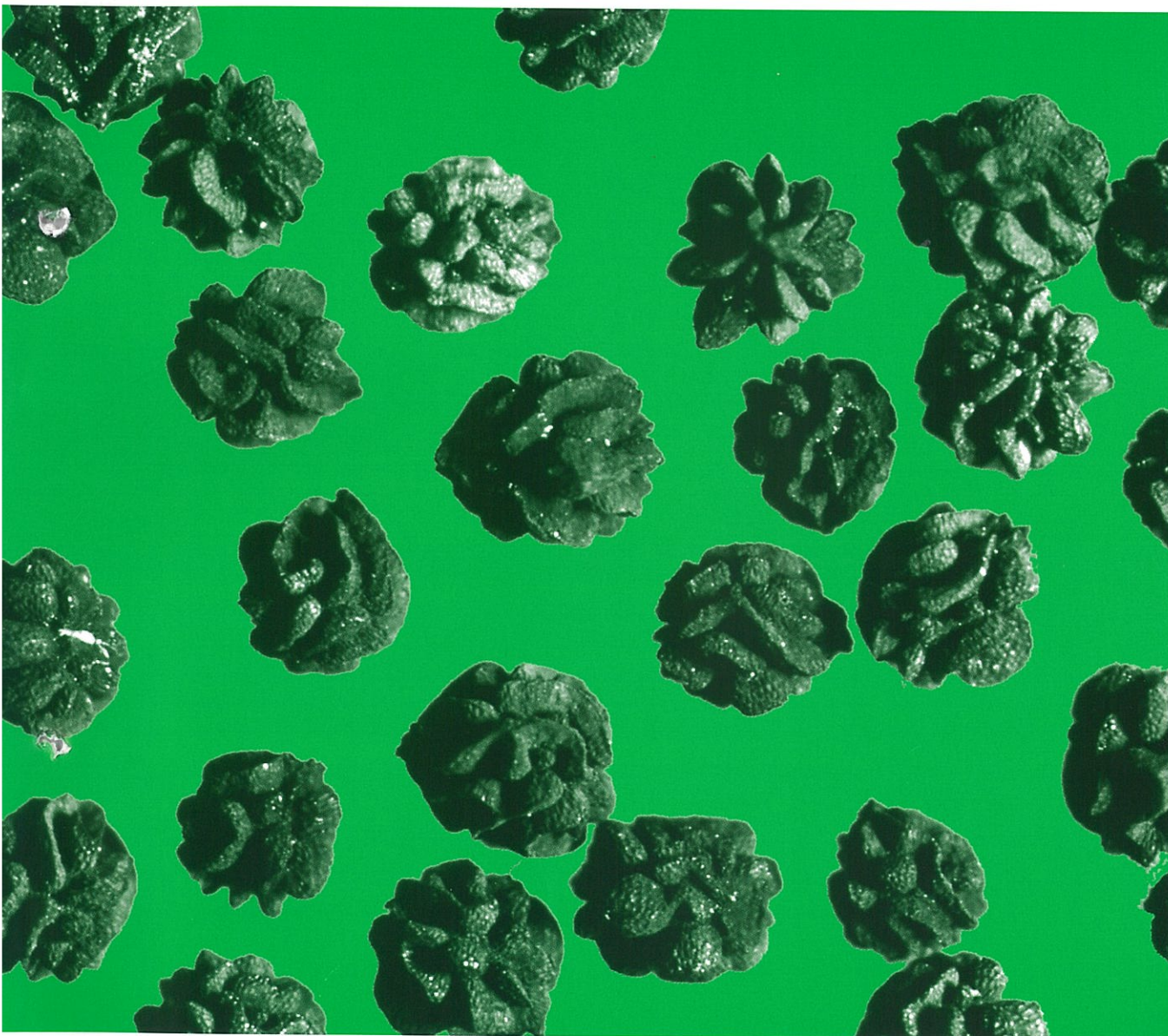


植調

第47巻第4号



ツタバウンラン (*Cymbalaria muralis* Gaertn., Mey. et Scherb.) 長さ0.6mm

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



キクンジャベズ
1キロ粒剤・ジャンボ・フロアブル

イネキング
1キロ粒剤・ジャンボ・フロアブル

クサトリーDX
ジャンボH/L・1キロ粒剤75/51・フロアブルH/L

シロノック
1キロ粒剤75・H/Lフロアブル・H/Lジャンボ

クサトリーBSX
1キロ粒剤75/51

MIC スラッシャ
粒剤・1キロ粒剤

クサトッタ
粒剤・1キロ粒剤

クサスイーブ
1キロ粒剤

MIC スウィーブ
フロアブル

オシオキMX
1キロ粒剤

フォローアップ
1キロ粒剤

クサファイター
1キロ粒剤

MIC ザーバックスDX
1キロ粒剤

MIC ザーバックスSM
粒剤・1キロ粒剤

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/>



バスタ 液剤

畑の中で使えるという、安心。
多くの作物に登録がある、信頼。
雑草をしっかりと枯らせる、自信。
それが、茎葉処理型除草剤バスタです。

®は登録商標



Bayer CropScience
バイエルクロップサイエンス株式会社

大切な作物のそばに。



www.basta.jp/

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
 ●●●●●●●●

42.195kmの魅力

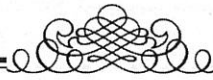
(公財)日本植物調節剤研究協会 監事 駒井良理
 税理士法人 駒井会計事務所

空前のマラソンブームである。昨年末の調査では、マラソン人口約1000万人、日本全国で行われるマラソン大会は約1500ともいわれている。

2009年5月、健診でメタボ、軽症高血圧と診断され看護師から「痩せれば改善されますよ」と一言。今までも何度か痩せようとしたものの、お酒もやめられないし飲んだ後のラーメンも美味しい。このままでは健診を受けるたびに成人病予備軍ならぬ犯人になってしまう。そこで、昔買ったランニングシューズを取出し走ってみたが息が切れてあえなく10分で終わり、そのまま徒歩で帰宅。暫くしてもう一度走ってみたが結果は同じ。別の方法を考えようと思案していた時に、NHKのある番組で「スロージョギングでやせる」を見て、これなら私もできるかも。通常のランニングよりも遅く、歩くようなペースで走ればよく、運動が苦手な人でもできる。有酸素運動によるダイエット効果や脳の活性化などの健康効果が期待でき、「途中で疲れたら歩く、体調が悪いと感じたら走らない、決して無理をせず、徐々に慣れていくようにすればよい」という健康法。チャレンジしてみるとなるほど1時間走れる。これに気をよくして週に3回1か月間続けてみた。しかし、ダイエット効果は表れずむしろ逆効果。運動したからお腹は減るし汗かいた後のビールは美味しい。またしても断念かと思っていたところ3か月目から突然体重が減りだし、1年間で約10kg減量。しかし、ただ走るだけではどうも物足りない。何気に見ていたテレビ番組で「メドックマラソン」(ポルドー、メドック地方で、ぶどうの収穫直前の9月に開催されるフルマラソン。約8,500人の仮装ランナーが、ぶどう畑のコースを走る。給水所では、水はもちろんシャトー自慢のワインもふるまわれる。オイスターやス

テーキ、チーズ、ハムといった給食を楽しめるポイントも設置され、マラソンはさながら広大なパーティー会場)を紹介。よしこれに出よう。まずは10kmマラソンにエントリー。初マラソンを何とか緊張しながら完走。半年後ハーフマラソンに参加。後半かなり疲れながらもやっとのことで完走。いよいよフルマラソンへ挑戦。目標サブ4(フルマラソンを4時間以内で走ること、因みにゴルフに例えるとスコア82~83だそうだが)、初のフルマラソンが4時間3分。あと一歩及ばず。満を持して2013年4月21日国内3大会の一つである「かすみがうらマラソン」に挑戦。当日は朝から大雨、気温5℃、最悪のコンディションである。この天候にかかわらず1万6千人以上が参加しているのは正直驚きである。号砲とともに午前10時にスタート。5キロ地点までは寒さとの戦いであったが、だんだん体が温まり今日は調子がいいぞと思い加速。ハーフ地点までは順調だったが、25キロ過ぎから急にトイレに行きたくなくなり用を済ますと体温が下がり、足が前に進まなくなりだした。とても焦る、耳元で悪魔が囁く「歩け、休め、辞めちゃえ」これが30キロの壁か。他のランナーは淡々と走り続けているのに私一人が弱っている気がしてきて、悲しさと虚しさが交互に襲ってくる。マラソンとアテネがもう少し近ければよかったのに。もう時計も残距離を見ず、ひたすら一歩でも前に。やっとゴールが見えた。電光掲示板はぎりぎりだが3時間台ではないか。ついにサブ4。もっと達成感があるかと思ったがとにかく疲れた、これで暫く走らなくてもいいかな。帰宅すると次の大会を探している自分が不思議に思えた。

「42.195kmの魅力」それは走り終えた後の冷たいビール、これは格別である。



目次
(第 47 卷 第 4 号)

<p>巻頭言 42.195kmの魅力 1 <(公財)日本植物調節剤研究協会 監事 税理士法人 駒井会計事務所 駒井良理></p> <p>外来雑草の侵入・分布拡大メカニズムとそれに対応した管理体制の必要性 3 <(独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 生産体系研究領域 主任研究員 黒川俊二></p> <p>水田帰化雑草ウキアゼナに関する最近の研究成果 ... 9 <(独)農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 住吉 正></p> <p>蒸気除草機処理による雑草イネ種子の死滅効果 ... 17 <長野県農業試験場 酒井長雄></p>	<p>身近な雑草かん木(9) ニワトコ 25 <NPO 法人自然観察大学 岩瀬 徹></p> <p>畑雑草の幼植物(7)ナス科ナス属 27 <(独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 生産体系研究領域 浅井元朗></p> <p>研究の現場から 人面魚あれば人面草あり 30 <井上信彦></p> <p>第28回報農会シンポジウム 31 『植物保護ハイビジョン-2013』のご案内 -生産環境の変化と作物保護技術の再評価-</p> <p>話のたねのテーブルより 斑入になったオランダミミナグサ 32 <植村修二></p>
--	--

**省カタイプの高性能
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!**
(ジャンボを兼ね)

1キログラム剤75・フロアブル・ジャンボ.

1キログラム剤51・フロアブル・ジャンボ.

ダイナマンD

1キログラム剤51 フロアブル

投げ込み用
マサカリ
ジャンボ

マサカリLジャンボ

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・空袋等は圃場などに放置せず、適切に処理してください。

外来雑草の侵入・分布拡大メカニズムと それに対応した管理体制の必要性

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター
生産体系研究領域 主任研究員 黒川俊二

はじめに

1980年代以降全国各地の飼料畑を中心に深刻な農業被害をもたらしてきた外来雑草が、最近、水田転換畑の大豆作などにも侵入し、新たな問題を引き起こしている。特につる性の帰化アサガオ類による被害は深刻で、一度侵入してしまった圃場では駆除することは難しく、多大な労力とコストをかけつづければ大豆生産を継続できない状況になっている(図-1)。低コストで高品質で多収が求められる大豆生産においてこのような状況に陥る圃場は一つでも増やしたくない。一方で、一般的な大豆畑の雑草に比べてその発生圃場数は明らかに少ないため大きな問題として捉えられないこともある。しかし、侵入後の深刻さと帰化アサガオ類の蔓延



図-1 帰化アサガオ(マルバルコウ)に全面を覆われた大豆畑

慣行の防除体系ではこのようになってしまう。この圃場では何年もの間収穫できていない

圃場が急速に増加している現状を考えると、国内大豆生産全体に影響が及ぶ前に対策を立てることが必要である。

さらに、飼料用トウモロコシ畑では20年前から一般的であるが、特定外来生物アレチウリの水田地帯への侵入例が急速に増えている(図-2)。生長の速さと防除の困難さから考えて、その被害の大きさは帰化アサガオ類によるものの比ではない。こうした新たな外来雑草による被害を未然に防ぐことも、今後の外来雑草対策の中で重点化・具体化されるべきものである。

ここでは、外来雑草の侵入・分布拡大メカニズムを考え、それに基づいた管理をする上での体制作り、さらにはそこで出てくる問題点について私見を述べる。



図-2 特定外来生物アレチウリが蔓延した大豆畑
最近水田地帯に侵入しこのような甚大な被害をもたらすケースが報告され始めている。帰化アサガオ類よりも防除困難で被害も大きい

外来雑草の侵入・分布拡大メカニズムとこれまでの対策

外来雑草が外国から入ってくる侵入経路としては、輸入飼料への種子混入が主なものとされている。1990年代に行われた輸入穀物への雑草種子混入調査の結果では、すべての輸入穀物への外来雑草種子の混入が認められている（清水ら1996；浅井ら2009）。年間2,600万トン以上の穀物（トウモロコシ、大豆、大麦、小麦）を輸入している（2009年時（FAOSTAT 2012））わが国にとって、この侵入経路は軽視できない。一方で、このような実態調査がその後行われていないため、現在の侵入実態がどのようになっているかは全く不明である。侵入動向を知る上で国がしっかりと定期的に調査すべきものではないだろうか。

図-3に輸入飼料を介して侵入した外来雑草（アレチウリ）がたどる経路の例を示す。畜産系外に出る経路については、その雑草が持つ繁殖体の散布様式によって異なると考えられるが、アレチウリのように水系で移動する種子を生産する雑草（オオブタクサなど）については、

同様に水田地帯まで急速に分布拡大するものと予想される。

これまで、それぞれの管理主体がターゲットとしているサイトのみに対策が講じられてきた。畜産においては自給飼料生産に甚大な被害をもたらす雑草種の防除技術の開発、堆肥化過程で雑草種子を死滅させる技術、などである。一方、非農耕地である河川敷においても、固有の生態系に悪影響を及ぼしている特定外来生物などが草刈りなどにより管理されてきた。さらに水田地帯においても転換畑の大豆畑で甚大な被害が生じてから防除技術の開発が進められてきた。

しかし、アレチウリの例のように、外来雑草の動きは現在管理されている圃場単位や河川敷の単位よりももっと大きなスケールとなっている（図-4）。こうした全体像をみると、それぞれ個別のターゲットサイトのみで対策を立ててもなかなか解決につながらないことがわかるだろう。外来雑草の侵入・分布拡大メカニズムを踏まえて総合的に管理するためには、流域スケールでの管理が必要となる。

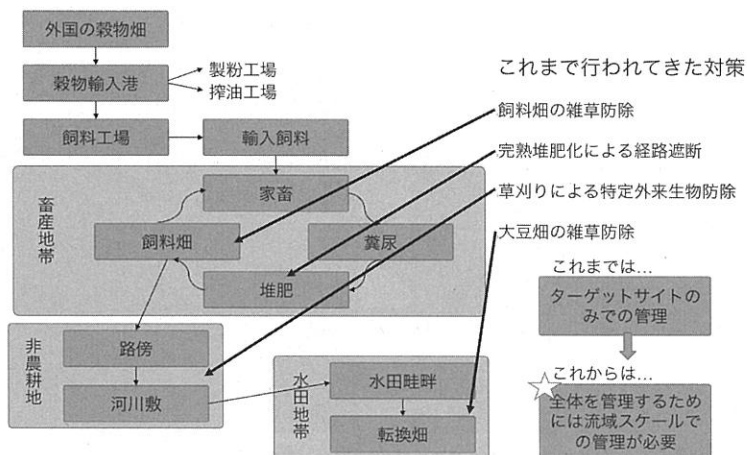


図-3 外来雑草の主な侵入・拡散経路とこれまでの対策
アレチウリなど水系で種子が拡散する種については、水系を通じて水田地帯に侵入しているものと思われる

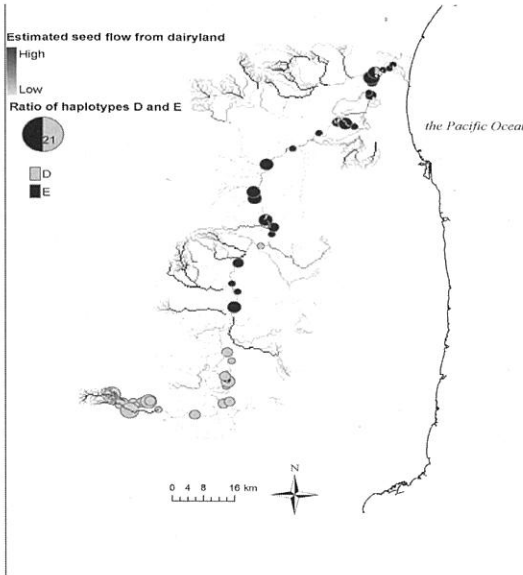


図-4 阿武隈川河川敷のアレチウリ遺伝子型組成の変化と飼養頭数から推定した支流からの種子流入支流のように見える線は酪農地帯からの推定種子流入量の違いを示している。濃い線ほど流入量が多い。上流域の遺伝子型組成とその周辺の酪農地帯の遺伝子型組成が類似している。また、遺伝子型組成が変化する中流域に上流域とは別の酪農地帯からの流入があることがわかる。
(Kobayashi et al. 2012. Weed Biology and Management, 12, 147-155)

流域スケールでの管理

流域スケールでの管理が重要とは言っても、広大なスケールになるため、全域での防除を一斉に行うのは難しい。また、広域になればなるほど関係者の範囲も広くなるため、関係者全員を巻き込んだ管理体制の確立などはより難しくなるだろう。そこで、このスケールでは、早期発見・早期対策を進めるための情報発信に努めるような管理体制が適していると思われる。例えば、モニタリングによる実態把握と、分布拡大予測に基づくリスクマップの作成を行い、地域ぐるみで取り組みを進める必要がある「重点管理区域」や今後侵入する危険性が高い「重点モニタリング地域」などを設定するといっているのではないだろうか。重点管理区域に対しては次に

述べる集落スケールでの管理の促進、重点モニタリング地域については該当地域への啓発活動の促進と早期発見システム（通報システムなど）の導入など、早期対策につながる取り組みの推進を行う。

このように、流域スケールでの管理体制については、地元住民や農協などの単位よりも国や都道府県による行政的な取り組みが中心となるだろう。そうした行政的な体制が整えば、異業種・異分野の関係者を巻き込むことができ、集落スケールで実際防除を行う際の関係者間の連携も行いやすくなると思われる。

集落スケールでの管理

集落スケールでの管理については、実際の防除活動を行う単位として期待される一方で、関係者間で合意形成が可能な単位で管理体制を構築する必要がある。実際に管理を進める上では、順応的管理と呼ばれる仕組み作りが重要である。さらに、情報の共有化が重要となるため、中心的な役割を果たす人を設定する必要がある。

図-5に示したように、まずはモニタリングによる現状把握から始める。地域住民や農家など管理主体自身によってモニタリングを行う場

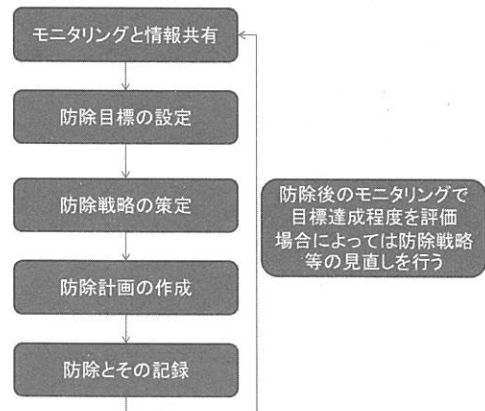


図-5 集落スケールで外来雑草対策を行う際の順応的管理スキーム

合、どのようにしてそれらの情報を集約し共有化するかが課題となる。モニタリングに使う媒体としては、最近ではハンディ GPS、GPS 付きカメラ、スマートフォンなども一般的となってきた。スマートフォンであれば写真を取れば自動的に位置情報がつく機能もあり、見つけたときに写真を取っておけばいいだけなので情報収集が楽である。一方で、関係者全員がそうした機能を使いこなすことができるわけでもない。実際には、電子情報だけでなく紙の地図への記入など様々なものが集まることになるだろう。ただし、その情報をとりまとめる者が一つの形にすればいいので、特に統一する必要もないかもしれない。とりまとめ者は、各人が集めた情報を Google map などに掲載し、各人がパソコンなどで見られるようにするとともに、紙に印刷して関係者に配布するなどして情報の共有化を図る。その他、各人の雑草に対する知識の違いによる誤同定を防ぐため、予め勉強会などを開くとともに、写真を撮っておいて、不安なときには専門家に確認してもらうなどの対応も必要であろう。

モニタリング結果の情報が関係者間で共有できれば、次にそれに基づいた目標設定を行う。無期限に活動を行うのも無理があるので、何年計画でどのような状態にまで持つていく、という具体的な目標設定が重要である。

目標が設定されれば、そこに向かうための防除戦略を立てる。例えば、地域の一部に侵入して分布拡大中の種については、大きな集団の中心よりも分布拡大の最前線の集団から管理を進め封じ込めを行う、逆に地域全体に蔓延している種については種子源となっている集団の管理を優先する、などである。

戦略が立てば、次に具体的な防除計画を立て

る。ここでもその種の生態に応じて、最も効果的な防除ツールと防除時期・回数を設定することが重要である。例えば、帰化アサガオ類の例では、早春に発生した個体群は6月中旬に開花・結実を始めるので、6月上旬に最初の防除を行う（中央農業総合研究センター作成「帰化アサガオ類ほ場周辺管理技術 Ver. 2」http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/publication_narc_kika_asagao_00.pdf）。6月上旬以降に発生した個体群は8月中旬以降に開花・結実するため、2回目の防除は8月中旬に行う。さらにそれ以降に発生した個体群は9月下旬に開花・結実するので、9月下旬に3回目の防除を行う。このように、効果的に種子生産を防止するためには、防除の回数だけではなく時期も重要である。こうした効果的な防除計画を立てるためにも、基本的な発生生態情報を蓄積するための研究が重要となる。

このようにして設定した計画に則って実施した防除の後にも、必ずモニタリングを行う。モニタリングによって、最初に設定した目標に向かっているか、今後達成できそうか、などを検証し、場合によっては戦略や計画を見直す必要がある。順応的管理は、一見すると行き当たりばったりのように見えるが、しっかりと目標設定を行い、モニタリングによる検証を行うことで、確実に目標に近づけることができる点が異なる。順応的管理のポイントは、最初からうまくいくと思わないことである。その時点でできることをやってモニタリングにより計画を見直すことが重要である。基本的な発生生態が分かっていない種についても、それらの情報を待ってから対策を始めるのではなく、まずは取り組みを始めて、管理を繰り返しているうちに徐々に効率を上げていくこともできるだろう。

おわりに

以上のように、管理を行うスケールを外来雑草の侵入・分布拡大メカニズムに則って設定することにより、より効果的な外来雑草リスク管理システムが構築できると考えられる。今後は、これまでのように個別対応ではなく、地域全体での取り組みを推進することが重要である。しかし実際には関係者間での連携や協働体制を作るのは容易ではない場合も多い。たとえ農家どうしであっても、畦畔管理の考え方は人によって異なる場合が多いし、共通の防除ツールとして除草剤を使用することについても地域住民の間で合意が得られるかどうか分からない。さらに実際にあった事例だが、地域住民を中心に外来雑草対策を行う活動組織を設立し防除活動を行う中で、その地区内にある国有地にアレチウリやオオバクサが繁茂していたため、管轄の国の管理事務所に防除を行うよう求めたところ、予算ができないためできないと断られた。

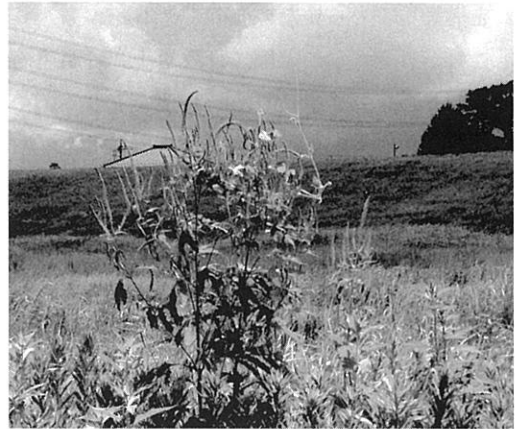


図-6 外来雑草対策が進められている地域内に存在する国有地に発生するオオバクサとアレチウリ

この事例では予算上の都合により国の管理事務所では防除されなかった

ということも生じている(図-6)。それぞれの役所の事情もあってなかなか活動が同調できない場面は他にもあるに違いない。今後は、少なくとも国レベルでは省庁間の壁を取っ払って、管理主体が誰であれ、現場で協働できるシステ



図-7 埼玉県秩父地域における帰化アサガオ類対策のために作成されたパンフレット
県が主体となり、秩父市、農協、生産者団体などが一体となって2012年に「帰化アサガオ類まん延防止対策会議」を立ち上げて活動中。生産者向けのパンフレット(左)、全市民向けのパンフレット(右)も作成して啓発活動が行われている

ムを構築してもらいたいものである。

これから必要なことは、行政や研究者が連携してモデルケースを作り、それらを広げていくことである。実際に、すでに自治体レベルでそのような活動が始まっている地域もある(図-7)。今後効率的なモニタリング手法の開発や情報収集発信システム、あるいは個別対策技術の開発などを通じてこうした地域での取り組みに貢献し、一つでも多くの成功事例を蓄積していきたい。

参考文献

浅井ら 2009. 1990年代の輸入冬作穀物中の混入雑草種子とその種組成. 雑草研究 52, 1-10.
中央農業総合研究センター生体的雑草管理プロ

ジェクトポータルサイト.

<http://weedps.narc.affrc.go.jp/>

FAOSTAT 2012. <http://faostat.fao.org/>

Kobayashi et al. 2012. Dairyland populations of bur cucumber (*Sicyos angulatus*) as a possible seed source for riverbank populations along the Abukuma River, Japan. Weed Biology and Management, 12, 147-155.

澁谷ら 2011. 帰化アサガオ類の圃場への侵入を防止するための圃場周辺管理技術. 中央農業総合研究センター成果情報.

清水ら 1996. 外国からの濃厚飼料原体に混入していた雑草種子の同定: I. 種類とバックグラウンド. 雑草研究 35, 212-213.

豊かな稔りに貢献する 石原の水稲用除草剤	
<p>SU抵抗性雑草に優れた効果を発揮</p> <p>非SU系水稲用初期除草剤</p> <p>プレキープ®フロアブル</p> <p>・温水直播の播種前後にも使用可能!</p>	<p>高葉齢のノビエに優れた効き目</p> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div> <p>フルセトスルフロン剤 ラインナップ</p>
<p>長期間安定した効果を発揮</p> <p>石原 ドウジガード®</p> <p>フロアブル/1キロ粒剤</p> <p>・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!</p>	<p>スカイチ 1キロ粒剤</p> <p>フルチャージ 1キロ粒剤・ジャンボ フルホース 1キロ粒剤</p> <p>フルイニガ 1キロ粒剤 ナイスエドゥル 1キロ粒剤</p> <p>そのまま散布ができる 乾田直播専用</p> <p>アンカーマン DF ハードパンチ DF</p>
<p>ISK 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</p>	<p>販売 ISK 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</p>

水田帰化雑草ウキアゼナに関する最近の研究成果

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 住吉 正

1. はじめに

ウキアゼナ (*Bacopa rotundifolia* Wettst.) はゴマノハグサ科の一年生草本で、北アメリカ原産の帰化植物である(長田 1976, 清水ら 2001)。東海から九州に分布し、水路、水田、水をはった休耕田などの水湿地に発生して、一部では雑草となっており、イグサ田に多いと記載されている(清水ら 2001)。多くの帰化雑草と同じく、ウキアゼナに関する研究事例は少なく、発生実態や水田雑草としての特性は十分には明らかにされていない。

近年、鹿児島県の水田においてスルホニルウレア系除草剤(以下SU剤と略す)に抵抗性を有するバイオタイプの発生が報告された(伊藤ら 2009)。そのため、現地では有効除草剤の選定や、体系処理による防除効果の検討が実施され、効果的な防除体系が提示された(清水ら 2009, 緒方 2010)。これらの研究成果の活用によって、現地におけるウキアゼナの問題は解決されるものと思われるが、より合理的な防除の実現のためには、発生実態や生態的特性の把握が不可欠である。そこで、現時点までに著者らの行ったウキアゼナの生態・防除に関わる一連の調査・研究について報告し、防除技術確立のための一助としたい。

2. 九州地域におけるウキアゼナの発生状況

九州地域におけるウキアゼナの水田雑草としての分布については、川名ら(1997)が1996年までの調査結果から福岡県及び熊本県での発生を報告している。2007年に著者らが実施し

た現地調査では、熊本県及び鹿児島県内の、いずれも普通期水稲栽培圃場で発生が確認され、特に鹿児島県さつま町内の2地点では高密度に残草していた(図-1)。この調査では、九州全域の126の調査地点中、5地点(4%)でウキアゼナの発生が確認されたが、アゼナ類(アゼナ及びアメリカアゼナ)が89%の地点で確認されたのに比べて、極めて低い発生頻度であった。

その後、全域的な分布調査は実施していないが、前述のように、鹿児島県さつま町内の水



図-1 九州地域の水田におけるウキアゼナの分布(2007年)

凡例: ○普通期水稲, △早期水稲調査地点(発生無し)
●発生有り, ★高密度に発生

田においてSU剤抵抗性ウキアゼナの発生が確認された(伊藤ら2009)ことから、2010年～2011年に、さつま町及びその周辺地域で実態調査を行った。その結果、さつま町内及び薩摩川内市内の水田では、いずれもウキアゼナの残草が認められ、多発圃場も多く認められたのに対して、隣接する出水市や伊佐市、湧水町の水田では、ウキアゼナの残草は全く認められなかった(表-1)。また、2007年の調査でウキアゼナの発生が確認された熊本県人吉市では、調査対象4地点中2地点で確認され、宮崎県えびの市及び小林市では、合計6地点中1地点でのみ、わずかにウキアゼナの残草が認められた。

以上のことから、現時点での水田におけるウキアゼナの発生は、ごく局所的なものであり、その残草状況にはSU剤抵抗性の関与が疑われた。

3. SU剤抵抗性ウキアゼナの発生実態

前述の、現地におけるウキアゼナの多発がSU剤抵抗性によるものかどうか確認するため、現地で採集した系統についてSU剤抵抗性検定を実施した。抵抗性検定には、簡易検定法としての地上部再生法(大野ら2004)を応用した。

1) ウキアゼナのSU剤抵抗性簡易検定法

大野ら(2004)の地上部再生法ではアメリカアゼナ(*Lindernia dubia* Penn.)の切断頂芽を挿苗する検定方法が示されている。ウキアゼナは浮葉性で、分枝の発生や節からの発根が

良好(清水ら2001)かつ浮葉抽出以降の生育が旺盛なことから(住吉2012)、現地における茎の先端部分の採取は容易であり、挿苗による増殖にも適していると推察される。そこで、挿苗による地上部再生法のウキアゼナへの適用性を検討し、以下の方法によって検定が可能なことを明らかにした(住吉2013)。

①試料として完全展開した葉身2節を含む茎の先端部分(5～10cm程度)を採取し、水田土壌を詰めて代かき・湛水した1/5,000aポット等に挿苗する(ワグネルポットでなくても良い)。挿苗は基部側の節が葉身ごと土中に埋没するように行なう(複数挿苗することが望ましい)。

②ポットは雨のかからない場所に設置し、湛水を保って管理する。

③挿苗翌日、SU単剤を標準葉量処理する(回復を設ける)。また、無処理区を設ける。

④除草剤処理2～3週後にウキアゼナの生存状態を観察し、抵抗性の有無を判定する。

⑤抵抗性の場合は除草剤処理後も再生育し、無処理区と同等の葉数増加や伸長が確認できる。感受性の場合は除草剤処理区で再生育せず、伸長が停止する。検定期間中の気温が高い場合は、葉身が褐変し枯死に至る。

試料の採取時期は、浮葉抽出以降の生育が旺盛な時期が望ましく、開花していても問題ない。試料の数が足りない時は、ポット条件等で増殖してから用いる。

使用するSU単剤については、前記の試験で

表-1 ウキアゼナの残草実態(2010年～2011年調査)

調査地点数	ウキアゼナ 残草地点数	残草程度				
		多	中	少		
鹿児島県	さつま町	8	8	3	2	3
	薩摩川内市	5	5	3	2	0
	出水市	6	0	-	-	-
	伊佐市	6	0	-	-	-
	湧水町	2	0	-	-	-
熊本県	人吉市	4	2	0	1	1
宮崎県	えびの市	3	0	-	-	-
	小林市	3	1	0	0	1

1 調査地点につき、隣接する数筆を調査対象とした。

はイマゾスルフロンを用いたが、鹿児島県産のウキアゼナを用いたポット試験法による検定では、SU 剤の種類による差がほとんど無かったことが示されており（伊藤ら 2009）、ベンスルフロンメチルやピラゾスルフロンエチルによっても、同様に検定が可能である。

2) 現地で採集した系統のSU 剤抵抗性検定結果

2011 年に鹿児島県さつま町内の水田において採集したウキアゼナ 6 系統（A～F）について地上部再生法により検定した。なお、採集地点は町内の広範囲に分散するように予め地図上で設定し（図-2 参照）、採集時には圃場におけるウキアゼナの残草程度を、多（水稻群落内に一様に残草）、中（水稻群落内にも残草が認められるが、「多」に至らない程度）、少（畦畔際の裸地部分のみに残草）、無（残草無し）の 4 段階で遠観評価した。

各系統の検定結果は表-2 に示す通り、6 系統の内 3 系統が抵抗性、残り 3 系統が感受性と判定された。圃場におけるウキアゼナの残草程度と抵抗性の有無については、例えば B 系統では圃場における残草程度が少であったが抵抗性を示し、逆に、E 系統では残草程度が多であったが感受性であるなど、一定の傾向は認められなかった。したがって、現地におけるウキアゼ

表-2 圃場の残草程度と抵抗性有無

採集地点	残草程度	抵抗性判定
A	少	S (感受性)
B	少	R (抵抗性)
C	中	S
D	中	R
E	多	S
F	多	R

ナの多発は、SU 剤抵抗性のみによるものではなく、抵抗性以外の要因も関与したものと考えられる。

これら 6 系統と、予め抵抗性検定済みの系統について、採集地点と抵抗性有無の関係を図 2 に示したが、現時点で、さつま町内の広い範囲に SU 剤抵抗性が分布している一方で、地域内には感受性と抵抗性の発生する水田が混在した状態であることが伺われる。

4. 発消長について

除草剤による防除が中心となる水稻作において、雑草がいつ発生するかを知ることは防除の基本である。そこで、発消長に及ぼす代かき時期の影響を調査した（住吉 2012）。なお、一連の試験で用いたウキアゼナは、九州沖縄農業研究センター（福岡県筑後市）内の試験圃場で採集したもので、SU 剤に対して感受性の系統である。

試験は 2009 年及び 2010 年の 2 カ年行った。代かき後 2 カ月間のウキアゼナの累積発生本数は年次間で異なったが、代かき時期の違いによる累積発生本数への影響については、一定の傾向は認められなかった（データ省略）。

発消長に及ぼす代かき時期の影響について、2010 年の結果を図-3 に示した。ウキアゼナの発生は、試験した 4 月～7 月の範囲では代かき時期が遅くなるほど早く始まり、代かきから発生開始までの日数は、4 月代かきでは 13 日、7 月代かきでは 4 日となった。発生の推移は、4 月代かきでは非常に緩慢でだらだら発生となり、代かき時期が遅くなるほど発生が斉一化する傾向が認められた。

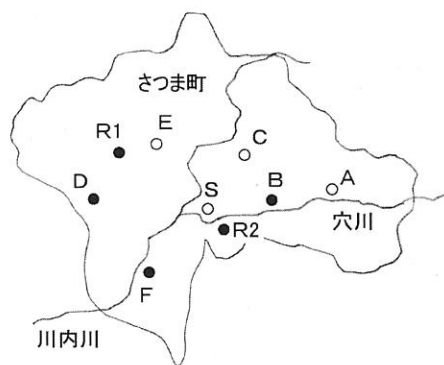


図-2 鹿児島県さつま町内でのウキアゼナの採集地点と SU 剤抵抗性検定結果

● 抵抗性, ○ 感受性
A～F は 2011 年採集, S, R 1 及び R 2 は 2010 年に採集し、別途検定した。

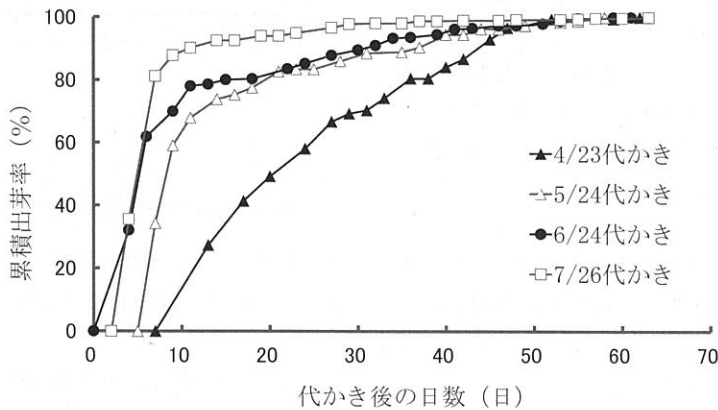


図-3 発生消長に及ぼす代かき時期の影響(2010年)
1/5,000 aポット条件, 文献(住吉 2012) 参照。

水稻の普通期栽培を想定した6月代かきでの発生消長を年次間で比較すると、2カ年とも発生始めは代かき4日後であったが、累積出芽率が80%及び90%を越えたのは、2009年がそれぞれ代かき23日後及び36日後、2010年が同15日後及び32日後で、発生消長には年次間差が認められ、2010年の方が発生が速やかであった。しかしながら、2カ年とも代かき1カ月後でも全体の90%の出芽率に留まっていることから、普通期栽培であってもウキアゼナの発生は代かき後比較的長期間に渡るものと推察された。

ウキアゼナは15℃～35℃で出芽可能で、出芽最適温度は20℃～25℃であり、最適温度よりも低温または高温条件では出芽率が低下した(住吉ら 2012)。また、図-5に示すように、置床温度が20～15℃での出芽速度は、置床温度が25℃以上の場合に比べて非常に遅かった。これらのことから、発生消長における年次間差や、代かき時期による違いには、温度条件の差が大きく影響したものと推察される。

5. 生育の様相について

合理的な防除体系を組み立てる上で、雑草の

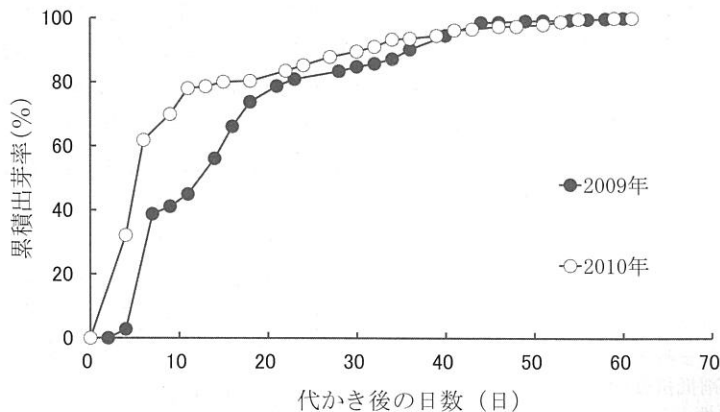


図-4 発生消長における年次間差異(6月代かき)
1/5,000 aポット条件, 文献(住吉 2012) 参照。

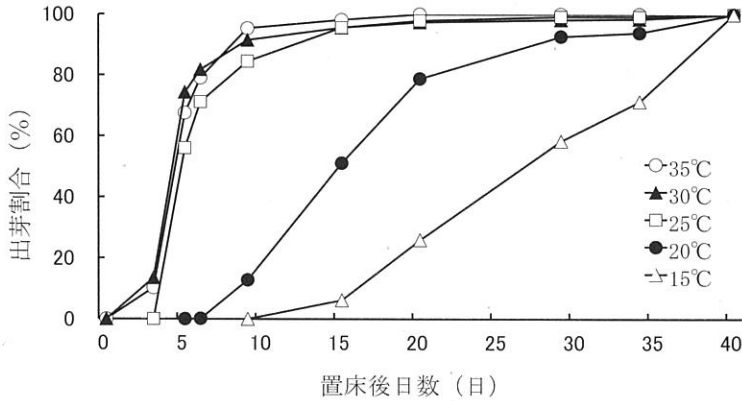


図-5 出芽消長に及ぼす置床温度の影響
径6cmシャーレに種子混入土を入れ、湛水条件で調査した。

繁殖特性に関する情報も不可欠である。その基礎資料として、出芽時期を異にした個体の生育様相を調査した(住吉 2012)。

調査は2007年及び2008年の2カ年行った。5月上旬～7月下旬にポット条件で出芽させた個体を1/5,000 aポットに移植して、約3cmの湛水条件で生育の様相を調査した。

出芽後の草丈の推移について、2008年の結果を図-6に示した。ウキアゼナの草丈の伸長は、出芽時期にかかわらず初期には比較的緩やかであったが、葉齢が3～4、草丈が3cm程度に達した以降は急速となった。ウキアゼナに特徴的な円形の浮葉は3～5葉以降に認められ、この浮葉の抽出時期が生育速度の転換点で

ある可能性が示唆された。

出芽から3葉期に達するまでの日数は、2007年及び2008年とも5月中に出芽した個体では21～24日間であったが、6月及び7月に生じた個体では13～15日間と短く、水中葉の展開速度に温度等の関与が示唆された。

生育調査は代かき後約2カ月間で打ち切ったが、2カ年とも7月に生じた個体が最も大きく生長し、最大で15～16葉、草丈40～50cmに達した。

出芽から開花始めまでの日数は、出芽時期及び年次によって22～44日と変動したが、5月下旬以降に生じた個体では、出芽時期が遅く

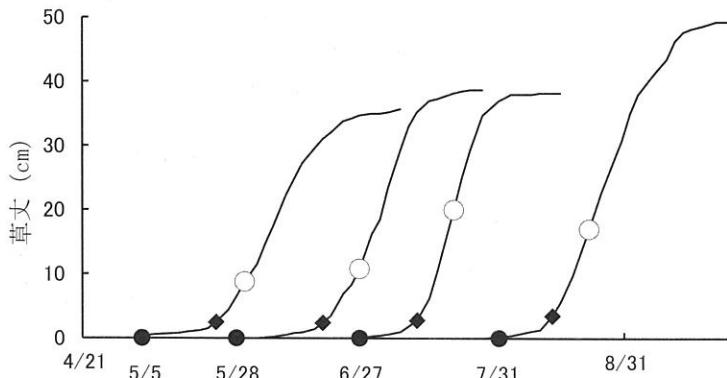


図-6 出芽時期の異なるウキアゼナの草丈の推移 (2008年)
●出芽日、◆3葉期、○開花日
1/5,000 aポット条件、文献(住吉 2012) 参照。

表-3 普通期を想定した開花までの生育経過

	代かき日	出芽日*	3葉期* 到達日	開花日*	開花時の 草丈(cm)	開花時の 葉齢
2007年	6月25日	4日	18日	30日	11.5±2.1	7.3±0.2
2008年	6月20日	7日	22日	30日	20.0±1.5	6.9±0.1

* 代かき後の日数で示した。

なるにしたがって短縮し、短日性が認められた。特に、6月～7月に発芽した個体の開花までの日数は22日～26日で、非常に短期間であった。

水稻の普通期栽培を想定した6月代かきでの生育経過を年次間で比較すると、2007年は代かき4日後、2008年は代かき7日後の出芽となったが、いずれも代かき20日後頃に生育速度の転換点と考えられる3葉期に達し、代かき30日後に開花した(表-3)。開花時の葉齢は2カ年とも7前後で大差なかったが、草丈は2007年が11.5cm、2008年は20cmと大きく異なった。これら試験年次の出芽から開花までの平均気温を見ると、2007年は25.7℃、2008年は27.1℃で、2008年の方が1.4℃高かったことから、草丈の伸長にはこの気温の差が大きく影響したものと考えられる。

ウキアゼナは葉腋に数個の花をつけるが(長田1976)、開花始め以降は、葉齢の展開や分枝の発生にともなって各節毎に順次開花がみられ、前述の調査では3～4日で1葉展開し、調査終了時まで開花が継続して認められた。そのため、種子生産量は極めて多量となるものと推察される。

6. おわりに

以上のように、ウキアゼナは代かき後長期に渡って発生するとともに、発生から開花までの期間が短いことから、ウキアゼナの防除においては初期防除の重要性和、栽培期間全体を通して防除の必要性が指摘される。

これまでの報告(伊藤ら2009、清水ら2009、住吉2010)から、水稻移植後に有効な除草剤を処理することによって、SU剤抵抗性バイオタイプをも含めたウキアゼナの初期防除

は可能であろう。しかしながら、表-2に示された現地におけるウキアゼナの残草状況は、現状ではSU剤に感受性のバイオタイプを含めて、ウキアゼナが十分に防除できていないことを示している。

ウキアゼナの出芽特性として、出芽深度はごく浅く、また、暗条件では出芽できないことが示されている(住吉ら2008)。このことは、水稻栽培期間中の田面の攪乱等による露光や種子の移動などが、発生を促進する可能性を示唆する。中干しや防除作業など、水稻の管理作業がウキアゼナの新たな発生の原因となることは否定できない。中期以降に発生してくる個体の、水稻群落内における生育様相や種子生産の実態などは不明で、今後の検討課題である。

SU剤抵抗性ウキアゼナに対する有効除草剤の利用について、現地への指導の徹底が急がれる一方で、残草要因の解析や、生態的特性に基づいた合理的な防除体系の確立が望まれる。

7. 引用文献

- 伊藤健二・今泉智通・内野彰 2009. 鹿児島県の水田に発生したSU抵抗性ウキアゼナに対する各種除草剤の効果. 1 SU抵抗性検定と有望除草剤の選定. 雑草研究 54 (別), 20.
- 川名義明・森田弘彦・住吉正・児嶋清 1997. 九州地域の水田における帰化雑草の分布. 雑草研究 42 (別), 202-203.
- 緒方寿明 2010. 鹿児島県におけるスルホニルウレア抵抗性ウキアゼナの発生状況と防除対策. 植調 44, 267-273.
- 大野修二・柳沢克忠・花井涼・村岡哲郎 2004. スルホニルウレア系除草剤抵抗性簡易検定法としての地上部再生法の確立. 雑草研究 49, 277-

283.

長田武正 1976. 「原色日本帰化植物図鑑」. 保育社, 大阪, pp.103.

清水洋之・河口幸一郎・下津文宏・緒方寿明・須田正樹・伊藤健二・水野貴仁 2009. 鹿児島県の水田に発生したSU抵抗性ウキアゼナに対する各種除草剤の効果. 2 有望除草剤の現地試験. 雑草研究 54 (別) ,21.

清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七 2001. 「日本帰化植物写真図鑑」. 全農教, 東京, pp.291.

住吉正・小荒井晃・大段秀記 2008. ウキアゼナ

の出芽特性. 雑草研究 53 (別) ,81.

住吉正 2010. 水田帰化雑草ウキアゼナに対する各種除草剤の殺草効果. 日作九支報 76,41-44.

住吉正 2012. 暖地におけるウキアゼナの発生消長と生育. 九州の雑草 41,20-23.

住吉正・小荒井晃・大段秀記 2012. ウキアゼナ種子の出芽適温. 雑草研究 57,7-8.

住吉正 2013. 地上部再生法によるウキアゼナのスルホニルウレア系除草剤抵抗性簡易検定. 雑草研究 58,10-13.

日本帰化植物写真図鑑 第2巻

— Plant invader 500種 —

植村修二／勝山輝男／清水矩宏／水田光雄／森田弘彦／廣田伸七／池原直樹 編・著

B6版 540頁 定価：5,000円＋税



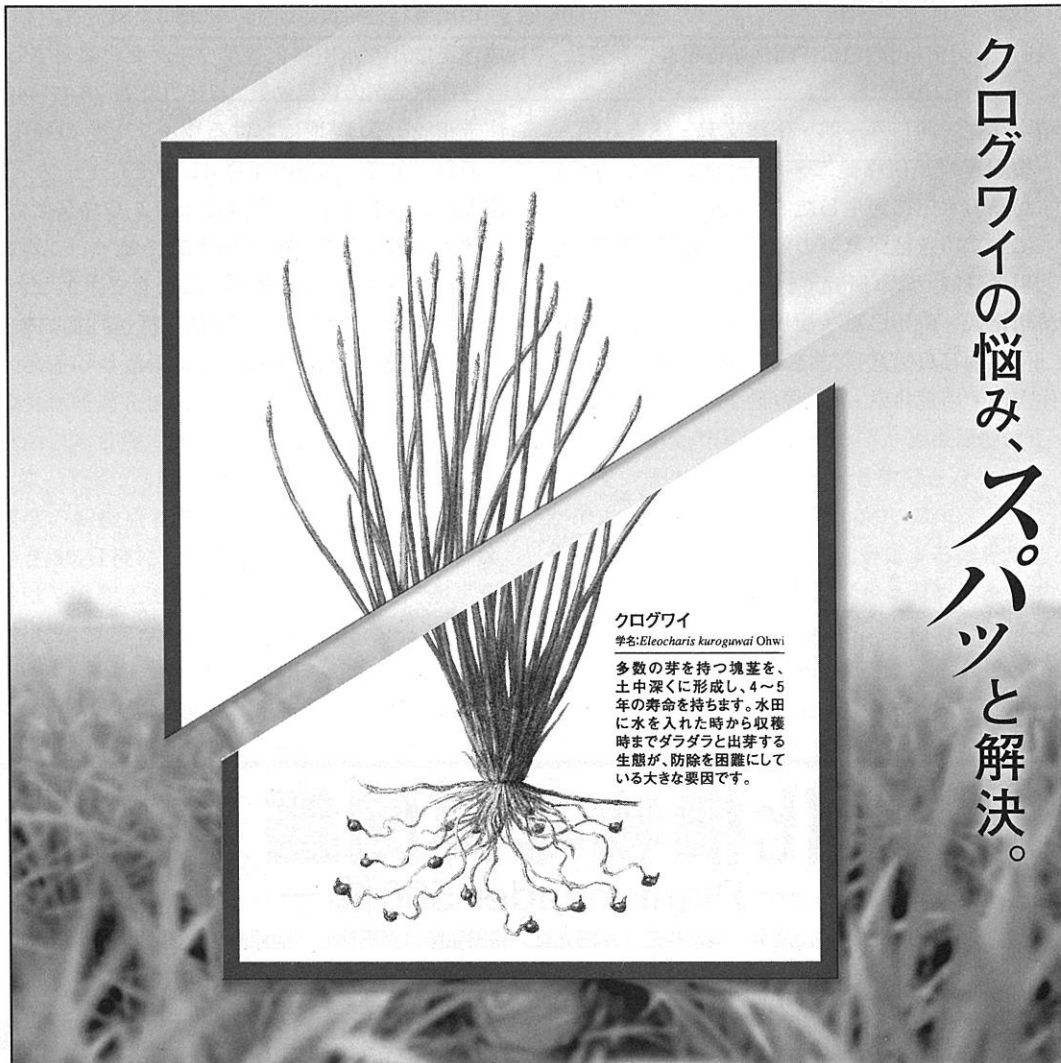
日本帰化植物写真図鑑1巻の発行から9年が経過、この間、帰化植物は年々増え続け、最近では帰化植物は1,200種ともいわれています。1巻発行後、「帰化植物友の会」や「帰化植物メーリングリスト」などを通じて、1巻未掲載の帰化植物を中心に情報の収集に努めた結果、約500種に達したため、2巻発行の運びとなりました。

本書の特色

1. 1巻発行後に 発見された新種はもちろん、1巻に掲載済の既知種についても新知見をフォローしています。
2. 1巻と合わせて1,100種の帰化植物を収録、身近な帰化植物はほとんどカバーしています。
3. 1巻同様、在来種で似たもの、帰化植物同士で似たものの識別ポイントを写真で解説しています。
4. 今回新たに「沖縄編」を新設、帰化植物の宝庫沖縄に特有の80余種を紹介しました。
5. 帰化植物の種子約200種を写真で掲載、同定に役立ちます。
6. 主要な文献、分布情報を付記、さらに詳しく調べることができます。

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



クログワイの悩み、**スパスパツ**と解決。

クログワイ

学名: *Eleocharis kurogumai* 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態が、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!

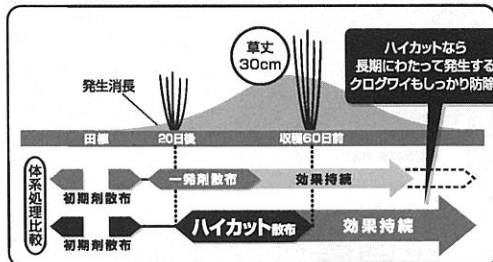
初期剤との体系で、クログワイもしっかり防除。
一発剤よりも遅い時期の散布で、徹底的にたたきます。

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】



®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/>

蒸気除草機処理による雑草イネ種子の死滅効果

長野県農業試験場 酒井長雄

はじめに

長野県内の水稲作において、玄米果皮が赤色で脱粒性が高い雑草イネの多発による減収、種子混入による品質低下が生産阻害要因となっている。直播栽培で多発した場合は、いったん移植栽培に戻し、有効な除草剤を利用する防除対策を取る必要がある(酒井ら 2003)。一方で、埋土化した雑草イネ種子は死滅により1~2年で大幅に減少し、3年目では存在しなくなることが知られており(細井ら 2010)、3カ年の除草剤による体系防除と手取りによってほぼ根絶が可能である(酒井ら 2011)。これらの対策に加えて収穫後の地表面に存在する脱粒種子を駆除できれば、埋土種子が減少することで移植栽培、直播栽培問わずに防除効率が大きくな

ると思われる。蒸気除草機は地温を上昇させ、地表面に存在する脱粒種子の防除効果が期待される。このため、雑草イネ種子の駆除技術の確立を目的とし、2010年~2012年に現地水田において蒸気除草機処理を行い、地温上昇と雑草イネ種子の発芽反応の関係を検討した。

蒸気除草機について

蒸気除草機は(株)丸文製作所が1964年に開発した蒸気消毒機SBシリーズを原型として、主に土壤病害の耕種防除を目的に、あわせて雑草防除用にも改良が加えられたものである((株)丸文製作所ホームページ 2013)。すでに植物体の枯死効果は実証されているが、種子に対する効果の検討は今回が初めての試みである。

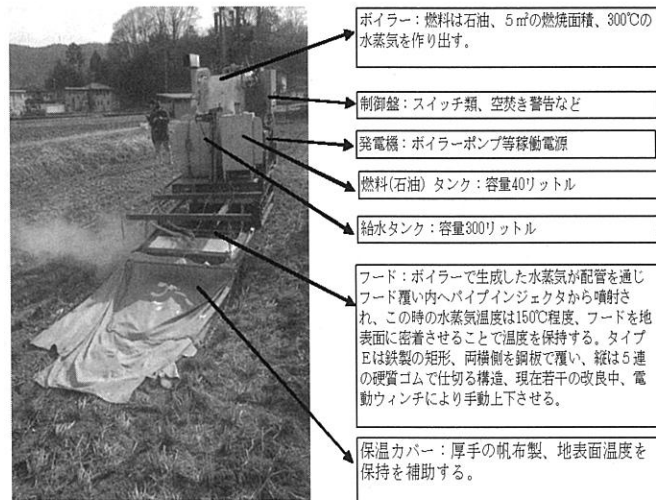


図-1 自走式蒸気除草機 JJ-5.0 (株式会社丸文製作所製、試作機、2011年11月)
注) 長野県内の現地水田における処理の様子

試作機である自走式蒸気除草機は、圃場運搬機に水のタンクとボイラーを搭載し、加熱した水蒸気を運搬機後部に連結した鉄製の覆い（フード）内に設置したパイプ式のインジェクタより噴射し、土壌へ熱伝導するものである（図-1）。試験にはボイラーの燃焼面積が2㎡の型式JJ-2.1(2010年)、同5㎡のJJ-5.0(2011年～)を使用した。また、機密性を向上させるためフードおよび保温カバーは順次改良を加えた。

蒸気除草機処理と雑草イネ種子の反応について

(1) 試験方法

長野県の水稲収穫後の不耕起状態の現地水田において蒸気除草機処理を行った。各試験に供試した機器の主な仕様を表-1に示す。いずれの試験においても除草機は約0.7km/hの速度で走行し、圃場地表面をフレームが通過する時間は約5秒である。

除草機の走路真下に雑草イネ（長野県で2010年9月に採種）を所定の粉水分に調整後、100粒、3または4反復をポリエチレン製不織布に包んで（以下封入種子）所定の深さに設置した。蒸気処理時に、種子埋設深度の地温変化を自記温度センサーにて記録した。処理後、地温が常温に戻った時点で封入種子を回収した。処理翌日～3週程度経過してから発芽試験を行った。20倍希釈チウラム・ベノミル水和剤に種子を5分間浸漬後、封入から取り出した種子をNo.1定性濾紙1枚を敷いたシャーレに置床し、30℃の恒温槽内にて暗条件で14日間供した。この発芽試験で未発芽の種子については、シャーレ内にて乾燥常温保存し、3～6ヶ

月後に再度発芽調査に供し、生存を確認した。

試験1：2010年11月8、9日（日最高温はそれぞれ17.2、14.8℃）に長野県下の雑草イネ発生水田（標高700m、中粗粒グライ土・埴壤土）2圃場で試験を行った。蒸気除草機JJ-2.1（保温カバーB型）を用い、土壌表面、深さ2cm、5cmに水分13.5%の乾燥粉（以下乾粉）、水分20%の吸水粉（以下中吸水）、同26%の吸水粉（以下満吸水）の雑草イネ種子を設置した。

試験2：2011年1月13日（日最高温5℃）に愛知県のダイズ収穫後の畑条件にて、蒸気除草機JJ-2.1（保温カバーE型）を用い、雑草イネ種子は試験1と同様な粉水分条件とし、土壌表面および深さ2cmに設置した。

試験3：2011年3月30日（日最高温は14.4℃）に長野県下（試験1と同一圃場）に、蒸気除草機JJ-5.0（ボイラーを高出力に改良、保温カバーE型）を用い、最高出力にて試験1と同様の粉水分の雑草イネ種子を土壌表面および深さ2cmに設置した。また、稲わら残渣あり、なし条件での効果の比較を行った。

試験4：2011年7月1日（日最高気温31.2℃）に静岡県下ではJJ-5.0を用い、試験3と同様の粉水分、設置条件とし、さらに麦わら残渣あり、なしでの効果を比較した。

(2) 結果および考察

試験1（水稲後秋処理）：試験圃場1（土壌水分41%）は土壌が軟弱であり、除草機のクローラ跡の凹凸を通じてフード外への蒸気漏れが観察された。蒸気処理による地表面最高温度は約40℃にとどまり、この条件で蒸気処理した地表面の雑草イネ種子の発芽率は無処理区と

表-1 試験に供した蒸気除草機とその仕様。

試験名	試験期日	場所	使用機種	保温カバー	仕様備考
試験1	2010年11月8、9日	長野県	JJ-2.1	フードB	蒸気温度最高180℃
試験2	2011年1月13日	愛知県	JJ-2.1	フードE	蒸気温度最高300℃
試験3	2011年3月30日	長野県	JJ-5.0	フードE	蒸気温度最高300℃
試験4	2011年7月1日	静岡県	JJ-5.0	フードE	蒸気温度最高300℃

注) ボイラー燃焼面積はJJ-2.1は2㎡、JJ-5.0は5㎡、保温カバーのパイプフードEはBの側壁の鉄板を厚くし、内部仕切りの耐熱ゴムを補強し、より機密性を高める改良が加わる。

差がなかった（データ略）。試験圃場 2（土壌水分 35%）では蒸気漏れはなく、地表面最高温度は約 70℃となった。回収直後の発芽試験において、乾燥籾では設置位置による差はなかったが、中吸水籾および満吸水籾において、発芽率は表面 < 2cm < 5cm の順となった（図-2）。置床 14 日目まで不発芽の種子は吸水状態を保持し、透明感があった。乾燥放置し、約 1 ヶ月経過後に TTC 検定に供したところ一部の種子が赤く染色し、3、6 ヶ月後の再発芽試験を行った結果、ほとんどが発芽した（データ略）。

試験 2（ダイズ後）：地表面最高温度が 85℃程度となり、地表面の吸水籾の発芽率は 10%程度にとどまった。試験 1 同様に不発芽種子の生存を確認したところ、処理直後に発芽抑制

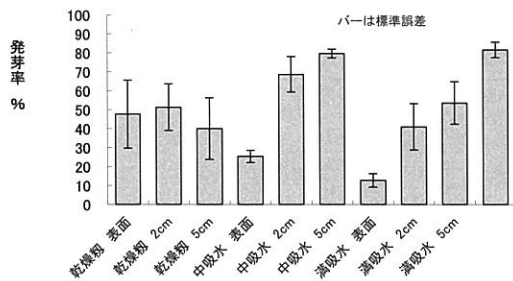


図-2 蒸気除草機 JJ-2.1 処理による雑草イネ種子発芽への影響 (2010 年, 長野県農業試験場)
注) 2010 年 11 月 8 日、長野県下の水田、日最高気温 17.2℃、表面最高温度 69.2℃、中粗粒がライ土・堆肥土、土壌水分 35%の作業性が良好な圃場。

効果が見られた地表面の乾籾には変化はなかったが、6 ヶ月後において中吸水では 16%、満吸水籾は 10%発芽率が増加した（表-2）。

試験 3（水稻後春処理）：土壌水分が 24%と蒸気除草機のクローラ跡の凸部が刻印される程度で蒸気の漏れも少なく走行できた（観察）。平常時の地温 13℃から処理により地表面最高温度は 97℃まで上昇、50℃以上が 30 秒程度継続した。稲わら残渣がある状態でも、地表面の地温は残渣なしと同等まで上昇し、さらに常温への低下が遅くなった（図-3）。この処理によって、地表面設置の雑草イネ種子は、大きな発芽抑制効果が得られ、回収直後の調査では発芽が 0%であった。土中 2cm に設置した種子は最高出力の満吸水で 15%程度、中吸水で 7%の不発芽があったものの、他は無処理区と同程度にほとんど発芽した。なお、大きな発芽抑制効果が得られたわらなし処理において 4 ヶ月後の追跡調査では、1～3%の範囲でわずかに発芽率が増加した（表-3）。

試験 4（コムギ後）：蒸気処理により平常時の地温約 30℃から地表面最高温度がほぼ 100℃に達し、50℃以上の継続時間が延長した。雑草イネ種子は吸水状態にかかわらず、わらあり、なしとも発芽率は 0%であった。発芽試験中、不発芽種子の胚の一部が籾からはみ出す現象（破裂種子）が確認された。発芽試験を 14 日間から 1 ヶ月延長して観察したものの、幼

表-2 蒸気除草機 JJ-2.1 で処理した雑草イネ種子の発芽。

		2012年、長野県農業試験場		
雑草イネ種子設置	籾水分状態	発芽試験の時期別発芽率 (%)		
		直後	3ヶ月後	6ヶ月後
表面	乾 籾	68.5	69.0	69.5
	中 吸水	40.3 *	53.5	56.0
	満 吸水	13.0 *	22.0	23.3
地中2cm	乾 籾	88.8	89.0	89.0
	中 吸水	92.5	93.5	93.5
	満 吸水	95.8	96.0	96.0
無処理		83.3	84.0	84.5

注) *は5%水準で独立して有意差あり(Dunnett法)、愛知県下、大豆後畑条件、2011年1月13日、日最高気温 5℃、地表面温度 85℃。

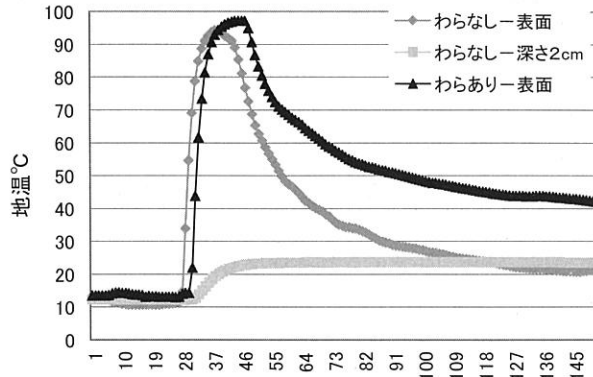


図-3 蒸気除草機 JJ-5.0 処理による地温変化(2011年, 長野県農業試験場)
注)長野県下の水田, 2011年3月30日, 中粗粒グライ土・埴壤土、土壌水分24%、日最高気温14.4°C。

表-3 蒸気除草機 JJ-5.0 の春処理における雑草イネ種子の発芽。

		2012年, 長野県農業試験場				
蒸気除草機	ほ場状態	雑草イネ	籾水分	発芽率%		
				回収直後	sd	4ヶ月後
処理	わらなし	表面	乾 籾	0.0	—	0.7
			中 吸水	0.0	—	3.0
			満 吸水	0.0	—	1.3
		2cm	乾 籾	95.7	±2.1	96.3
			中 吸水	93.3	±5.5	95.3
			満 吸水	85.7	±13.7	86.3
	わらあり	表面	乾 籾	0.0	—	—
			中 吸水	0.3	±0.6	—
			満 吸水	0.0	—	—
		2cm	乾 籾	96.7	±0.6	—
			中 吸水	96.3	±0.6	—
			満 吸水	89.3	±11.6	—
無処理		乾 籾	97.3	±1.2	100	

注1) 発芽試験は回収翌日から開始、100粒3反復調査、蒸気処理は2011年3月30日、長野県下水田、中粗粒グライ土・埴壤土、土壌水分24%、日最高気温14.4°C、地表面温度97°C。

芽の伸長はなく腐敗死滅した(表-4)。

以上から、蒸気処理に対する雑草イネ種子の発芽反応が明らかとなった。地表面最高温度40°C程度では影響はほとんどなく、最高70~85°Cの範囲では温度の上昇とともに不発芽種子の割合が高まるが、吸水状態により一部の種子は発芽能を保持する。最高97°Cでは吸水状態にかかわらずほとんどの種子が不発芽となり、100°Cまで上昇する条件においては、種子

内容物の籾外露出をともなう強度の熱損傷を伴い、完全に死滅する可能性が高い。一方、供試した蒸気除草機による処理では土中埋設種子の発芽への影響は認められなかった。

本研究の一連の実験から得られた熱処理に対するイネ籾の反応は、既往の知見と概ね一致する。実験室における過熱水蒸気による種子伝染性病対象の消毒では、種子周囲の温度80°C以下で発芽への影響がないとされる(安達・塚本

表-4 蒸気除草機 JJ-5.0 の夏処理における雑草イネ種子の発芽。

2012年、長野県農業試験場

ほ場の状態	籾水分	発芽率%	sd	破裂種子率'	sd
わらあり	乾 籾	0.0	—	0.0	—
	中 吸水	0.0	—	0.3	±0.6
	満 吸水	0.0	—	8.7	±4.0
わらなし	乾 籾	0.0	—	0.0	—
	中 吸水	0.0	—	0.3	±0.6
	満 吸水	0.0	—	26.7	±3.5
無処理		95.3	±2.3	—	—

注1) 発芽試験は回収後3日目から開始、100粒3反復調査、蒸気処理は2011年7月1日、静岡県下、表栽培後畑条件、日最高気温31.2℃、地表面温度100℃。

2010)。本研究においても、蒸気処理した雑草イネは地温 40℃まではほとんど発芽への影響がなく 70℃以上で影響が生じることが確認された。また、籾の吸水状態と発芽反応の関係については、60℃の温水浴を 15 分ほど行う温湯種子消毒においては、乾燥籾を用いることで発芽の安全性が保たれ、吸水籾と同様の処理をすると発芽率が極端に低下する（山下ら 2000、長野県主要穀類栽培指針 2009）。また、吸水籾の催芽では、高水温（40℃以上）とすると発芽障害が生じるため、30℃前後で行うことが一般的である。本研究においても吸水程度が高いほど雑草イネの発芽抑制効果が高く、妥当な結果といえる

広域実証試験と処理の適用条件

2012年 3 月下旬～4 月上旬にかけて、長

野県の雑草イネ発生地域の現地水田において 6 筆、延べ面積 134a の実証試験を行った。3 月 21 日の処理開始時の地温は 5℃であったが、蒸気除草機の過熱水蒸気 300℃、走行速度 0.7km / hr の処理により表面の地温 93.7～96.4℃まで上昇した。この処理で不織布に封入した満吸水させた雑草イネ種子の死滅率は 97.3～100%であった（図表省略）。3 月 21 日に実施したほ場は土壌水分 31～35%でやや軟弱ながら作業可能であった。3 月 26 日のほ場は土壌水分 17～23%とほぼ乾燥状態であり、快適な運行が可能であった。4 月 4 日に実施したほ場は土壌水分 47～52%でコンバインのわだち跡主体にはほ場全体が湛水状態であり、作業が困難となったため処理が困難であった（表-5）。以上のように現地では土壌水分 35%程度のやや軟弱条件までが作業の適用範囲と判断された。

表-5 広域実証における作業と灯油消費量、ほ場状況。

2012年、長野県農業試験場

作業日	ほ場名	処理面積	土壌水分、ほ場コンディション	灯油消費量%	作業時間
3月21日	A	4 a	土壌水分27～31%、作業性良好	30	—
3月22日	B	20a	土壌水分31～35%、作業機わだち5 cm程度刻印したが、運行可能	120	3時間53分
3月26日	C	24a	土壌水分17～23%、作業性極良好	145	5時間6分
3月30日	D	28a		156	5時間51分
4月4日	E	5 a (29a中)	土壌水分47～52%、コンバインわだちあと主体にはほ場湛水、作業機不能	42	1時間46分
4月10日	E, F	24 a (29a中) + 22a (30a中)	Fほ場：土壌水分42%、作業機沈むが辛うじて作業可能、Fほ場：土壌水分39%、作業機やや沈むが作業可能	184	5時間19分
4月12日	F	8a (30a中)	作業性良好	53	1時間7分

作業性能および経済性試算について

作業実証は2人組が基本となり、準備作業として農業用水からトラックに積載した1,000リットルタンクへの給水を行い、ほ場での実作業では1名は蒸気除草機の運転、もう1名は水の補給、灯油の補給となった。0.7km/hr、蒸気温度300℃処理時の10a当たり作業能率は約2時間であった。また、灯油使用量は10a当たり54リットルを消費した。このほか運搬機の軽油は10a当たり約2リットル、発電機のガソリンは10a当たり1.5リットル消費した。水（農業用水路から汲み上げ）は10a当たり約600リットル必要で、この補給のためのエンジンポンプのガソリン使用量は10ミリリットル程度であった。

表-6 蒸気除草機の作業マニュアル

2012年、長野県農業試験場		
内容	手順	留意点
水の確保	トラックに搭載したタンクに作業必要量の水を確保する。	上水道水以外河川水等を用いる場合は配管等の目詰まり防止のため清水を使用する。
作業機のほ場への搬入	自走させる	作業機のバランス保持上、水タンクを空にして移動する
燃料等補給	ほ場に配置された蒸気除草機JJ-5.0のボイラーへの吸水、ボイラーへの給油(灯油)、作業機への給油(ガソリン)を行う。	
ボイラーの始動	水の排出ドレン、バルブをすべて閉じる。メインSW-ON、水圧計の目盛り2~3でボイラー点火SW-ON、ボイラー内圧力計0.3~0.4mhpとなり、噴出口温度計が150℃程度で定格出力となる。	20分程度のアイドリングをする。
除草作業	①ほ場外周を3周してから中央部を隣接往復処理	①②いずれでもよいが、無処理地帯がないよう作業工程のあわせを正確にする。
	②外周に沿って渦巻き処理	枕地を踏み荒らさないようにする。
	手元のウィンチ操作ボタンにより、フードを降ろして直線作業を行う。旋回時はフードを上昇させる。	隣接条のあわせは、フードの接地跡が目安となる。
ボイラーへの給水	45分程度で水の補給が必要となるので、トラックに積載したタンクの近位において小型ポンプ等で吸水する。	空焚きは機械の損傷、爆発の危険があるので厳重に注意する。補給タンクから作業機が遠いと、補給が困難となるので、作業機と補給タンクと近位にて早めに補給する。
灯油の補給	1時間程度で灯油の補給が必要となる。	
作業終了時	パーナーSW-OFF、水圧0Mhp、蒸気温度100℃以下を目安にメインSW-OFF、ドレンから水を抜く。	ドレンから排出される水は高温なので注意する。凍結防止のため、確実に排水を行う。
機械の洗浄	エリアでの作業が完全に終わったら、高圧洗浄機を用い作業機の足回りを洗浄する。	

作業マニュアルの策定

3カ年の試験および実証から表-6のとおり、作業マニュアルを策定した。

今後の課題

本研究では、不織布に封入して設置した雑草イネ種子を用い死滅効果を検討したが、圃場において自然脱粒した雑草イネ種子に対する防除効果および埋土種子の挙動も含めた経年効果についても評価を加える必要がある。蒸気除草機の処理性能の改良と合わせて雑草イネの駆除技術としての実用性を継続して検討する予定である。

付記 本成果は「実用技術開発事業 蒸気除草機を利用した土地利用型作物の難防除雑草駆除技術の開発」(独)農研機構中央農業総合研究センター中核)2010～2012年により得られたものである。

引用文献

安達直人・塚本昇市 2010. 過熱水蒸気を利用した種子消毒によるイネ苗立枯細菌病防除の検討. 石川県農業総合研究センター研究報告 29: 13～17.

株式会社丸文製作所 2013. 会社概要 ホームページ.

酒井長雄・齋藤稔 2003. 長野県における雑草イネの発生状況と防除法. 日本雑草学会 第18

回シンポジウム要旨集, 1-6

酒井長雄・青木政晴・細井淳・谷口岳志・岡部知恭 2011. 長野県に発生した雑草イネとその防除対策(第2報). 北陸作物学会報 46: 42-44.

長野県主要穀類栽培指針 2010.:109.

細井淳・牛木純・酒井長雄・青木政晴・斉藤康一 2010. 長野県で発生した雑草イネ(トウコン)における地表面種子の越冬生存性と埋土種子の寿命. 日本作物学会紀事 79(3), 322-326

山下亨・酒井長雄・江口直樹・赤沼礼一・斉藤栄成 2000. 水稻種子の温湯浸漬法による種子伝染性病害の防除(2)温湯浸漬処理の水稻種子の発芽に及ぼす影響. 関東東山病害虫学研報 47: 13-16.

雑草・病害・害虫の写真 15,000点と解説を 無料公開

病害虫・雑草の情報基地としてインターネットで見られます。ご利用下さい。

Please access boujo.net



http://www.boujo.net/

病害虫・雑草の情報基地

検索



電子ブックで公開

日本植物病害大事典

農業分野で重要な植物病害を写真と解説で約6,200種収録した最大の図書を完全公開。(1,248ページ)

日本農業害虫大事典

農作物、花卉、庭木、貯蔵植物性食品を含む、害虫1,800種を専門家により、写真と解説で紹介した大事典を完全公開。(1,203ページ)

三雑草図鑑

水田・水路・湿地から畑地・果樹園・非農耕地に発生する483余種の雑草を幼植物から成植物まで生育段階の姿で掲載。(192ページ)

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東 1-26-6
http://www.zennokyo.co.jp

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の水稲用除草剤有効成分を含有する「新製品」

- ホットコンビフロアブル(テニルクロール/ベンゾピシクロン)
- ナギナタ1キロ粒剤(ベンゾピシクロン)
- ライジンパワー1キロ粒剤/フロアブル(ベンゾピシクロン)
- ブルゼータ1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル(ベンゾピシクロン)
- ツインスター1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル(ダイムロン)
- 月光1キロ粒剤/フロアブル(カフェンストロール/ダイムロン)
- 銀河1キロ粒剤/ジャンボ(ダイムロン)
- イネヒーロー1キロ粒剤(ダイムロン)
- フルインング/ジャイブ/タンボエース1キロ粒剤/ジャンボ/スカイ500グラム粒剤
(カフェンストロール/ベンゾピシクロン)
- シリウスエグザ1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒(ベンゾピシクロン)

「ベンゾピシクロン」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) | カービー1キロ粒剤 |
| オークス(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) | ハイカット/サンパンチ1キロ粒剤 |
| サスケ-ラジカルジャンボ | ダブルスター-SB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒) |
| トビキリ(1キロ粒剤/ジャンボ/500グラム粒剤) | シリウスターボ(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| 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 | シリウスいぶき(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒) |
| テラガード(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル/250グラム) | 半蔵1キロ粒剤 |
| キチット(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) | プラスワン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) |
| スマート(1キロ粒剤/フロアブル) | プレステージ1キロ粒剤 |
| サンシャイン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) | フォーカード1キロ粒剤 |
| イネキング(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) | イネエース1キロ粒剤 |
| ピラクロエース(1キロ粒剤/フロアブル) | ウエスフロアブル |
| 忍(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル) | フォーカスショットジャンボ/ブレッサフロアブル |
| ハーディ1キロ粒剤 | プレキープフロアブル |

 株式会社 **エスディーエス バイオテック**

〒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>

身近な雑かん木(9) ニワトコ

NPO 法人自然観察大学 岩瀬 徹

林の周囲や原野の周辺、ときには人家の近くの空き地などに生えるスイカズラ科（新しい分類ではレンプクソウ科とされる）の落葉低木ないし小高木。高さは2～3mときには5～6mに達する。

冬芽は枝に対生して比較的大きく、芽鱗に包まれる。葉芽は卵形、花芽は球形である。この花芽は大きく、展開すると葉と花が混じるので混芽ともよばれる。春早く芽吹きをする様子が目立つ。

枝は湾曲して長くのび、樹皮は灰褐色から黒褐色、縦にひび割れる。茎の髓の部分は軟らかくて大きく、顕微鏡観察の材料をこの髓に挟んで切片を作った。葉は対生し、大形の奇数羽状複葉、小葉は3～5対、縁に細かい鋸歯がある。

花期は3～4月。新しい枝の先に円錐状の花序をつける。花序には多数の小さい花が集まる。

花冠は黄白色で先は5裂する。雄しべは5個、雌しべは1個で柱頭は3裂する。果実は球形の核果（内果皮が堅くなって種子を包む）で、6～7月ごろ赤く熟す。まれに黄色に熟す品種がありキミノニワトコという。

同属のソクズ（クサニワトコ）は大形の多年草で、林縁や空き地などに群生する。葉はニワトコに似た大形の奇数羽状複葉で対生する。夏に、茎の先に白い小花に密集した花序をつける。

ニワトコの漢名は接骨木（精確にはトウニワトコのことという）といい、茎や葉を煎じたものが骨折や傷に効くとされた。ニワトコの語源には諸説があるが、植物語源研究家の深津正氏は、古い時代はミヤツコギ（宮仕う木？）といい、それがミヤトコやニワトコに転訛したと推論している。



写真-1 ニワトコの樹皮



写真-2 春早く芽吹く



写真-3 葉は大きな羽状複葉



写真-4 花序をつけた枝



写真-5 晩春には果実になる



写真-6 ソクス (クサニワトコ)

畑雑草の幼植物 (7)ナス科ナス属

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター 浅井元朗

日本に生育するナス属 *Solanum* の雑草には、イヌホオズキ *Solanum nigrum*, オオイヌホオズキ *S. nigrescens*, テリミノイヌホオズキ *S. americanum*, ケイヌホオズキ *S. sarrachoides*, ヒヨドリジョウゴ *S. lyratum*, ワルナスビ *S. carolinense* など約 10 種ある。イヌホオズキに非常に近縁な帰化種が複数、日本に侵入・定着しているが、花冠、果実、種子が揃わないと識別が難しいため、その分布や農耕地での生態の実態はあまり分かっていない。

ナス属の子葉はいずれも披針形である(写真-1~7)。イヌホオズキの種子の長径は約 2mm, それに対し、近縁なオオイヌホオズキ, アメリカイヌホオズキ, テリミノイヌホオズキの種子の長径は約 1.2mm である。そのため、種子の大きさを反映して子葉のサイズもイヌホオズキが大きく、縁や柄の毛が目立つ(写真-1:イヌホオズキ, 写真-2:オオイヌホオズキ)。イヌホオズキ類は液果に多数の種子を含む。農耕地では耕起されて液果ごと埋土されることが多いため、しばしば同一の液果に由来する多数の幼植物が 1ヶ所から出芽する(写真-3)。

イヌホオズキの幼葉は広卵形で、葉柄、縁に毛があり、茎や葉柄は紫色を帯びることがある(写真-4)。オオイヌホオズキの幼葉の毛はややまばらで、縁はやや波打つ場合が多い(写真-5)。オオイヌホオズキ, アメリカイヌホオズキ, テリミノイヌホオズキ(写真-6)の幼植物の形態はよく似ており、明確に識別できる

形質は見つかっていない。

ケイヌホオズキは日本ではまだ少ないが、北米大西洋岸ではジャガイモ、テンサイの重要害草である。植物体は全体に腺毛が多く、べたつき、子葉、幼葉ともに円みがある(写真-7)。ヒヨドリジョウゴは日本在来のつる性多年生植物で、林縁などに生育し、しばしば畑地や樹園地に侵入する。全体に柔らかい毛があり(写真-8)、生育が進むと葉身は羽状に 5 裂する。ワルナスビは主に根系で繁殖し、放牧草地の強害草である。子葉はナス属の他種に比べ細長く、毛は少ない(写真-9)。

典型的なイヌホオズキでは成葉は全縁か葉縁は波打つ程度であり、葉の質はやや厚い(写真-10)。また、葉柄や茎が紫色を帯びることが多い。それに対し、オオイヌホオズキ類は鋸歯があり、葉の質はやや薄い(写真-11)。イヌホオズキとオオイヌホオズキ類は花冠と果実が識別点となる。イヌホオズキの花冠は切れ込みが浅い(写真-12)。オオイヌホオズキは深く切れ込み(写真-13)、紫色を帯びるものもある。また、1花序内で同時に開花する花数もオオイヌホオズキの方が多いようである。イヌホオズキの果実(写真-14)は光沢がなく、オオイヌホオズキの果実(写真-15)は光沢がある。

参考文献：勝山輝男 2002. イヌホオズキ類の分類. 関東雑草研究会報 13:2 - 9.



写真-1 イヌホオズキの子葉。



写真-2 オオイヌホオズキの子葉。

写真-3 イヌホオズキの
幼植物集団。

写真-4 イヌホオズキの幼植物。

写真-5 オオイヌホオズキの
幼植物。

写真-6 テリミノイヌホオズキの幼植物。



写真-7 ケイヌホオズキの幼植物。



写真-8 ヒヨドリジョウゴの幼植物。



写真-9 ワルナスビの幼植物。



写真-10 イヌホオズキの生育期。



写真-11 オオイヌホオズキの生育期。



写真-12 イヌホオズキの花序。



写真-13 オオイヌホオズキの花序。



写真-14 イヌホオズキの果実。



写真-15 オオイヌホオズキの果実。

研究の現場から

人面魚あれば人面草あり

数年前、山形県のあるお寺にいる鯉の頭部が人間の顔に見えることから人面魚とされ話題になり、これをきっかけに全国からここでもあそこでもいと柳の下の泥鰌ならぬヒトの顔をした鯉の情報がよせられたことがあった。野次馬根性で池の水面を覗き込みながら、それらしき鯉を探していると何となく厳かな顔にみえてきたものだ。

最近ではベットの顔をみて不細工な顔だからといってブサ男と名付け、面白がっているが、これも人面としてとらえたものであろう。猫の駅長さんには辞令交付があり制帽をかぶせられ居眠りしながらも、写メ対象になるなど勤務に励んでおられる。

昆虫ではカメムシで背面に黒い丸がついて、ちょうど目玉に見えるオオアカカメムシ、スズメガの仲間のクロメンガタスズメやオオボクトウが人面昆虫といえる。

いずれにしても人間様の勝手な視覚と感覚で遊んでいるだけのことであり、呼ばれている本人—この場合、人に近いから、本人でもよい—にとっては関係ないことである。

さて、我々のフィールドである植物、雑草でもじっとみていると何となく人の顔に似てくるものがある。

日本水仙を一鉢だけベランダで育てた。やがて伸びてきた茎の先の花を観察していたらどうも人の顔に見えてくる。目元、口元が微笑んでいるのである。

ツユクサの一種、トラデスカンティアの花はまるで下唇を突き出して出しゃばりのような格好に見える。いや見えると感じただけかも知れない。

さらに極めつけはパンジーで、まるで昔の漫画に出てくる学者、おじさん顔で考え込んでい

るように見える。なるほどパンジーの語源が考える人、パンセということからも頷けるものである。

オドリコソウの花の姿は、和名のとおり、なんとなくそっとたたずむ女性のように見えないでもない。

煩わしくなった人間社会から距離を置いて孤独を味わっていたつもりが、植物にも昆虫にもなることはできず人恋しくなってきた。



ツユクサ



ヒメオドリコソウ



パンジー

(文とカット 井上信彦)

第 28 回報農会シンポジウム
『植物保護ハイビジョン -2013』のご案内
－生産環境の変化と作物保護技術の再評価－

趣 旨：近年、生産者の高齢化や防除の省力化に対応するため、病害虫・雑草防除技術の高度化が図られ、また、環境負荷を低減する環境保全型農業の推進に伴い多様な技術が開発・普及されてきている。一方、温暖化や薬剤耐性の発現などによる防除効果の低下や、さらに、国内外における作物保護に対する考え方も変化してきている。本シンポジウムでは、作物保護技術を取り巻く現状について問題点を整理し、今後の技術開発・普及の方向性について討議する。

主 催：公益財団法人 報 農 会

協 賛：日本応用動物昆虫学会，日本植物病理学会，日本農薬学会，日本雑草学会

日 時：平成 25 年 9 月 26 日（木）10:15-17:00

場 所：「北とびあ」 つつじホール（東京都北区王子 1-11-1）

TEL 03-5390-1100（会場への連絡は出来ません）

JR 京浜東北線・地下鉄南北線：王子駅下車，徒歩 2 分（下図参照）

開 会：10:15-10:30 挨拶 理事長 上路 雅 子

講 演：10:30-11:20 侵入雑草の防除対策 宇都宮大学・雑草科学研究センター 米 山 弘 一

11:20-12:10 宮城県におけるイネばか苗病発生の現状と防除対策の検討
 宮城県古川農業試験場 鈴 木 智 貴

13:20-14:10 育苗箱施薬の病害虫防除効果の再評価
 鹿児島県農業開発総合センター 井 上 栄 明

14:10-15:00 EU における農業事情 農薬工業会 横 田 篤 宜

15:10-16:00 国内花卉（菊）の生産動向と課題 イシグロ農材株式会社 古 橋 友 雄

16:05-16:45 総合討論

参加費：一般 2,000 円 学生 1,000 円

申込み：参加をご希望の方は下記連絡先まで E メールまたは FAX で所属・連絡先と氏名をお知らせ下さい。当日、参加費と引き替えにテキストをお渡し致します。

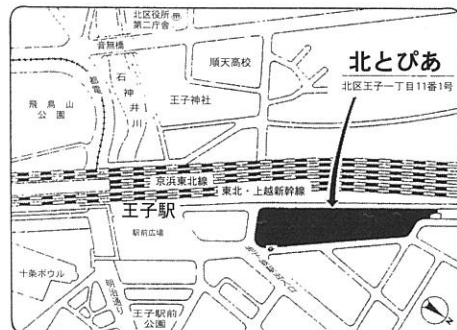
連絡先：公益財団法人 報 農 会

事務局 藤田 肖子，渡辺 敦子

〒 187-0011 東京都小平市鈴木町 2-846-105
 サンウッド花小金井 101 号室

TEL/FAX 042-381-5455

E-mail : khono511@car.ocn.ne.jp



「話のたねのテーブル」より

斑入になったオランダミミナグサ

植村修二

ヨーロッパ原産であるオランダミミナグサ *Cerastium glomeratum* Thuill は、春の季節、人が活動する地域であれば、どこに行っても積雪がないかぎり見ることができると思います。北海道や日本海側にも広く分布していて、シロツメクサ、ヒメムカシヨモギと同様に全国制覇した数少ない帰化植物です。

私の勤務校の圃場（大阪府堺市美原区）にも、たくさんオランダミミナグサが生えていて、実習で畑の除草をしました。引き抜くと根が途中で切れるイヌガラシや、土が根にいっぱい付いてくるアオスズメノカタビラなどと違ってオランダミミナグサは、いっしょに生えているホトケノザと同じように根が浅く抜きやすいので、生徒たちは

これらの雑草ばかり抜いてくれます。

写真左は通勤途上、大阪府堺市の路傍で見つけた、枝の一部が斑入になったオランダミミナグサです。前任校（大阪府池田市）でも、除草作業中に黄緑色の斑が少し入ったオランダミミナグサを見つけたことがあります。

斑入が生じやすい科というのがあるようで、イネ科、キク科とならんで、ナデシコ科をあげることができます。

コハコベ、イヌハコベといった帰化植物のほかカーネーション、セキチグ、ダイアンサスと総称される園芸植物（写真右）でも斑入の個体を見つけています。

（話のたねのテーブル No.219 より）



▲斑入りになったオランダミミナグサ（左）とダイアンサス園芸種（右）

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/>

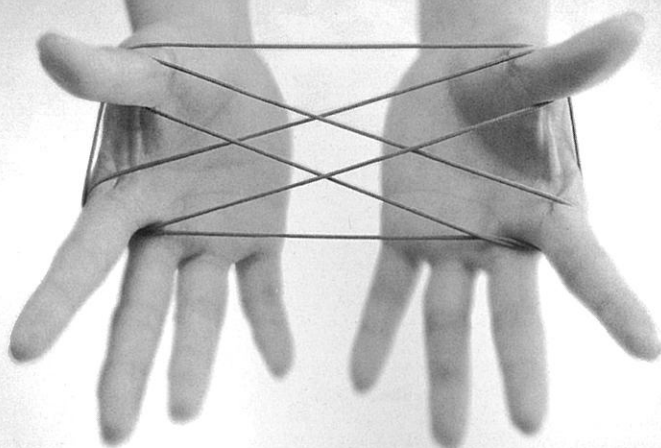
編集人 日本植物調節剤研究協会 理事長 小川 奎
発行人 植調編集印刷事務所 元村 廣司

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会
発行所 植調編集印刷事務所
電話 (03) 3833-1821 (代)
FAX (03) 3833-1665

平成25年7月発行定価 525円 (本体500円 + 消費税25円)
植調第47巻第4号 (送料270円)

印刷所 (株) 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。



大好評の除草剤ラインナップ

- 新登場! **ゼータワン** 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル
- 新登場! **メガゼータ** 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル
- 新登場! **オサキニ** 1キロ粒剤
- 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キロ粒剤 ジャンボ フロアブル
- キックバイ** 1キロ粒剤
- クラッシュEX** ジャンボ
- シェリフ** 1キロ粒剤
- 忍** 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル
- ショウリョク** ジャンボ
- テイクオフ** 粒剤
- ドニチS** 1キロ粒剤
- バトル** 粒剤
- ヨシキタ** 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

®は登録商標です。

会員募集中 農業支援サイト i-農力 <http://www.i-nouryoku.com> お客様相談室 0570-058-669

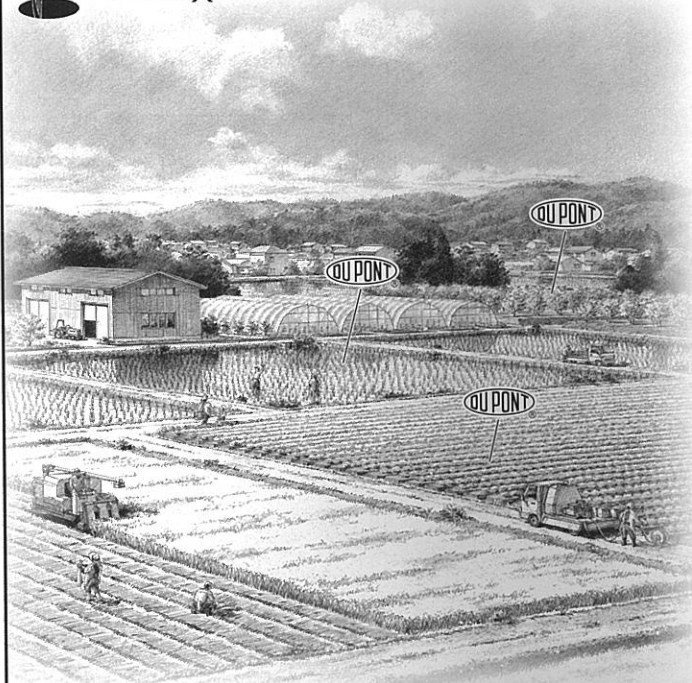
●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●小児の手が届く所には置かないでください。●空袋、空容器は廃棄等に放置せず適切に処理してください。

SCG GROUP

住友化学
住友化学株式会社



powered by
RYNAXYPYR®



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。
— 今日もあなたのそばに。明日もあなたのために。



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

デュポンオーバル®、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。

出穂まぎわに使える倒伏軽減剤「ビビフル」



ビビフル処理区

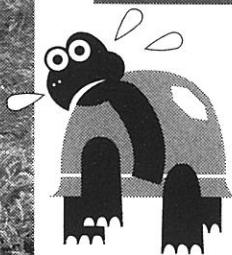
無処理区



【特長】

- ① 出穂まぎわに散布可能：倒伏が予測るのでムダがありません。
- ② 新タイプ：茎葉処理タイプの倒伏軽減剤です。
- ③ 安定した効果：土壌や水管理に関わらず安定した効果を示します。
- ④ 環境に配慮：まわりの作物や後作物に安全です。

※本剤は倒伏防止剤ではありません。基本的な倒伏防止対策(施肥管理等)を行っても、倒伏が予測される場合に、倒伏を軽減させる目的で使用していただく薬剤です。



ビビフル[®]フロアブル

ビビフル[®]粉剤DL

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

JAグループ

農協 **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：〒110-8782 東京都台東区池之端1-4-26 TEL03(3822)5131

meiji

Meiji Seika ファルマ



ギョツとしまつた
温州みかんが大好き。

GP Technology



浮皮軽減に新技術

GPテクノロジー

- ジャスモメート液剤とジベレリン水溶剤を用いた浮皮軽減技術です。
- 収穫予定3ヶ月前(9月中)の散布が効果的です。
- 着色遅延することがあるため、貯蔵用または、樹上完熟の温州みかんで使用してください。

ジャスモメート[®]は日本セオン株式会社の登録商標です。