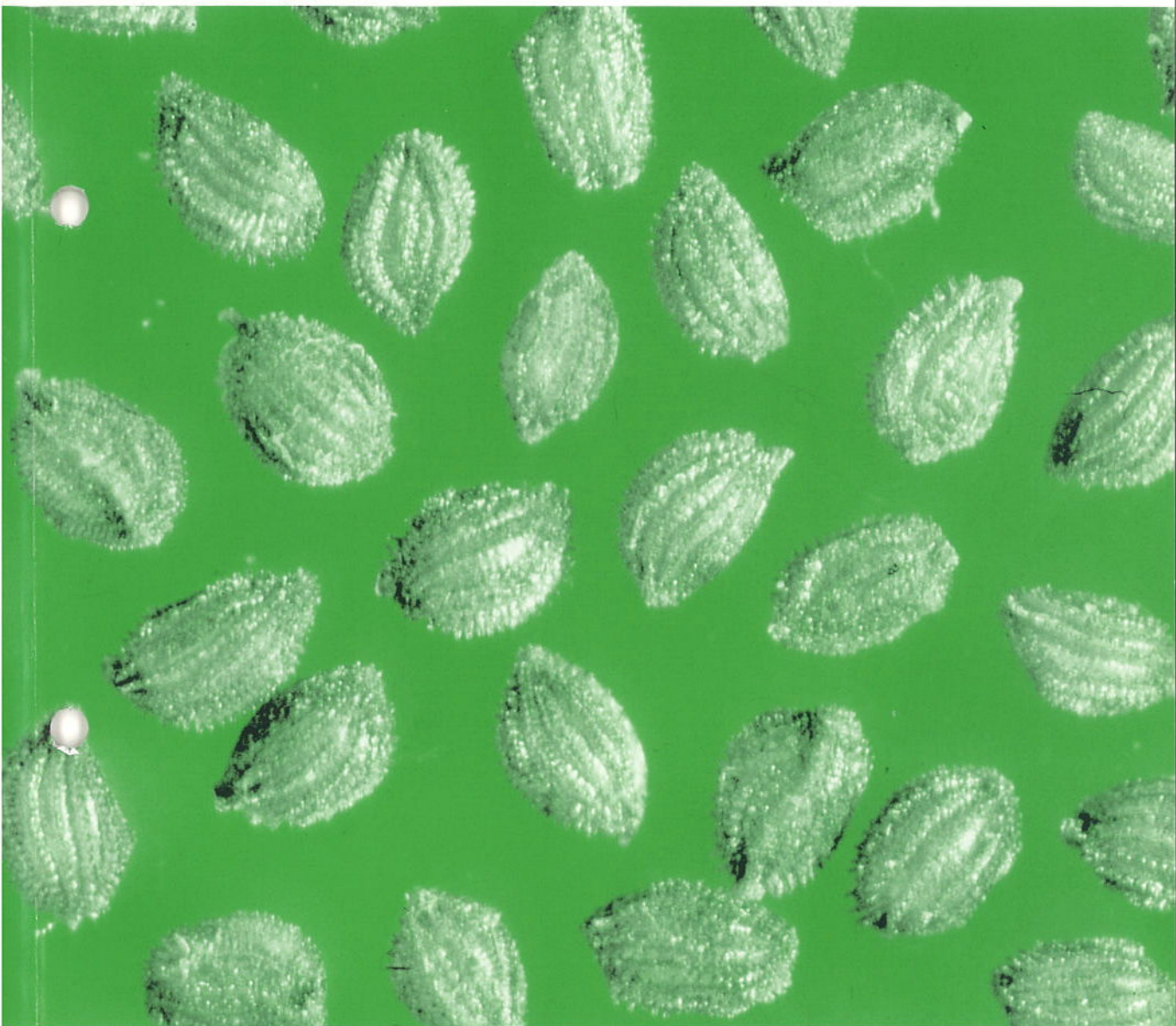


植調

第46巻第9号



イワボタン (*Chrysosplenium macrostemon* Maxim.) 長さ1mm

公益財団法人

日本植物調節剤研究協会

<http://www.japr.or.jp/>

より豊かな 農業生産のために。 三井化学アグロの除草剤



キクンジャベ・Z 1キロ粒剤

MICシロノック 1キロ粒剤51

MICスラッシャ 粒剤 1キロ粒剤

イネエース 1キロ粒剤

クサファイター 1キロ粒剤

クサトリ-DX ジャンボH[®]/L[®] 1キロ粒剤75/51 フロアブルH/L

ラクダーフロ フロアブル・Lフロアブル 1キロ粒剤75/51

イネキング 1キロ粒剤 ジャンボフロアブル

MICスウィーフ フロアブル

フォローアップ 1キロ粒剤

シロノック 1キロ粒剤75 H/Lフロアブル H/Lジャンボ

クサトッタ 粒剤 1キロ粒剤

イネ王 1キロ粒剤

MICザーベックスDX 1^{kg}

草枯らしMIC



三井化学アグロ株式会社

東京都港区東新橋 1-5-2 汐留シティセンター
ホームページ <http://www.mitsui-agro.com/>



ポッシブル[®]

ポッシブルはこれまでにない水稲用一発除草剤。
2成分で、手強い雑草を幅広く防除。
白く枯らすから、効きめがハッキリ見える。



Bayer CropScience

バイエルクロップサイエンス株式会社
www.bayercropscience.co.jp

2成分で白く枯らす。
効きめが見える。

AVH-301

※はバイエルグループの登録商標

■ お客様相談室 ☎ 0120-575-078
9:00~12:00、13:00~17:00 土・日・祝日を除く



： 卷 頭 言 ：

「ニッチとの遭遇」

(公財)日本植物調節剤研究協会 評議員
日本農薬(株)取締役兼常務執行役員
研究開発本部長 **今埜隆道**

今からほぼ26年前の1987年1月、米国はミシシッピ州の州都ジャクソンに降り立った。当地で開催された米国昆虫学会の東南支部大会に参加するためだったのだが、ローカルな大会といえども目玉であるシンポジウム「米国農薬企業の現状」と「昆虫学におけるバイオテクノロジー」のタイトルに魅せられて遥々出かけた次第である。折しも東部一帯が大雪に見舞われ、迂回路線を駆使しながらの到達だったが、ここから物語が始まった。

シンポジウムの前半は、大手化学会社数社からの講演で構成されていたが、拙いヒアリングで必死に聞きかじっていると、突然“niche”という単語が飛び込んできた。演者は、当時すでに畑作除草剤や非農耕地用除草剤で一世を風靡していたM社で、同社の新たな開発戦略としては、mega productだけでなくniche productも志向するという。niche? この単語は何だ! 確か学生時代に動物学の講義で学んだ「ニッチ」は、種の生態的地位または棲み分けを意味する筈だったが、商品にも当て嵌まるのか? しかし、megaとnicheの違いは何だ、線引きの基準は何だ・・・と思っているうちに講演は終わってしまった。頭の中は完全にこの単語で固まり、気がつくや他の演者の話はリズムカルな子守唄に変わっていた。やがて後半のバイオテクに関するシンポジウムが始まった。当時は勉強不足もあって、遺伝子組換え技術の応用面への導入はまだまだ先のことと思っていたのだが、何と同社が再び登場し、Bt toxinを産生する、あるいは除草剤に抵抗性を示す農作物をいずれ世に繰り出すという。そうか! 同社が言うniche productとは、この遺伝子組換え作物のことだったのか! 成程、農薬と遺伝子組換

え作物は棲み分けが可能になる筈だ。そう勝手に合点し、気分良く会場を後にした。程なく帰国し、社内で報告したものの一向に関心を呼ばない。確かに周囲を見回してもニッチの二の字も見当たらず、あれは米国特有の言葉だったのだろうか?と自問しつつも、いつの間にか日常生活に埋没してしまった。しかし、90年代に入り、国内の産業界にもマーケティング戦略が導入されるようになると、突如として“niche product”は「隙間商品」なる言葉となって浮上してきた。これが第2の遭遇となったが、自分がイメージしていたnicheのあまりの変わり様に、ショックを通り越して憤りを感じたほどだった。生物学的には「生態的地位」といった堂々とした意味を持つ単語を、果たして「隙間」のような位置づけに貶めていいものだろうか? nicheに対して失礼ではないだろうか? ましてglobal niche (世界の隙間?) をどう理解すれば良いのか? 釈然としない思いが続いたが、ある時、「ニッチは、一味違う技術やノウハウで勝負するものとして意識した方が良い」とのコメントをネットで見つけた。この訳こそ言い得て妙であり、漸く溜飲が下がる思いがした。しかし、それでも当時抱いたもう一つの疑問は解決していない。M社がシンポジウムで披露したGMOの実用化には、さらに8年の歳月を要したが、その後の市場形成には目を見張るものがある。果たしてあの日の講演は、nicheを意図したものだったのか、それとも最初からmegaを狙っていたのだろうか・・・。

四半世紀前にとり憑かれたnicheの亡霊にかくも振り回されてはいるものの、nicheは未知で奥深く、まだまだ亡霊との付き合いは続きそうだ。

目次

(第 46 卷 第 9 号)

巻頭言		書評	
「ニッチとの遭遇」…………… 1		救荒雑草—飢えを救った雑草たち—…………… 29	
＜(公財)日本植物調節剤研究協会 評議員 日本農業(株)取締役兼常務執行役員 研究開発本部長 今埜隆道＞		＜小山 豊＞	
日中雑草防除技術交流会…………… 3		植調試験地だより…………… 30	
＜(公財)日本植物調節剤研究協会＞		「葉害デパートと言われて」・植調 富山試験地 ＜(公財)日本植物調節剤研究協会 富山試験地 主任 今井秀昭＞	
除草剤耐性遺伝子組換え作物の現状と課題…………… 6		植調試験地だより…………… 37	
＜茨城大学農学部附属フィールドサイエンス教育研究 センター 佐合隆一＞		雑感 まだまだ、ひよこ、家の前の試験田に毎日出勤。 ＜(公財)日本植物調節剤研究協会 福井試験地 主任 山瀬孝一＞	
小麦作におけるネズミムギ被害の達観調査指標 —小麦減収率の推定—…………… 17		新登録除草剤・植物生長調整剤一覧…………… 45	
＜静岡県農林技術研究所作物科 科長 木田揚一＞		＜(公財)日本植物調節剤研究協会＞	
ブドウ「シャインマスカット」の高品質安定生産技術…………… 22		植調協会だより…………… 54	
＜山形県農業総合研究センター園芸試験場 果樹部 米野智弥＞		＜(公財)日本植物調節剤研究協会＞	

省力タイプの高性能
水稲用初・中期
一発処理除草剤シリーズ



問題雑草を
一掃!!

日農 **イッポン** 日農 **イッポンD**

この一本が
除草を変える!



田植え
同時処理
可能!
(ジャンボを除く)



1キロ粒剤75・フロアブル・ジャンボ

1キロ粒剤51・フロアブル・ジャンボ



1キロ粒剤51 フロアブル



日本農業株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号
ホームページアドレス <http://www.nichino.co.jp/>

●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。●使用後の空容器・空袋等は農場などに放置せず、適切に処理してください。

日中雑草防除技術交流会

公益財団法人 日本植物調節剤研究協会

当協会と中華人民共和国との繋がり長く、最初は1986年（昭和61年）に黒竜江省農業科学院との間で雑草防除に関する技術交流が始まった。1989年（平成元年）からは中国農牧漁業国際交流協会を通じ、中国農業部農薬検定所との間で雑草防除に関する技術交流が開始され、現在に至っている。

1990年（平成2年）から2002年（平成14年）までは、日本または中国でほぼ毎年技術交流会がもたれ、お互いの農業関係者が来日または訪中して、両国の農業技術について情報交換等を行い、交流を深めた。

2004年（平成16年）以降も、中国国内における農薬の試験成績検討会に当協会から出席している。

また、技術交流の一環として、1986年（昭和61年）より中国からの研修生の受け入れを開始し、1990年（平成2年）から2009年（平成21年）までは、ほぼ毎年、1年に2～3名、期間30～60日間で研修生を受け入れており、研修生の人数は、現在まで44名にのぼる。

さらに、交流の成果として、1988年には「中国東北地区主要雑草図鑑」、2000年には「中国雑草原色図鑑」を発刊している。

今後も当協会と中国農業部農薬検定所とで定期的に技術交流会を開催することや人員の交流

を深めていくことを再確認するため、中国から農業部農薬検定所副所長ほか関係者6名が来日し、2012年（平成24年）7月9日に、浅草ビューホテルにて日中雑草防除技術交流会を開催した。

技術交流に関する覚書の調印

日中雑草防除技術交流会に先立ち、「日中雑草防除技術交流に関する覚書調印式・中日农药使用技術合作谅解备忘录签字仪式」（以下調印式）が浅草ビューホテルで行われた。

調印式は、日本側7名、中国側6名、通訳2名出席のもとに行われた。

最初に日本側、中国側からお互いに出席者が紹介され、続いて当協会小川理事長と中国農業部農薬検定所劉副所長があいさつをした。

その後、日中両国語による覚書各2部に小川



写真-1 覚書の調印

理事長、劉副所長 がそれぞれ署名した。(写真-1)
覚書の要旨は、以下のとおりである。

日本植物調節剤研究協会 (JAPR) と中国農業部農業検定所 (ICAMA) は、互いに知識の共有、技術専門家の相互訪問及びスタッフの研修を通じて、新たな除草剤の使用技術に関する交流を継続し、強化することに合意した。

除草剤使用に関する分野における双方の技術交流の主な内容は以下の4項目である。

- ・ 雑草防除の新しい技術、方法について定期的に情報交換する
- ・ 定期的に行われる技術交流会、専門家の相互訪問を通じて、相互に相手国の農業使用の現状について理解を深める
- ・ 中国の省レベルの農業検定所の専門技術者も含めた研修を継続する
- ・ 日中双方の技術者の交流を図る

覚書の調印後、記念撮影をして調印式は閉会した。(写真-2)

技術交流会

その後行われた日中雑草防除技術交流会は、農業会社等関係者47名を交えて開催された。



写真-2 調印式での記念撮影



写真-3 技術交流会

(写真-3)

初めに当協会小川理事長、中国農業部農業検定所劉副所長があいさつをし、次いで中国来日団が紹介され、その後、日中両国からそれぞれ2題の講演があった。

中国側からは、中国における農業登録の現状について、中国農業部農業検定所生測室の張文君主任が講演。日本側からは、日本における除草剤使用の現状について、当協会の高橋宏和事務局長が講演し、二人の講演後には質疑応答の時間が設けられた。中国では、国内の農業登録制度について、臨時登録をなくす等の改定を行う準備が進められており、交流会参加者の関心が高く、中国の農業登録制度改定に関する質問が多く出され、これらの質疑応答をもって技術交流会は終了した。引き続き情報交換会が行われ、日中間の友好を深め合った。

現地視察

中国来日団は日本に1週間滞在し、植調研究所、中央農業総合研究センター、ホクサン株式会社、植調北海道試験地を訪問した。

植調研究所では、研究所の業務内容、とりくみについて説明を受けた後、試験圃場、施設を

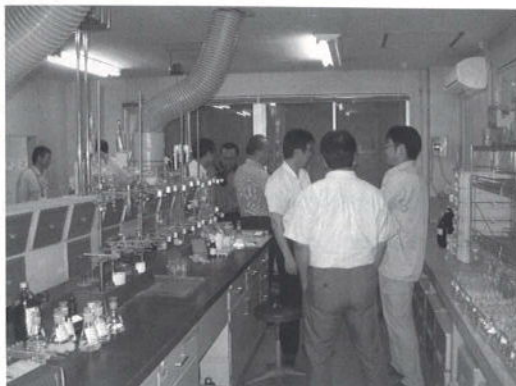


写真-4 植調研究所での施設見学

視察した。(写真-4, 写真-5)

植調研究所では、作物残留試験を農薬GLP基準に準拠して実施しているが、中国でも将来GLPの導入を予定しており、中国側からGLP試験に関する質問が多く出された。

中央農業総合研究センターでは、センターの概略について説明を受け、食と農の科学館を見学した(写真-6)後、滞在期間中の後半は北海道に移動した。

ホクサン株式会社では、会社の概要、北海道の農業事情と会社のとりくみ等について説明を受け、植調北海道試験地では、試験地の概要について説明を受けた後、試験圃場を視察した。



写真-6 中央農業総合研究センターでの記念撮影



写真-5 植調研究所での試験圃場視察

今後も技術交流を継続していくことを確認して、北海道での視察後、来日団は札幌から帰国した。

この技術交流の様子は、ICAMAのホームページにも紹介されていたが、その後発生した尖閣諸島問題を機に日中間はぎくしゃくした関係にあり、残念ながらこの覚書通りに技術交流が進む状況にない。しかし、この覚書の効力は維持されており、今後日中友好の明るい兆しが見え、再び技術交流が今までのように深まる日を待ちたい。

除草剤耐性遺伝子組換え作物の現状と課題

茨城大学農学部附属フィールドサイエンス教育研究センター 佐合隆一

はじめに

ISAAA（国際アグリバイオ事業団）の報告によると、2011年に商業栽培された遺伝子組換え（GM）作物の面積は、1億6,000万ヘクタールとされ（表-1）、全世界29カ国の1,670万農家が栽培していると報告されている。29カ国のうち19カ国が発展途上国であり、2011年に最も栽培面積を増加させた国はブラジルで490万ha、次いでアメリカが220万ha、カナダ160万haであった。その結果、GM作物の作付面積は、1996年以来、毎年8%、1,200万haの増加をつづけていることになる。GM作物の栽培面積がもっとも大きい国はアメリカであり6,900万ha、次いでブラジル3,030万ha、アルゼンチン2,370万ha、インド、カナダ、中国、パラグアイ、パキスタン、南アフリカ、ウルグアイの順で、これらの国で100万ha以上の栽培が行われている。南北アメリカとアジアでの栽培が多いことが顕著である。

こうした中で、わが国では除草剤耐性GM作物の実用栽培は行われておらず、技術の後進性を懸念する声も聞かれる（日本学会会議2010）。この除草剤耐性GM作物を利用した雑草防除を評価するために、筆者はアメリカで現地調査（2007年～2009年、7月～8月）を行うとともに、2012年にブラジルで開催されたICSC（国際作物学会会議）に出席する機会を得て、会議報告および現地圃場でいくつかの知見を得たので、これらの情報および文献情報に基づいて、GM作物による雑草防除が日本において必須の防除技術であるか、また化学的防除の欠点を補いうる革新的技術であるかについて述べることにする。

アメリカ合衆国での除草剤耐性GM作物の普及状況

アメリカはGM作物栽培の先進国であり、1996年に商業栽培してから、2011年においても全GM作物栽培面積の43%のシェアを占め

表-1 世界の遺伝子組換え作物栽培面積（×100万ha）

形質	2011年	同左%	2010年比増減
除草剤耐性	93.9	59	4.6
Stack 系統	42.2	26	9.9
殺虫抵抗性（Bt）	23.9	15	-2.4
ウイルス抵抗性/他	<1	<1	<1
合計	160	100	12

ている。USDA (米国農務省) の発表によると、2012年度の大豆栽培面積 (3,080 万 ha) の93%が除草剤耐性 GM 品種である。また、トウモロコシ作付面積 (3,901 万 ha) の88%が GM 品種であり、そのうち21%が除草剤耐性 GM 品種、害虫抵抗性と除草剤耐性の両方の性質をもつ (スタック) GM 品種は52%、害虫抵抗性 (Bt) だけでもつ GM 品種は15%と予測されている。さらに、ワタは栽培面積 (510 万 ha) の94%が GM 品種であり、その17%が除草剤耐性 GM 品種、害虫抵抗性と除草剤耐性の両方の性質をもつ (スタック) 品種は63%、害虫抵抗性 (Bt) だけでもつ品種は14%と推定されている。このように GM 作物の大部分が除草剤耐性 GM 品種であり、必要に応じて害虫抵抗性 (Bt) GM 品種となっている。

ブラジルでの除草剤耐性 GM 作物の普及状況

ブラジルは2009年以後に世界で最も GM 作物の栽培面積を増加させた国であり、同国の3作物 (大豆、トウモロコシ、ワタ) の栽培面積の75%が GM 品種である。ブラジルにおける2011/12年の大豆作では、栽培面積 (2,500 万 ha) の83%が除草剤耐性 GM 品種であり、0.3%が害虫抵抗性と除草剤耐性の両方の性質をもつ (スタック) 品種である。夏期作のトウモロコシでは、栽培面積 (829 万 ha) の54%が GM 品種であり、うち除草剤耐性 GM 品種が5%、害虫抵抗性と除草剤耐性の両方の性質をもつ (スタック) 品種が17%、害虫抵抗性 (Bt) だけでもつ品種が32%とされている。冬期作のトウモロコシでは、栽培面積 (575 万 ha) の80%が GM 品種であり、うち除草剤耐性 GM 作物が11%、害虫抵抗性と除草剤耐性の両方の性質をもつ (スタック) 品種が41%、害虫抵抗性 (Bt) だけでもつ品種

が29%とされている。ワタでは、栽培面積 (155 万 ha) の39%が GM 品種であり、うち除草剤耐性 GM 品種が14%、害虫抵抗性と除草剤耐性の両方の性質をもつ (スタック) 品種が16%、害虫抵抗性 (Bt) だけでもつ品種が9%と推定されている。トウモロコシおよびワタでの害虫抵抗性 (Bt) GM 品種の割合がアメリカに比べやや大きく、除草剤耐性 GM の必要性がアメリカに比べやや低いものと思われる。

GM 作物栽培によるメリット

GM 作物栽培によるメリットについて、James (2011) をはじめさまざまな報告があるが、概要は次のとおりである。1) 多収獲による増収と生産コストの低減による食物、飼料、繊維の安定的確保や自給率の向上による食料安全効果 (784 億 USドル: 1996-2010 年)、および既存農地での生産性の安定化による飢饉の減少、2) 農薬の節減効果 (44,300 万 kg a.i.: 1996-2010 年)、および農業による環境負荷の低減や農業用水の有効化、3) CO₂ 削減による、干ばつや洪水、気象変動、海水面の上昇、塩類集積、気温変化などに対する環境変化の緩和 (2010 年のみで 190 億 kgCO₂: 900 万台の自動車削減相当)、4) 既存の農耕地における生産性の向上により農耕地の削減 (9,100 万 ha 相当) が可能となり、それにとともなう林地の保全およびその中の種の多様性保全、5) 最貧国 1,500 万小農家の貧困の緩和、貧困者の70%を占める発展途上国での経済的・健康的・社会的発展による飢餓・栄養不良の緩和、などであり、GM 種子の価値は2011年で130億 USドル、GM 種子からの最終製品の穀物での利益は1,600億 USドルに相当すると報告している。

GM作物の多収性

現在実用化されているGM作物が世界の穀物の増収と収量の安定性に貢献していることが、多く報じられている。このことは1996年から2012年までに実用化されている品種がその特性として多収性を有していたのかを見極める必要がある。

これまで実用化されているGM作物は、除草剤耐性と害虫抵抗性(BT)であり、直接的な因果関係としては、1) これまでの作物(品種)では使用できなかったglyphosateを、作物の生育中に使用可能となったことにより、雑草害を著しく軽減できたこと、2) BT剤に有効な害虫に対して、安定的な効果を発揮することにより、被害の軽減化を図ることができたことによる増収効果があると考えられる。これらの増収効果は、慣行栽培で雑草や害虫の防除が十分に行なうことができる農家にとっては、必ずしも顕在化しない増収効果である。

Zulauf (2011) は、アメリカにおけるGMの代表的3作物(トウモロコシ、ダイズ、ワタ)と他11作物について、GM作物普及前の1940年から1995年の単位面積当たり収量とGM作物普及後の1996年から2011年までの収量を比較し、3作物の収量増加の直接的理由としてGMによると言えないが、1996年から2011年の収量が継続(直線)的に増加していることから、GM作物がこの増収効果に貢献していると結論付けている。

一方、ブラジルでは2005年からGM大豆栽培が全面的に合法化され、当時のGM大豆品種は従来品種に比べ多収ではなく、農家も「多収性」の意識はほとんどなかったと言われている。しかし、ブラジルは国家戦略として大豆栽培に力を入れ、1) 農業研究所、教育、栽培指導機関の

充実、2) 全世界から有用遺伝子を導入した品種開発、3) サバンナ(セラード)地区の施肥法等の栽培研究の成果などを踏まえ、地域ごとの適品種選定、窒素固定菌の利用、適正な病害虫防除と抵抗性品種の育成、不耕起・最小耕耘栽培の確立を実施することにより、大幅な単位面積当たりの収量増加を実現させた。特に品種開発の成果は顕著であり1998年までは年間10品種程度の育成であったのに対して1999年以後は年間50品種が育成されており、ダイズは2003年以後、ワタは2005年以後、トウモロコシは2008年以後に育成された品種には除草剤耐性遺伝子や害虫抵抗性遺伝子を組み換えた品種が含まれており、年々その割合が増加している。さらに、国家バイオ安全技術委員会(CTNBio)は効率的で迅速な栽培の認可をすすめ、ブラジル農牧研究公社(EMBRAPA)は強力なGM作物導入プログラムによりGM作物栽培を推進している。アメリカにおいても1997年～1998年のアメリカ農務省の調査では、GM大豆の収量や農家が得る純利益は、非組換え品種との間にほとんど差がなかった(Gianessi 2008)。GMトウモロコシについてもほぼ同様であり、多収性品種にGMを行うとともに、多収獲栽培を可能にする形質をもつ品種を普及させることにより実現している。このため、モンサント社は種子会社の買収や技術の提供により、有望な多収性品種に除草剤耐性の遺伝子組換えや害虫抵抗性遺伝子組換え品種の開発を実現し、「収量増」をGM大豆品種のセールスポイントとして普及させている。すなわち、収量増は1つの遺伝子で決まる形質ではないため、将来的には多収性をもつ遺伝子が解明され、多収性のGM作物の開発の可能性があるが、現在まで実用化されているGM作物は、これまでよりも多収性の品種に除草剤

耐性の遺伝子や害虫抵抗性遺伝子が組換えられているだけであり、GM作物の「多収性」は、間接的効果であるが、農家は新品種導入により多収性を実現できる点をメリットとして評価しているにすぎないことに、私たちは留意をする必要がある。

GM作物による環境保全機能

Brookes ら (2012)によると、1996年から2010年までの農家段階でのGM作物導入による利益は784億(うちアメリカは353億)USドルであり、うち40%は耕耘の削減、農薬散布回数の削減、省力化などによる生産コストの低減とされている。同様に2010年度の場合、農家段階でのGM作物導入による利益は140億(うちアメリカは55億)USドル、うち24%は生産コストの低減によるものとされている。農薬散布作業にともなうコスト(農薬費、散布作業費)およびこれら作業に要するエネルギー消費は直接的な削減効果として期待できる。

アメリカでは1990年代に、おもに土壌流亡による農地保全上の理由からいわゆる保全耕法(conservation tillage)が奨励され、土壌を耕うんするのではなく、作物残さをできるだけ土壌表面に残す不耕起(no-tillage)や溝耕(ridge-tillage)、被覆耕(mulch-tillage)などの耕法が普及しはじめた。その際、保全耕法の普及に伴い、問題となる多年生雑草に有効で茎葉処理可能な除草剤が必要とされた。同時に、1990年代中頃からほとんどすべての土壌処理除草剤に対して、抵抗性バイオタイプの雑草が多発し始め、使用できる除草剤の組み合わせが複雑となり、農家、雑草防除業者や雑草防除コンサルタントの頭を悩ませることになっていた。こうした中で、開発されたのがglyphosate 耐性を付与する遺伝子を作物に

導入し、いつの時期(経済性を考慮すると使用時期は限られるが)にでも、多年生を含む広範な雑草種に有効な除草剤であるglyphosateを使用できる新たな雑草防除技術の出現となった。すなわち、農作業における耕うん作業は農業生産上のエネルギー消費の面からみても大きな割合を占めることから、耕うん作業を簡素化する保全耕法は省エネルギー(=環境負荷低減)技術である。また、GM作物であるRound-up Ready®の出現が、不耕起栽培などの保全耕法の普及を促進し、各種除草剤の抵抗性雑草問題を解決させることとなった。しかし、この利益は本来除草剤glyphosateの利用による利益であり、非GM品種でも保全耕法でglyphosateを含む既存除草剤を合理的に使用することにより実現できる利益であって、GM作物利用による利益は間接的なものにすぎない。したがって、単位面積当たり収量の増大にともない農家が受領する利益784億USドルの40%から24%は過大見積りであり、農耕地面積の削減、種の多様性保全効果等々の環境保全効果も間接的効果である。

米国における除草剤耐性GM作物利用上の問題点

1) glyphosate 抵抗性雑草の増加

世界の除草剤抵抗性バイオタイプについては、The Herbicide Resistance Action Committee (HRAC)とThe North American Herbicide Resistance Action (NAHRAC) およびアメリカ雑草学会(WSSA)で設立したホームページ(International Survey of Herbicides Resistant Weeds : <http://www.weedscience.org/In.asp>)に掲載されている。

本ホームページによると、米国におけるglyphosate抵抗性バイオタイプは1998年にカリフォルニア州の果樹園で、*Lolium rigidum*

(ボウムギ)が最初に報告されている。1974年に米国で glyphosate が発売されてから24年後のことである。一方, diclofop-methyl (ジクロホップメチル)の場合は, 1980年に上市され1987年に *Lolium multiflorum* (ネズミムギ)に抵抗性バイオタイプの出現が報告され, chlorsulfuron (クロルスルフロンの場合は, 1984年に上市され1987年に *Kochia scoparia* に抵抗性バイオタイプの出現が報告された。こうした選択性除草剤に比べ glyphosate は, 抵抗性の出現にくい除草剤であったが, 2000年代に入って, 米国を中心に20カ国で24種の雑草に glyphosate 抵抗性バイオタイプが報告されるようになった。

HRACによると米国では抵抗性バイオタイプが *Amaranthus* 属3種 (*A. palmeri*: オオホナガアオゲイトウ13州, *A. tuberculatus*: 11州, *A. spinosus*: ハリビユ1州), *Ambrosia* 属2種 (*Ambrosia. artemisiifolia*: ブタクサ7州, *A. trifida*: クワモドキ (オオブタクサ) 11州), *Conyza* 属2種 (*C. canadensis*: ヒメムカシヨモギは21州, *C. bonariensis*: アレチノギク1州), *Lolium* 属2種 (*Lolium multiflorum*: ネズミムギ3州, *L. rigidum* 1州), *Sorghum halepense*: セイバンモロコシ3州, *Poa annua*: スズメノカタビラ1州, *Kochia scoparia* 4州, *Eleusine indica*: オヒシバ2州で, 合計14種が2012年現在において560万ヘクタール以上で出現していると報告されている。このうち *Conyza canadensis* は筆者が調査したほぼ全米州の道路脇, 圃場周辺や樹園地, 畑地に分布がみられる。*C. canadensis* が, 畑作地の周辺に群落を形成しているケースや樹園地などに生育して, 圃場への種子供給源となっている現場を多く観察していることや, 風散布型のおびただしい種子を生産

する本種の特長から, 農耕地以外の場所で生育した抵抗性個体が作物畑や裸地化している場所に定着して, 拡大していることも考えられる。*Amaranthus palmeri* は著者が調査した畑作地帯のどこにでも観察されることから, これらの種に glyphosate 抵抗性バイオタイプが出現し, 拡大した場合には深刻な事態を招くと考えられる。また, 筆者の調査した全米各地の畑地, 樹園地, 野菜畑, 圃場周辺で *Amaranthus* 属の雑草として, *A. tuberculatus* (ホナガアオゲイトウ類) や *A. retroflexus* (アオゲイトウ) などが観察された。これらの種は交雑の可能性もあることから, それぞれの種間関係や交雑後の動向にも注目する必要があるものと思われる。

2) glyphosate 抵抗性雑草対策

モンサント社は適切な抵抗性雑草の回避策として下記の9項目の実践を上げている。

- 1) 除草剤処理前後の圃場における残存雑草の観察
- 2) 栽培時に残存雑草がないように耕起前の除草剤散布または耕起を行う
- 3) 雑草が小さい生育初期に防除する
- 4) 必要に応じて, glyphosate 耐性 GM 作物栽培の一環として, 他の作用機作をもつ除草剤 (選択性除草剤や土壌処理除草剤) との体系防除や耕種防除 (耕耘や輪作) を行う
- 5) glyphosate 耐性 GM で他の作物への輪作を行う場合には他の除草剤を併用する
- 6) 適正な glyphosate 剤を適正薬量で, 適正な時期に使用する (glyphosate 薬量 1540g/ha 雑草の草丈10センチ以下で散布)
- 7) 枯れ残りの雑草が残っている場合には, 種子を実らせる前に除去する
- 8) 圃場間の移動時には機械類をきれいにし

種子の拡散、移動をさける

- 9) できるだけ雑草種子混入のない種子を購入して更新する

こうした除草剤抵抗性雑草対策は既存剤における対策と全く同様であり、抵抗性雑草の出現地帯においてはglyphosate耐性GM作物を作付することによる諸々のメリットが消失することを意味している。

3) GM作物栽培によるコスト低減メリットの消失

除草剤耐性GM作物栽培においては、トウモロコシ、ダイズ、ワタと作物が変わっても、glyphosate 剤が独占的に使用される。そのため、アメリカにおける glyphosate 抵抗性雑草の拡大は深刻である。モンサント社は除草剤耐性GM作物栽培において「glyphosate だけに頼らないで複数の除草剤を使った雑草防除」を呼びかけ、指示通りの除草法を実行した農家には報奨金（南部州のワタ農家には1エーカーあたり20ドル、ダイズ農家には4.5ドル払い戻す）と報じられており（Roundup Ready Plus 2012）、抵抗性雑草問題の深刻さがわかる。また、Benbrook（2009）によると、効果不足となることを懸念し、2006年から2008年にかけての glyphosate 剤の面積あたり散布量は年々増加しているとされている。さらに、

Mueller ら（2005）はワタ栽培で *Conyza* が glyphosate 感受性の場合の防除経費は \$12.70/acre であるが、抵抗性の場合には \$27.38/acre となる。また、*Amaranthus* の感受性の場合の防除経費は \$48.88 から \$56.26/acre で済むが、抵抗性の場合には \$76.77 から \$82.28/acre 必要であると報告しており、glyphosate 抵抗性雑草が出現した圃場では、glyphosate 耐性 GM 作物利用による除草コストについてのメリットは無くなってきている。Owen らの報告によると、2006年のダイズ作での除草剤使用量は、GMダイズの普及前に比べて、面積あたりも生産量あたりの使用量が増大していると報じている（表-2）。すなわち、glyphosate のみによる防除ができなくなることは、「従来の土壌処理除草剤の使用は glyphosate よりも残効性が長く、土壌や水質への環境負荷が大きいとする」自らの主張を受け入れることとなり、除草剤耐性GM作物の普及により、水質浄化等の環境負荷を軽減するというメリットも失われることとなる。

一方、害虫抵抗性GM作物の場合、抵抗性害虫の発達抑制策として、作付圃場に緩衝帯を設けるなどの「害虫抵抗性発達管理対策」が法的に義務付けられている。また、1996年には害虫抵抗性GM作物は、チョウ目害虫抵抗性品種だ

表-2 アメリカ（USA）におけるダイズ生産面積と除草剤の使用量の変化

項目	1995年	2006年	原データ
ダイズ栽培面積 (エーカーx100万)	24.9	30.2	FAOSTAT (2010)
ダイズ生産量 (x100万 t)	59.2	83.5	FAOSTAT (2010)
ダイズ除草剤使用量 (x100万kg a.i.)	25.65	47	CAST(2009)
(うち glyphosate の割合)	11%	89%	
ダイズ面積あたり除草剤使用量 (a.i.kg/ha)	1.03	1.56	Owen
ダイズ生産量あたり除草剤使用量(a.i.kg/大豆1t)	0.43	0.56	Owen

1995年：GM大豆普及前、2006年：GM大豆普及10年後

表-3 ブラジルにおける Glyphosate 抵抗性雑草の報告年とその草種

学名	和名	発表年	備考
<i>Conyza bonariensis</i>	アレチノギク	2005	
<i>Conyza canadensis</i>	ヒメムカシヨモギ	2005	
<i>Conyza sumatrensis</i>	オオアレチノギク	2010	A L S と複合抵抗性
<i>Digitaria insularis</i>		2008	
<i>Lonium multiflorum</i>	ネズミムギ	2010	A L S と複合抵抗性

けであったが、2003年にはネクイハムシ（甲虫目害虫）に有効な GM 品種が加わった。現在これらの両方の形質をもった掛け合わせた（スタック）品種も普及している。しかし、これらも雑草と同様に抵抗性害虫の出現が報じられている。さらに、害虫抵抗性 GM 作物の普及により殺虫剤の使用量が減少してきたが、ワタ栽培では対象外害虫であるカスミカメムシ類が増加してきたことや、他の作物ではアブラムシ類などの増加も報じられており、害虫抵抗性 GM 作物についても、対象外害虫の増加により、GM 作物導入によるメリットが失われてきている。

ブラジルの大豆畑における除草剤使用

ブラジルの大豆作における除草剤使用量は、GM 品種普及後に顕著に増加している。成分量換算で2003年は52,600 t、2008年は89,700 tであり、作付面積の拡大も一要因であるが、単位面積あたり使用量も増大している。すなわち、2003年のヘクタールあたり使用量は2.8kg a.i./haから2008年の使用量は4.2kg a.i./haであり、1 t の大豆生産あたり除草剤使用量は、2003年で1.0kg a.i./tであるのに対して、2008年には1.5kg a.i./tと推定されている。この間ブラジルではglyphosate耐性遺伝子導入GM大豆が急速に普及し、glyphosate剤の使用量が2倍以上の増加となったこと、すでにglyphosate抵抗性雑草が5種出現しており（表-3）、これら抵抗性

バイオタイプの出現を遅らせるために、使用薬量を多めに使用していることなどが要因となっている。さらに、抵抗性雑草対策として、paraquatおよびparaquat・diuron混合剤が、GMダイズの主要産地5州で多く使用されている。すなわち、ブラジルの2005年のparaquat使用量は65,000 Lであったのに対して、2008年は337,000Lとなっている。こうした事態は、除草剤耐性 GM 作物栽培により、農業使用による環境負荷が低減すると主張するメリット論の考え方を覆すものであり、除草剤一剤の寡占的使用が招く雑草防除法の問題点を明確化する例である。

スタックシステムの増大と安全性評価

glyphosate剤は、殺草スペクトラムが広く人畜や環境への安全性が高く、これまで人類が開発してきた除草剤の中でもっとも優れた除草剤であり、本剤を利用した雑草防除は最も優れた選択肢の一つであった。しかし、同一作用点の除草剤の連用や反復使用は、やがてその作用点に抵抗性をもつ雑草の出現を生じることが証明されることとなった。そのための対策として、glyphosate耐性 GM 作物に他除草剤のglufosinate, dicambaやsulphonylurea系剤の耐性遺伝子を導入し、多剤耐性 GM 作物が作出されている（Waltz 2010）（表-4）。さらにチョウ目やコウチュウ目の害虫抵抗性遺伝子を導入

表-4 開発された2,3種の除草剤耐性遺伝子組換え作物(Waltz, E. 2010)

会社名	作物	組換え遺伝子の除草剤耐性の機作
Bayer CropScience	ダイズ ワタ	HPPD inhibitors, glufosinate, glyphosate glufosinate, glyphosate
Dow Agrosciences	トウモロコシ ワタ・ダイズ	Phenoxy auxins, allyloxyphenoxypropionate, ACCase inhibitor, glyphosate 2,4-D, glyphosate
Monsant	トウモロコシ・ワタ ダイズ トウモロコシ	Dicamba, glufosinate, glyphosate Dicamba, glyphosate Dicamba, glufosinate, glyphosate
Pioneer Hi-Bred	トウモロコシ・ダイズ	ALS inhibitors, glyphosate
Syngenta	ダイズ	HPPD inhibitors, glufosinate, glyphosate

するなど複数の形質を導入したスタック品種がダイズやトウモロコシなどで開発されている。全米各地で行われている種子会社の新品種展示圃場を見る限り、ほとんどすべてがスタック品種となっている現状がある。しかもこうした形質の人為的導入は、品種作出の過程で遺伝子間での相互干渉の可能性もあり、非予測的な形質の発現が懸念されるなどの理由により、わが国では消費者への理解を得ることが一層困難になると考えられる。しかし、わが国は、アメリカに次いで世界で最も多くの119系統(品種)を、すでに遺伝子組換え作物を食用としてまたは栽培環境への影響評価を終えて承認している(表-5)。最初の除草剤1剤の耐性遺伝子組換え作物の場合には、時間をかけて審査が慎重に進められたのに対して、さまざまな形質が数種類導入されているスタック品種が、EUなどの諸外国に比べても、すさまじい速さで審査を終えており、審査制度に対する不安を感じる国民も多い。また、アメリカのダイズ、トウモロコシなどは主に日本向けの輸出が前提となって栽培されているため、農家向けの品種選定マニュアルには

日本の審査状況が示されており、アメリカの栽培農家にとっては日本での許認可の情報が品種選択の大きな要因となっている。

除草剤による雑草防除の課題

殺草スペクトラムの広い除草剤や複数の除草剤耐性GM作物の作出による雑草防除技術は、画期的な技術革新にはならず、単に化学除草剤による適用場面の拡大策にすぎないことが、アメリカやブラジルでのこれら事例により証明された。言い換えると、除草剤耐性GM作物の作出により、特定の除草剤に極端に依存する雑草防除は、その除草剤の商品寿命を短期化することになる。また、これから普及する複数の除草剤耐性遺伝子導入作物も、いずれこれら成分の交差抵抗性をもつパイオタイプが出現することになり、その除草剤の商品寿命を短期化することとなる。言い換えると、新規作用点をもつ化合物の開発が停滞する中で、既存剤の合理的使用により、出来るだけ長く使用できるような施策が低コストな農業生産として必要である。同時に、持続的に除草剤による防除を行うには、雑

表-5 日本で食用または栽培が承認されている遺伝子組換え作物の品種(系統)数(2011年現在)

作物	わが国で承認された系統数	食用で承認された系統数	栽培が承認された系統数	除草剤耐性系統数	stack系統数
トウモロコシ	50	45	38	46	36
ワタ	21	19	6	15	9
カノーラ(ナタネ)	14	14	13	14	7
バレイショ	10	10	0	0	7
ダイズ	7	7	6	6	1
アルファルファ	3	3	3	3	0
テンサイ	3	3	0	3	0
パパイヤ	1	1	0	0	0
トマト	1	1	0	0	0
カーネーション	5	0	5	5	5
イネ	2	0	2	0	0
バラ	2	0	2	0	0
合計	119	103	75	92	65

草の特性を考慮した新しい作用点を有し、殺草スペクトラムが異なる新規化合物の開発をつづけることがより重要であることを示唆している(佐合 2011)。

また、glyphosate剤が市場において高い占有率を示す背景にはglyphosate剤の低価格化があり、低価格化にはモンサント社の製造コスト低減の努力とともに、特許切れに伴うジェネリック(generic)品の存在がある。こうした低価格化が新規作用性をもつ除草剤開発を困難にしている。実際、除草剤の特許出願数も21世紀には減少してきており、特に欧米および日本メーカーの特許出願数が激減している。地球規模での食料生産の合理化に寄与する新剤の開発には、再生産可能な価格の形成や経済の戦略的仕組みが必要となる。さらに、除草剤耐性GM作物についてもこうした対策により、優れた除草剤をできるだけ長く利用するための工夫が必要である(佐合 2011)。

最後に、わが国においては不耕起栽培が普及

していないことや、除草剤抵抗性雑草対策が深刻な事態には至っていないなどの事情を勘案すると、必ずしも除草剤耐性GM作物を利用した雑草防除技術が必要であるとは言えない状況である。しかしながら、除草剤による防除が安全で持続的な技術として今後とも発展させるには、開発企業、使用農家が一体となった使用指針を作成し、使用者が遵守する方策を確立させる必要がある。すなわち、除草剤開発コストもつきつめると農家の負担となることを考えると、除草剤による雑草防除をできるだけ持続的に進めるようにするために、次のような使用者のための原則を設ける必要があると考えられる。1) 十分な効果を保証できる適正薬量散布の遵守、2) 1作期内の同一作用機作除草剤の使用回数の制限、3) 1作期に複数回の除草剤を使用する場合には、作用機作の異なる除草剤との体系使用、4) 発生雑草が広範囲にわたる場合には、十分な効果を保証できる混合剤の開発・利用などである(佐合 2011)。

さらに、メジャークロップ（作物）に対する新除草剤の開発は企業によりつづけられているが、マイナークロップ（作物）に対しては、採算性の面から新除草剤の開発はされず、適用できる除草剤が少なく、防除困難な場面が多く報告されている。こうしたマイナークロップに適用性の広い除草剤の耐性遺伝子組み換えにより、真に農家の要望に応える技術開発になると考えられる。

引用文献

- Benbrook, Charles. 2009. Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the United States-The First Thirteen Years. The Organic Center Critical Issue Report.
- Brookes, G. and P. Barfoot. 2012. GM crops: global socio-economic and environmental impacts 1996-2010. P.G. Economics Ltd. Dorchester, UK.
- Conservation Technology Information Center (CTIC) 2008. Crop Residue Management Survey Results
- Gianessi, L. 2008. Economic impacts of glyphosate-resistant crops. Pest Management Science 64(4).346-352
- Heap, Ian. 2010. International Survey of herbicide resistant weeds In HRAC <http://www.weed-science.org/In.asp>
- James, Clive. 2011. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops. ISAAA Brief 43-2011.
- MONSANT 2012. Roundup Ready Soybean Recommendations and Incentives. ROUNDUP READY PLUS.
- Mueller, Thomas C., Paul D. Mitchell, Bryan G. Young and A. Stanley Culpepper. 2005. Proactive versus reactive management of glyphosate-resistant or tolerant weeds. Weed Tech. 19. 925-933.
- 日本学術会議 2010. 提言「わが国における遺伝子組換え植物研究とその実用化に関する現状と問題点」基礎生物委員会, 統合生物学委員会, 農学委員会合同植物科学分科会.
- Owen, M.D. 2009. Glyphosate resistance in the United States. Weed Science Society of America 49th Meeting 363.
- 佐合隆一 2011. 除草剤耐性遺伝子組換え作物による雑草防除の有効性: 米国を例として. 雑草研究. 56(2).104-110.
- USDA 2006. Agricultural Chemical Usage 2005. Field crops Summary 1-36.
- USDA 2007 Agricultural Chemical Usage 2006. Field crops Summary 1-38.
- USDA 2008b. Agricultural Chemical Usage 2007. Field crops Summary 1-28.
- USDA NASS 2012. Acreage (June 2012) National Agricultural Statistics Service (NASS), Agricultural Statics, Board, USDA
- Waltz Emily. 2010. Glyphosate resistance threatens Roundup hegemony. NATURE BIOTECHNOLOGY 28(6)537-538.
- Weed Resistance Management 2008. Practical Approaches to Managing Weeds. [http:// www. Weedresistancemanagement. com/](http://www.Weedresistancemanagement.com/)
- Zulauf, C. and E. Hertzog. 2011. Biotechnology and US Crop Yields. <http://aede.osu.edu/biotechnology-and-us-crop-yield-trends>.

クログワイの悩み、ス。パツと解決。



クログワイ

学名: *Eleocharis kurogiowai* Ohwi

多数の芽を持つ塊茎を、土中深くに形成し、4～5年の寿命を持ちます。水田に水を入れた時から収穫時までダラダラと出芽する生根が、防除を困難にしている大きな要因です。

適用拡大で
さらに
使いやすく!

初期剤との体系で、クログワイもしっかり防除。
一発剤よりも遅い時期の散布で、徹底的にたたきます。

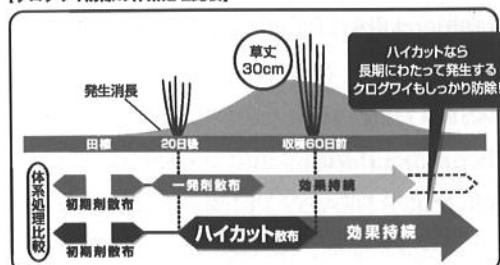
水稲用除草剤

ハイカット®

1キロ粒剤

- ノビエの3.5葉期まで防除
- SU抵抗性雑草にも有効 ●難防除雑草に卓効

【クログワイ防除の体系処理比較】



⑧は日産化学工業(株)の登録商標

★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 (興和一橋ビル) TEL 03 (3296) 8141 <http://www.nissan-agro.net/>

小麦作におけるネズミムギ被害の達観調査指標 —小麦減収率の推定—

静岡県農林技術研究所作物科 科長 木田揚一

はじめに

12年程前から、静岡県中遠地域の水田転作小麦圃場（固定団地）で、ネズミムギ（イタリアンライグラス）が侵入・拡大し、小麦の収量・品質に多大な被害を及ぼしている。被害が甚大な圃場では、収穫放棄する圃場も見られる。

しかし、現地で被害が発生しているにも係らず、どの程度のネズミムギの発生量から小麦への収量に影響を及ぼすのか、また本年の発生量が翌年の発生量にどの程度影響を及ぼすのか定量的に把握されて無いのが実情であった。そして、現地の実態調査を始めると、圃場ごとに発生程度は異なり、予想していた以上に中遠地域全域に発生していることがわかった。

被害実態の定量化と適切な防除対策の立案には、地域レベルでの雑草害の把握が重要であるが、圃場別の小麦の収量調査やネズミムギの発生量調査には多大な労力を必要とし、広域の調査は困難である。そこで、ネズミムギによる被害を簡易に査定することを目的とし、誰もが使用できる達観調査による調査指標を作成することとした。

達観調査基準の作成

表-1のように、ネズミムギの評価ランクを無～甚の6ランク設定した。

表-1 雑草量（ネズミムギ）の達観調査基準

評価ランク	ネズミムギの発生状況	面積比率 (%)
無	なし	0
微	雑草が部分的に散見	1～10
少	雑草が全体に散見	11～30
中	雑草が麦より目立つ	31～60
多	雑草により麦が部分的に見えない	60～80
甚	雑草により麦が見えない	80～

評価ランクの決定には、ネズミムギの発生状況のみでよいが、雑草の発生が偏る場合は面積比率を併用することを前提とした。面積比率の具体的な算出方法は、圃場を20～30分割し、ネズミムギが優占している区画割合で示すようにした。達観調査は、小麦登熟期間中で、ネズミムギの出穂が揃い、圃場周辺から容易にネズミムギと小麦が識別できる時期に行った。

評価ランクとネズミムギの生育量（乾物重）の関係を図-1に示す。2004年(n=15)、2005年(n=12)年は同一圃場内におけるネズミムギ発生密度の異なる区画で調査し、2006年(n=33)、2007年(n=39)はネズミムギ発生密度の異なる圃場間で調査した。

評価ランク無と微は、ほぼネズミムギ乾物重は同じで、区別する必要はないと考えられた。4ヵ年の結果から、達観評価ランクとネズミムギの乾物重との間には、明瞭な関係が認められることが明らかになった。

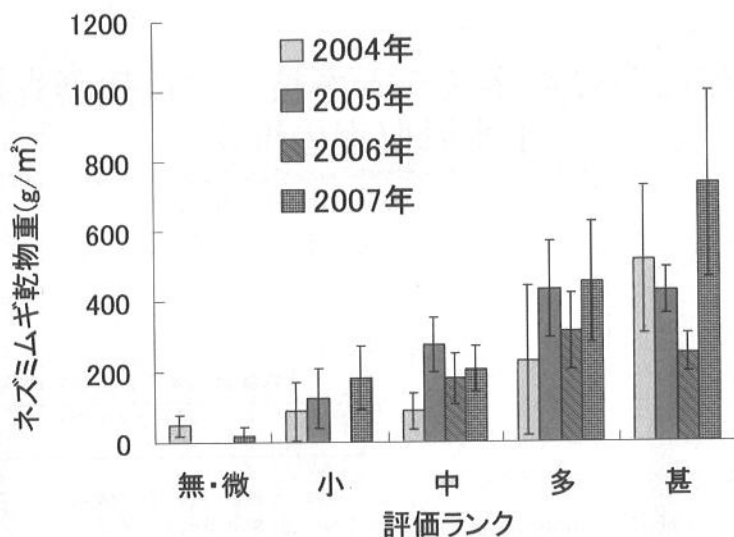


図-1 評価ランクとネズミムギ乾物重との関係

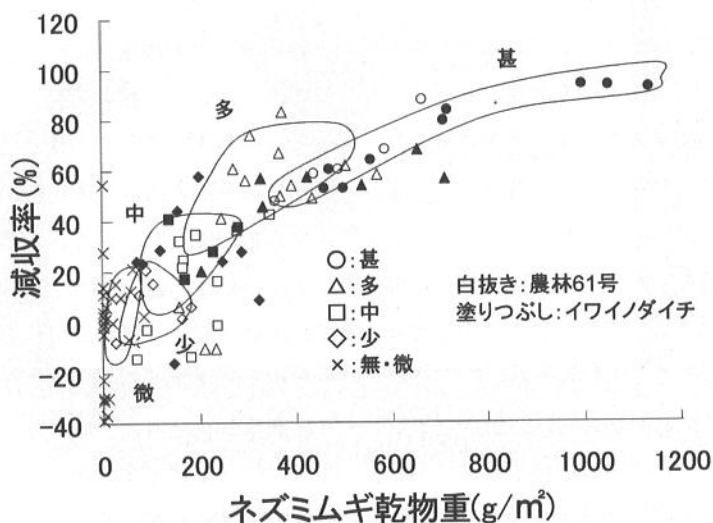


図-2 ネズミムギ乾物重と小麦減収率との関係

ネズミムギ乾物重と小麦減収率の関係を図-2に示した。調査区画、圃場は図-2に準ずる。減収率は各年次におけるネズミムギの発生が最も少ない区画の減収率を0として算出した。2004～2006年の小麦品種は「農林61号」、2007年は「イワイノダイチ」である。

評価ランク「無」・「微」・「少」では小麦収量への影響は小さいが、「中」以上はネズミムギによる雑草害が大きくなり、「甚」では50%～90%の減収率となることが明らかになった。

図-1と図-2の関係から、各評価ランクにおける小麦減収率の指標を表-2に示した。

表-2 各評価ランクにおける減収率の指標

評価ランク	減収率 (%)	
	平均	減収幅
無	0	
微	5	0~10
少	10	0~30
中	20	10~40
多	50	40~70
甚	70	50~90

各評価ランクの減収率推定値を用いて、広域におけるネズミムギの雑草害による小麦減収量の査定が可能である。

達観調査指標の利用に当たっての注意点

①本指標を使う場合、湿害等の雑草害以外の要因による減収が見られる圃場については、評価の精度が低下するため、注意が必要である。

②異なる調査者と分担して広域的な調査を実施する場合は、あらかじめ同一圃場で目揃いを行っておけば、更に精度が高まると思われる。

2007年に異なる評価者2名が別々に達観調査したところ、33圃場のうち23圃場で同じ査定がなされ、10圃場において査定が異なった。異なる査定の大半は1ランクの差で、査定ランクの頻度には有意差は認められなかった。査定が異なった圃場は主に雑草の分布が不均一な中間的な査定ランク(「少」,「中」)であり、うち半数の圃場においてサナエタデなどネズミムギ以外の雑草種の侵入が認められた(詳細は、雑草研究55(3),174~182参照)。

達観調査指標を用いた調査事例

これらの達観調査指標を用いて、圃場ごとの

発生程度の変化を調査した事例を紹介する。調査を始めた目的は、ネズミムギを抑制する有効な管理法のヒントがあるのではないかと、逆にネズミムギの被害がどのような管理条件で拡大するのかという疑問からである。調査は、達観調査指標の作成にあたって調査を行った同一地域の固定団地(16ha, 63筆)を圃場(筆)ごとに調査した。

2003年~2005年にかけて調査した結果を表-3に示した。

2005年の冬期に小麦が作付けされた圃場数は

表-3 達観調査基準を用いた調査事例

圃場番号	2003年		2004年		2005年	
	夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期
2	水稻	小麦 I	大豆	休耕	水稻	小麦 V
11	大豆	小麦 III	大豆	小麦 III	大豆	小麦 V
16	大豆	小麦 V	休耕	小麦 III	大豆	小麦 V
17	休耕	小麦 V	休耕	小麦 II	大豆	小麦 V
3	水稻	小麦 I	大豆	小麦 III	休耕	小麦 V
7	大豆	小麦 II	大豆	小麦 V	休耕	小麦 V
8	大豆	小麦 III	大豆	小麦 III	休耕	小麦 IV
59	休耕	小麦 III	休耕	小麦 III	休耕	小麦 IV
21	大豆	小麦 IV	水稻	小麦 II	大豆	小麦 III
22	大豆	小麦 IV	水稻	小麦 I	大豆	小麦 II
49	大豆	小麦 I	大豆	小麦 III	大豆	小麦 II
50	大豆	小麦 II	大豆	小麦 III	大豆	小麦 II
32	休耕	小麦 IV	休耕	休耕	水稻	小麦 II
1	大豆	小麦 I	大豆	休耕	水稻	小麦 I
6	大豆	小麦 I	大豆	休耕	水稻	小麦 I
9	大豆	小麦 V	大豆	休耕	水稻	小麦 I
10	大豆	小麦 V	大豆	休耕	水稻	小麦 I
23	大豆	小麦 II	大豆	休耕	水稻	小麦 I
24	大豆	小麦 II	大豆	休耕	水稻	小麦 I
43	休耕	小麦 II	大豆	休耕	水稻	小麦 I
45	大豆	小麦 II	大豆	休耕	水稻	小麦 I
46	大豆	小麦 III	大豆	休耕	水稻	小麦 I
60	大豆	小麦 III	大豆	休耕	水稻	小麦 I
62	大豆	小麦 III	大豆	休耕	水稻	小麦 I
63	大豆	小麦 III	大豆	休耕	水稻	小麦 I
5	休耕	小麦 I	休耕	休耕	水稻	小麦 I
44	休耕	小麦 0	休耕	休耕	水稻	小麦 I
61	休耕	小麦 V	休耕	休耕	水稻	小麦 I
51	大豆	小麦 I	大豆	小麦 I	大豆	小麦 I
52	休耕	小麦 I	水稻	休耕	水稻	小麦 0
4	大豆	小麦 I	大豆	休耕	水稻	小麦 0
13	大豆	小麦 II	大豆	休耕	水稻	小麦 0
57	大豆	小麦 I	大豆	休耕	水稻	小麦 0
58	大豆	小麦 III	大豆	休耕	水稻	小麦 0
15	大豆	小麦 V	休耕	小麦 III	大豆	小麦 代掻き

注) 0(無), I(微), II(少), III(中), IV(多), V(甚)

35 圃場であった。その内、ネズミムギの発生程度が甚～多の圃場は8 圃場であった。N o 2 圃場を除くと2004年、2005年の夏期は大豆作か休耕であった。ネズミムギの発生は、大豆作後は増加する傾向であり、休耕後は2003年～2004年にかけては減少し、2004年～2005年にかけては増加する傾向で、年次により異なった。このことから、夏期の管理条件、気象条件等で冬期のネズミムギの発生に影響を及ぼすことが推察された。

発生程度中～少は5 圃場であった。2003年と比較して減少した圃場は、2004年に水稻へ転換したN o 21, 22 圃場と2005年に水稻へ転換したN o 32 圃場であった。しかし、2005年夏期に大豆を作付けしたN o 21, 22 圃場は、ネズミムギの発生が2004年から2005年にかけて増加した。このことから、夏期に水稻へ転換することで冬期のネズミムギの発生は減少するが、水稻1作のみの転換ではネズミムギ種子が完全には死滅しないことが推察された。

発生程度微～無は21 圃場であった。13 圃場は2003年と比較して減少した圃場で、2005年夏期に水稻を作付けした圃場であった。

2005年冬期休耕圃場は28 圃場あり耕起・代かき等により確認できなかった(表略)。

以上のことから、夏期に水稻作に転換することは有効な手段であり、2年継続すれば更に防

除効果が高まると考えられた。また夏期の休耕も管理条件(耕起時期、除草剤散布当)により冬期のネズミムギの発生を抑制する可能性があると考えられた。

最後に

本研究は、静岡大学との共同研究で実施した成果であり、調査やデータの取りまとめには中央農研の浅井元朗氏にご指導をいただいた。記して感謝の意を表します。

参考・引用文献

稲垣栄洋, 木田揚一, 石田義樹, 鈴木智子, 足立有右, 市原実, 山下雅幸, 澤田均

2007. 小麦作におけるネズミムギ被害の達観調査指標. 関東東海北陸農業(研究成果情報)

鈴木智子, 足立有右, 市原実, 山下雅幸, 澤田均, 稲垣栄洋, 石田義樹, 木田揚一, 浅井元朗2010. コムギ圃場におけるネズミムギによるコムギ減収率の簡易査定法. 雑草研究55(3), 174～182

木田揚一, 稲垣栄洋, 浅井元朗, 市原実, 鈴木智子, 山下雅幸2007. 静岡県中遠地域の転作圃場における夏期の管理条件とネズミムギ及びヒロハフウリンホオズキの発生の関係. 雑草研究52(別), 22-23.

Quality & Safety

消費者・生産農家の立場に立って、安全・安心な食糧生産や環境保護に貢献して参ります。

SDSの水稲用除草剤成分 「ベンゾビシクロン」含有製品

SU抵抗性雑草対策に! アシカキ、イボクサ対策にも!

- | | |
|------------|-----------------------------------|
| | シロノック(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| | オークス(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| | サスケ-ラジカルジャンボ |
| 新製品 | フルイニング/ジャイブ/タンポエース1キロ粒剤 |
| | トビキリジャンボ |
| | イッテツ(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)/ボランティアジャンボ |
| | テラガード(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル/250グラム) |
| | キチット(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| 非SU | スマート(1キロ粒剤/フロアブル) |
| 非SU | サンシャイン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| 非SU | イネキング(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| 非SU | ピラクロエース(1キロ粒剤/フロアブル) |
| | 忍(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| | ハーディ1キロ粒剤 |
| 非SU | カービー1キロ粒剤 |
| 新製品 | シリウスエグザ1キロ粒剤 |
| | ハイカット/サンバンチ1キロ粒剤 |
| | ダブルスターSB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒) |
| | シリウスターボ(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| | シリウスいぶき(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒) |
| 新製品 | 半蔵1キロ粒剤 |
| | プラスワン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| 新製品 | ブレステージ1キロ粒剤 |
| 新製品 | フォーカード1キロ粒剤 |
| 非SU | イネエース1キロ粒剤 |
| 非SU | ウエスフロアブル |
| 非SU | フォーカスショットジャンボ/ブレッサフロアブル |



〒103-0004 東京都中央区東日本橋一丁目1番5号 ヒューリック東日本橋ビル
TEL.03-5825-5522 FAX.03-5825-5502 <http://www.sdsbio.co.jp>

ブドウ「シャインマスカット」の高品質安定生産技術

山形県農業総合研究センター園芸試験場 果樹部 米野智弥

はじめに：

ブドウ「シャインマスカット」は（独）果樹研究所で育成された品種で、山形県農業総合研究センター園芸試験場では第9回ブドウ系統適応性・特性検定試験を受けて、1999年に当時は安芸津23号の系統名で導入し、山形県における適応性を検討した。その結果、無核栽培において非常に優れた品質であることから（独）果樹研究所に命名希望したところである。

品質の高さから、県内ブドウ産地への速やかな普及を図るため、山形県では、苗木販売に先立ち、2005年に（独）果樹研究所ブドウ・カキ研究拠点より穂木の譲渡を受け、「シャインマスカット」の「高品質果房生産技術の開発」について検討を開始した。

樹勢の安定化：

「シャインマスカット」は樹勢が旺盛で、特に幼木時は発芽の不揃い、花振るいの原因となっている。そこで、摘心処理（未展葉部分2～3葉を摘み取る程度の摘心）やメピコートクロリド液剤の利用による、樹勢の安定化技術について検討した。

(1) 長梢剪定樹（X型仕立て）に対する開花始期の摘心処理の新梢生育の抑制効果

「シャインマスカット」／テレキ5BB台9年生（雨除け栽培）を供試し、2008年に新梢長別に摘心処理を行い、その後の新梢長を調査し、摘心の影響を検討した。その結果、摘心を行うことにより、無処理と比較して、全ての新梢で新梢伸長が抑制され、その効果は、生育の旺盛な枝でより大きかった（図-1）。

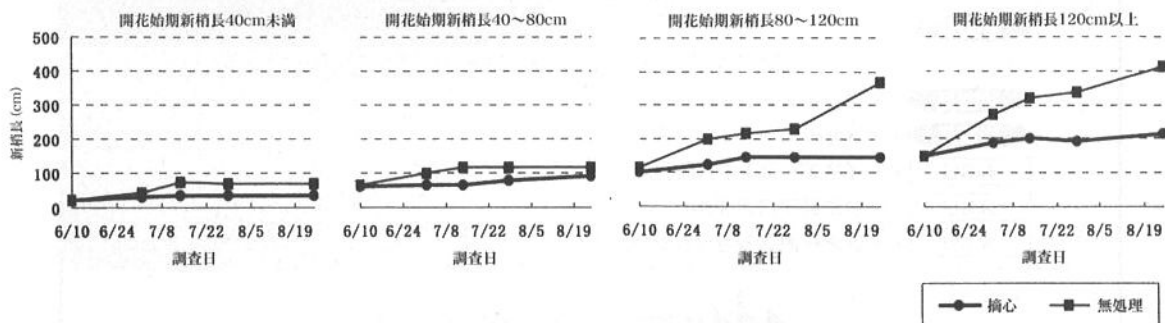


図-1 開花始期の新梢長別の摘心の影響（長梢剪定樹）

また2009年には「シャインマスカット」／テレキ5BB台6年生（露地栽培）を供試し、全新梢を摘心した場合と先端の第1、第2新梢にのみ摘心処理した場合のベレゾーン期の新梢の生育を調査した。

無処理区に比較していずれの摘心区もベレゾーン期の新梢生育が抑制された。抑制効果は全摘心区の方が高いものの、第1、2新梢のみの摘心でも、第3新梢以下の新梢の生育が抑制され、結果母枝の先端部の摘心処理は処理新梢だけでなく処理結果母枝全体に及んだ（表-1）。

なお、果実品質に関しては、摘心処理を行った新梢の果房は果粒肥大が促進される傾向が見られた（表-2）。

(2) 短梢剪定樹（H型仕立て）における摘心の効果

2010年、2011年に「シャインマスカット」／テレキ5BB台（7年生、8年生）の短梢剪定H型仕立て（簡易雨除けトンネル栽培）樹を供試し短梢剪定樹に対する摘心の効果を検討した。試験では、展葉10～11枚期に摘心する早期摘心区、満開21日後に後期摘心区、両方の時期に摘心する2回摘心区について検討した。その結果、前期、または後期に摘心処理を行うことで、ベレゾーン期の新梢長と展葉数が少なくなり、新梢伸長停止率が高くなった。また、前期および後期の2回摘心を行うことでその効果は高まる傾向であった（表-3）。なお、早期摘心区で

表-1 長梢剪定樹での開花始期の摘心がベレゾーン期の新梢生育に及ぼす影響

試験区	新梢の種類	処理時			ベレゾーン期				
		新梢径 (mm)	新梢長 (cm)	葉枚数 (枚)	新梢径 (mm)	新梢長 (cm)	新梢伸長率 ¹⁾ (%)	葉枚数 (枚)	伸長停止率 (%)
全新梢摘心区	第1,2新梢	10.0	102.0	11.0	14.1	208.8	204.7	20.9	0.2
	第3新梢以下 ²⁾	9.1	73.0	10.0	12.0	114.1	156.3	14.7	60.0
第1、2新梢摘心区	第1,2新梢	10.6	107.7	11.1	14.1	252.1	234.0	23.0	0.3
	第3新梢以下	9.4	86.8	10.3	11.5	139.9	161.1	16.8	62.5
無処理区	第1,2新梢	10.4	114.5	11.2	14.3	388.4	339.2	31.0	0.1
	第3新梢以下	9.3	82.2	10.3	12.1	201.5	245.3	21.3	35.0

¹⁾ 結果母枝先端から数えて第3番目以下の新梢（以下同様）

²⁾ 開花始期の新梢長と比較したベレゾーン期の新梢長の比率

表-2 長梢剪定樹での開花始期の摘心が果実品質に及ぼす影響

試験区	新梢の種類	房重 (g)	房長 (cm)	果皮色 (指数)	着粒数 (個)	果軸重 (g)	1粒重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
全新梢摘心	第1,2新梢	626	18.4	1.2	43.3	9.6	14.2	16.3	0.35
	第3新梢以下	620	18.1	1.2	48.1	10.0	12.7	16.1	0.37
第1、2新梢摘心区	第1,2新梢	621	17.6	1.2	44.6	10.3	13.7	16.6	0.33
	第3新梢以下	584	17.4	1.4	45.8	10.5	12.5	16.7	0.33
無処理区	第1,2新梢	612	17.9	1.1	46.0	8.7	13.1	15.6	0.37
	第3新梢以下	585	17.7	1.1	47.3	8.8	12.2	15.9	0.33

果皮色指数 日本園芸植物標準色表 1 : No. 3310 (浅黄緑) 2 : No. 3109 (浅黄緑) 3 : No. 2910 (橙黄色)

表-3 短梢剪定樹での摘心がベレゾーン期の新梢生育に及ぼす影響

区 ²⁾	処理時 (展葉10～11枚時)			ベレゾーン期					
	新梢径 (mm)	新梢長 (cm)	展葉数 (枚)	新梢径 (mm)	新梢長 (cm)	展葉数 (枚)	平均節間長 ¹⁾ (mm)	副梢数 (本)	伸長停止率 ³⁾ (%)
前期摘心	10.4	113.7	10.4	13.6	218.8	18.2	12.0	3.5	43.3
後期摘心	10.8	116.7	10.5	14.2	264.3	17.8	14.8	3.5	47.8
2回摘心	10.4	106.4	10.1	13.2	184.9	15.4	12.0	3.9	80.0
慣行	10.6	111.3	10.2	14.5	394.8	26.7	14.8	4.5	0.0

z: 前期摘心: 展葉10～11枚期の摘心処理 後期摘心: 満開3週間後の摘心処理 2回摘心: 前期、後期の両時期に摘心処理

y: 平均節間長 = 新梢長 / 展葉数

x: 副梢発生率 = 副梢発生数 / 節数

は着粒を促進する効果が得られ、後期摘心区では果粒肥大を向上する効果が得られた(表-4, 表-5)。

(3) メピコートクロリド剤による新梢生育抑制効果

長梢剪定樹では、展葉10～11枚期に1500倍で200リットル/10a程度の量を散布処理し、2008年は「シャインマスカット」/テレキ5BB台5年生樹(露地栽培)および9年生樹(雨除け栽培)、2009年は「シャインマスカット」/テレキ5BB台10年生樹(雨除け栽培)を供試し、その効果を調査した。

短梢剪定樹では2008年、2009年に「シャインマスカット」/テレキ5BB台5、6年生樹(露地栽培)を供試し、2008年は1500倍で、2009

年には2000倍で200リットル/10a程度の量を、展葉10～11枚期に処理した。

長梢剪定樹、短梢剪定樹ともベレゾーン期の新梢生育が抑制される効果が見られ、加えて、着粒を促進する効果も見られた(表-7, 表-8, 表-9, 表-10)。

花穂の整形：

山形県では果房重が600g～700gを目標にしていることから、花穂の整形は正常花穂の場合、開花始期に花穂の先端を切りつめずに4cmで整形している(図-2)。ただし、「シャインマスカット」は花穂先端の形態異常が発生しやすい特徴がある。この異常部分を花穂整形時に切りつめると、結果的に上部の支梗を使うことに

表-4 短梢剪定樹での摘心が着粒に及ぼす影響

区 ^z	調査年	軸長 (cm)	支梗数 (段)	着粒数 (個)	着粒密度 ^y (個/cm)
前期摘心	2010	12.3	17.4	74.2	6.0 a
後期摘心		11.4	16.0	48.2	4.2 b
2回摘心		12.3	18.0	74.2	6.1 a
慣行		12.3	15.0	49.2	4.0 b
2回摘心	2009	8.0	15.3	72.3	9.0 a
慣行		9.4	14.7	72.7	7.7 b

z: 前期摘心(展葉10～11枚期の摘心処理) 後期摘心(満開21日後の摘心処理) 2回摘心(前期、後期の両時期に摘心処理)

y: 着粒密度: 果軸1cm当たりの着粒数(着粒数÷軸長)

着粒密度の異符号間にはTukeyの多重比較により5%レベルで有意性あり

摘心処理の程度は新梢先端の未展葉部分1～2葉を摘み取る程度

表-5 短梢剪定樹での摘心が果実品質に及ぼす影響

区 ^z	調査年	房重 (g)	房長 (cm)	着粒数 (個)	果粒重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
前期摘心	2010	652.3	18.5	54.5	12.4 a	17.8	0.28
後期摘心		707.7	18.2	49.0	14.1 b	17.6	0.27
2回摘心		710.7	18.4	52.3	14.2 b	17.6	0.26
無処理		578.1	17.0	44.8	12.8 a	17.5	0.25
2回摘心	2009	672.8	17.3	52.2	15.0 b	16.5	0.39
無処理		632.1	17.3	49.1	13.8 a	17.0	0.37

z: 前期摘心(展葉10～11枚期の摘心処理) 後期摘心(満開21日後の摘心処理) 2回摘心(前期、後期の両時期に摘心処理)

摘心処理の程度は新梢先端の未展葉部分1～2葉をつみ取る程度

果粒重の異符号間にはTukeyの多重比較により5%レベルで有意性あり

表-6 メピコートクロリド剤がベレゾーン期の新梢生育に及ぼす影響 (長梢剪定樹)

供試樹	調査年 (処理年数)	処理濃度	新梢長 (cm)	葉数 (枚)	太さ (mm)	新梢伸び率 ^x (%)	新梢伸長停止率 (%)
若木 ^z	2008	1,500倍	199	21.4	13.1	85.4	53.7
	(1年目)	無処理	233	24.9	14.0	100.0	37.6
成木 ^y	2008	1,500倍	108	13.8	11.3	43.7	100.0
	(1年目)	無処理	247	18.2	13.0	100.0	91.7
	2009	1,500倍	133	16.1	12.2	44.9	85.0
	(2年目)	無処理	296	21.8	13.9	100.0	75.0

z:5年生樹(2008年) y:11~12年生樹(2008~2009年) x:無処理区の新梢長を100とした時の処理区の新梢長の割合

表-7 メピコートクロリド剤が着粒に及ぼす影響 (長梢剪定樹)

供試樹	調査年 (処理年数)	処理濃度	軸長 (cm)	支梗数 (段)	着粒数 (個)	着粒密度 ^x (個/cm)
若木 ^z	2008	1,500倍	8.9	14.1	66.1	7.5
	(1年目)	無処理	7.6	12.9	53.6	7.2
成木 ^y	2008	1,500倍	11.3	17.8	76.8	6.8
	(1年目)	無処理	10.3	15.9	71.8	7.1
	2009	1,500倍	12	18.3	75.8	6.3
	(2年目)	無処理	12.3	14.5	49.7	4.1

z:5年生樹(2008年) y:11~12年生樹(2008~2009年) x:軸1cm当たりの着粒数

表-8 メピコートクロリド剤がベレゾーン期の新梢生育に及ぼす影響 (短梢剪定樹)

調査年	処理濃度	新梢長 (cm)	新梢径 (cm)	新梢 伸び率 ^z (%)	新梢伸長 停止率 (%)	副梢 発生率 (%)
2008	1,500倍	119	10.7	57.7	67.7	40.4
	無処理	206	9.5	100.0	38.6	50.9
2009	2,000倍	253	14.2	91.6	16.7	10.2
	無処理	276	17.6	100.0	0.0	22.5

z:無処理区の新梢長を100とした時の伸び率。

表-9 メピコートクロリド剤が着粒に及ぼす影響 (短梢剪定樹)

調査年	処理濃度	軸長 (cm)	支梗数 (段)	着粒数 (個)	着粒密度 ^z (個/cm)
2008	1,500倍	9.0	16.2	75.0	8.3
	無処理	8.7	16.0	51.3	5.9
2009	2,000倍	7.9	15.0	84.5	10.7
	無処理	9.4	14.7	72.7	7.7

z:軸1cm当たりの着粒数



図-2 花穂の整形

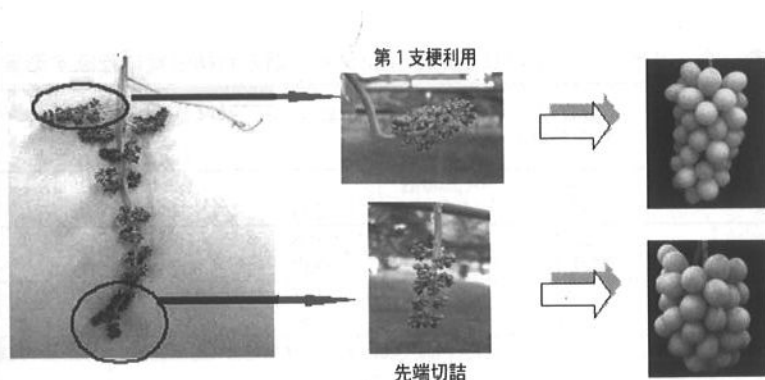


図-3 第1支梗を利用した花穂整形

なり、仕上がりの果房は果房幅が大きく、きれいな円筒形に仕上がらない(図-3)。そこで2007年、2008年に長梢剪定X型仕立てテレキ5BB台8年生、9年生樹(雨除け栽培)を供試し、第1支梗を利用した「房作り」について検討した。その結果、花穂先端に異常がある場合は、第1支梗を使用して4cmに整形するときれいな円筒形の果房が得られることが明らかになった(図3)。第1支梗を使用して花穂の整形を行う場合は、その後の管理を考慮すると、支梗を数段切除できるような長さのものを使用するとよい。なお、第1支梗では、主軸の花穂より着粒数が少なく、果粒肥大が劣ることから、第1支梗を使用する場合は第1回目のジベレリン処理はホルクロルフェニユロン液剤を加用し、着粒の確保と果粒肥大の促進を図ることを原則とする(表-10)。

また、短梢剪定樹では、第1支梗が小さく、利用できない場合が多いことから、花穂の形態が異常であっても主軸を使わざるを得ない。そのため、2010年に短梢剪定H型仕立て樹/テレキ5BB台7年生(簡易雨除けトンネル栽培)を供試し、異常部分の整理時期を検討した。その結果、花穂を先端4cmに整形する時期は慣行と同様の開花始期とするが、花穂先端の異常部分の整理を第1回目ジベレリン処理後に実施することのできるきれいな円筒形の果房が得られることが明らかになった。花穂先端の異常部分は、ジベレリン処理により拡張し、支梗の湾曲、着粒の偏り、支梗の向きなどが判別しやすくなることから、着粒が多く、偏りが少ない支梗を残すことができ、果房の湾曲を少なくできる(図-4)。なお、時期が遅れると異常部分の整理に時間がかかることから、整理時期は第1回ジベレリン処

表-10 花穂整形法別の着粒および果実品質

区 ²	摘粒前		収穫時					
	着粒数 (個)	果房重 (g)	果房長 (cm)	果房幅 (cm)	着粒数 (個)	果粒重 (g)	糖度 (Brix)	酸度 (g/100ml)
主軸先端	50.2	649.7	17.1	11.1	42.9	14.9	19.8	0.24
主軸切詰め	56.4	672.5	15.5	12.0	46.4	14.3	20.0	0.27
長支梗	42.8	543.7	16.3	11.5	39.9	13.3	20.4	0.23
短支梗	40.8	486.2	15.8	11.3	35.9	13.3	20.1	0.22

z: 主軸先端区(主穂の先端4cmに整形) 主軸切り詰め(先端異常部分2cm程度を切りつめて4cmに整形) 長支梗区(5cm以上の第1支梗を4cmに整形) 短支梗区(4cm程度の第1支梗をそのまま利用)

※供試樹: 'シャインマスカット'/テレキ5BB 9年生

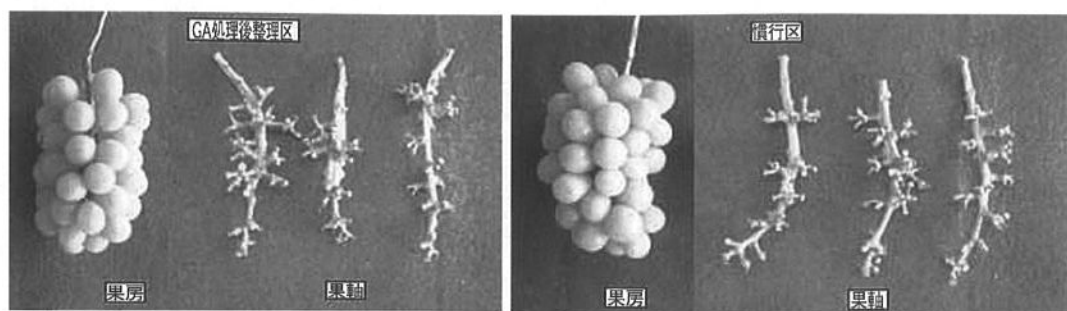


図-4 花穂先端の異常部分の整理時期が果房形態に及ぼす影響

理3～7日後が適当である。

ジベレリン処理：

(1) 第1回目処理

樹勢が安定した樹では、ジベレリン25ppm単用でも着粒は十分確保できるが、幼木で樹勢が旺盛な場合や、新梢生育に差がある場合を考慮して、2008年に長梢剪定X型仕立て／テレキ5BB台10年生（雨除け栽培）を供試し、ホルクロルフェニユロン液剤の効果について検討した。ジベレリン25ppm単用と比較し、ホルクロルフェニユロン液剤を2～5ppm加用ジベレリン25ppmで処理することにより、着粒が安定することが明らかになり、山形県では「シャインマスカット」の第1回目ジベレリン処理は、ホルクロルフェニユロン液剤2～3ppm加用ジベレリン25ppmで浸漬処理することを推奨している（表-11）。

(2) 第2回目処理

同時にホルクロルフェニユロン液剤の第2回目処理への加用について検討したところ、満開

の10～15日後に、ホルクロルフェニユロン液剤5～10ppm加用ジベレリン25ppmで処理した場合、ジベレリン25ppm単用に比較し果粒肥大を促進する効果が確認された（図-5）。肥大促進効果は5ppmより10ppmで高くなるが、10ppm加用区では、果面に縮果症様の障害が発生し商品果房率が低下してしまう場合があるので注意が必要である。なお、山形県では第2回

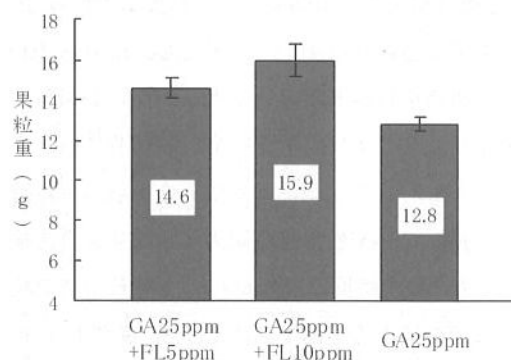


図-5 第2回目のジベレリン処理時のホルクロルフェニユロンの加用が果粒重に及ぼす影響(縦棒は標準誤差)

※ GA：ジベレリン、FL：ホルクロルフェニユロン

表-11 第1回目ジベレリン処理へのホルクロルフェニユロン加用の着粒への影響

区	主穂利用				支穂利用			
	果梗長 (cm)	着粒数 (個) (標準誤差)	着粒密度 (個/cm) (標準誤差)		果梗長 (cm)	着粒数 (個) (標準誤差)	着粒密度 (個/cm) (標準誤差)	
GA25ppm+FL2ppm	11.2	83.2 (±6.4)	7.4 (±0.8)		—	—	—	
GA25ppm+FL5ppm	12.2	79.7 (±3.0)	6.6 (±0.3)		11.7	67.4 (±2.2)	5.8 (±0.2)	
GA25ppm	11.7	60.1 (±3.6)	5.1 (±0.4)		11.6	49.5 (±2.5)	4.3 (±0.4)	

※GA：ジベレリン、FL：ホルクロルフェニユロン。

目処理へのホルクロルフェニユロン液剤加用による糖度の低下が懸念されることから、推奨していない。

(3) 無核化促進

「シャインマスカット」の第1回目ジベレリン処理を満開時に実施すると果房が湾曲し、きれいな円筒形の果房が得られにくくなることから、山形県では第1回目のジベレリン処理時期を満開3日後に行うよう指導している。そのため、含核粒の発生が懸念されることから、ストレプトマイシン剤 200ppm を満開 14 日前～開花始期までの間に散布し無核化を促進することを推奨している。

摘粒：

「シャインマスカット」では着粒数が多すぎると、糖度が低くなる傾向がみられることから、山形県では着粒数は 40～50 粒とし、600～700 g の果房を目標としている。2010 年に長梢剪定 X 型仕立ておよび短梢剪定 WH 型仕立て（／テレキ 5BB 7 年生雨除け栽培）を供試し摘粒時期が摘粒の作業性や果粒肥大に及ぼす影響を検討した。摘粒時期は満開 8～10 日後に最終着粒数まで摘粒する早期 1 回仕上げ区、満開 14 日後（第2回目ジベレリン処理直後）に最終着粒数まで摘粒する 1 回仕上げ区、満開 14 日後（第2回目ジベレリン処理直後）にくぐり玉などを摘粒し、その 10 日後に最終着粒数に摘粒する慣行区で比較を行った。その結果、摘粒時期が早いほど、摘粒に要する作業時間が少なく、かつ、果粒肥大が促進されることが明らかになった（図-6、図-7）。

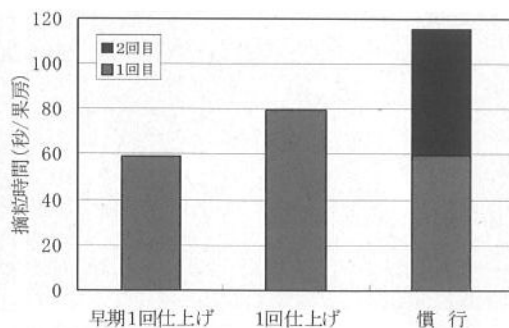


図-6 摘粒時期が摘粒時間に及ぼす影響

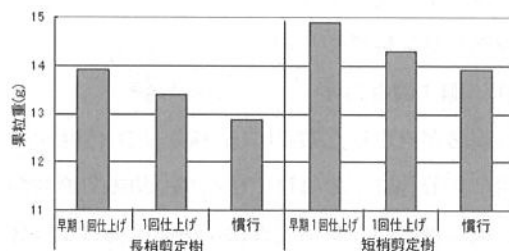


図-7 摘粒時期が果粒肥大に及ぼす影響

早期 1 回仕上げ：満開 8～10 日後に採集着粒数に摘粒

1 回仕上げ：満開 14 日後に最終着粒数に摘粒

慣行：満開 14 日後に予備摘粒し、その 10 日後に最終着粒数に摘粒

おわりに：

「シャインマスカット」は 2007 年に苗木販売が開始されてまだ 4 年しか経過していないにもかかわらず、急速に栽培面積が拡大している。今後、生産量、出荷量の大幅な増加にともない、高単価を維持することが困難になることが予想される。「シャインマスカット」は非常に品質の高いブドウ品種であり、この品種の価値を消費者に定着させるためには、全国のブドウ産地全体が「美味しく、品質の高いシャインマスカット」を消費者に提供することが重要で、今回の報告がその一助になれば幸いと考える。

書評

救荒雑草—飢えを救った雑草たち—

佐合隆一／著

「救荒作物」という言葉は知っていたが「救荒雑草」という言葉は初めて聞いた。「救荒作物」は凶作の時に、気象不順にも強いヒエ、ソバ、サツマイモなどで、これまで幾度となく襲って来た飢饉においても人命を救っていたと言われていた。本書は、飢饉で「救荒作物」すら口にすることができない時に、少しでも人々の飢えをしるぐの役に立ってきた雑草について、まとめたものである。これまでの日本の歴史の中で、「救荒雑草」がどのように食べられてきたか見直そうとしている。

以下、本書の内容を引用しながら紹介する。

「救荒植物」について知る意義については、引用されているように、林氏(1944)は「第一に凶作年において飢饉を免れることができる。山林原野を含め路傍など地上のいたるところに種々雑多な植物が繁茂している。その中に食用にできるものも少なくないが、食べられないものもある。平素から鑑別できる能力を養い、試食体験しておくならば……」と述べている。このころは戦時中であり、「凶作年や戦時下の野戦の兵糧獲得の必要に迫られた場合必要であるが、今はこれには当てはまらない。最近の自然災害としては、1995年の阪神・淡路大震災、2011年の東北地方太平洋沖地震が特に大きい。このような自然災害時に食料が身近にあることの重要性が認識される調査報告が紹介されている。避難場所での生活が長引き、被災者たちの栄養バランスが崩れ、とくに野菜などからとるビタミン類が不足していた。このことについて、梅本(1996)は「阪神大震災で救荒植物に役立ったか」の中で「救荒植物」はほとんど利用されていなかったとしている。その理由として、「救荒雑草」に関する知識と経験の世帯間の断絶、利用知識の欠如、生産現場と消費現場との著しい乖離等をあげている。子供のころから、常日頃から植物で食用の可否を知り、日常的に食用する

機会を増やす教育の必要性を感じる。と著者は訴えている。

今、スーパーへ行けば何不自由なく様々な食料を得ることができるのがあたりまえの時代だが、山菜取りなど春や秋の野生植物の採取し、またそれを食べて楽しみながら、食べられる雑草を自然に学んでゆくのもよいのではないだろうか。

全体を眺めてみると、食べられる雑草としてよく知られたものとしては、ワラビ、ゼンマイ、コゴミ(クサソテツ)、ツクシ(スギナ)、ジュンサイ、クワイ、カタクリ、ユリの根などがある。セリなどは手でつまんでやわらかい部分をてんぷらにするとあくも気にならずおいしい。ヨモギはもちろん草餅に。しかし、今まで気づかなかった、食べられると聞いて雑草を新たに食べてみようと思った時、具体的にどの部分を採取して、どのように下ごしらえをして、どのように調理すればよいかわからないものが多いのに気が付いた。さっそく、本書のお世話になった。

特に私が印象に残った雑草は「キクイモ」である。子供のころ、遊び場だった近くの土手に黄色いキク科の花がたくさん咲いていた。子供の頃、買ってもらった小さな植物図鑑で名前を調べた。「キクイモは地下にイモがあって食べられる。」と書いてあったので、掘ってみたものだ。最近、各地で道の駅や直売所がたくさんできている。近くの道の駅でキクイモが売られていたので、買って食べてみた。今までにないシャキシャキとした食感でおいしかった。私事だが、農学に進んだのは植物が好きだから、そして、植物が好きになったのは、この小さなポケット図鑑をしょっちゅう眺め、植物の名前を調べて楽しんでいったからだ。人はこのように身近なものに興味を持って、それについて知りたいと思ひ、調べ、知ることにより自然に知識が増え身につくものだと思う。

(小山 豊)

植調試験地だより

「葉害デパートと言われて」・植調 富山試験地

公益財団法人 日本植物調節剤研究協会 富山試験地 主任 今井秀昭

1. はじめに

日本地図を開くとほぼ中央部に左手を広げている様に富山県が位置しています、親指は能登半島、手のひらは平野部、指は北アルプスの山々、生命線や感情線、頭脳線は県内を流れる8大河川だと表現して富山県を紹介すると、植調富山試験地は、生命線を岐阜県庄川から流れ出る庄川と準えれば、そのほぼ中央、親指の付け根近くの砺波平野に位置します。

試験地の水田は庄川の扇状地として形成され、平安時代から人が住み、近世では加賀藩の百万石を支える穀倉地帯として守られ、加賀藩は水田の中に農家を点在させ、検地で耕地面積を少なく見せるとともに、周辺の水田を耕作させ、河川の氾濫からも家を守る施策をとった全国でも珍しい散居村となっています。戦後は水田裏作にチューリップを栽培し球根生産日本一を誇り、4月下旬から連休に開催されるチューリップフェアには、多くの人々が訪れています。

試験地はフェア会場のチューリップ公園から北東約2km、砺波市役所から東へ1.5kmの所にあります。

交通機関は、JR 北陸本線高岡駅（3年後新幹線開業）でJR 城端線に乗り換え、油田駅で下車し南方向へ徒歩約15分、また、次の砺波駅からはタクシーで約5分、高速道路では北陸道砺波インターから北東方向約5kmで約10分、富山

空港からは約30km、タクシー約45分で、最近ではレンタカー利用も多くなっています。

2. 創設の経緯

昭和50年代前半から富山県の砂壌土水田で植調富山試験地を開設できいなかと、吉沢長人氏（当時専務理事）から機会あるごとに要請され、県農試の石原信一郎氏は試験地の場所や担当者の人選に苦勞されていましたが、20年近く開設することは出来ませんでした。開設要請の発端は定かでは有りませんが、昭和51年に高岡市や入善町等の砂壌土水田でベンチオカーブ剤の葉害が発生し、昭和53年から富山県農試も加わり植調研究所や大分県、佐賀県、高知県、滋賀県、静岡県、山形県の各農試と3年間対策試験を実施していました、この頃から試験地創設の気運が高まっていたように思われます。私は当時研究員としてこの試験を担当させていただいたが、上司の人々は試験地開設に向け大変苦勞されていました。

富山県に初めて砂壌土の試験地が開設されたのは平成11年4月、現在の試験地から北東約1.5kmの砺波市東石丸地内で農業法人サカタニ(山田)農産の水田を借りて、高道進氏（前富山県病害虫防除所）が担当して始まりました。私は、開設当時に県農試で除草剤担当の機械営農課長をしていましたので、試験地の視察にお越しになった吉沢長人顧問らを案内し、現地検討にも立ち会っていま

した。高道進氏は5年間担当、その後平成16年から3年間は試験地が途絶えていました。

私は、平成16年3月に富山県を勇退して財団法人富山県民福祉公園にお世話になっていたので富山試験地の途絶えることを平成19年3月、県民福祉公園を辞するまで知ることなく過ごしてきました。

試験地の途絶えていることを知ると、石川県農試作物科で席を共にして石川試験地を担当している中谷治夫氏に、電話で試験地の状況聞き私でも担当できるか相談したところ、植調主任者会議(3月20日)で今から則武晃二専務理事に会うからその旨話してみるとの連絡を受け、3月22日には横山昌雄事務局長に拙宅まで出向いて頂き、試験条件等の説明を受け、平成19年4月から砺波市宮村238番地で開設することとなり、今年で6年目を迎えています。

3. 自然環境

富山県の広い平野は東に3,000m級の北アルプスの山々、南部に岐阜県境の飛驒の山地、西部に石川県境の加越丘陵と円形劇場の様に囲まれ、北は深さ1,000m以上の富山湾に面しています。平野の大部分は庄川、神通川、黒部川等8大河川の扇状地で、水田基盤整備率82.6%(全国第3位)、水田面積56,900haに用水路が網の目の様に張り巡らされ、豊かで澄んだ水が年中流れています。水田率は96.0%(全国第1位)で、水稻作が中心の兼業農業として発展してきました。近年、全国に先駆けて集落営農や法人の大規模経営が進められています。生産者の気質は長い歴史的な過程での大川氾濫による水との戦い、扇状地の水田開拓を通じての進取の気性や勤勉性が育まれ、水田の雑草防除に関しても高い安全性と徹底防除が求められています、しかし、春

先に乾いた空気が山々から吹き降ろすフェーン現象、積雪の多い山地の雪解け水が用水に混ざる低水温害、水田面積の約40%を占める砂壤土水田等の条件が除草剤の効果や葉害の発生に大きく係わり、これまで日本で最も葉害が多く発生する県と言われてきました。

当試験地も春先には庄川風、井波風(おろし)といわれる強い風が岐阜県境から庄川を伝い吹き、古くから住宅の南から西側に、杉などの屋敷林を巡らし風を防いでいます。

4. 水田の土壌条件

今から約40年前(昭和45~46年)にかけて20aと10aに基盤整備された水田を使用して試験を実施しています。基盤整備直後の冬期間に用水の流水に山土を混入して水田に土を入れる流水客土(昭和47年)や搬入客土が実施され、作土層の拡大と土性改良が行われて来ました。試験地を開設するに当たり植調研究所を通してバリノ・サーヴェイ株式会社研究所(藤岡市)で土壌分析を実施、その結果は表-1のとおりで、拙宅前のA圃場砂壤土水田で実施することになり、自宅に最も近い水田が試験田となりました。作土は15cm以上と深く下層土はグライ層で礫の全くない優良扇状地の沖積砂壤土水田です。

表面蒸散を含めた減水深は1cm程度で、表-2に示したように測定日によって0.4~3.0cm/日の幅があり、曇天日に少なく、風がある晴天日に多く、畦畔からの浸透を含めるとこれよりさらに多くなります。表面蒸散を含まない土壌の減水深は0.3~1.0cm/日程度と考えています。

5. 田植え当日に試験区づくり

試験区づくりは初年目に調査用の通路を兼ねて土で畦畔を作り、毎年、畦畔波板(高さ25cm)

表-1 試験圃場の土壌分析値

分析項目		A 圃場・測定値	分析方法
pH (H ₂ O)		6.5 [18℃]	ガラス電極法
有機炭素 (腐植)		19.5 g/kg (33.7)	アリソ重量法乾土当り
陽イオン交換容量(CEC)		12.3cmolc/kg	ショールベールカール法乾土当り
粒 径 組 成	粗砂 2.0~0.2mm	25.2%	ピペット法
	細砂 0.2~0.02mm	40.2%	
	シルト 0.02~0.002mm	21.3%	
	粘土 0.002mm 以下	13.1%	
土 性 (国際法)		SL (砂壤土)	三角図より

表-2 表面蒸散を含む減水深 (cm/日)

調査項目	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目	6 年目
No.1 圃場	1.0	1.2	1.0	1.7(0.7~2.3)	1.5(0.8~2.3)	1.0(0.4~2.1)
No.2 圃場			2.6	2.0(1.1~3.0)		1.4(0.5~2.4)
No.3 圃場					1.7(1.5~2.5)	

注①No.1 圃場は宮村 241 番地(土壌分析・A 圃場)、No.2 圃場は宮村 237 番地、No.3 圃場は宮村 247 番地

②()内は測定日ごとの数値幅

でジャンボ剤の小区画は7×2.1m, 粒剤やフロアブル剤の普通区画は2.1×2mまたは2.5mとして通路側に30cmの水路を設け, 試験区ごとにU字パイプで水の出入口を作り管理しています。3年目から試験薬剤が増え, 新たな圃場にはアルミの足場板とプラ集荷箱を使った通路を設置

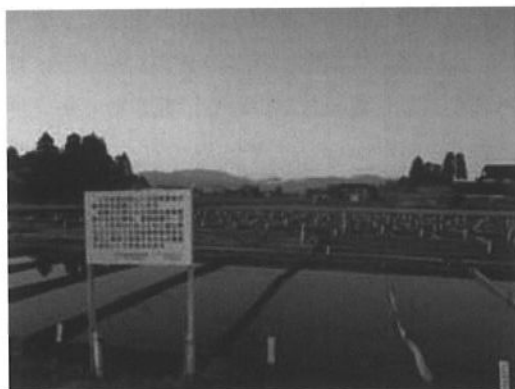


写真-1 試験田の全景

しています。土畦畔は2年目から雑草の発生が旺盛となり, 年間6~7回に及ぶ草刈りに苦勞し, アルミ板通路は, 土に入り込んだプラ集荷箱を掘り上げるのに難儀しています。

畦畔波板での試験区づくりは, 近所の人々やシルバー人材センターに18~20名お願いして, 5月第一日曜日の田植え当日に実施しています。今年は雷が鳴り, 大きい雨で作業を一時中断, 去年は大きい風で波板があおられるなど毎年苦勞をしながらの作業となっています。特に近年は農業を辞める人が増え, 近くの人々に協力して頂けなくなっていることが試験継続に向けての大きな課題となっています。当日は8時30分までに田植えを終えておかないと一日で波板入れが終了しないので朝5時から田植えを始めています。

波板入れがほぼ終了すると, 割箸で目印を行



写真-2 雑草塊茎の植え付け



写真-3 ラベル書き

いながらノビエ、ホタルイの播種、ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロの塊茎とセリの茎を植え付け（写真-2）、欠株の補植、水口、波板の点検を行い処理区のラベルを立てます。ラベルは木製に白ペンキを塗りマジックで書く、昔ながらの方法で県農試時代を懐古しながらの作業となっています（写真-3）。

田植え当日の除草剤処理は夕方までの作業が終了し、入水してから行うので薄暗くなり電池を点けて実施することもあります。

6. 事務所と機材

試験田は拙宅の目の前なので事務所は拙宅、接客、打合せは座敷や玄関を使用、電話は新たにメールのインターネットが必要となり光ファ

イバーの配線を行い、成績等の取り纏めは小さな書斎で行っています。

調査室は、拙宅の農作業舎を改善整理してテーブルや椅子、整理棚、電子天秤を準備しました。坪刈り用の脱穀機は植調福井丸岡試験地（尾島勉氏）から譲り受けて使用しています。

農作業舎前の農道沿いには、坪刈りした稲を乾かすハサ掛けが設置できるように、塩ビ管を埋設し、8月下旬からハサ木を立て9月10日頃には稲が掛り、昔ながらの農村風景を懐かしみカメラを持って訪れる人もあります。

雑草調査が終わり一段落すると波板の撤去は18名程度の人々をお願いして行います。近年は試験区が増え、処理時期も幼穂形成期まで及ぶ薬剤もあることから、前もって残す試験区波板の表示やU字管の撤去等を行いながらの作業となり、一日で終了しなくなっています。波板の収納は水中ポンプで泥を落とし、巻いてコンテナに入れ農作業舎で保管しますが、中央区割りの20mと小区画の7.5mの波板は長く重いので扱いに苦労しています。

7. 薬剤処理と観察調査

田植え、試験区の区割りができると決められた処理条件に基づいて、失敗の許されない一番緊張する大仕事が始まります。事前に野帳と圃場図、処理日ごとの箱を準備して粒剤とジャンボ剤は秤量して薬剤の名前を書いたビニール袋に入れ、フロアブル剤はビニール袋に薬剤の名前を書き注射器を入れて置きます、何回も点検して圃場に向かい、試験区に着くと水深（浅い所と深い所）、雑草の最大葉齢と最少葉齢、発生場所と本数、風向等を野帳に記録し、ラベルを確かめながら均一に処理し、処理後拡散状態などを記録します。特にジャンボ剤は崩壊始め、拡

散終了の時間を調べることにしています。一日の処理が終わると薬剤ごとのビニール袋を点検し、野帳と圃場図に○で囲み処理の完了したことが分かるようにします。これだけ注意しながらの処理でも間違えることがあり、予備の試験区を準備しておきます、今年は間違いや失敗もなく処理できたことを喜んでいます。

水稻の葉齢は3か所の完全除草区に1本植えを設けて追跡しながら記録したものを活用しています。

薬害の観察調査は処理直後から見逃すことなく注意深く進めます、田植え直後の葉身等の変化は低温等による生理的なものか、薬害の影響かの見分けと判断が重要で、生育抑制などは処理後10日から25日頃が最も顕著に表れ、日に日に変化するので稲のどの部分にどの様に生じているかよく観察し野帳に図を描き、カメラでも記録しています。薬害調査に当たっては薬剤の成分を事前に知ると際どい判断時に曳かれる危険性があるので、調査が完了するまで見ないこととし、委託メーカーとのやり取りで薬害の表現に間違いのないことを告げられるとホッと、喜びを感じる瞬間です。その逆もありお互いに議論しながらなぜそのようになったのか、原因を探り当て新しい知見も見いだせることもあります。

除草効果の調査は、近所の女性9人と男性3人で抜き取り草種別に仕分けを行い、私が確認して生体重の測定調査を行っています。雑草を抜き取る直前の残草草種の葉齢や本数の記録、途中の残効切れに伴う雑草の発生始め、雑草に対する効果の発現現象なども大変重要な調査で、水中にある小さい雑草の観察には特に注意が必要で、光の反射が強い日の出直後や日中を避け、夕方4時頃から、曇天日に行うと観察し易い様に思います。

砂壤土試験地は薬剤の残効切れと薬害の発生

調査が極めて重要であると肝に銘じて、取り組んでいます。薬害の回復が遅く坪刈り調査まで行う試験区が極めて多く、昨年は試験薬剤としては41%、試験区全体として18.4%、4年目(H22)は26.3%に当たる試験区で坪刈り脱穀を行い、収量まで調査しました。雑草の発生量も多く、所見欄の記載も多くなり、地域や中央検討会で他試験地の成績を見るにつけ、砂壤土試験地の仕事量の多さと重要さを嘯みしめています。

8. 試験結果

この5年間に適Ⅱ試験で156剤、6年目の今年は36剤の適Ⅱ試験に加え直播用試験5剤も開始し、6年間の試験薬剤数は197剤、対照薬剤を含めると224剤になります。試験区数もジャンボ剤用の小区画は286区、粒剤やフロアブル剤用の普通区は1.053区、合計1.339区を使用しました(表-3)。

試験薬剤には、ジャンボ剤、フロアブル剤、1kg粒剤の三点セットのほか豆粒のような0.25kg粒剤やラジコンヘリ対応のRC粒剤、顆粒水和剤、さらには中後期でも処理できるジャンボ剤、田植え後40日、50日、幼穂形成期に処理を行う粒剤や顆粒水和剤もあり処理や調査は長期間に亘っています。

このほかに1年目(H19)の大圃場でのジャンボ剤展示試験2剤、2年目(H20)の大圃場での止水展示試験2剤、止水調査、畦畔雑草の抑草剤試験3剤、6年目(H24)の大豆畑雑草の一発防除連絡試験4剤等を含めると235剤と多くの除草剤を手掛けています。

この主な結果の総合評価は、無除草区対比で0~10%の極大となった処理区は全体の76.9%に当たる360処理区で、除草効果は極大で薬害のないA0は全体の36.7%、172処理区でした。

表-3 試験薬剤数と試験区数

区分	剤名・剤型	1年目 (H19)	2年目 (H20)	3年目 (H21)	4年目 (H22)	5年目 (H23)	6年目 (H24)	合計
A-1 一発	ジャンボ剤	4	3	10	5	12	5	39
	フロアブル剤	6	5	4	5	2	5	27
	顆粒水和剤	0	0	0	2	0	1	3
	1 kg 粒剤	8	8	13	15*	13(1)	19(1)「2」	76
	0.25 kg 粒剤	0	1	1	5	2	1「1」	10
	計	18	17	28	32*	29(1)	31(1)「3」	155
A-2 初期	フロアブル剤	0	2	0	3	1	1「1」	7
	1 kg 粒剤	0	1	0	1	1	1	4
	計	0	3	0	4	2	1「1」	10
A-3 中後 期	ジャンボ剤	0	1	1	0	0	1	3
	顆粒水和剤	3	3	1	1	0	0	8
	1 kg 粒剤	3	1	1	1	7(1)	5「1」	18
	計	6	5	3	2	7	6「1」	29
試験	薬剤合計	24	25	31	38	38	41「5」	197
対照	薬剤	5	4	4	4	3	7「3」	27
合	計	29	29	35	42	41	48「8」	224
使用 した 区数	小区画	24	32	72	30	86	42	286
	普通区	148	162	128	220	175	220	1,053
	合計	172	194	200	250	261	262	1,339

注①*印は非公開1剤を含む、②()内はRC剤、③「」内は直播用剤

表-4 薬害症状

薬害症状	1年目 (H19)	2年目 (H20)	3年目 (H21)	4年目 (H22)	5年目 (H23)	合計	全体比%
なし	29	18	68	22	47	184	38.5(19.6~73.9)
付着斑等	0	0	0	0	14	14	2.9(0~12.0)
褐変	4	0	0	12	11	27	5.7(0~10.7)
葉先枯れ	4	0	0	0	0	4	0.8(0~5.7)
葉色変化	0	3	0	1	7	11	2.3(0~6.0)
生育抑制	33	57	24	73	38	225	47.1(26.1~65.5)
出竈み株	0	0	0	4	0	4	0.8(0~3.6)
枯死株	0	9	0	0	0	9	1.9(0~10.3)

注①()は年次の幅、②生育抑制には分けつ抑制も含む、
③葉色変化は淡くなったり、濃緑色になったもの。

表-5 坪刈り収量 (完全除草区比 %)

収量比	1年目 (H19)	2年目 (H20)	3年目 (H21)	4年目 (H22)	5年目 (H23)	合計	全体 比%
100%以上	0	16	11	51	37	115	71.4
95%以下	4	1	4	8	7	24	14.9
94~90%	1	1	1	6	4	13	8.1
90%以下	5	1	1	2	0	9	5.6

葉害の生じたA1,A3,B,C,Dの総合評価区は全体の58.2%で6割近い処理区で葉害が見られ、4年目(H22)は最も葉害の発生処理区が多く74.0%に達しました。このように当試験地は葉害の発生が極めて多く、葉害を症状別にみると表-4のとおり、生育抑制(分けつ抑制含む)が最も多く全体の47.1%で、葉害の少なかった3年目(H21)で26.1%、多かった4年目(H22)は65.2%でした。年次によっては出穂み株や枯死する株も見られています。

生育調査や成熟期の穂数調査を行って坪刈り収量調査まで行う区は、1年目(H19)は5.8%と少なく、4年目(H22)は多く26.8%と差はあるものの、全体で12%近い処理区で収量調査を行い、28.6%の処理区で完全除草区より収量が少なく、71.4%の処理区で生育は回復し完全除草区を上回っています。

9. むすび

6年間の取り組みと5年間の試験結果について綴ってきました。成績を改めて見直しさらに解析したいとの思いに課せられていますが、3月から始まる雑草塊茎の掘り取り、試験圃場準備、田植え、波板入れ、薬剤処理、調査、まとめ

整理、成績書作成等々、稲作期間と11月上旬の地域検討会が終了するまで息の抜けない取り組みが続きます。その中であって、委託メーカーの来訪、検討会等での試験地のみなさんとの再会は大変楽しく、植調試験地を引き受けて良かったと実感する一時です。中でも若い人々の来訪には、今の農村の現状を語り、経済主義に掃き捨てられた人々の心の荒廃を嘆き語る時間となって、お忙しい皆さんに大変迷惑をかけていると思いつつ、座敷に招き入れ正座して頂いての抹茶の振る舞いは同仕様もない迷惑試験地主任だと、皆さんに思われていることでしょう。

試験地開設時に拙宅にお越し頂いた吉沢長人顧問は「俺は農民のために働く」と夢を語られ、古老のジャンボ剤展示試験の散布に万遍の笑みを浮かべ嬉しそうに立ち会っておられた姿、私の心の師・松原泰道老師は「生涯現役、臨終定年」と申され103歳まで元気に過ごされたことなどに学び、まだまだ農家が雑草防除に苦勞する姿を目の当たりにしながら、我が家でも雑草防除の苦勞を実感しています、これを糧に農家のため、稲作のために微力ながら試験地主任として頑張れることを念じて筆を置きます。

植調試験地だより

雑感 まだまだ、ひよこ、家の前の試験田に毎日出勤。

公益財団法人 日本植物調節剤研究協会 福井試験地 主任 山瀬孝一

試験圃は家の前なので、「おはよう」代わりに朝起きて一回り。水はあるか。ひえの大きさはどうか。稲の葉令は。など、こまめに管理しています。



肩まで生育した転作 WCS 稲

土地条件

試験地は福井県の標高 230 m、盆地の山麓にあり雪は 2m くらい降ります。

汽車の便は悪く、福井市まで車で 1 時間。東京には米原経由で占めて 5 時間。

試験田の土質は植壤土、大区画圃場にパイプラインが整備されています。

自作地は 5 枚で、うち石盤で耕土が 15 cm と作業しやすい 70 a を試験田にしています。

山の緑が深く、空は青く、高台にある試験地から田園や市街地が見渡せます。

飲み水は湧水で、風呂は“ぬるっ”と硫黄泉感覚です。

試験農薬の散布は 2 人で

除草剤の持っている能力を 100% 発揮させるのが私の仕事です。

田を均平にする。田植 3 日前に代掻きをする。除草剤散布前に水を 5 センチ張る。

土留めを再検査する。農薬散布後は U パイプを立てる等気を配っています。

処理日の前日に処理区のラベルを横むきにし準備にかかります。

図面と処理区の農薬を家内が持ち、私が農薬を散布します。2 人でチェックしながら農薬散布、雑草発消長、生育調査をします。1 人での農薬散布は間違いが多くやりません。

疎そうな私の欠点を補ってくれる妻に感謝しています。

農業改良普及員と我が家の米づくり

県庁生活のほとんどを稲の普及員で作見、座談会、試験田設置で過ごしました。

土日での稲作作業を継続をするため、稲作技術を磨き、機械を駆使し、改良を重ねてきました。

育苗ハウスの自動灌水、自動換気装置が自慢で典型的な例です。

そんな目で稲を見、研鑽努力。経験した技術の蓄えが自分を支えています。

2 年間白黒の牛を飼う牧場に勤務、そこでの経験は稲醗酵粗飼料 WCS 生産に生かしています。

また、2年間の発生予察は試験研究の方と病害虫の調査をし、試験場を知ることができました。

今また、蓄積された米づくりの経験と技術・機械・土地を植調に有効利用しています。

あなたは大学も農業、勤め先も農業、家業も農業、うらやましい、といわれます。

100%自己完結の米づくり

除草剤は米作りにとって、なくてはならない、便利な農薬ですが、多くの米作り作業の中の1作業にすぎません。

米作りには多くの機械、土地、作業技術、経験と知識、資金、経営能力が必要です。

1つの技術は失敗し反省、改善の繰り返しの上にて出来上がっています。

育苗技術、田の均平技術、田植技術（植付本数、深さ、フィットそして直進、肥料、株数）はお手のものです。これで米づくりは80%できたも同然、後は時間の経過を待つのみです。

近年、育苗から刈取り、乾燥、出荷までする農家は専業農家でも非常に少なく、まして兼業農家では営農指導員、普及員とか、まれな稲担当者だけでしょう。

育苗→栽培→乾燥→出荷 100%自己完結まさに、百性をやっています。

多くの機械、土地、建物を使うのですが利子に値する儲けすらありません。

標高300mの高い水田で作ったコシヒカリの味には劣りますが、自分で作ったおいしいイクヒカリを食べています。



思ったよりよくできた波板等保管庫



試験田の畔に芝桜 1000 株植付



手取りしたホタルイの山



田の草取り（ホタルイ）

除草剤の有り難さと、みじめさ

四つんばいになって、夫婦2人が草丈40～50 cmのホタルイ取りに15 a、6日もかかっている。

草取の光景は珍しいですが、田植同時散布の除草剤が効かないところなのです。

毎年、どこかで、こんな田を見る。田植え後の掛け流しか、雨が降りオーバーフローしたのか。

除草剤散布後の水管理の大切さをしみじみ感じます。

生えてきたら、ジャンボ剤、フロアブル剤もあるし粒剤なら散粒機でまけばすぐ済むのに、人任せにするため適期を逃してしまう。都合の良いときや、自分に不利益な時は黙っているが、体を張って仕事となる不満が噴出・・・。

人にたよろうとする生産、プール体制の弱点がもろにでてくる。自分で技術を積み上げよう、未然に問題を克服しようとする意識がないのが最大の原因です。

集落営農組織づくりと運営の難しさ

3集落共同で稲35 ha、WCS 20 haの作業をしています。

普及員であったため組織の設立から経理、運営をやっています。



生産組合による田植

1 haの田に基盤整備され、用水はパイプラインになり、基幹3作業は集落組織が作業し

苗と乾燥調整はJAに依頼している米作りです。非常に省力化されました。

しかしながら生産組織になってから凸凹の代掻き作業、欠株の多い田植え作業、補植はしない。

溝きりはしない。ヒエは生えてもとらない。これでは生産性があがるはずがありません。

畦の上から田を見ているので、雑草の生えにも気がつかず、問題があると組織やオペレーターへのせいにする。

つまり生産組織の本来の目的や基盤整備の目的である「儲かる農業」や「担い手の育成」とは全く逆方向に進んでいるのです。

今まで、各個人で養ってきた機械作業技術、栽培技術はオペレーターに取って代わられ、若い人は他産業の仕事一辺倒に傾注し、農業に関心を持つ機会も奪われています。

プール生産方式の悪い面ばかりが目につき、集落の農地は木が生える荒地でないに過ぎません。

農村に住んで、車で通って寝に帰ってくる賃金稼ぎの労働者が一般的な現状です。

TPPより以前に生活構造の変化が既に日本の米づくり農業を崩壊しているのです。



除草剤散布は田植同時のみ

試験田を引き受けて

斉藤一男先輩(上司)から、「米作りは農地がある限り生涯やっていかなくてはならん。植調の試験田をしながら農業をやっていくのも、いいぞ!」がきっかけでした。

1年目は10aで試しにA1, A2, A3を取り混ぜ、足場づくり、波板の張り方、雑草の播き方ラベルたて、農薬のまき方を田植当日、斉藤一男さん、植調の橋本仁一さんに現地指導を受けました。

もちろん、研究所での新人研修を受け概略は理解してましたが、連続性がありませんでした。

波板、ヒエの種子、ラベル、Uパイプ、計量器は斉藤さんからいただきました。

成績の取りまとめは濱村謙史朗さんの指導を受けました。

2年目は足場の資材不足で中規模4剤を斉藤さんをお願いしました。

足場のブロックや足場板を1輪車で順送りに入れる大変な作業を経験しました。

ウリカワ、ミズガヤツリの球根は前年度の田から雪解け直後の4月5日以降に掘り出しました。

3年目の今年はトラクターのバケットに足場ブロック15個と足場板10枚を積んで妻に運転させて、私が敷設して、2日で6通路できました。

たて波板は田植機に波板入機をセットし1日で敷設、田植え3日前幅2mの波板の中をトラクターのロータリーに自作のならし板1.9mをつけて最後の均平をしました。

田植当日、営農指導員7人+親戚5人+JAの友人5人が横波板、土止め板、割棒入れ、雑草まきを手伝ってくれました。

やって見て、自分の技量不足を知りました

農地・水・排水の確保、移植稲の栽培技術、農業機械の所有と操作技術があり、稲の知識も十分で虫、病気、除草剤展示図経験もあり、除草剤の試験は簡単にできると考えていましたが、試験田を運営していくうえで慣行栽培とは違う体系的な農作業のやり方、管理の仕方があることを知りました。



田植当日の横波板入れ作業

石の上にも3年と考えていましたが早計で、不足している技術が多くありました。

- 1, 成績のとりまとめ能力不足
- 2, ウリカワ, セリ, ホタルイの増殖技術不足
- 3, 直播の栽培技術不足(発芽不ぞろいで再試験)
- 4, 試験農薬の成分特性が分かってない
- 5, 藻の調査・除去法, 非常時のUパイプの使い方など
- 6, 散布7日前には農薬の計量を事前しておく(試験農薬の間違いを事前に解消できる)
- 7, 試験圃場内は小さく, 機械の使い方や小さな道具がいる。
- 8, 大雨時の排水対策不足
- 9, 藻の除去対策は金網ですくう方法しか知らない
- 10, U字パイプは20ミリのパイプにしたらゴミ, 藻が詰まらない(以前は16ミリでした)

セリ, どこにでも生えていますが・・・

私の家の前には湧水するピオトープがあり昨年の11月, セリの一団を見つけました。

試験田に使おうと思い, そーとしておきました, 3月末に雪の上を歩いて見に行くと, 影も形もありません。

え, え一目を疑いました。今年もだめか・・・。

4月20日, 3回目の初任者研修会に参加, セリをコンテナに寄せハウスで栽培しているのを見修しました。

程なく, 同じ市内の妻の兄から「セリが排水溝に生えていたので残しておいた, 取りに來い」深さ1m余りの側溝のU字ブロックの隙間に旺盛に育っていました。5つのコンテナに入れ育苗ハウスに置くと草丈が伸び5月19日の田植時に, 1区に1本のセリを試験に供することができ

ました。

偶然でしたが, 「セリ」を育てる技術を体得しました。

ミズガヤツリは酸素が大好きな草です

湛水状態で育つ雑草ミズガヤツリと考えていました。

育苗ハウス内で球根の掘り出し作業をして, こぼれた根が勢いよく葉を出し育っています。

ハウス内は畑状態で暖かく, 適度な灌水でお湿りがあり育つのです。

大事にコンテナに水を張り横置した塊茎からは1つも芽が出ませんでした。

やむなくハウスで育ったものを増殖圃に植え付けしました。

ミズガヤツリとは名前が悪い, ハタガヤツリが似合う。

ウリカワの増殖ができなければ1人前じゃない

「ウリカワを探していると聞いて持ってきました。営農指導員に見てもらったので間違いありません。」

大きく肥えた100本を肥料袋に入れて, JA監査室の友人が自分の田から持って来てくれました。

早速, コンテナに植え, 増殖しました。試験田内の増殖圃の球根は見つからず, 結局H24の球根1200個は友人の力で賄うことができました。

ウリカワの増殖が未だできません。

北陸地域の中間検討会

唯一, 他県の農試を視察する機会です, 地域特性や新しい知識が得られます。

毎年多くのメーカーさんとも知り合い, 歓談もできます。待ち遠しい機会です。

今年は佐渡で, 行ったことがなく, 強風・砂壌



イチゴ狩りに満足の笑顔

土で薬害が出やすい試験地のイメージだけでした。

圃場を見て、しっかり除草剤は効いている、薬害はソフトでそれなりに、と感じました。

佐渡の試験地を見て、自分の試験田と比較し、安心すると同時に、大変参考になりました。

ジェットフォイルは新幹線のような乗り心地、時速70km余で船の感覚ではありません。65分で佐渡の両津港に到着。

バスで試験場へ向かうのですが、どこまでも、どこまでも水田で「ここは島」でないの？。でっかいぞ！

水稻10000haは福井の坂井平野と同じでした。

夜は鯛、岩がき、サザエ等とにかく新鮮で豊富、お酒「雪中」これがおいしく、想いで深い情報交換会になりました。

部屋を共にした富山の今井さん、石川の中谷さんに気楽に試験田について分からないことをお聞きしました。

鶏ぐらいの朱鷺を目にして、台風通過でジェットフォイル欠航の心配もありましたが無事帰りました。

新潟の皆さん、お世話になりました。

余暇は夢農業に向け、すこしずつ前進

1. 試験田の畦にシートを張り、草が生えないよう、見に来てくれた人の足元が泥や、雨がつかないようにしたい
2. 畦に美しい花が咲く農村の風景づくりに向け、芝桜、アジサイ、ラベンダーの育苗、栽植。
3. 果実を植え、子供のころに食べたイチジク、柿、くわの実、の味・満腹感を取り戻したい。
4. イチゴ農園とか体験できる農園をやってみたい。

畦シートは雪がすべり氷河の浸食に似た現象であじさいが消え、いちじくは裂けました。

山下ろしの強風で畦シートが二度も飛ばされ、波板敷設で忙しい中、張り直しを余儀なくされました。

芝桜とかの苗を作り植え、草花の株でシートを抑えるべきと考えました。

ぼちぼちですが、今までできず温めてきたこと、したかったことの夢実現に向け努力しています。

イチゴ畑で孫が「赤いのがいっぱい、甘い」とさわいでいっている姿は何とも言えない楽しい光景です。

この後電気策の撤去、ひよどり防鳥網の撤去、ハクビシンの罠・網の撤去、イチゴの残渣始末、

代掻き、WCSを田植え、育苗ハウスのビニール撤去と長かった春作業も6月17日でやっと終了しました。

途中でできなくなったら、どうしよう：問題点

1, 60歳までの仕事なので、いつ怪我、病気で試験途中で継続できなくても不思議でなく、その対応策がない。

目に見えない口に言えない試験田運営の必須

技術の伝承ができない。

2, 各県に「1人ぼっち」の隔離状態にあり連絡協調できず、独善的になってしまう。

3, 6月の中間検討会は妻に水管理を任せていますが、大雨がないか大変心配です。

植調協会の人は皆、学歴が高く、まじめで一生命に仕事に傾注され質実剛健です。

私も会員の名に恥じないよう「できることはする」の敢闘精神でやっています。

新登場!!
ホクコー
エーワン

1キロ粒剤・フロアブル・ジャンボ

雑草を白く枯らす!
ノビエを長く抑える!
2成分で雑草撃退!

水稲用一発処理除草剤

強力な2つの成分

新規成分
雑草を白く枯らす
テフリトリオン
(AVH-301)

ノビエを長く抑える
オキサジクロメホン
(AVH-100)









取扱 全農 製造
商標登録 第4702318号



北興化学工業株式会社

エーワンは北興化学工業(株)の登録商標

豊かな稔りに貢献する 石原の水稲用除草剤

SU抵抗性雑草に優れた効果を発揮

非SU系水稲用初期除草剤

プレキープ[®]フロアブル

・湛水直播の播種前後にも使用可能!

長期間安定した効果を発揮

石原
ドウジガード[®]

フロアブル/1キロ粒剤

- ・SU抵抗性雑草、難防除雑草にも優れた効果!
- ・クログワイの発根やランナー形成を抑制!
- ・田植同時処理が可能!

高葉齢のノビエに優れた効き目



フルセトスルフロノ剤
ラインナップ



スケッチ 1キロ粒剤

フルチャージ
1キロ粒剤・ジャンボ

フルフォース
1キロ粒剤

フルニンガ
1キロ粒剤

ナイスドリ
1キロ粒剤

そのまま散布ができる

乾田直播専用

アンカーマン
DF

ハードパンチ
DF

石原産業株式会社
〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目3番15号

販売 石原バイオサイエンス株式会社
〒112-0004 東京都文京区後楽1丁目4番14号

◆救荒雑草とは、我々が日常食べている農作物が、干ばつ・冷害・水害などのために稔らなかった凶作の年に、飢えを凌ぐのに役立った雑草のことです。

◆とかく駆除の対象となりがちな雑草の中には、薬草や食用となる種が多く存在します。本書では、それらの中から史実上記載のある種(救荒雑草)をまとめて掲載しました。



◆飽食の時代といわれる今日、戦中～戦後の食糧危機時を経験した世代が少数となり、救荒植物への興味が薄れ、スーパーや八百屋で販売されるものしか食べない世代へ変わりつつあり、食の歴史を考える上でも救荒植物として史実に残った植物を後世に残したい思いでつづった植物誌です。

◆身近な雑草を起点として救荒植物と接することができるように、草本植物を主に取りあげ、記載しました。

全国農村教育協会
<http://www.zennokyo.co.jp>

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL.03-3839-9160 FAX.03-3833-1665

救荒雑草 [飢えを救った雑草たち]

著者/佐合 隆一

A5判 192ページ
(内カラー図絵32p)
本体価格1,800円

新登録除草剤・植物成長調整剤一覧

農林水産消費安全技術センターホームページ
農薬登録情報提供システムより

平成24年4月1日～平成24年10月31日

(1) 水稲作(移植・直播)

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	適用雑草、 使用目的	使用時期	適用 土壌	使用量	使用 方法	適用地帯	使用回数	会社名
ウニコナ ゾールP 複合肥 料	スマッ シュA 14	(E)-(S)-1-(4- クロロフェニル)-4,4- ジメチル-2-(1H- 1,2,4-トリアゾ ル-1-イル)ペンタ -1-エン-3-オー ル(0.012%)	農 薬 肥 料	水稲	節間短縮に よる倒伏軽減	出穂25～10日前	-	7～ 10kg/ 10a	湛水散 布	-	本剤の使用 回数…1回、 ウニコナゾ ールPを含む農 薬の総使用 回数…2回 以内(種子浸 漬は1回以 内、本田では 1回以内)	日本エ コアグロ ㈱
ウニコナ ゾールP 複合肥 料	スマッ シュA 21	(E)-(S)-1-(4- クロロフェニル)-4,4- ジメチル-2-(1H- 1,2,4-トリアゾ ル-1-イル)ペンタ -1-エン-3-オー ル(0.0080%)	農 薬 肥 料	水稲	節間短縮に よる倒伏軽減	出穂25～20日前	-	10～ 15kg/ 10a	湛水散 布	-	本剤の使用 回数…1回、 ウニコナゾ ールPを含む農 薬の総使用 回数…2回 以内(種子浸 漬は1回以 内、本田では 1回以内)	日本エ コアグロ ㈱
ブタク ロール・ ペントキ サンゾ乳 剤	イネゼツ トEW	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-イソプロピル デン-1,3-オキサゾ リジン-2,4-ジオン (4.0%) 2-クロロ-2',6'- ジエチル-N-(ブ トキシメチル)アセトア ニリド(12.0%)	乳 剤	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ヘ アモダカ(北海 道)、ミズガヤツ リ(北海道を除 く)、クダマ (北海道を除 く)、コウキヤガラ (東北、関東・ 東山・東海、 九州)	移植直後～ルビエ 薬期 ただし、移 植後30日まで 移植時 植代時(移植7日 前まで) 植代後～移植前7 日または移植直 後～ルビエ薬期 ただし、移植後30 日まで 移植時	砂壤土 ～塩土	500mL/ 10a	原液湛 水散布 田植同 時散布 機で施 用 植代時 に原液 のまま 散布し 混和す る 原液湛 水散布 田植同 時散布 機で施 用	北海道 全域(北海 道を除く)の普 通期及び早 期栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 ブタクロー ールを含む農 薬の総使用回 数…2回以 内、ペントキ サンゾを含む 農薬の総使用 回数…2回 以内	日産化 学工業 ㈱
				直播 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ミ ズガヤツリ	湛水直播の代か き時(は種7日前 まで) 湛水直播の代か き後～は種前7日		300mL/ 10a	代かき 時に原 液のま ま散布 し混和 する 原液湛 水散布	全域(北海 道、東北を除 く)		

(1) つづき

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	適 用 雑 草	使 用 時 期	適 用 土 壌	使 用 量	使 用 方 法	適 用 地 帯	使 用 回 数	会 社 名
ピリミ スルファン 粒剤	アトトリ 1キロ粒 剤	(RS)-2'-[(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イル) (ヒドロキシ) メチル]-1, 1-ジフルオロ-6'- (メトキシメチル) メタンスルホンアニリド(0.75%)	粒 剤	移植 水稲	オモダカ、クロタ ライ(北海道を 除く)、シズイ (東北)、ウキヤ ガ(関東・東 山・東海、近 畿・中国・四 国、九州)	移植後20日(稲5 葉期以降)～収穫 45日前まで	砂壤土 ～ 粘土	1kg/10a	湛水散 布	全域(北陸、 関東・東山・ 東海を除く) の普通期栽 培地帯	本剤の使用 回数…1回、 ピリミスルフ ンを含む農 薬の総使用 回数…2回 以内	クミアイ 化学工 業(株)
オキサジ クロメホ ン・ピリミ スルファン ・ベン ゾビシク ロン粒剤	ナギナタ 1キロ粒 剤	(RS)-2'-[(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イル) (ヒドロキシ) メチル]-1, 1-ジフルオロ-6'- (メトキシメチル) メタンスルホンアニリド(0.55%) 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-2H-1, 3-オキサジン-4-オン(0.60%) 3-(2-クロロ-4-メシルベンゾイル)-2-フェニルチオビシクロ [3, 2, 1] オクタ-2-エン-4-オン(3.0%)	粒 剤	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リカワ(近畿・中 国・四国を除 く)、ミスガヤツ (北海道を除 く)、ヘラオモダ カ(北海道、東 北)、ヒルムシロ、 セリ	移植直後～ノビエ 2.5葉期 但し、移 植後30日まで	砂壤土 ～ 粘土	1kg/10a	湛水散 布	北陸	本剤の使用 回数…1回、 オキサジクロ メホンを含む 農薬の総使 用回数…2 回以内、ピリミ スルファンを 含む農薬の 総使用回 数…2回以 内、ベンゾビ シクロンを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内	クミアイ 化学工 業(株)
オキサジ クロメホ ン・ピラ クロニ ル・ピラ ゾスルフ ロンエチ ル・ベン ゾビシク ロン粒剤	シリウス エグザ ジャンボ	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-カルボキシラート(1.0%) 1-(3-クロロ-4, 5, 6, 7-テトラヒドロピラゾロ[1, 5-a]ピリジン-2-イル)-5-[メチル(プロパ-2-イル)アミノ]ピラゾール-4-カルボニトリル(6.6%) 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-2H-1, 3-オキサジン-4-オン(1.4%) 3-(2-クロロ-4-メシルベンゾイル)-2-フェニルチオビシクロ [3, 2, 1] オクタ-2-エン-4-オン(6.7%)	ジ ヤ ン ボ	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ(九州を除 く)、ホタルイ、ウ リカワ、ミスガヤ ツ(北海道を除 く)、ヘラオモ ダカ(北海 道)、ヒルムシロ、 セリ(北陸を除 く)	移植直後～ノビエ 2.5葉期 但し、移 植後30日まで	壤土～ 粘土	小包装 (バツ ク)10個 (300g)/ 10a	水田に 小包装 (バツク) のまま 投げ入 れる。	全域(北陸を 除く)の普通 期及び早期 栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 オキサジクロ メホンを含む 農薬の総使 用回数…2 回以内、ピラ クロニルを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内、ピラ ゾスルフロ ンエチルを含 む農薬の総 使用回数… 1回、ベンゾ ビシクロンを 含む農薬の 総使用回数… 2回以内	日産化 学工業 (株)

(1) つづき

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	適 用 雑 草	使 用 時 期	適 用 土 壌	使 用 量	使 用 方 法	適 用 地 帯	使 用 回 数	会 社 名
オキサジクロメホン・ピラクロニル・ピラゾスルフロネエチル・ベンゾビシクロン水和剤	シリウスエグザ顆粒	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-カルボキシラート (3.75%)	顆粒	移植 水稲	水田一年生雑草、マツバ、イ、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ(北海道を除く)、ヘラオモダカ(北海道)、ヒルムシロ、セリ(北陸を除く)	移植直後～バエ2.5葉期 ただし、移植後30日まで	壤土～ 埴土	80g/10a 希釈水 量 500mL/ 10a	湛水散 布	全域(東北、 近畿・中国・ 四国を除く) の普通期及 び早期栽培 地帯	本剤の使用 回数…1回、 オキサジクロ メホンを含む 農薬の総使 回数…2 回以内、ピラ クロニルを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内、ピラ ゾスルフロ ンエチルを含 む農薬の総 使用回数… 1回、ベンゾ ビシクロンを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内	日産化 学工業 株
		1-(3-クロロ-4, 5, 6, 7-テトラヒドロピラゾロ[1, 5-a]ピリジン-2-イル)-5-[メチル(プロパ-2-イニル)アミノ]ピラゾール-4-カルボニトリル (25.0%)					砂壤土 ～埴土			近畿・中国・ 四国の普通 期栽培地帯		
		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-2H-1, 3-オキサジニン-4-オン(5.0%)					壤土～ 埴土	80g/10a	顆粒水 口施用	全域(東北、 近畿・中国・ 四国を除く) の普通期及 び早期栽培 地帯		
		3-(2-クロロ-4-メシルペンゾイル)-2-フェニルチオビシクロ[3. 2. 1]オクタン-2-エン-4-オン(25.0%)					砂壤土 ～埴土			近畿・中国・ 四国の普通 期栽培地帯		
イマズスルフロニル・オキサジクロメホン・ピラクロニル水和剤	サラブレッドK AIフロアブル	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-ジメトキシピリミジン-2-イル)尿素 (1.7%)	フロアブル	移植 水稲	水田一年生雑草、マツバ、イ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ウリカワ、ヒルムシロ、セリ、アオドロ・藻類による表層はく離(関東・東山・東海)	移植時	砂壤土～ 埴土	500mL/ 10a	田植同 時散布 機で施 用	関東・東山・ 東海の普通 期及び早期 栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 イマズスル フロニルを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内、オ キサジクロ メホンを含む 農薬の総使 回数…2回以 内、ピラクロ ニルを含む農 薬の総使用 回数…2回以 内	協友ア グリ株
		1-(3-クロロ-4, 5, 6, 7-テトラヒドロピラゾロ[1, 5-a]ピリジン-2-イル)-5-[メチル(プロパ-2-イニル)アミノ]ピラゾール-4-カルボニトリル (3.8%)					埴土～ 埴土			近畿・中国・ 四国、九州の 普通期及び 早期栽培地 帯		
		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-2H-1, 3-オキサジニン-4-オン(0.57%)					砂壤土～ 埴土		原液湛 水散布	関東・東山・ 東海の普通 期及び早期 栽培地帯		
							埴土～ 埴土			近畿・中国・ 四国、九州の 普通期及び 早期栽培地 帯		

(1) つづき

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	適 用 雑 草	使 用 時 期	適 用 土 壌	使 用 量	使 用 方 法	適 用 地 帯	使 用 回 数	会 社 名
イマノス ルフロ ン・オキ サジクロ メホン・ ピラクロ ニル粒 剤	サラブ レッドK AI1キロ 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-(3-クロロ-4, 5, 6, 7-テトラヒドロピ ラン[1, 5-a]ピリジ ン-2-イル)-5- [メチル(プロパ-2- イル)アミノ]ピラゾ ル-4-カルボニトリル (2.0%) 3-[1-(3, 5-ジク 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-2H- 1, 3-オキサジン-4- オン(0.40%)	粒 剤	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ミズ ガヤツリ、ウカ ワ、ヒルムシロ、セ リ、アオミドロ、藻 類による表層 はく離(関東・ 東山・東海)	移植時	砂壤土 ～ 塩土	1kg/10a	田植同 時散布 機で施 用	関東・東山・ 東海の普通 期及び早期 栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 イマノスルフ ロンを含む農 薬の総使用 回数…2回 以内、オキサ ジクロメホン を含む農薬の 総使用回数 …2回以内、 ピラクロニル を含む農薬の 総使用回数… 2回以内	協友ア グリ㈱
						移植直後～バエ 2.5葉期 ただし、 移植後30日まで	砂壤土 ～ 塩土		湛水散 布	関東・東山・ 東海の普通 期及び早期 栽培地帯		
							塩土～ 塩土			近畿・中国・ 四国の普通 期栽培地帯		
ピラゾ レート・ プロビス ルフロ ン粒剤	キタン ジャーZ ジャンボ	1-(2-クロロ-6- プロピルイミダゾ[1, 2- b]ピリダジン-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(1.8%) 4-(2, 4-ジクロロベ ンゾイル)-1, 3-ジメ チル-5-ピラゾリル -p-トルエンスルホ ネート(30.0%)	ジ ヤ ン ボ	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ヘ アモグサ(東 北)、ミズガヤツ リ、ウカワ、ヒル ムシロ、セリ(北 陸、関東・東山・ 東海、近畿・中 国・四国)	移植後5日～バエ 3葉期 ただし、移 植後30日まで	砂壤土 ～ 塩土	小包装 (ハッ ク)10個 (500g)/ 10a	水田に 小包装 (ハッ ク)のま ま投げ 入れ。	東北、北陸、 関東・東山・ 東海の普通 期及び早期 栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 ピラゾレート を含む農薬 の総使用回 数…2回以 内、プロビス ルフロンの 総使用回数… 2回以内	三井化 学アグ ロ㈱
							塩土～ 塩土			近畿・中国・ 四国の普通 期栽培地帯、 九州の普通 期及び早期 栽培地帯		
ピラゾ レート・ プロビス ルフロ ン水和 剤	キタン ジャーZ フロア ブル	1-(2-クロロ-6- プロピルイミダゾ[1, 2- b]ピリダジン-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(1.6%) 4-(2, 4-ジクロロベ ンゾイル)-1, 3-ジメ チル-5-ピラゾリル -p-トルエンスルホ ネート(27.3%)	フ ロ ア ブ ル	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ミ ズガヤツリ、ウ カワ、ヒルムシ ロ、セリ(関東・ 東山・東海、近 畿・中国・四国)	移植後5日～バエ 3葉期 ただし、移 植後30日まで	砂壤土 ～ 塩土	500mL/ 10a	原液湛 水散布	東北	本剤の使用 回数…1回、 ピラゾレート を含む農薬 の総使用回 数…2回以 内、プロビス ルフロンの 総使用回数… 2回以内	三井化 学アグ ロ㈱
							塩土～ 塩土			全域(北海 道、東北を除 く)の普通 期及び早期 栽培地帯		

(1) つづき

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	適 用 雑 草	使用時期	適 用 土 壌	使用 量	使用 方法	適 用 地 帯	使用回数	会社名
アジムス ルフロ ン・ピリ フタリド・ メントリ オン粒剤	オシオキ MX1キ ロ粒剤	2-(4-メチル-2- ニトロベンゾイル)シク ロヘキサン-1, 3-ジ オン(1.0%)	粒 剤	移植 水稻	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ヘ アモガ(北海 道、東北)、ミ ズカヤツリ(北 海道を除く)、 ウリカワ、ヒルムシ ロ、セリ	移植後20日～バ エ4葉期 ただし、収 穫45日前まで	砂壤土 ～ 塩土	1kg/10a	湛水散 布	東北、関東・ 東山・東海の 普通期及び 早期栽培地 帯	本剤の使用 回数…1回、 アジムスルフ ロンを含む農 薬の総使用 回数…1回、 ピリフタリドを 含む農薬の 総使用回 数…2回以 内、メントリ オンを含む農 薬の総使用 回数…2回 以内	三井化 学アグロ ㈱
		1-(4, 6-ジメチル 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]ピラゾール-5-イ ル]スルホニル]尿素 (0.18%) (RS)-7-(4, 6-ジ メチルピリミジン-2- イルチオ)-3-メチル -2-ベンゾフラン-1 (3H)-オン(1.8%)				移植後20日～バ エ3.5葉期 ただし、 収穫45日前まで	塩土～ 塩土			北海道		
ピラゾ レート・ ベンゾビ シクロ ン・ベン トキサゾ ン粒剤	クサス イープ1 キログ 粒剤	4-(2, 4-ジクロロベ ンゾイル)-1, 3-ジメ チル-5-ピラゾリ -p-トルエンスルホ ネート(12.0%)	粒 剤	移植 水稻	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ヘ アモガ(北海 道、東北)、ミ ズカヤツリ(北 海道を除く)、 ウリカワ、ヒルムシ ロ	移植時	砂壤土 ～ 塩土	1kg/10a	田植同 時散布 機で施 用	全域の普通 期及び早期 栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 ピラゾレート を含む農薬 の総使用回 数…2回以 内、ベンゾビ シクロンを含 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	三井化 学アグロ ㈱、科 研製薬 ㈱
		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 ル-1, 3-オキサゾ リジン-2, 4-ジオン (3.6%)				移植直後～バ エ1.5葉期 ただし、 移植後30日まで			湛水散 布	全域(北陸を 除く)の普通 期及び早期 栽培地帯		
		3-(2-クロロ-4-メ チルベンゾイル)-2- フェニルチオビシクロ [3.2.1]オクタ-2- エン-4-オン(2.0%)				移植直後～バ エ1 葉期 ただし、移植 後30日まで	砂壤土			北陸		
フェン トラザミ ド・ベン スル フロ ン・メ チル・ベ ンゾビ シクロ ン粒 剤	イノーバ Z1キ ロ粒 剤75 クサ トリ BS X1キ ロ粒 剤75	メチル-α-(4, 6- ジメチルピリミジン-2- イルカルバモイルス ルファモイル)-o-ト ルアート(0.75%)	粒 剤	移植 水稻	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リカワ、ミズカヤ ツリ(東北)、ヘ アモガ、ヒルムシ ロ、セリ	移植時	塩土～ 塩土	1kg/10a	田植同 時散布 機で施 用	北海道	本剤の使用 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、ベン スルフロ ン・メチルを含む 農薬の総使用 回数…2 回以内、ベン ゾビシクロ ンを含む農薬 の総使用回 数…2回以 内	バイエ ルクロ ップサイ エンス ㈱、三 井化学 アグロ ㈱
		4-(2-クロロフェ ニル)-N-シクロヘキ シル-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%)				移植直後～バ エ2.5葉期 ただし、 移植後30日まで	塩土～ 塩土		湛水散 布	北海道		
		3-(2-クロロ-4-メ チルベンゾイル)-2- フェニルチオビシクロ [3.2.1]オクタ-2- エン-4-オン(2.0%)					砂壤土 ～ 塩土			東北		

(1) つづき

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	適用雑草	使用時期	適用 土壌	使用量	使用 方法	適用地帯	使用回数	会社名
フェント ラザミド・ ペンシル フロノメ チル・ベン ゾビシクロ ン剤	ビッグ シュアZ 1キロ粒 剤51 クサト リーBS X1キロ 粒剤51	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)-オ- トルアート(0.51%) 4-(2-クロロフェニ ル)-N-シクロヘキ シル-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%) 3-(2-クロロ-4-メ シルペンシル)-2- フェニルチオピシクロ [3, 2, 1]オクター-2- エン-4-オン(2.0%)	粒 剤	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リカ、ミズガヤツ リ、ヒルムシロ、セ リ(北陸を除く)	移植時	壤土～ 埴土	1kg/10a	田植同 時散布 機で施 用	北陸、関東・ 東山・東海、 九州の普通 期及び早期 栽培地帯	本剤の使用 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、ベン ゾビシクロ ンを含む農 薬の総使用回 数…2回以内、 ペンゾビシクロ ンを含む農 薬の総使用回 数…2回以内	バイエ ル・クロッ プサイ エンス ・三井化 学アグロ ファーム
							砂壤土 ～埴土			近畿・中国・ 四国の普通 期栽培地帯		
						移植直後～バエ 2.5葉期ただし、移植 後30日まで	埴土～ 埴土		湛水散 布	関東・東山・ 東海の普通 期及び早期 栽培地帯		
						移植直後～バエ 2.5葉期ただし、移植 後30日まで	砂壤土 ～埴土			北陸、九州の 普通期及び 早期栽培地 帯		
テフリル トリオン・ ピラクロ ニル水和 剤	ゲットス ター顆 粒	2-(2-クロロ-4-メ シル-3-[(テトラヒ ドロフラン-2-イルメ キシ)メチル]ペンゾ イル)シクロヘキサ ン-1, 3-ジオン(37.5%) 1-(3-クロロ-4, 5, 6, 7-テトラヒドロ ピラゾール[1, 5-a]ピ リジン-2-イル)-5- [メチル(プロパ-2- イル)アミノ]ピラゾ ール-4-カルボニトリ ル(22.5%)	顆 粒	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リカ、ミズガヤツ リ(北海道を除 く)、ヘラオモダカ (北海道、東 北)、ヒルムシロ、 セリ(東北を除 く)、アオトモ ・藻類による表 層はく離(関 東・東山・東 海)	移植後5日～バエ 2.5葉期 ただし、 移植後30日まで	壤土～ 埴土	80g/10a 、希釈水 量 500mL/ 10a	湛水散 布	全域(北陸、 関東・東山・ 東海を除く) の普通期及 び早期栽培 地帯	本剤の使用 回数…1回、 テフリルトリ オンを含む農 薬の総使用回 数…2回以内、 ピラクロニ ルを含む農 薬の総使用回 数…2回以内	日産化 学工業 有限
							砂壤土 ～埴土			北陸、関東・ 東山・東海 の普通期及 び早期栽培 地帯		
							埴土～ 埴土	80g/10a	顆粒水 口施用	全域(北陸、 関東・東山・ 東海を除く) の普通期及 び早期栽培 地帯		
							砂壤土 ～埴土			北陸、関東・ 東山・東海 の普通期及 び早期栽培 地帯		
				直播 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リカ、ミズガヤツ リ	稲1葉期～バエ 2.5葉期 ただし、 収穫90日前まで	埴土～ 埴土	80g/10a 、希釈水 量 500mL/ 10a	湛水散 布	全域		
ピリミ スルファ ン・メ フェナ セット剤	ムソウ豆 つぶ25 0	(RS)-2'-[(4, 6- ジメトキシピリミジン -2-イル)(ヒドロキ シ)メチル]-1, 1-ジ フルオロ-6'-メ キシメチル)メタンスル ホンアニリド(2.0%) 2-ベンゾチアゾ ール-2-イルオキシ-N -メチルアセトアニリ ド(40.0%)	粒 剤	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リカ、ミズガヤツ リ、ヒルムシロ、セ リ	移植後3日～バエ 2.5葉期ただし、移 植後30日まで	埴土～ 埴土	250g/ 10a	湛水散 布又は 湛水周 縁散布	東北	本剤の使用 回数…1回、 ピリミスル ファンを含む 農薬の総使用 回数…2回 以内、メフェ ナセットを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内	日本農 薬有限

(1) つづき

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	適 用 雑 草	使 用 時 期	適 用 土 壌	使 用 量	使 用 方 法	適 用 地 帯	使 用 回 数	会 社 名
ビリス ルファン・ メ フェナ セット剤	ムソウ ジャンボ	(RS)-2'-[4, 6-ジメトキシビリジン-2-イル](ヒドロキシ)メチル]-1, 1-ジフルオロ-6'--(メトキシメチル)メタンスルホンアニリド(2.0%) 2-ベンゾチアゾール-2-イルオキシ-N-メチルアセトアニリド(40.0%)	ジ ヤ ン ボ	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リ、ミズガヤツ リ、ヘラオモダカ (東北)、ヒルム シロ、セ)	移植後3日～ビエ 2.5葉期ただし、移 植後30日まで	砂壤土 ～ 埴土	小包装 (パッ ク)10個 (250g)/ 10a	水田に 小包装 (パッ ク)のま ま投げ 入れる。	北陸 東北・関東・ 東山・東海、 九州の普通 期及び早期 栽培地帯 近畿・中国・ 四国の普通 期栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 ビリスルファ ンを含む農 薬の総使用 回数…2回 以内、メフェ ナセットを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内	日本農 薬㈱
インダ ノファン・ ピラクロ ニル・ベ ンゾビシ クロン粒 剤	ライジン パワー1 キロ粒剤	1-(3-クロロ-4, 5, 6, 7-テトラヒドロピラゾロ[1, 5-a]ピリジン-2-イル)-5-[メチル(プロパ-2-イニル)アミノ]ピラゾール-4-カルボニトリル(1.5%) (RS)-2-[2-(3-クロロフェニル)-2, 3-エポキシプロピル]-2-エチルインダン-1, 3-ジオン(1.2%) 3-(2-クロロ-4-メシルペンゾイル)-2-フェニルチオビシクロ[3. 2. 1]オクター2-エン-4-オン(3.0%)	粒 剤	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リ、ミズガヤツ リ(北海道を除 く)、ヘラオモダ カ(北海道、東 北)、ヒルムシ ロ	移植後3日～ビエ 2.5葉期ただし、 移植後30日まで	砂壤土 ～ 埴土	1kg/10a	湛水散 布	全城(九州を 除く)の普通 期及び早期 栽培地帯 九州の普通 期及び早期 栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 インダノファ ンを含む農 薬の総使用 回数…2回 以内、ピラ クロニルを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内、ベ ンゾビシクロ ンを含む農 薬の総使用 回数…2回以 内	日本農 薬㈱、 ㈱エス・ ディー・ エス パ イオテッ ク
インダ ノファン・ ピラクロ ニル・ベ ンゾビシ クロン水 和剤	ライジン パワーフ ロアブル	1-(3-クロロ-4, 5, 6, 7-テトラヒドロピラゾロ[1, 5-a]ピリジン-2-イル)-5-[メチル(プロパ-2-イニル)アミノ]ピラゾール-4-カルボニトリル(2.9%) (RS)-2-[2-(3-クロロフェニル)-2, 3-エポキシプロピル]-2-エチルインダン-1, 3-ジオン(2.3%) 3-(2-クロロ-4-メシルペンゾイル)-2-フェニルチオビシクロ[3. 2. 1]オクター2-エン-4-オン(5.7%)	フ ロ ア ブ ル	移植 水稲	水田一年生 雑草、マツバ イ、ホタルイ、ウ リ、ミズガヤツ リ(北海道を除 く)、ヘラオモダ カ(北海道、東 北)、オモダカ (東北)、ヒルム シロ	移植後3日～ビエ 2.5葉期ただし、 移植後30日まで	砂壤土 ～ 埴土	500mL/ 10a	原液湛 水散布	全城の普通 期及び早期 栽培地帯	本剤の使用 回数…1回、 インダノファ ンを含む農 薬の総使用 回数…2回 以内、ピラ クロニルを含 む農薬の総 使用回数… 2回以内、ベ ンゾビシクロ ンを含む農 薬の総使用 回数…2回以 内	日本農 薬㈱、 ㈱エス・ ディー・ エス パ イオテッ ク

(2) 水田耕起前・水田畦畔・休耕田・水稻刈跡・畑作・野菜作・永年作物・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	適用雑草・使用目的	使用時期	適用場所・適用土壌	使用量・散布液量	使用方法	適用地帯	本剤の使用回数	会社名
インダジフラム水和剤	スペクタクルフロアブル	N-[(1R, 2S)-2, 3-ジヒドロ-2, 6-ジメチル-1H-インデン-1-イル]-6-[(1R, S)-1-フルオロエチル]-1, 3, 5-トリアジン-2, 4-ジアミン(19.1%)	水和剤	日本芝	一年生雑草	雑草発生前	-	20~30mL/10a、希釈水量200~300L/10a	全面土壌散布	-	本剤の使用回数…2回以内、インダジフラムを含む農薬の総使用回数…2回以内	バリエルジャパン株式会社
ペンディメタリンマイクログラブセル剤	ウェイアップアタアキャップ	N-(1-エチルプロピル)-3, 4-ジメチル-2, 6-ジニトロアニリン(38.7%)	マイクログラブセル剤	日本芝 西洋芝(パーミューダグラス)	一年生雑草(キ科を除く)	芝生育期(雑草発生前)	-	0.5~0.7mL/m ² 、希釈水量200~300mL/m ²	全面土壌散布	-	本剤の使用回数…3回以内、ペンディメタリンを含む農薬の総使用回数…3回以内	BASFジャパン株式会社
d-リモノネン乳剤	オレンジパワー	(R)-4-イソプロペニル-1-メチルシクロヘキセン(10.0%)	乳剤	樹木等	一年生雑草、多年生雑草	生育期(草丈20cm以下)	公園、庭園、堤防、駐車場、道路、運動場、宅地、のり面、鉄道等	150~200mL/m ² (原液散布)	植栽地を除く樹木等の周辺地に雑草茎葉散布	-	-	南エス・ディー・エス・バイオテック
アシュラム・MD BAカリウム塩液剤	アシュラスター液剤	2-メトキシ-3, 6-ジクロロ安息香酸カリウム(3.3%) N'-メトキシカルボニルニルフェニルアミドナトリウム(30.0%)	液剤	日本芝	一年生雑草	秋冬期雑草発生初期	-	0.45~0.75mL/m ² 、希釈水量200~300mL/m ²	茎葉散布	-	本剤の使用回数…3回以内、アシュラムを含む農薬の総使用回数…3回以内、MDBAを含む農薬の総使用回数…3回以内	シンジェンタジャパン株式会社、保土谷UPL株式会社、ユービーエルジャパン株式会社
ニコスルフロン乳剤	ナインG乳剤	2-(4, 6-ジメチルピリミジン-2-イルカルバモイル)ニルフェニル-N, N-ジメチルニコチンアミド(4.0%)	乳剤	樹木等	多年生雑草	雑草生育期又は刈込再生期(草丈30cm以下)	公園、庭園、堤防、駐車場、道路、運動場、宅地、のり面、鉄道等	100~150mL/10a、希釈水量100L/10a	植栽地を除く樹木等の周辺地に雑草茎葉散布	-	本剤の使用回数…1回、ニコスルフロンを含む農薬の総使用回数…1回	石原バイオサイエンス株式会社
エスプロカルブ・ジフルフェニカン粉粒剤	パンパン細粒剤F	S-ベンジル=1, 2-ジメチルプロピル(エチル)チオカルバマート(6.0%) 2', 4'-ジフルオロ-2-(α , α , α -トリフルオロ-m-トリロキシ)ニコチンアミド(0.15%)	細粒剤	小麦(秋播)	一年生雑草	は種後出芽前(雑草発生前)	全土壌(砂土を除く)	3~5kg/10a	全面土壌散布	全城(北海道を除く)	本剤の使用回数…1回、エスプロカルブを含む農薬の総使用回数…1回、ジフルフェニカンを含む農薬の総使用回数…1回	日産化学工業株式会社
プロマシル・MC PP粒剤	まるぼうずG、GFクサレンジャーV	5-プロモ-3-セコングリブチル-6-メチルウラシル(1.5%) α -(2-メチル-4-クロロフェノキシ)プロピオン酸カリウム(0.70%)	粒剤	樹木等	一年生雑草及び多年生広葉雑草	雑草生育初期(草丈20cm以下)	公園、庭園、堤防、駐車場、道路、運動場、宅地等	20~40g/m ²	植栽地を除く樹木等の周辺地に全面土壌散布	-	本剤の使用回数…1回、プロマシルを含む農薬の総使用回数…1回、MCPPを含む農薬の総使用回数…3回以内	丸井バイオケミカル株式会社、住友化学園芸株式会社

(2)つづき

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	適用 雑草、 使用 目的	使用時期	適用場所・ 適用土壌	使用量・ 散布液量	使用方法	適用 地帯	本剤の使用回数	会社名
トリクロピル液剤	しつこい雑草退 治スプレー	トリエチルアンモ ニウム=3, 5, 6 -トリクロロ-2- ピリジリオキシア セタート(0.50%)	液 剤	日本芝 樹木等	一年生 広葉雑 草、多 年生広 葉雑草	雑草生初期	- 家の周り	50mL/m ²	雑草茎葉散 布 植栽地を除 く樹木等 の周辺地に 雑草茎葉散 布	-	-	住友化 学園芸 ㈱
シアナジン・ター バシル・DBN粒 剤	マスターバ リユー粒剤 クサ枯レタ粒 剤	2-(4-クロロ- 6-エチルアミノ -1, 3, 5-トリア ジン-2-イルア ミノ)-2-メチル プロピオノニトリル (0.50%) 3-ターシャリー ブチル-5-クロ ロ-6-メチルウ ラシル(0.50%) 2, 6-ジクロロベ ンゾニトリル (0.50%)	粒 剤	樹木等	一年生 雑草、 多年生 広葉雑 草、ス ギナ	雑草発生始 期	公園、庭 園、堤防、 駐車場、道 路、運動 場、宅地、 のり面等	15~40kg/10a	植栽地を除 く樹木等 の周辺地に 全面土壌散布	-	本剤の使用回 数…1回、シアナ ジンを含む農薬の 総使用回数…3 回以内、ターバシ ルを含む農薬の 総使用回数…1 回、DBNを含む農 薬の総使用回 数…3回以内	保土谷 アグロ テック ㈱、住 友化学 園芸㈱
ベンジルアミノ プリン液剤	ドランド液剤	6-(N-ベンジ ルアミノ)プリン (2.0%)	液 剤	西洋芝 (ベント グラス)	スズメカ タビラの 出穂抑 制	春夏期スズ メノカタビラ出穂 前~出穂初 期(芝生育 期)	-	0.6~1.2mL/m ² 、希 釈水量100~ 200mL/m ² 0.3~0.6mL/m ² 、希 釈水量100~ 200mL/m ²	雑草茎葉散 布 エチオン21.5% 液剤を1m ² あたり1.0mL 加用のうえ 雑草茎葉散 布する	-	本剤の使用回 数…3回以内、ベ ンジルアミノプリ ンを含む農薬の総 使用回数…3回以 内	㈱理研 グリーン
エトベンザニド 水和剤	グリーンピル フロアブル アピシエムフロ アブル	2', 3'-ジクロ ロ-4-エトキシ メトキシベンズア ニリド(35.0%)	フロ ア ブ ル	西洋芝 (ベント グラス)	メシバ	メシバ発生 前~発生初 期(芝生育 期)	-	1.0~2.0mL/m ² 、希 釈水量200mL/m ²	雑草茎葉散 布又は全面 土壌散布	-	本剤の使用回 数…3回以内、エ トベンザニドを含 む農薬の総使用 回数…3回以内	保土谷 化学工 業㈱ ㈱理研 グリーン

植 調 協 会 だ よ り

◎ 会議開催日程のお知らせ

・平成24年度草地飼料作関係除草剤・生育調節
剤試験成績検討会

日時：平成25年1月28日(月) 14:00～16:00

場所：植調会館

〒110-0016

東京都台東区台東1-26-6

TEL 03-3832-4188 (代)

・平成24年度リング関係除草剤・生育調節剤試
験成績検討会

日時：平成25年1月23日(水) 13:00～16:00

場所：ホテルメトロポリタン盛岡(NEW WING)

〒020-0033

岩手県盛岡市盛岡駅前北通2-27

TEL 019-625-1211 (代)

・平成24年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤
試験成績検討会

日時：平成25年2月4日(月) 13:00～17:00

場所：浅草ビューホテル

〒111-8765

東京都台東区西浅草3-17-1

TEL 03-3847-1111 (代)

公益財団法人 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 (03) 3832-4188 (代)

FAX (03) 3833-1807

<http://www.japr.or.jp/>

編集人 日本植物調節剤研究協会 理事長 小 川 奎

発行人 植 調 編 集 印 刷 事 務 所 元 村 廣 司

発行所 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 (03) 3833-1821 (代)

FAX (03) 3833-1665

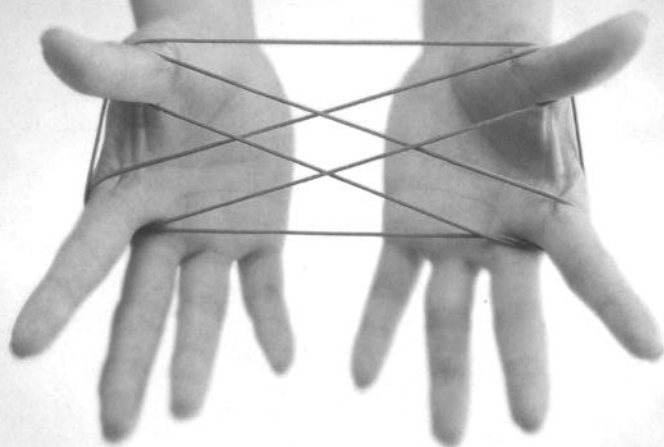
平成24年12月発行定価525円(本体500円+消費税25円)

植調第46巻第9号

(送料270円)

印刷所 (有)ネットワン

私たちの多彩さが、
この国の農業を豊かにします。



®は登録商標です。

大好評の除草剤ラインナップ

新登場! **ゼータワン** 1キログラム
ジャンボフロアブル

新登場! **メガゼータ** 1キログラム
ジャンボフロアブル

新登場! **オサキニ** 1キログラム
粒剤

新登場! **ショウリョクS** 粒剤

アワード フロアブル

イッテツ 1キログラム
ジャンボフロアブル

キングバイ 1キログラム
粒剤

クラッシュEX ジャンボ

シェリフ 1キログラム
粒剤

忍 1キログラム
ジャンボフロアブル

ショウリョク ジャンボ

ティクオフ 粒剤

ドニチS 1キログラム
粒剤

バトル 粒剤

ヨシキタ 1キログラム
ジャンボフロアブル

会員登録中 農業支援サイト i-農力 <http://www.i-nouryoku.com>

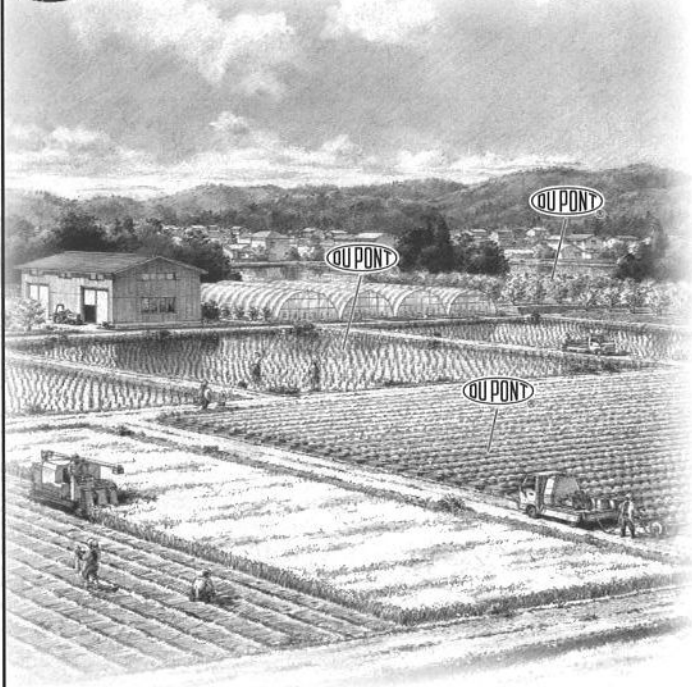
お客様相談室 0570-058-669

各地のあぐみ、まっすぐでんへ
sca GROUP

住友化学

住友化学株式会社

RYNAXYPYR[®] powered by



日本の米作りを応援したい。

全国の水稲農家の皆さまからいただく様々な声をお聴きして、これまで「DPX-84混合剤」はSU抵抗性雑草対策を実施し、田植同時処理、直播栽培など多様な場面に対応した水稲用除草剤を提供してまいりました。そしてさらに雑草防除だけでなく、育苗箱用殺虫剤「フェルテラ[®]」で害虫防除でも日本の米作りを応援したいと考えています。

— 今日もあるあなたのそばに。明日もあるあなたのために。

OU PONT

The miracles of science[®]

デュポン株式会社 農業製品事業部 〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー

デュポンオパール[®]、The miracles of science TM、フェルテラ[®]、RYNAXYPYR[®]は米国デュポン社の商標および登録商標です。

新発売

少数精鋭 2成分・一発 &ワイド除草

MY100



ピレミスファン

水稲用 初・中期一発処理除草剤

マイウェイ®

1キロ粒剤・豆250・ジャンボ



田植同時処理には

マイウェイゼロ
1キロ粒剤

自然に学び 自然を守る



●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。●防除日誌を記憶しましょう。

®はクミアイ化学工業(株)の登録商標

JAグループ
農 協 全 農 経済連

自然に学び 自然を守る
クミアイ化学工業株式会社

本社:東京都台東区池之端1-4-26 〒110-8782 TEL.03-3822-5036
ホームページ <http://www.kumiai-chem.co.jp>

植調第四十六巻第九号(通巻第五百三十六号)
平成 二十四 年 十二 月 発行

天下無草

新登場

非選択性茎葉処理除草剤

ザクサ®

液剤

ザクサ普及会

北興化学工業株式会社

[事務局] Meiji Seika ファルマ株式会社
〒104-8002 東京都中央区京橋2-4-16

ザクサ®はMeiji Seikaファルマ(株)の登録商標

