

植調

第43巻第2号



ヒメミカンソウ (*Phyllanthus matsumurae* Hayata) 長さ1mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編
<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

4月1日

「三共アグロ」から「三井化学アグロ」へ。
社名が変わりました。



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

クサトッタ 粒剤
1キロ粒剤

イネエース 1キロ粒剤

シング 乳剤

ザ・バックスDX 1.5倍

カービー 1キロ粒剤

シロノック 1キロ粒剤
H/Lフロアブル
H/Lジャンボ

ミスラッシャ 粒剤
1キロ粒剤

イネキング 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

ミスウィーブ フロアブル

ザ・バックスSM 粒剤
1キロ粒剤

ワイドアタックsc

ラクダー・フロ フロアブル・Lフロアブル
1キロ粒剤75/51

クサカリテイオー
フロアブル・Lフロアブル・1キロ粒剤75/51

サンシャイン 1キロ粒剤・ジャンボ
フロアブル

ベクサー フロアブル
1キロ粒剤

クサファイター 1キロ粒剤

三共の草枯らし



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



大切な作物のそばに。



Bayer CropScience

バイエルクロップサイエンス株式会社

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)

目 次

(第 43 巻 第 2 号)

巻 頭 言	文部科学省プロジェクト「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」
ー 帰化植物に国境はないー 1	ー 外来植物の分布特性と蔓延実態ー 31
＜(財)日本植物調節剤研究協会 評議員	＜(独)農業環境技術研究所 生物多様性研究領域
(株)全国農村教育協会 代表取締役会長 廣田伸七＞	山本勝利＞
「特定農薬の現状」 3	平成20年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験判定結果 38
＜農林水産省 消費・安全局 農産安全管理課 農薬対策室＞	平成20年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験判定結果 48
三重県の大豆作における雑草発生実態と防除対策について ... 8	植調だより 52
＜三重県農業研究所 作物研究課 中山幸則＞	
大豆不耕起播種栽培における雑草防除技術 13	
＜佐賀県佐城農業改良普及センター	
(現 佐賀県農業試験研究センター) 横尾浩明＞	
文部科学省プロジェクト「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」	
ー 研究の背景と目標および研究成果の概要ー 22	
＜(独)農業環境技術研究所 生物多様性研究領域	
(外来生物生態影響リサーチプロジェクトリーダー)	
藤井義晴＞	



省カタイプの 高性能一発処理 除草剤シリーズ

問題雑草を 一掃!!

水稲用初・中期一発処理除草剤

ダイナマン

1キロ粒剤75



D1キロ粒剤51



水稲用初・中期一発処理除草剤

ダイナマン

フロアブル

ダイナマンフロアブル



Dフロアブル



水稲用初・中期一発処理除草剤

ダイナマン

ジャンボ



水稲用初・中期一発処理除草剤

マサカリ

ジャンボ

マサカリAジャンボ

マサカリLジャンボ





●使用前にはラベルをよく読んでください。

●ラベルの記載以外には使用しないでください。

●本剤は小児の手の届くところには置かないでください。

* 空容器は園場に放置せず、環境に影響のないように適切に処理してください。

日本農薬株式会社

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/>

「特定農薬の現状」

農林水産省 消費・安全局 農産安全管理課 農薬対策室

1. 特定農薬の制度が設けられた経緯

農薬は農薬取締法により、以前は農作物等の病虫害防除の目的で使用される薬剤であり、製造・輸入したものを販売する場合は、農林水産大臣の登録を受けなければならないとされていた。しかし、平成14年に一部の業者が国内で登録のない農薬を輸入し、広域に販売された問題が起こり、当該業者は農薬取締法等違反の容疑で逮捕された。また、一部農家が無登録農薬と知りながらこれを使用していたことが判明し、消費者の国産農産物への信頼が損なわれ、農作物の出荷自粛等の事態も発生する事態に至った。

このため、農薬取締法の改正を平成14年12月に行い、農薬を製造し、もしくは加工し、又は輸入する場合には、登録を受けなければならないとするとともに農薬の使用者（農家等）に対しても、適切な使用を怠ることによる罰則を設けたところである。

しかしながら、原材料からみて明らかに安全上問題のないものにまで登録を科すことは、過剰規制であることから、明らかに安全が確認されるものとして農林水産大臣及び環境大臣が指定したものは、特定農薬として農薬登録を受けなくても製造、加工、輸入又は販売、使用することを可能とする制度を設けることになった。

なお、農薬取締法では、「特定農薬」という名称で定められているが、有機農業を行う農業者

等から「特定農薬」という名称は、化学合成農薬を連想させるとして、農薬以外の名称を用いるよう強い要望があったことから、通称として「特定防除資材」を用いることとした。

特定農薬の指定の検討に当たって、農林水産省が平成14年11月から12月にかけて、都道府県を通じて、広く関連する資材の情報を求めたところ、全国から2900件の情報が寄せられた。

このうち、重複を整理した740種類については、農業資材審議会農薬分科会特定農薬小委員会及び中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会合同会合において検討を行い、平成15年1月30日の農業資材審議会農薬分科会において報告がなされた。同分科会では、寄せられた情報のうち、雑草抑制シートやアイガモ、アヒル、ウシ、コイなどはもともと農薬ではないとして除外され、残ったもののうち、その指定の可否の検討が行われた結果、まずその時点において殺菌効果を持つことが明らかであった重曹と食酢、及び使用場所と同一の都道府県内で採取された天敵（以下「土着天敵」という。）について、特定農薬に指定することが適当であるとの結論が得られ、審議会としての答申とされたところである。

また、同分科会では、その他の検討対象の資材について、「農薬」とする以上は、客観的な薬効を確認すべきであると多くの委員から意見が

あり、その時点において、特定農薬かどうかの指定の判断ができないことから、結論が保留された。仮に効果のないものを特定農薬にした場合、これを購入した使用者が経済的損害を受けるなどの問題が生じるおそれがあるという認識のためである。この時点で結論が保留された資材が保留資材とされ、効果を謳って販売することはできないが、使用者自らがその効果を信じて使うことは可能とされた。

2. 特定農薬の指定に関する審議

特定農薬の指定に関する審議は、農林水産省の審議会である農業資材審議会農薬分科会特定農薬小委員会と環境省の審議会である中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会（平成17年3月31日までは農薬専門委員会）との両委員会の合同会合により行われており、これまで、10回審議が行われてきた。

これまでに、特定農薬の指定に関する審議を円滑に進めていくことを目的に、合同会合における意見を踏まえて、「特定防除資材(特定農薬)指定のための評価に関する指針」(評価指針)として、指定の手続きや指定に必要な資料の内容などを定めている。評価指針の制定以降、水産動植物被害防止に係る登録保留基準の改正等が行われるなど、特定農薬をめぐる情勢の変化に対応するため、評価指針の一部を改正することが合同会合で了承され、パブリックコメントの手続きが終了した後に、通知の改正を行う予定である。

なお、合同会合において特定農薬の指定について一定の結論が得られた資材については、平成15年5月に制定された食品安全基本法第24条第1項第2号に基づき食品安全委員会に対し食品健康影響評価を求めた後、農業資材審議会

農薬分科会の答申等の手続きを経て、特定農薬として指定されることになる。

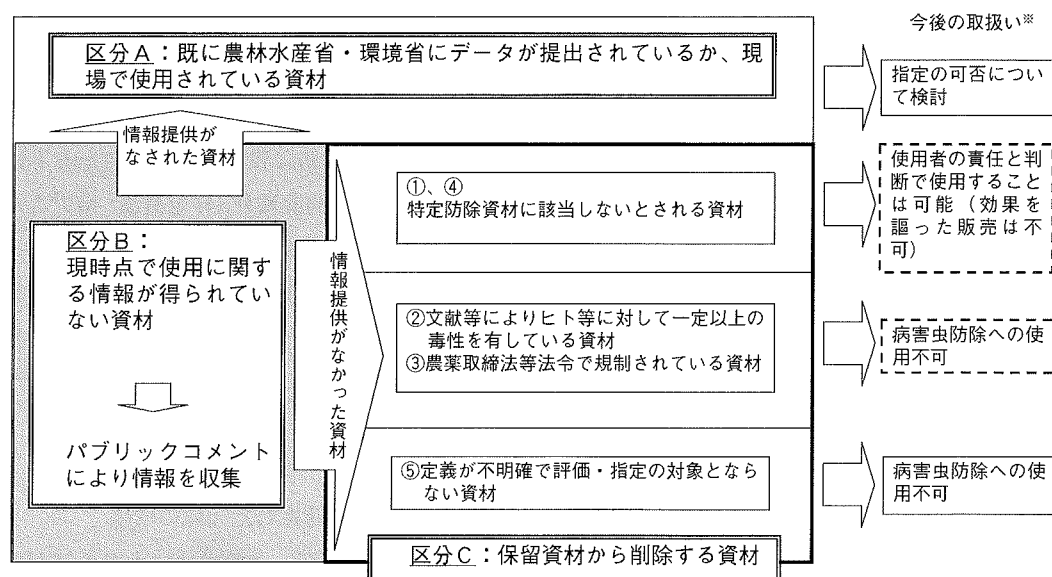
3. 特定農薬の指定が保留された資材(保留資材)

特定農薬の指定が保留された資材(保留資材)は、今後、農薬としての客観的な効果や安全性を証明するデータを集め、特定農薬の指定の可否を判断するためのデータが揃ったものについては、順次合同会合において検討を行っていくこととしている。

先に述べたとおり、特定農薬かどうか判断が保留されたものは、農薬効果を謳って販売することは従来どおり取り締まるが、資材の効果が不明であるが、使用者が自分の判断と責任で使うことはその限りではないこととされている。

ただし、データ収集の過程において、また、こうした資材の安全性等に問題があることが判明した場合には、その時点で、農薬登録がなされない限り、農薬としての使用を禁止することとし、その都度、通知を発出するなどにより情報提供を行っているところである。すでに、たばこ抽出物やナフタリンなどは、農薬としての使用を禁止されている。

しかしながら、多くの保留資材は、問い合わせも含め製造業者等からの情報提供は少なく、使用実態も不明確なため、評価を開始できない資材が多く存在する状況であった。保留資材の使用による問題は報告されていないものの、安全性を評価せずに、保留資材として使用可能とすることは、食品の安全確保の観点から不適切な状況であったこと、平成18年12月に「有機農業の推進に関する法律(平成18年法律第112号)」が成立し、有機農業の推進に関する動きが加速化することが想定されたこと等から、このまま保留資材を残しておくことは、現場の混乱



※ 取扱いが点線で囲まれている資材については、評価基準に従って必要なデータが提出された場合は、指定の可否について検討。

図-1 保留資材の整理の考え方

を引き起こす可能性もあるとして、保留資材を再度整理することが合同会合において了承された。

これを受け、次のように保留資材について区分分けを行い、平成19年12月17日から平成20年1月18日までパブリックコメントを実施した。

区分A：既に農林水産省・環境省にデータが提出されているか、現場で使用されている資材。

区分B：パブリックコメントにより使用に関する情報による判断が必要な資材
(パブリックコメントの情報を元に区分A又はCに分類される。)

区分C：保留資材から削除する資材

このパブリックコメントによる意見等をもとにして保留資材を再整理し、その結果は平成20年9月2日開催の第9回合同会合で了承された。

区分整理を行った結果、平成21年1月現在35種については、保留資材として引き続き検討を行うこととし、今後、評価基準に従って安全性及び薬効について確認を行い、特定防除資材としての指定の可否について検討を行うこととなる。一方、保留資材から除外される資材(区分C)については、今後、通知において一定の周知期間を設けた後に、保留資材から除外することとされた。

なお、区分Cに分類された資材の具体的な取扱いは次の通りである。

(1) ①、④のような合同会合において特定防除資材に該当しないとされた資材は、特定防除資材に該当しないことから、使用者の責任と判断で使用するとは何ら問題のない資材として取り扱う。ただし、防除に用いる資材として宣伝することは、農薬取締法に抵触するおそれがあるので、宣伝等は行わないよう指導する。

なお、これらの資材について、評価基準に従って必要なデータが提出された場合は、指定の可否について検討を行う。

- (2) ②に分類された資材は、安全性に問題がある可能性があること、③については、農薬取締法等において規制されていることから、農作物等に対して使用しないよう指導を行うべき資材として取り扱う。

なお、これらの資材であっても、製造方法を明確にすること等により安全性に関する問題が解決できることが示され、かつ評価基準に従って必要なデータが提出された場合は、指定の可否について検討を行う。

- (3) ⑤に分類された資材については、農作物等の病虫害防除に使用しないよう指導を行うべき資材として取り扱う。

4. 食品の取扱い

食品のうち、緑茶（抽出液）、焼酎、牛乳、コーヒー（抽出液）については、薬効・安全性試験結果に基づいた審議を行った結果、「実用的な薬効がなく、農薬に該当しない資材」として取り扱うことの了解が得られているものがあり、また、その審議の中で「食品をそのまま用いるものについては、原則として特定防除資材（特定農薬）の候補資材から除外してもよろしいのではないか。」との意見が出され、第7回合同会合において、「農薬でないものとする食品等の取り扱いについて」を示した経緯がある。

しかしながら、平成19年に実施した保留資材の再整理に関するパブリックコメントを実施したところ、今後、指定の可否を検討する資材（保留資材）と整理した資材の中にも食品に該当するものが多く存在する結果となった。

さらに一般的な食品は、身近に販売されてお

り、誰でも購入し防除目的で使うことが容易なものである。

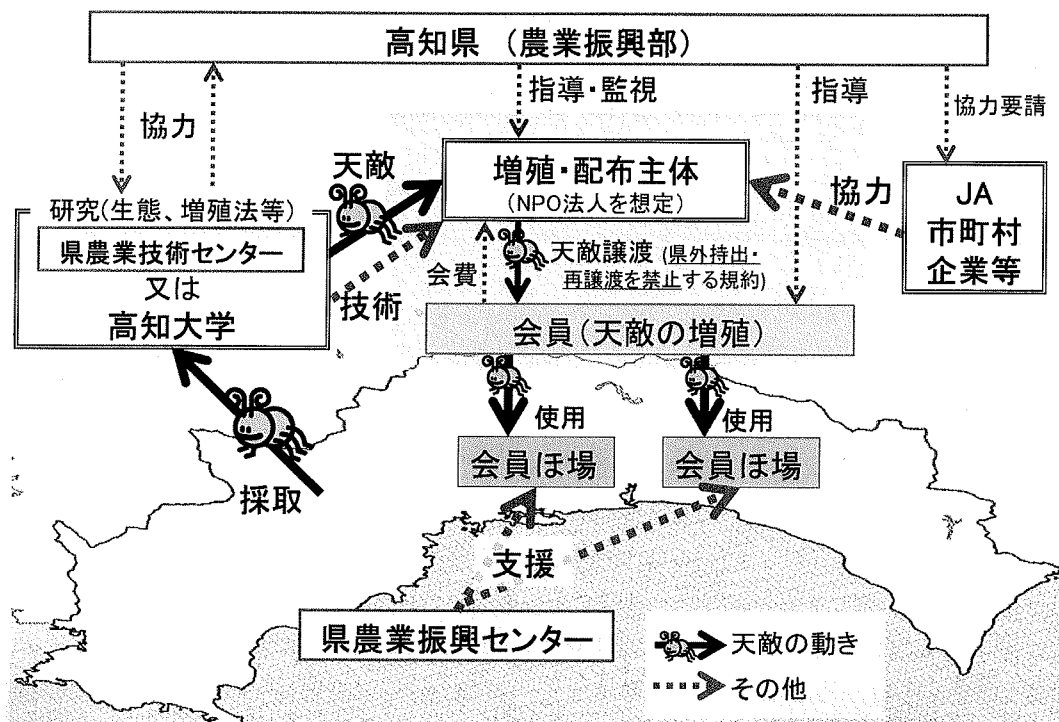
そのため、食品等のように安全性が明らかであり、生産現場で防除目的に使われているものについては「特定防除資材（特定農薬）指定のための評価に関する指針」の見直しを行い、農家等における食品の防除利用に関する調査結果をもとに、使用実態が十分なものについては、特定防除資材の候補として検討を行うこととしたところである。

5. 特定農薬に指定された天敵の増殖

特定農薬は、重曹、食酢の他に土着天敵が指定されている。これまでは、土着天敵そのものは特定農薬であるが、他の都道府県への流出を避けるため、増殖した土着天敵は特定農薬には該当しないとして指導してきたところである。しかしながら、平成20年6月に行われた「特区、規制改革、公共サービス改革集中受付」において、特区として県内で採取され増殖されたものを同一県内で使用する場合、特定農薬として認めるよう要望が高知大学から提案された。このため、内容を検討した結果、「特区に限らず、増殖方法や配布・使用計画などを調査し、土着天敵が当該都道府県外等で配付・使用されないことが確認されれば、増殖した土着天敵の配布・使用を認める。」旨の回答をしたところである。

そのため、昨秋に高知大学へ現地調査を行い、土着天敵の増殖に関する取組の構想について確認したところ、図-2のとおり、①NPO法人などの団体を設立し、会員のみの配布を行うこと②高知県も取組に対して監視・指導を行うことで、他の都道府県等にて配布・使用されない措置が行われることを確認した。

その後、高知大学の他に全国的な実態を確認



図－２ 高知県・高知大学における土着天敵増殖・配布の構想（第１０回合同会合資料より）

した上で、土着天敵の増殖、利用を認めるにあたって、増殖させた天敵が当該都道府県外等に配布・使用されないことを確実に担保する要件を検討し、その旨を関係者に通知する方針の骨子について、平成20年11月21日開催された合同会合で説明し、了承されたところである。今後、特定農薬で指定された天敵の増殖に関する通知を発出する予定である。

6. 最後に

近年、環境問題に対する国民の関心が高まる中で、病害虫による被害を抑えるための手段を総合的に講じ、人の健康へのリスクと環境への負荷を軽減するための概念として、総合的病害

虫管理（Integrated Pest Management：IPM）が国際的に提唱され、土着天敵の利用に関する取組みが行われるなど、特定農薬の制度が設けられた当時と比べ、特定農薬をめぐる情勢が変化している。そのため、食や環境に関する安全の確保を大前提に、情勢の変化に対して柔軟に取り組んでいく必要があると思われる。

また、これまでは、約700種以上情報提供があった保留資材の整理を中心に行ってきたが、昨年11月に開催された第10回合同会合において、新たに個別資材の審議を開始したところである。今後は、整理を行った保留資材について、加速的に審議が行われることになる。

三重県の大豆作における雑草発生実態と防除対策について

三重県農業研究所 作物研究課 中山幸則

1. はじめに

三重県の大豆栽培面積は約3100ha(2008年)で、年々増加傾向にある(図-1)。水田転換畑での栽培が大部分を占め、稲-麦-大豆の2年3作体系の中で小麦跡地に作付けされる。栽培品種はほとんどが晩生のフクユタカ(作付比率98%, 2008年)で、過繁茂や倒伏防止のため、7月上旬以降に播種される。一方、経営規模は年々拡大しており、15ha以上の経営体により全栽培面積の60%程度が作付けされている(表-1)。大規模農家では労力の不足から、適正な管理作業を行うことが困難な状況にあり、その中でも中耕培土作業の負担が大きいことから、無中耕無培土

栽培(581ha, 2008年)を導入する農家が増加している。

このような状況下、農家は栽培面で何を問題としているのだろうか。麦・大豆の大規模栽培農家を対象に行ったアンケート調査によれば、栽培上の問題点として雑草防除を挙げる農家が多かった(図-2)。そこで、現状を把握するため、県内の主要大豆生産地における雑草発生状況を調査し、問題の大きかった場所については農家から耕種概要を聞き取り、発生状況との関係について考察した。また、帰化種を中心に、慣行の防除体系では防除が困難な雑草が増加していることから、畦間・株間処理等の新たな防除技術

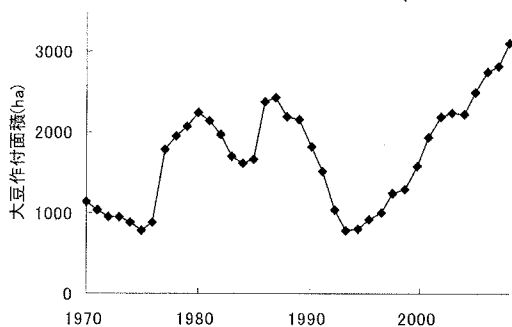


図-1 三重県における大豆作付面積の推移

表-1 規模別の経営体数と作付割合

作付面積	集団数 (%)	面積 (%)
5ha未満	28	7
5～15ha	50	33
15ha以上	22	60

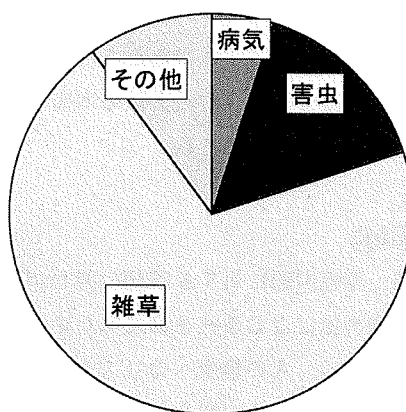


図-2 大豆栽培上何が一番問題(2006年、アンケート調査結果)

について検討を行った。

2. 雑草の発生実態と、考えられる残草要因

(1) 発生実態

2007～2008年の調査において17科51種を確認した。そのうち18種については多発事例がみられた。また、確認草種のうち23種は帰化雑草(内10種で多発事例あり)であった(表-2)。ホソアオゲイトウやヒロハフウリンホオズキ、イヌホオズキ、シロザおよびオオイヌタデは県下全域に分布し、イチビおよびアサガオ類はほぼ県下全域に分布するが、発生圃場は限定されていた。一方、ノゲイトウは県北勢地域のみで発生を確認した。イヌビエやメヒシバといった従来からの雑草に加え、ホソアオゲイトウやヒロハフウリンホオズキなどの帰化種が大きな問題になっている。

(2) 残草要因

現地の発生実態調査から、主たる残草の要因は次のように考えられて。

① 転作率の高まりや転作田の固定、小麦後

の大豆不作付地での管理不徹底

転作率が高い地域での多発事例が多く、特に、転作を固定した圃場ではアサガオ類やイチビ、チョウセンアサガオ類が多発する事例がみられた。また、小麦後で大豆不作付圃場でイヌビエやノゲイトウが多発する事例がみられ、これらはシードバンクを形成し、翌年以降の発生源になっていると考えられた。

② 排水対策の不徹底

排水対策が十分にできていない、あるいは、気象条件により十分に行えなかった圃場では、大豆の苗立ち不良や初期生育量の不足により、大豆の被覆度が低下し、雑草が多発する事例

表2 発生が確認された雑草種(2007～2008年)

科名	種名	多発事例	科名	種名	多発事例
アカザ科	シロザ	有	タデ科(つづき)	ボンドクタデ	
アオイ科	アメリカキンゴジカ			ヤナギタデ	
	イチビ※	有	ツユクサ科	ツユクサ	
アカバナ科	チョウシタデ		トウダイグサ科	エノキグサ	有
アブラナ科	スカシタゴボウ		トクサ科	スギナ	
イネ科	アゼガヤ		ナス科	イヌホオズキ	
	イヌビエ	有		ジャガイモ	
	エノコログサ	有		シヨクヨウホオズキ※	
	オヒシバ			ツノミチョウセンアサガオ※	有
	ヌカキビ	有		ヒロハフウリンホオズキ※	有
	メヒシバ	有		ホソバフウリンホオズキ※	
カヤツリグサ科	カヤツリグサ			ヨウシュウチョウセンアサガオ※	
	コメガヤツリ			ワルナスビ※	
	シヨクヨウガヤツリ※	有	ヒユ科	イヌビユ	
キク科	アキノノゲシ			ノゲイトウ※	有
	アメリカセンダングサ※	有		ツルノゲイトウ※	
	オオオナモミ※			ホソアオゲイトウ※	有
	コセンダングサ※		ヒルガオ科	アメリカアサガオ※	有
	セイタカアワダチソウ※			ホシアサガオ※	有
	タカサブロウ			マメアサガオ※	有
	ハキダメギク※			マルバルコウ※	
	ベニバナボロギク※		ブドウ科	ヤブガラシ	
	ヨモギ		マメ科	アメリカツノクサネム※	
スベリヒユ科	スベリヒユ			エビスグサ※	
タデ科	イヌタデ			クサネム	有
	オオイヌタデ	有			

※帰化雑草

や、砕土性の悪さにより土壤処理剤の除草効果が低下していると考えられる事例がみられた。これらの残草種には、イヌビエやアメリカセンダングサ、クサネムなどの湿生雑草が多かった。

③ 播種時期の遅れ

無中耕無培土栽培の導入や気象条件等による播種時期の遅れの影響が考えられた。長茎のフクユタカを用いた無中耕無培土栽培では、播種時期が早いと倒伏の危険が高まることから、7月下旬以降に播種が行われる。さらに、降雨や、規模拡大に伴う播種期間の長期化により、播種時期が遅れることがある。このような場合、大豆の生育量が不足し、被覆度が低下することがあり、イヌビエ等のイネ科雑草が多発する事例が多くみられた。

④ 播種後土壤処理剤の不使用や不適切な使用

播種後の土壤処理剤を散布していない事例や、土壤処理剤の散布ムラや散布後の明渠施工箇所に雑草が多発する事例がみられた。また、効果の劣る除草剤を使用していた事例もみられた。

⑤ 播種前に発生していた雑草の無防除

オオイヌタデが耕起のみでは防除できず、残草する事例がみられた。

⑥ 手取りした雑草の圃場内や畦畔へ放置や、不適切な畦畔管理

種子を付けた手取り雑草の圃場内への放置は、翌年以降の雑草発生に影響すると考えられ、畦畔に放置されたものについても、潜在的に圃場内への種子の供給源になると考えられた(写真-1)。また、畦畔管理については、労力不足から手がまわらないことが多く、そもそも稲刈り後の時期には雑草の生育も小さくなることから、あまり刈り払い等を行っていない場合が多い。ところが、畦畔でよく目にするヒロハフウリンホオズキやイヌホオズキ、アサガオ類については、気温が低くなっても生育が旺盛で、多量の種子を生産するものと考えられた。

⑦ 現状の雑草防除体系では防除しきれない雑草の発生

これらの草種にはヒロハフウリンホオズキ(写真-2)、ホソアオゲイトウおよびアサガオ類がみられた。ヒロハフウリンホオズキやホソアオゲイトウについては発生期間が長く、播種後土壤処理剤の残効が切れてからや、中耕後も発生が続く残草するものと考えられた。また、アサガオ類(写真-3)は播種後土壤処理剤による除草効果がほとんど期待できず、発生



写真-1 手取り雑草の圃場内への放置(翌年以降の発生源に)



写真-2 ヒロハフウリンホオズキ(ホオズキのような実をつける)



写真－3 多発したアメリカアサガオ（アサガオ類は早期に手取りを）

期間も長い場合、非常に防除が困難な草種だと考えられた。ただし、アサガオ類の多発事例は転作固定田と限定的であった。

3. 防除対策

① 適正な管理の実施

経営が大規模化する中で、緻密な管理を実施することは困難な状況にあるが、安定した苗立ちや生育を確保するための排水対策、中耕・培土の実施、適正な畦畔管理は雑草防除の上でも有効であることから、適正に実施する。また、経営圃場で発生する草種に対して、除草効果の高い播種後土壌処理剤の使用が重要である。さらに、田畑輪換は畑雑草を増やさないために有効であり、転作固定田は雑草の発生源にもなりかねないことから、適正な営農管理が必要である。

② 現状の体系では防除が困難な草種をどうするか

一方、上記のような管理を実施しても、問題となる雑草が増加している。ヒロハフウリンホオズキやホソアオゲイトウは、発生期間が長く、播種後の土壌処理剤だけでは十分に除草できず、また、水田転換後も種子が生存する。これらの雑草を防除するためには、大豆生育期の除草剤による防除が有効と考えられる。そのため、平成18年度より非選択性除草剤の畦間処理やリニュロン水和剤の畦間・株間処理について検討を開始した。非選択性除草剤の畦間処理については、H社製の散布器具の導入により、大豆への飛散も少なく効率的に散布できるが、株間の残草や後発雑草といった問題が課題として残った。一方、リニュロン水和剤の畦間・株間処理については、ホソアオゲイトウなどの広葉雑草に対する除草効果が高く、土壌処理効果も期待できることから有望な技術と考えられた(表－3)。ただし、雑草全体に剤がかからないと効果が不十分であることから、株間の残草が依然問題になることや、アサガオ類など特定の草種に効果が期待できないなどの問題が残った。今後は、非選択性除草剤の畦間・株間処理についても、使用方法や散布方法を検討する予定である。

表－3 リニュロン水和剤の畦間株間処理による除草効果(2007年)

除草剤処理		m ² 当たり風乾重の対サタ区比(%)					
播種後処理	生育期処理	イヌビエ	カヤツリグサ	ホソアオゲイトウ	タカサブロウ	ノハロギク	合計
DI・LI	－	17	11	48	59	68	25
DI・LI	リニュロン	11	7	8	0	27	11
無処理	リニュロン+QI	26	56	4	0	19	23
PR・B	－	100	100	100	100	100	100
PR・BE(g/m ²)	－	57.6	2.6	11.8	2.4	3.0	77.4
PR・BE(本/m ²)	－	320	68	84	78	56	606

注)DI・LI:ジメタナミド・リニュロン乳剤、QI:キサロホップエチル水和剤、PR・BE:プロメトリン・ベンチオカーブ乳剤

③ 問題雑草については蔓延を未然に防止する

しかし、上記のような雑草が一度蔓延してしまうと、防除には多大なコストや期間を要することになる。侵入、蔓延を未然に防ぐことが重要で、これらの雑草を圃場や畦畔でみつけたら、手取りや、除草剤のスポット散布で防除することが有効と考えられる。手遅れにならないように、どんな雑草が問題になるのか農家に対して周知徹底を図りたい。また、これらの雑草については発生生態について不明な点も多いことから、耕種的防除の参考とするため、水田への転換年数と種子の死滅との関係等について明らかにする必要がある。

4. まとめ

雑草が多発した要因として、転作田の固定や転作率の高まり、大豆の苗立ち不良や初期生育

量の不足による被覆度の低下、播種後の土壤処理剤の不適切な使用などの理由が考えられた。経営が大規模化する中で、緻密な管理を実施することは困難な状況にあるが、雑草防除に有効な作業の実施について周知徹底を図りたい。

一方、現状の雑草防除体系で防除しきれず、残草する事例がみられた。ヒロハフウリンホオズキやホソアオゲイトウについては発生期間が長く、土壤処理剤の残効が切れてからや、中耕後も発生が続き残草すると考えられた。これらの雑草を防除するためには、大豆生育期の除草剤による防除が有効と考えられ、畦間・株間処理について、今後、さらに検討をすすめたい。同時に、より有効な剤が開発されることを期待する。ただし、これらの雑草が蔓延してからでは手遅れになりかねないので、早期発見、早期防除について周知徹底を図りたい。

品質の向上に **日曹の農薬**

植物成長調節剤

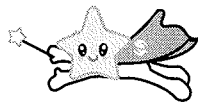
花類の節間伸長抑制に

ビーナイン 水溶剤80
(ダミノジット)

ぶどうの品質向上に

日曹 フラスター 液剤
(メビコートクロリド)

だいず・
とうもろこし・
キャベツ畑の除草剤



★ **フィールドスター** 乳剤
(ジメテナミド)

スズメノカタビラを含む
イネ科雑草の防除に
全面茎葉処理型除草剤



ホーネスト 乳剤
(テブラロキシジム)

イネ科雑草の除草に

生育期処理
除草剤 **ナブ** 乳剤 (セトキシジム)



日本曹達株式会社

本社 〒100-8165 東京都千代田区大手町2-2-1
☎ 03-3245-6178 FAX 03-3245-6084
<http://www.nippon-soda.co.jp/nougyo/>

大豆不耕起播種栽培における雑草防除技術

佐賀県佐城農業改良普及センター 横尾浩明
(現 佐賀県農業試験研究センター)

1. はじめに

佐賀県では、大豆を水田農業の基幹作物ととらえ、米麦と同様に共同乾燥調製施設を核とした機械化体系を確立して、生産性の向上と用途に応じた品質向上に取り組んできた。近年、大豆の作付面積は「フクユタカ」、「むらゆたか」の2品種を中心に8,000ヘクタールを超え、平成20年度は米の生産目標数量の県間調整分を含め9,000ヘクタールにおよんでいる。

しかし、生産量は平成14年度には平均反収296kg(作況指数144)で全国1位となったものの、翌平成15年度は161kg(作況指数70)になるなど年次による変動が大きいという課題がある。

その要因として、九州北部平坦における大豆の播種適期は7月上中旬で梅雨末期と重なるため、降雨により耕起作業が行えず播種作業が遅れたり、土壌の過湿や過乾燥により発芽苗立ちが劣りやすいということが挙げられ、天候に左右されない全天候型播種技術の開発が望まれている。

前作の麦畦を耕さずにそのまま利用する大豆不耕起播種は、計画的な播種作業の実施や不良条件での安定した発芽苗立ちで全天候型と期待される技術である²⁾。

しかし、耕起を行わないので、麦圃の残草や播種前までに発生する雑草の防除が必要となっ

ている。このため、非選択性除草剤などを使用したり、中耕培土を利用した雑草防除法を検討した。本稿では、これらの結果を紹介しながら、大豆不耕起播種栽培の特徴や不耕起栽培での雑草防除技術について述べてい

2. 大豆不耕起播種の特徴

1) 出芽苗立ちの安定化

本稿での大豆不耕起播種は、前作である麦畦の畦面に逆転ロータリ爪で溝幅4cmの播種溝を作り、爪による飛散土や麦わらで覆土する播種法である(図-1)。麦畦について概説すると、本県は麦作面積21,000ヘクタールにおよぶ麦作県であり、平坦部ではほとんどの水田で麦作と水稻および大豆作との二毛作が行われている。大豆の前作である麦は湿害に弱いため、佐賀平坦では畦幅150cm程度の畦立て播種を行い、生育途中で土入れを兼ねて畦の中割を行い畦幅75cm

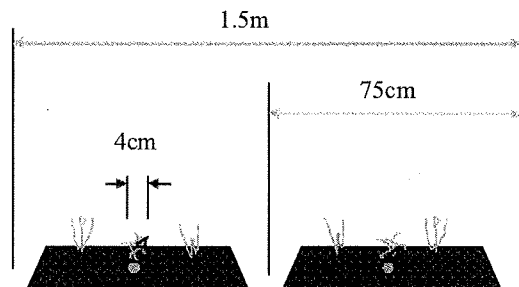


図-1 前作麦畦を利用した不耕起播種(播種溝部分耕方式)

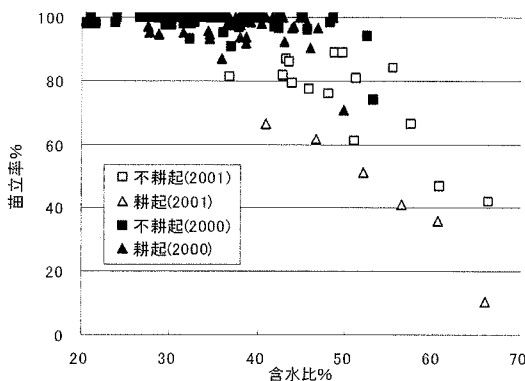
程度の小畦に仕立てている。このほか有材暗渠の設置に加え、播種前の弾丸暗渠の施工および前述した土入れによる営農排水により、良好な排水性が維持され、登熟期まで根の健全な生育が図られ、麦作でも高い単収を誇っている。

そこで、麦畦を耕さなければこの排水性がそのまま承継され、降水後、速やかに圃場作業が可能な状態にある。

九州北部の埴土地帯において、大豆は土壌含水比が20～40%では耕起播種、不耕起播種（播種溝部分耕方式）ともに概ね良好な発芽苗立ちが得られるが、土壌含水比が40%を超えると耕起播種の発芽苗立ちが劣る。実際の播種では播種当日と前後2日を合わせた5日間の降水量が50mmを超えると発芽が不安定となる（データ略）。

しかし、麦畦を利用した不耕起播種では多湿条件での発芽苗立ちの低下が小さく、苗立率が70%以下に低下することが少ない（図－2）。

さらに、前作の麦わらが残されているために、播種時までは湿潤条件で播種後に梅雨明けとともに乾燥条件となった場合にも、不耕起播種では耕起播種に比べ排水が速やかに行われ土壌水



注1) 不耕起は播種溝部分耕方式
注2) 供試品種は「むらゆたか」

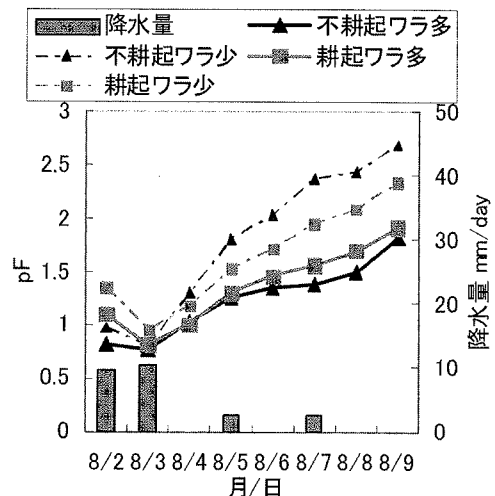
図－2 播種法の違いによる土壌水分と大豆の苗立

分が低くなり過乾燥が心配されるが、麦わら量が多いと土壌水分が高く保たれ、麦畦利用では地表に残った麦わらによる保水効果で（図－3）、過湿および乾燥条件でも良好な出芽苗立ちが期待できる。

2) 計画的な播種作業の実施

降水状況と大豆の播種作業の可否について、佐賀気象台のデータに基づき、作業可能日数を試算した結果、慣行耕起では適期といわれる7月1日から20日までで平均6.4日、5日以下の年も12%発生するが、不耕起播種では平均9.8日となり、5日以下の年はないなど計画的な播種作業が可能である（表－1）。

県下標準規模の大豆生産組織（大豆作付面積10ha）をモデルとして、機械1台当たりの作業可能面積を試算した結果、慣行耕起では7.4haにとどまったのに対し、不耕起では11.4haの確保



注1) 土壌水分の測定は深さは5cmの播種位置で、テンシオメーターにより行った。

注2) ワラの量(乾)は、少が16.3kg/a、多が30.2kg/a

図－3 不耕起播種と耕起播種におけるワラの多少と播種後の土壌水分の推移

表－１ 播種法別大豆播種適期（７月１日～２０日）に出現する播種作業可能日数の違い

	平均播種作業 可能日数	播種作業可能日数別年数の割合				
		０日	１～５日	６～１０日	１１～１５日	１６～２０日
	日	%	%	%	%	%
不耕起播種法	9.8	0	0	32	46	22
慣行播種法	6.4	0	12	48	30	10

注１．降水量は佐賀気象台の観測データを用い、1951年から2000年の50年間について試算した。

２．大豆播種の適期は７月１日～20日とした。

３．作業限界降雨量の設定値は、以下のとおりとした。

不耕起播種法：当日 5mm、前日 50mm、前々日 200mm

慣行播種法：当日 5mm、前日 10mm、前々日 30mm

４．日積算降雨量によるもので、降雨時刻は考慮していない。

５．平均播種作業可能日数は、目標を達成できる年数の割合を70%として算出した。

表－２ 大豆不耕起播種導入による経営改善効果

	作業可能面積 (ha)		粗 収 益 (万円)	所 得 (万円)
	適期作業	播き遅れ		
不耕起播種機 1 台	9.72 (± 0.58)	0.28 (± 0.72)	923.4 (±13.78)	499.5 (±13.78)
慣行の播種機 1 台 (組作業 1 組)	8.51 (± 1.76)	1.49 (± 1.33)	894.9 (±41.53)	430.5 (±41.54)
不耕起播種機 1 台 + 慣行の播種機 1 台 (単独作業 1 台) (単独作業 1 台)	10.00 (± 0.00)	0.00 (± 0.00)	930.0 (± 0)	497.4 (±0.22)
慣行の播種機 2 台 (組作業 2 組)	9.97 (± 0.11)	0.04 (± 0.00)	929.2 (±2.46)	426.1 (±2.49)

注．() 内の数値は、標準偏差

が可能となり、大豆生産組織における効率的な機械播種作業につながる事が明らかとなった。大豆作経営の改善効果も、不耕起播種法では、慣行の播種機 1 台との組み合わせにより、全ての年で適期内に播種が可能となり、最も作柄と所得が安定する（表－２）ことが分かった。

3) 大豆不耕起播種栽培の普及

このことから、平成15年から播種機も市販され普及が始まったが、慣行播種機に比べ高価であったため、なかなか普及は進まなかった。しかし、平成19年からの品目横断的経営安定対策の加入に際し、県下および管内では多くの集落営農組織が設立され、これまで以上に低コスト生産体制の確立が指向されると低コスト省力技術導入の機運も高まり、平成20年度には管内で

は2ヶ所のモデル地区を含め、40ヘクタールで作付けが行なわれ、県下では70ヘクタールとなっている。

3. 大豆不耕起播種栽培における雑草防除試験

1) 目的

大豆不耕起播種栽培は前作麦の収穫前から雑草が発生し、麦わら等の残屑で土壌表面が覆われており、慣行の耕起栽培とは異なる雑草防除技術の開発が必要である。

そこで、麦跡の大豆不耕起播種栽培において、慣行土壌処理剤や非選択性茎葉処理剤、水稻用選択性除草剤等の適用性を検討する。

2) 方法

(1) 供試品種：フクユタカ(1999)，むらゆたか(2000～2001)

- (2) 播種期：7月2～18日
- (3) 栽培様式：条間75cm 株間20cm 1株2本立て 13.9本/m²
- (4) 供試圃場：前作大麦(麦稈40～46kg/a)
- (5) 管理：中耕培土なし。病虫害防除は慣行に準じる。
- (6) 試験区の構成：次項の各表に記載

3) 結果の概要

(1) 雑草の発生様相

発生雑草の草種はノビエ、アゼガヤ、メヒシバ、カヤツリグサ、タカサブロウ、スベリヒユなどで、発消長はイネ科、カヤツリグサ科では麦収穫直後から発生し始めるが、スベリヒユなどはやや遅く1週間後からであった。発生量は麦わらの被覆程度で、圃場ごとに異なり、麦収穫後30～40日にあたる大豆播種時の被度は20～80%と幅があった。このうち麦圃からの残草は畦面より畦溝

に多く草高はおよそ20～30cmであった。

(2) 茎葉処理剤、土壌処理剤の播種直後処理

播種直後に非選択性茎葉処理剤を散布すると、グリホサート液剤の効果は高く、全草種とも枯死したが、ジクワット・パラコート液剤は、前述した麦圃残草のうちノビエ大株については枯死させることが出来なかった。

播種直後に非選択性茎葉処理剤と土壌処理剤(トリフルラリン乳剤)を圃場で混用し、散布した区では、グリホサート液剤+トリフルラリン乳剤の殺草・抑草効果が高く、薬害も認められなかった(表-3)。

(3) 茎葉処理剤、土壌処理剤の混用処理

播種直後の非選択性茎葉処理剤(グリホサート液剤)と土壌処理剤の混用散布において、殺草効

表-3 大豆不耕起播種栽培における茎葉および土壌処理の播種直後処理での除草効果と薬害

試験 年次	薬剤(成分)名	処理量 /a	風乾重の対無処理区比%				薬害 程度	収量 kg/a	同左比率 %
			イネ科	カヤツリ	その他広葉	合計			
1999	無除草		155.4g	3.7g	36.5g	155.5g		(完全除草区)	100
	グリホサート液	50ml	15	30	7	13	無	29.8	96
	ジクワット・パラコート液	100ml	43	449	7	44	"	32.9	106
	グリホサート液+トリフルラリン乳	50ml+30ml	3	95	1	5	"	31.3	101
	ジクワット・パラコート液+トリフルラリン乳	50ml+100ml	9	189	43	21	"	30.6	99

注) 処理時期は播種直後。雑草調査日は9月3日。

イネ科雑草はノビエ、アゼガヤ、メヒシバ。広葉雑草はタカサブロウ、スベリヒユ、サクロソウ。

表-4 大豆不耕起播種栽培における茎葉および土壌処理の混用処理での除草効果と薬害

試験 年次	薬剤(成分)名	処理量 /a	風乾重の対無処理区比%				薬害 程度	収量 kg/a	同左比率 %
			イネ科	カヤツリ	その他広葉	合計			
2000	無除草		2.1g	6g	493.7g	497.6g		(完全除草区)	100
	なし(播種直後茎葉処理剤のみ)		4857	0	21	42	無	18.3	60
	トリフルラリン乳	30ml	1019	0	1	5	"	29.2	96
	アフラロール乳	30ml	1229	47	6	12	"	25.1	83
	ブタクロール乳	50ml	705	0	6	9	"	28.2	93
	プロトリン・ベンチオカーブ乳	80ml	538	30	9	11	"	22.4	74

注) 茎葉処理にグリホサート液50ml混用。

処理時期は播種直後。雑草調査は9月7日。

イネ科はノビエ、アゼガヤ、メヒシバ。広葉雑草はタカサブロウ、スベリヒユ、スカンゴボウ、タネツクバナ、アゼナ、コニシソウ。

果と抑草効果が高かったのは、グリホサート液剤+トリフルラリン乳剤及びグリホサート液剤+ブタクロール乳剤を処理した区で、中でもカヤツリグサや広葉雑草に対する抑草効果が高かった。また、葉害も認められなかった。(表-4)

(4) 茎葉処理剤の播種直後、生育期の体系処理

播種直後に非選択性茎葉処理剤を散布し、生育期に選択性茎葉処理剤(セトキシジム乳+ベンタゾン液)のほか、シハロホップブチル+ベンタゾン液剤およびフルアジホップブチル乳剤+ベンタゾン液剤)を用いると高い除草効果が得られたが、大豆葉身に黄変や褐変を伴う葉害が見られ、その後の生育が抑制された。しかし新葉に葉害は認められなかった(表-5)。

セトキシジム乳剤単用では除草効果も高く葉害も認められなかった(表-5)。

(5) 中耕培土の抑草効果

生育期の培土による抑草効果は高く、播種直

後処理と茎葉処理剤との体系に加えて中耕培土によって雑草はほぼ防除できた(表-6)。

(6) まとめ

麦跡大豆不耕起播種栽培における雑草防除は、麦刈り後、大豆播種前までに非選択性茎葉処理剤(グリホサート液剤など)散布と生育期の中耕培土で十分な除草が可能と考えられた。また、播種直後の非選択性茎葉処理剤と土壌処理剤の同時散布も有効である。

4. 大豆不耕起播種栽培における雑草防除の実態

大豆作では雑草の発生が多く、雑草害により著しく収量が低下するので、雑草防除が欠かせない。過去実施した除草剤試験では雑草発生量と子実重とに負の相関があり、8月中旬の雑草乾物重が m^2 当たり20g以上で子実重が低下し、80gで子実重が60kg/10a減収する³⁾としている。後述するように不耕起播種栽培でも雑草防除はもっとも重要な栽培管理技術と言える。

表-5 播種直後茎葉処理と生育期茎葉処理体系の除草効果と葉害

試験年次	生育期茎葉処理薬剤(成分)名	処理量/a	風乾重の対無処理区比%				葉害			収量kg/a	同左比率%
			イネ科	カヤツリ	その他広葉	合計	程度	症状	回復		
1999	無除草		155.4g	3.7g	36.5g	155.5g				(完全除草区)	100
	なし(播種直後茎葉処理剤のみ)		15	30	7	13	無	—	—	29.8	96
	シロハホップブチル、ベンタゾン液	100ml	2	0	0	1	小	葉の一部褐変	遅	25.5	82
	セトキシジム乳+ベンタゾン液	15ml+50ml	1	0	1	1	〃	葉の一部褐変	〃	26.4	85
2000	無除草		2.1g	6g	493.7g	497.6g				(完全除草区)	100
	なし(播種直後茎葉処理剤のみ)		4857	0	21	42	無	—	—	18.3	60
	フルアジホップブチル+ベンタゾン液	7.5ml+50ml	148	0	0	1	小	葉の一部褐変	遅	30.5	100
	S-604+ベンタゾン液	3.5ml+50ml	3262	0	1	15	〃	葉の一部褐変	〃	22.5	74
	S-604+ベンタゾン液	5ml+50ml	8257	0	0	35	〃	葉の一部褐変	〃	21.3	70
	セトキシジム乳+ベンタゾン液	15ml+50ml	0	0	6	6	〃	葉の一部褐変	〃	25.4	84
2001	無除草		2.6g	0.3g	337.2g	340.1g				(完全除草区)	100
	なし(播種直後茎葉処理剤のみ)		3458	0	13	39	無	—	—	32.2	96
	S-604	5ml	119	33	0	1	〃	—	—	32.2	96
	セトキシジム乳	20ml	0	67	6	6	〃	—	—	30.4	90

注) 処理時期:(H11)播種直後茎葉処理(グリホサート液50ml)7/16、生育期茎葉処理8/3(イネ科4L)

(H12)播種直後茎葉処理(グリホサート液50ml)7/18、生育期茎葉処理8/4(イネ科4L期)

(H13)播種直後茎葉処理(グリホサート液50ml)7/3、生育期茎葉処理7/19(イネ科3.2L期)

雑草調査日は9月3日(H11)、9月7日(H12)、8月21日(H14)。

表－6 大豆不耕起播種栽培における中耕培土の抑草効果

試験 年次	薬剤(成分)名	処理量 /a	風乾重の対無処理区比%				被害 程度	収量 kg/a	同左比率 %
			イネ科	カヤツリ	その他広葉	合計			
2000	無除草		2.1g	6g	493.7g	497.6g		(完全除草区)	100
	グリホサート液	50ml	4857	0	21	42	無	18.3	60
	〃＋トリフルリン乳	50ml+30ml	1019	0	1	5	〃	29.2	96
	〃＋トリフルリン乳→4葉期培土	50ml+30ml	0	0	t	t	〃	33.5	110

注) 除草剤の処理時期は播種直後(7/18)。雑草調査日は9月7日。

佐賀県の不耕起播種栽培指針では、①播種前に非選択性茎葉処理剤（グリホサート液など）により、麦圃雑草の防除につとめる。（周辺水田への飛散防止に留意）②播種後は播種直後～大豆出芽前に、雑草の種類に合わせた除草剤を散布する（イネ科多発地は、トレファノサイド等を散布する。非イネ科混生地は、クリアターン等を散布する。）。③大豆生育期にイネ科雑草が多発した場合には、ナブ乳等を散布する。④中耕培土を本葉2～4枚時、初生葉がかくれる程度実施する。不耕起播種栽培では土壌硬度が硬いので、中耕培土はトラクタカルチなど中型機械で行うのが望ましいと記載している。

5. 課題と方向

1) 播種前雑草防除

不耕起播種栽培における雑草防除に関する課

題は、麦圃からの残草や播種前までの発生雑草の防除をいかに行うかであり、手を抜くことはできない。平成13年からの百数十ヵ所におよぶ現地実証圃でも、思わしくない結果がでるのは播種前の雑草防除を怠った場合がほとんどである。

一方、耕起播種においても、雑草を埋没させるため麦刈り後に行った荒起こしにより、降雨後なかなか播種作業ができずに播種適期を逸することが多く、荒起こしは播種直前とすることを指導しており、播種前の非選択性除草剤による雑草防除の重要性が見直されてきている。

播種前の非選択性除草剤の茎葉処理にあたっては、現地では乗用管理機での散布が増えてきたが、6月中旬以降は水稻移植が終わっているので、周辺水田への飛散防止が必要である。特に、播種直後処理では、早朝から風が強い日が



写真－1 大豆不耕起播種機による播種作業



写真－2 大豆不耕起播種の出芽苗立ち状況

多く緩衝区画の設置など留意する必要がある。

2) 中耕培土

つぎの課題は中耕培土作業で、不耕起播種栽培では土壌が硬く作業性が劣りやすいことである。近年、トラクタカルチや乗用管理機など乗用型機械による作業が増えてきたが、30%を超える程度であり、まだ十分とはいえない。また、本年のように梅雨明けが早くその後干天が続くと、不耕起播種では土壌がさらに硬くなり培土量が不足しアゼガヤなど雑草の後発生がみられた圃場があった。

省力低コスト技術として無中耕無培土栽培も考えられるが、不耕起播種栽培にとっても中耕培土作業は、根量の増加や倒伏軽減により増収技術⁵⁾としてとらえており、フクユタカなど現

行品種ではある程度生育量が確保されないと収量が上がらないことから、現状では不耕起播種栽培でも中耕培土は不可欠である。

今後、早生短茎で密植に向けた品種の実用化により、無中耕無培土による生育量不足を密植で補う省力多収栽培が確立できると考えられている。この場合には除草剤による雑草防除のウェイトが重くなると考えられる。

3) 難防除雑草の発生

最後に、耕起播種と共通の課題となるが難防除雑草の発生が挙げられる⁴⁾。生育中期以降、現場で発生が見られる雑草の草種は従来からのノビエ、メヒシバ、タカサブロウなどを始めとして、アゼガヤやスベリヒユなどが多くなってきている。最近では、ヒロハフウリンホウズキ(写真-4)、マルバアメリカアサガオ(写真-5)、クサネム(写真-6)、イチビ、イヌホウズキ、アオビユなどの大型広葉雑草の発生が見られるようになってきた。これら雑草は、中耕培土後も盛んに発生するため防除が困難であり、さらに、ベンタゾンやピアラホスでも再生や後発生が見られるなど、密度管理まで見越した防除法の確立が望まれる。



写真-3 不耕起栽培で播種前雑草防除を行わなかった圃場での雑草発生状況(中耕培土前)



写真-4 大豆ほ場の発生したヒロハフウリンホウズキ



写真－5 大豆ほ場に発生したマルバアメリカアサガオ



写真－6 大豆ほ場に発生したクサネム

6. 引用文献

- 1)西岡廣泰・横尾浩明・三原実・山口祐輔(2003):
麦畦を利用した大豆不耕起播種における土壌
条件と発芽苗立ち, 九州農業研究 65, 22
- 2)横尾浩明・三原実(2001):大豆の不耕起播種に
よる省力安定多収, 農業機械学会九州支部誌
50, 67-70
- 3)中村大四郎(1983):佐賀県における転作大豆の
栽培と雑草防除について, 九州の雑草 16, 4-8

- 4)横尾浩明(2007):佐賀県における雑草防除の現
状と課題, 九州の雑草 36, 41-44
- 5)佐賀県農業試験研究センターほか(2004):地域
基幹農業技術体系化促進研究「新たな米生産
調整拡大に対応した水田転作大豆の高生産技
術」, 九州地域基幹研究成果 8

新 刊

<http://www.zennokyo.co.jp>

草地学用語辞典

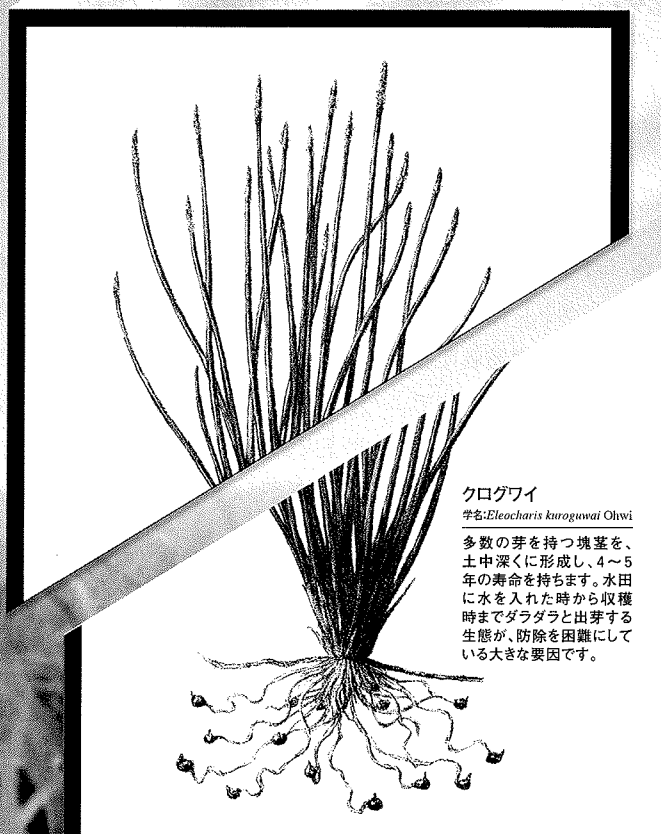
日本草地学会/編 (社)畜産技術協会/企画 A5判 120頁 定価4,200円(税込)

- バイオ燃料の急速拡大、輸入飼料価格の高騰によって、わが国における土地利用型畜産の推進が重要になってきた。
- このような状況の中、牧草、飼料作物の生産・利用にかかわる幅広い分野を網羅した草地学用語の決定版として本書が誕生した。
- 対象利用者として研究者のみならず、学生、実務家など幅広い層を想定し、わかりやすく記述されている。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-27-11
TEL03-3839-9160 FAX03-3839-9172

クログワイの悩み、ス。パツと解決。



クログワイ
学名: *Eleocharis kuroguwai* 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。



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。

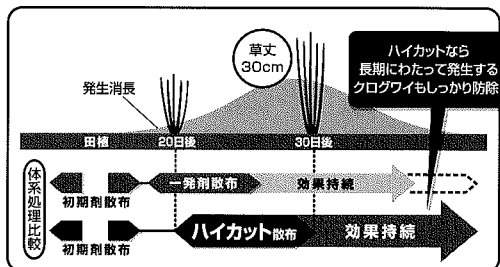
水稲用除草剤

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-nouyaku.net/>

文部科学省プロジェクト「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」 ー研究の背景と目標および研究成果の概要ー

(独) 農業環境技術研究所 生物多様性研究領域 藤井義晴
(外来生物生態影響リサーチプロジェクトリーダー)

文部科学省の競争的資金「科学技術振興調整費重要課題解決型研究プロジェクト」に「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」の課題名で採択され、平成17年7月から平成20年3月までの3年間研究を実施した。その成果の一部を本誌で順次紹介していただく。そこで、この研究全体の背景と目標について紹介し、成果の概要を要約する。この研究に参画した機関は、独立行政法人農業環境技術研究所、独立行政法人農業・食品産業技術研究機構（畜産草地研究所と近畿中国四国農業研究センター）、国立大学法人岡山大学、雪印種苗株式会社（千葉研究農場、北海道研究農場）、財団法人日本植物調節剤研究協会の5機関である。

1. 研究プロジェクトの背景

貿易や人間の世界的交流に伴い、外来植物の侵入・導入が増加している。これらの中には日本各地に蔓延して国民の健康や農林水産業に直接被害を与えるだけでなく、日本固有の生物多様性あるいは生態系に対する攪乱要因にもなるものがあると懸念される。侵略的な外来植物の防除対策は世界的な緊急課題であり、日本においても外来生物による生態系影響の排除を目的として、2004年に「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（略称：外来生物法）が公布され、翌2005年から施行された。

日本は独自の生態系を有する島国であり、固有な植物種が多い。日本の維管束植物の固有率は本土で36%、小笠原諸島で37%であり、インドネシアの60%、中国の56%よりは低いが、1%以下であるドイツやイギリス、8%である韓国に比べて著しく高い。

2. 外来生物法と「外来植物」の定義

外来生物法では、「外来植物」を、もともと日本には分布していなかった植物で、概ね明治元年以降に人間活動によって外国から持ち込まれたものと定義している。たとえば、北アメリカ原産のキク科植物・オオハンゴンソウ (*Rudbeckia laciniata*) は明治中期に観賞用に導入されたものであるが、現在では野生化し、全国に分布している。とくに、日光国立公園や十和田八幡平国立公園では、希少な在来植物を押し退け一面に広がる勢いで生育している。このため、在来植物を保護するためにオオハンゴンソウの駆除作業が行われている。すべての外来植物がこのような危険な一面を持っているというわけではない。有用植物として導入されるものもあり、その多くは日本の自然のバランスの中に組み込まれ、生態系に破壊的な影響を与えることなく順応している。そこで、オオハンゴンソウのように、侵入した地域の生態系や生物多様性を脅かすような外来生物（植物）をとくに

「侵略的外来生物(植物)」と呼んで区別している。

侵略的外来生物による悪影響は、(1)生態系や生物多様性に対する被害のほか、(2)農林水産業に対する被害、および(3)人間の健康に対する被害などに及ぶ危険性がある。このような現状は、成り行きを自然に任せていたのでは被害を食い止めることができない、あるいは貴重な在来生物を絶滅させるなど取り返しのつかない結果を招く危険性が高いとの懸念から、環境省は平成16年(2004年)6月に法律第78号として通称「外来生物法」を公布し、平成17年(2005年)6月から施行した。

特定外来生物に指定された外来生物は、飼育、栽培、保管、運搬、輸入、譲渡、引き渡し、販売、野外へ放つこと、植えること、および播くことなどが原則禁止される。この法律に違反すると、個人の場合懲役3年以下もしくは300万円以下の罰金、法人の場合1億円以下の罰金など、違反内容によっては非常に重い罰則が課せられる。植物では現在二次指定まで行われ、合計12種が挙げられている。表-1に特定外来生物に指定された植物のリストを示した。

3. 特定外来生物, 未判定外来生物, 要注意外来生物

外来生物法では、特定外来生物の他に、被害を及ぼす疑いがあるあるいは実態がよく分かつ

ていない外来生物の一部を、未判定外来生物として指定している。未判定外来生物を輸入する場合には、事前に主務大臣の許可が必要となる。植物の中では、特定外来生物であるブラジルチドメグサ (*Hydrocotyle ranunculoides*) と同じ科に属する *H. bonariensis* と *H. umbellata* の2種が未判定外来生物に指定されている。外来生物法では、この法律による規制の範囲内ではないものの、一部の外来生物については取り扱いに注意が必要であるとの観点から、要注意外来生物のリストを作成・公表して注意を喚起している。表-2に、要注意外来生物としてリストされた植物とその選定理由を示した。要注意外来生物としてリストされた植物には、身近な植物が多く含まれている。要注意外来生物に指定された植物の大多数は、被害の恐れはあるものの科学的な知見が不足しているため現在は危険性が適正に判定できない、とされているものである。したがって、今後科学的なデータが集まれば、このリストの中から特定外来生物に指定される植物が出てくる可能性もある。すなわち、多くの外来植物については被害を及ぼすような危険な性質を備えているのかどうかについて研究を進めて明らかにしていく必要がある。

4. 研究プロジェクトの概要

1) 外来植物が生物多様性に及ぼす影響評価

表-1 特定外来生物に指定された植物¹⁾

オオキンケイギク (*Coreopsis lanceolata*)、ミズヒマワリ (*Gymnocoronis spilanthoides*)、オオハンゴンソウ (*Rudbeckia laciniata*)、ナルトサワギク (*Senecio madagascariensis*)、オオカワヂシャ (*Veronica anagallis-aquatica*)、ナガエツルノゲイトウ (*Alternanthera philoxeroides*)、ブラジルチドメグサ (*Hydrocotyle ranunculoides*)、アレチウリ (*Sicyos angulatus*)、オオフサモ (*Myriophyllum aquaticum*)、スパルティナ・アングリカ (*Spartina anglica*)、ボタンウキクサ (*Pistia stratiotes*)、アゾラ・クリスタータ (*Azolla cristata*)

¹⁾平成20年3月17日現在

表-2 要注意外来生物に指定された植物とその理由による分類¹⁾

- (1)被害の報告がある,あるいは被害の恐れがあるが,特定外来生物に指定すると様々な問題が発生する可能性があることから,現時点では指定されていないもの。
該当する植物:オオカナダモ (*Egeria densa*), コカナダモ(*Elodea nuttallii*), ホテイアオイ (*Eichhornia crassipes*), セイタカアワダチソウ(*Solidago altissima*), オオブタクサ(*Ambrosia trifida*)
- (2)被害の恐れなどが指摘されているが,被害に関する科学的な知見が不足しているため,これからも引き続き情報を集めて指定の必要性について検討するとともに,利用に当たっての注意を呼びかけていく必要があるもの。
該当する植物:オオサンショウモ(*Salvinia molesta*), ハゴロモモ(*Cabomba caroliniana*), アメリカミズユキノシタ(*Ludwigia repens*), オトメアゼナ(*Bacopa monnieri*), ハナガバタ (*Nymphoides aquatica*), ナガバオモダカ(*Sagittaria graminea*), キショウブ(*Iris pseudoacorus*), チョウセンアサガオ属(*Datura* sp.), ムラサキカタバミ(*Oxalis corymbosa*), ネバリノギク(*Aster novae-angliae*), タチアワユキセンダングサ(*Bidens pilosa* var. *radiata*), ハルジオン(*Erigeron philadelphicus*), オオアワダチソウ(*Solidago gigantea* var. *leiophylla*), ヒメジョオン(*Stenactis annuus*), ノハカタカラクサ(*Tradescantia fluminensis*), キクイモ(*Helianthus tuberosus*), 外来タンポポ種群(*Taraxacum* spp.), オランダガラシ(*Nasturtium officinale*), ハリビユ (*Amaranthus spinosus*), イチビ(*Abutilon theophrasti*), エゾノギンギン(*Rumex obtusifolius* var. *agrestis*), ハルザキヤマガラシ(*Barbarea vulgaris*), ドクニンジン(*Conium maculatum*), メマツヨイグサ(*Oenothera biennis*), コマツヨイグサ(*Oenothera laciniata*), ワルナスビ(*Solanum carolinense*), ヤセウツボ(*Orobancha minor*), ヘラオオバコ(*Plantago lanceolata*), アメリカネナシカズラ(*Scutella pentagona*), セイヨウヒルガオ(*Convolvulus arvensis*), オオフトバムグラ (*Diodia teres*), アメリカオニアザミ(*Cirsium vulgare*), カミツレモドキ(*Anthemis cotula*), ブタクサ(*Ambrosia elatior*), ブタナ(*Hypochoeris glabra*), オオオナモミ(*Xanthium canadense*), アメリカセンダングサ(*Bidens frondosa*), コセンダングサ(*Bidens pilosa* var. *polosa*), オオアレチノギク(*Conyza sumatrensis*), ヒメムカシヨモギ(*Erigeron canadensis*), メリケンカルカヤ (*Andropogon virginicus*), メリケンガヤツリ(*Cyperus eragrostis*), ショクヨウガヤツリ(*Cyperus esculentus*), ハリエニシダ (*Ulex europaeus*), ランタナ (*Lantana camara*), ヒマワリヒヨドリ (*Chromolaena odorata*), テリハバンジロウ(*Psidium cattleianum*), サンショウモドキ (*Schinus terebinthifolius*), アメリカハマグルマ(*Sphagneticola trilobata*), モリシマアカシア (*Acacia mearnsii*), セイロンマンリョウ(*Ardisia elliptica*), ヤツデグワ(*Cecropia peltata*), キバナシュクシャ(*Hedychium gardnerianum*), オオバノボタン(*Miconia calvenscens*), カエンボク (*Spathodea campanulata*), アカキナノキ(*Cinchona pubescens*), アメリカクサノボタン (*Clidemia hirta*), タマリクス・ラモシシマ(*Tamarix ramosissima*), リグストルム・ロブストゥム(*Ligustrum robustum*), カユブテ(*Melaleuca quinquenervia*), ミカニア・ミクランサ(*Mikania micrantha*), ミモザ・ピグラ(*Mimosa pigra*), モレラ・ファヤ(*Morella faya*), オブンティア・ストリクタ(*Opuntia stricta*), フランスカイガンショウ (*Pinus pinaster*), プロソピス・グランドウロサ (*Prosopis glandulosa*), キミノヒマラヤキイチゴ(*Rubus ellipticus*)
- (3)他の法令によってすでに規制があることから,外来生物法の中では特定外来生物に指定されていないが,特に利用に当たっての注意喚起が必要なもの(他法令の規制対象種)。
該当する植物:なし
- (4)災害防止のための法面緑化などに用いられている外来植物の中にも,生態系などに被害を及ぼす恐れが指摘されているものがある。これらは,被害の把握と併せて代替的な植物や緑化手法の検討などを含めて総合的な取り組みが必要。
該当する植物:イタチハギ(*Amorpha fruticosa*), ギンネム(*Leucaena leucocephala*), ハリエンジュ(*Robinia pseudoacacia*), トウネズミモチ(*Ligustrum lucidum*), ハイイロヨモギ(*Artemisia sieversiana*), シナダレスズメガヤ(*Eragrostis curvula*), オニウシノケグサ(*Festuca arundinacea*), カモガヤ(*Dactylis glomerata*), シバムギ(*Elymus repens*), ネズミムギ・ホソムギ(*Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*), キシュウスズメノヒエ(*Paspalum distichum* var. *distichum*), オオアワガエリ (*Phleum pratense*)

¹平成20年3月17日現在

(1) 外来植物の侵入経路の特定と化学生態的影響評価

非意図的に日本に侵入し、農業生態系において生態的影響や経済的被害を及ぼしている外来植物、あるいは意図的に導入された植物であるがベネフィットがほとんど認められない種について、国内の既分布地域から未分布地域へ侵入する過程を調査・解析することにより、外来植物の新たな地域への分布拡大や定着のメカニズムを解明する。とくに、有毒物質や他感物質によって他の生物への攻撃性が強く、優占繁茂する原因となる化学生態的特性を評価した。

輸入穀物への種子混入による経路を調査し、輸入穀物にはアキノエノコログサ、セイバンモロコシ、イチビ、オオクサキビ、ヒルガオ類が含まれること、特に輸入コムギには除草剤抵抗性雑草が含まれる可能性があることが判明した。年間2000万トンの輸入穀物には平均で0.2%の雑草種子が混入しており、最大の非意図的侵入経路であることが判明した。

(2) 外来植物蔓延の実態把握と要因解明

蔓延実態を、全国レベル、流域レベル、群落～遺伝子レベルの3段階で評価した。全国レベルの評価は、農林水産省農村振興局の農業農村環境情報整備調査データ（平成14-17年）を用い、農環研で開発したRuLIS（景観調査情報システム）により外来植物の蔓延実態を調査した。全国規模で蔓延している種、気候的な制限のある種、分布拡大傾向にある種が明らかになった。ナガエツルノゲイトウが今後分布を拡大する可能性のある要注意種であることが判明した。流域レベルでは、RuLISを用いた解析で群落タイプの出現頻度を解析することができ、A)高被度で優占する危険植物として、コカナダモ、ホテアオイ、ナガエツルノゲイトウ等、B)広範囲

に生育する危険植物として、ナガエツルノゲイトウ、セイタカアワダチソウ、コセンダングサ、アメリカセンダングサ等、C)特定立地に結びつき生育する危険植物として、コカナダモ、アメリカミズキンバイ、コセンダングサ等を選定した。外来植物が侵入しやすい場所は、高度に圃場整備された水田の放棄地、新たに整備された水路、河川、客土された畑地の放棄地等の人間による土地改変や施肥などの攪乱を受けた場所であることが判明した。セイヨウタンポポは、ニホンタンポポの遺伝子を取り込んで雑種を形成し、一見セイヨウタンポポの9割が雑種であること、雑種は定着能が高く日本の環境に適應する進化をしていることが明らかとなった。

(3) 外来植物の化学生態的特性の評価

特定外来生物、要注意外来生物に新たに導入・侵入する可能性のある外来植物を加えた合計800種の外来植物のアレロパシー（他感作用）活性を3つの生物検定法で検定しデータベースを作成した。その結果、特定外来生物に指定されている植物はアレロパシー活性が強いことが明らかになった。アレロパシーの強い植物80種において関与する成分をデータベース化した。アレロパシー物質として、小笠原で繁茂する外来植物のギンネムからL-ミモシンを、アカギからL-酒石酸を、コンフリーからロスマリン酸を同定した。

2) 外来植物のリスク評価法の策定

この研究は5つのサブパートに分かれ、外来植物によるリスクの評価法を策定し、侵入経路を解明し、侵入・導入植物のリスク評価用データベースを開発した。

(1) 侵入経路の評価とリスク評価法の開発

新たに意図的に導入しようとする外来植物について、その生態的特性に基づく定着・蔓延の

リスク評価モデルを策定した。輸入飼料への種子の混入など非意図的に導入される植物については、侵入リスクに対するそれぞれの経路の寄与割合を評価した。リスク評価モデルの策定においては、オーストラリア等で用いられているモデルを元に、日本への適用性を評価するとともに、国内外の既往文献、データベース等の既存の情報に、外来植物蔓延現場での植物群落構成変化などの実験データを加えて、リスクに寄与する生態的特性を定量化し、評価項目の選定を行った。非意図的導入の侵入経路の評価については、分子マーカーを用いた集団遺伝学的手法により、蔓延集団と各侵入経路との関連性を明らかにした。この研究は主に畜産草地研究所と農環研で実施した。

(2) 侵入経路の特定と定着・分布拡大予測

既に定着している外来植物の防除判定ならびに新たに導入しようとする外来植物の導入可否判定を適切に行うために、外来植物の生態系影響リスク評価法を開発した。既往の知見を基に、外来植物の生態系影響リスク（在来植物・希少種への影響、近縁種との交雑性、競合性、人畜加害性等）を典型的に明らかにしようとした。オーストラリアで開発された未導入植物の雑草性リスクを評価する手法を改良し、49の評価項目からなる日本型の評価法を完成させた。この研究は主に農環研で実施した。

(3) 侵入外来植物リスク評価用データベースの開発

既に侵入した外来植物のリスク評価法を策定するため、既に侵入した植物の侵入経路の特定と定着・分布拡大予測を行った。とくに、アメリカ合衆国でアレロパシーによる生態系への影響が報告され、日本に近縁種がなく区別が容易な外来植物であるメリケンカルカヤに対象を絞り、侵入途上にある岡山県内を詳細に調査し、実態

を明らかにした。現在まで日本に非意図的に侵入した外来植物と、意図的に導入した植物が逸出・帰化状態になった種類を加えた帰化植物一覧表を作成し、渡来年代などを明らかにした。外来植物の種子を収集し保存する事業を行い、標本、種子標本のデータベースを構築し、輸入穀物などに含まれる雑草種子を判別するためのデータベースを構築した。検索機能がついた64科554種の植物情報をもつ世界屈指のデータベースとなった。この研究は主に岡山大学で実施した。

(4) 導入外来植物リスク評価用データベースの開発

海外より、緑化や園芸の目的で新たに導入する可能性のある植物を購入し、これらを播種し、その特性を調査する。これらは日本には未知のものが多く、その生育特性や日本での夏や冬越しの状況を栽培試験によって把握する事によりデータベースを確立する。この情報は外来植物の水際防除法の確立に役立つ。この研究は雪印種苗が農環研と協力しながら実施した。

(5) 外来植物リスク評価法の策定

また、これらリスクの発現に関連する植物の生態的特性（定着性、分布拡大能力、種子生産性、栄養生殖性等）を整理し、特性ごとにリスク発現にかかわる寄与率を係数化して外来植物のリスク評価項目を提示することを試みた。さらに、外来植物の原産地と日本の環境、病虫害および競合する植物群集等の違いなどを評価項目として加えて、日本独自の外来植物の評価システムを開発した。13項目の評価項目からなるFAO方式の雑草性評価法を日本に既に侵入している外来植物に当てはめて評価した。また、評価項目のそれぞれの寄与率を計算してこれに基づく評価を行った結果、含まれる有毒成分やアレロパシーによる影響の寄与が大きいことが明

らかとなり、FAO方式を改良して、10項目からなる雑草評価法を策定した。その結果、二次指定された特定外来植物はいずれも点数が高く、とくに、ボタンウキクサ、アレチウリ、ブラジルチドメグサ、ミズヒマワリおよびナガエツルノゲイトウの5つが高得点であった。ナガエツルノゲイトウ以外の4種は、現在河川や河川敷で爆発的に広がって問題となっている。ナガエツルノゲイトウは、今後の蔓延が懸念され、速やかな防除が望まれる。また、あらたに、ナガミヒナゲシ、ツノアイアシ、ナンバンアカアズキ等の雑草性・危険性が高いことを明らかにした。

3) 外来植物の蔓延防止技術の開発

この研究は3つのサブパートに分かれ、すでに問題となっており駆除が必要とされる外来植物に対する効率的な防除法を開発し、除草剤等の防除法が生態系構成要素に及ぼす影響を調査した。水生植物については、陸生植物と異なる研究手法が必要なので、別のサブパートを設けた。

(1) 強害外来植物種に対する効率的で環境負荷の少ない防除技術の開発と現地実証試験

すでに侵入・蔓延し、我が国の原植生をおびやかしている外来植物種として、アレチウリ、オオブタクサ、ニセアカシア等を取り上げた。これらの外来植物の生態的特性を考慮に入れながら、各草種に対し、環境残留性が低い茎葉処理型除草剤や植物体内への注入処理など環境負荷の少ない化学的防除技術の開発を行った。同時に、被覆植物を用いた生物的防除技術、刈り取りなどの機械的防除技術およびそれらの組合せ技術による防除効果・防除効率も比較検討し、環境負荷が少なくかつ効率的・効果的な防除技術を開発した。被覆植物による防除法については農環研で、その他の機械的および除草剤を用いた防除法については日本植物調節剤研究協会

実施した。

(2) 強害外来植物種に対する効率的で環境負荷の少ない防除技術の開発とその生態影響評価

ハリエンジュ(ニセアカシア)とアカギは、伐採後にグリホサート剤を切り口部分にハケで塗布することで、萌芽再生を完全に抑制し、周辺の他の植物への悪影響は認められなかった。アレチウリはだらだら発生するので、生育初期の除草剤の使用は、裸地化後再生が著しく不適當であり、生育初期に手取り防除を行い、被覆植物で管理するのが効果的である。オオブタクサの場合は、一斉に発生するので、オオブタクサの葉が他の植物を覆った時期にグリホサート剤の全面散布が有効であり、跡地にソバで被覆するのが効果的である。セイタカアワダチソウの場合、機械除草よりも手取りあるいはグリホサート処理が植生の多様性回復に適していた。本プロジェクト開始前に取得した特許により開発した植生マット技術を用い、外来植物が繁茂した法面に除草剤を散布した後に在来植物を用いて作られた植生を移植した結果、速やかに在来野草中心の植生を成立させることができた。除草剤グリホサートが水生生物(藻類、高等植物、動物プランクトン、水生昆虫、両生類)の種類、発生数、生育量に及ぼす影響を調べたが、通常使用量では影響は見られなかった。結論として、グリホサートのような除草剤の利用が効果的であることが明らかとなかった。この研究は日本植物調節剤研究協会、近畿中国四国農業研究センター、雪印種苗で実施した。

(3) 水生強害外来植物の蔓延要因の解析および管理法の実証調査

水生強害外来植物の防除技術の現地実証と生物多様性影響調査を行う。現在指定されている特定外来植物12種のうち8種は水生植物と多

く、駆除にも特殊な技術が必要なので、別項目とした。また、水生植物の繁茂は西日本に多いので、これまで研究の進んでいる岡山県南部の水系を中心に水生植物の外来種と自生種の繁茂状況を調査し、特に冬季から春季に薬剤処理以外の防除技術を導入し、導入後の生物多様性の調査を行った。この研究は主に岡山大学で実施した。

5. 研究プロジェクトの総まとめ

外来植物のリスクを評価するため、全国の外来植物の蔓延実態を調査し、蔓延要因の解析を行った結果、気候要因、土地利用要因、土壌要因等が明かとなった。新たに導入する外来植物のリスクを評価する手法の開発を行い、オーストラリア方式を日本型に改良した49項目からなる雑草性評価法を開発した。また、FAO方式の雑草性評価法の日本における適応を検証し、寄与率の高い10項目による雑草性評価法を開発した。新たに導入する外来植物800種について、生育特性、化学生態的特性を評価しデータベースを作成した。リスク評価法とデータベースから危険性の高い植物を選抜した。外来植物の侵入経路に関する研究を行った結果、最大の侵入経路は輸入穀物に非意図的に含まれる外来植物種子であることが判明し、その中には除草剤抵抗性雑草が含まれる可能性が示唆された。輸入穀物に含まれる外来植物種子を判別するための手段として、検索機能がついた64科554種の外来植物・種子情報データベースを完成させた。外来植物が日本に適応するように進化する現象として、セイヨウタンポポが在来種タンポポと雑種を形成し後代が蔓延する機構を解析した。蔓延して問題となっているアレチウリ、オオブタクサ、セイバンモコロシ、ニセアカシア等を生態系に影響を及ぼさない手法で駆除する手法を開発した。

6. 成果の公表：公開セミナーとホームページ

本研究は大型プロジェクトであるため、アウトリーチ活動として、研究成果を国民の皆様に関わりやすく説明する公開セミナー等を年2～3回開催することが義務づけられた。そこで、3年間で合計9回の公開セミナーを実施した。参加者の総数は1425名であった：①第1回公開セミナー（茨城県つくば市、平成17年12月18日）、参加者は128名。②第2回公開セミナー（岡山県倉敷市にて、平成18年3月5日）、参加者は229名。③第3回公開セミナー（岡山県岡山市、平成18年8月5日）、参加者は168名。④第4回公開セミナー（福岡県福岡市、平成18年10月21日）、参加者は77名。⑤第5回公開セミナー（東京国際フォーラム、平成18年12月10日）、参加者は127名。⑥第6回公開セミナー（国際セミナー）（茨城県つくば市、平成18年12月12～15日）、参加者は270名。⑦第7回公開セミナー（北海道札幌市、平成19年8月4日）、参加者は168名。⑧第8回公開セミナー（国際セミナー）（茨城県つくば市、平成19年10月22日）、参加者は110名。⑨第9回公開セミナー（兵庫県神戸市、平成20年2月17日）、参加者は148名。この他に大学・高校・JA等で講演を行った。これらの内容は、下記のホームページに紹介している。

http://www.niaes.affrc.go.jp/project/plant_alien/index.html

また、外来植物とその種子に関して開発したデータベースの一部は、外来植物のリスクの研究に役立てたり、穀物などに混入した種子を識別する目的で利用していただくため、下記のホームページで公開している。このデータベース外来植物の学名、和名、渡来年代および種子画像から構成されている。また、とくに要注意

植物種に関しては画像検索が出来るようになっている。

http://www.rib.okayama-u.ac.jp/wild/okayama_kika_v2/okayama_kika.html

さらに、これまでに報告のある外来植物の有害物質を文献等から調査し、環境省の提示した要注意外来植物を中心に、80種の植物の起源、日本における分布・生育特性、有害物質、他感作用に関する情報を記載したデータベースを作成し、「外来植物ミニ図鑑—環境に影響するおそれのある外来植物」、および、含まれる有毒・有害成分の情報を加えた「外来植物と化学成分—特異的に含まれる生理活性物質や有害成分」を作成した。この2冊の図鑑は公開セミナー等で配布したが、その一部は次のインターネット上でも公開している。

http://www.niaes.affrc.go.jp/project/plant_alien/index.html

また、エクアドル国ガラパゴス島のダーウィン研究所が研究し、外来植物の除草剤による駆除に成功した事例をまとめた「ガラパゴス国立公園における外来植物防除マニュアル」を翻訳した。本プロジェクトで現地試験を実施し、現在日本で問題となっている、アレチウリ、ハリエンジュ（ニセアカシア）、オオブタクサ、セイタカアワダチソウの除草剤を用いた、生態系に影響を与えにくい手法に関する防除マニュアルを作成した。これらの内容は下記のホームページに紹介している。

<http://www.japr.or.jp/gijyutu/image/080409.pdf>

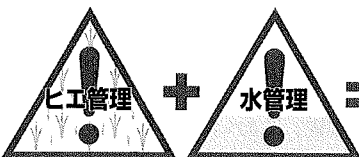
7. 将来展望

本プロジェクトの結果、今後さらに検討が必要とされる緑化植物については、平成20年度か

ら環境省の「地球環境保全等試験研究費・公害防止等試験研究費」において、「緑化植物による生物多様性影響メカニズム及び影響リスク評価手法に関する研究」が5ヶ年計画で開始された。これは、国立公園等の自然を保護すべき場における緑化植物による生物多様性影響評価を行うプロジェクトである。

しかし、本プロジェクトで、最大の外来植物の侵入源であることが明らかになった輸入穀物に含まれる外来雑草に関しては、農水省における防除体制が不十分であり、早急に研究プロジェクトを開始し、規制を行うことが必要である。また、雑草化リスクのもっとも大きな水生植物についても、継続研究が必要であり、とくに今後急増すると予想されたナガエツルノゲイトウの水際での防除が必要である。

本プロジェクトでは3つの特色あるデータベースが完成した。これらに関しては、今後も継続してデータを蓄積する必要がある。とくに、岡山大学で開発した外来植物種子画像データベースは、この分野で世界最高水準のものとなった。また、外来植物図鑑は、外来植物のリスクとベネフィットを評価する基本資料として重要である。また、化学生態特性に関する有毒物質とアレロパシーに関するデータベースは、期間中に出版できなかったが、世界に類のない唯一のものであり、今後継続維持発展させたい。植調協会の防除に関するホームページも今後さらに充実させて社会の役にたつことが期待される。本プロジェクトが契機になり、東南アジアでも外来植物研究が盛んになり、2009年には中国とアメリカ合衆国で国際会議が開催される予定である。日本でもこの分野の研究の継続・発展が期待される。



ヒエ管理 + 水管理 = **アピロ**

水変動に強い、ピリフタリドが
ヒエをしっかりおさえます。

水管理が難しく、ヒエが多発する水田にはアピロ



ヒエをおさえて
収量アップじゃ!

新登場!



009 (サイボーグ009より)



003 (サイボーグ009より)



002 (サイボーグ009より)

アピロスター

1キログラム

アピロトップ

A1キログラム36 / 1キログラム51



004 (サイボーグ009より)



002 (サイボーグ009より)

アピロトップ

シフロアブル

アピロファインD

ジャンボ

アピロフロ

フロアブル

●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●使用後の空箱・空容器は農場などに放置せず適切に処理してください。●農薬をご使用の際は、ご購入先、または当社ホームページなどで最新の登録内容をご確認下さい。

®はシンジェンタ社の登録商標

シンジェンタ ジャパン株式会社

[ホームページ] <http://www.syngenta.co.jp>



**田植え中。
でも、除草中。**





SU抵抗性雑草+ノビエに効く!



イノーバDXアップ

1キログラム

イノーバDXアップなら、
田植えと同時に除草ができる。

水稲用一発処理除草剤

楽に、一発。

田植え後
散布も
できる!

SU抵抗性雑草+ノビエに効く








Bayer CropScience

バイエルクロップサイエンス株式会社

www.bayercropscience.co.jp

文部科学省プロジェクト「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」 ー外来植物の分布特性と蔓延実態ー

(独) 農業環境技術研究所 生物多様性研究領域 山本勝利

1. はじめに

我が国には既に非常に多くの外来植物が帰化している。幕末の開国以降、我が国に導入され、または侵入して野生化した外来植物は1,500種を超えていると言われる¹⁾。野生化した外来植物種のいくつかは、日本国内に広く拡散して蔓延し、我が国の農業・農村環境に深刻な影響を及ぼしている。たとえば、在来植物の生育地に侵入して日本固有の植生と交替したり、希少種の生育を脅かす(生態系への影響)、耕地周りの除草労力を増加させ、農業水利施設の機能障害を引き起こす(農業生産への影響)、さらには地域の景観を大きく改変するなどである。今日、我々が水田や畑地で、または住宅地の庭で除草の対象としている植物の多くが外来植物で占められている。このような外来植物を防除し、また、その拡散、蔓延を防止するためには、どのような場所に、どのような外来植物が分布し、蔓延して被害を引き起こすかを的確に把握することが必要である。しかし、一部の種を除くと、外来植物の農業・農村の現場における分布実態や蔓延状況は必ずしも明らかにされてこなかった。これは、既に侵入、定着している外来植物が非常に多種に及ぶこと、また、農村地域には様々な環境が複雑に混在しているため、地域の全体像を把握することが困難であったことに要因がある。

これらのことから、科学技術振興調整費による重点問題解決型プロジェクト研究「外来植物のリスク評価と蔓延防止策」(研究代表者: 藤井義晴(独) 農業環境技術研究所リサーチプロジェクトリーダー) では、外来植物の分布特性と蔓延実態を明らかにするとともに、効率的、効果的に防除や拡散防止を図るために優先的に対策を講ずる必要がある植物を選定することを目的に「外来植物が生物多様性に及ぼす影響評価と要注意植物の選定」に取り組んできた。そこで本稿では、その成果のいくつかを紹介したい。

2. 全国の農村における外来植物の分布

前述のように、農地周辺における外来植物の蔓延状況に関する知見は極めて少ない。そこでまず全国の農村地域における外来植物の分布状況について、農林水産省農村振興局が実施した「農業農村環境情報整備調査(平成14～17年分)²⁾」の資料を、農業環境技術研究所が開発中の調査情報システムRuLIS³⁾を用いて解析した⁴⁾。本調査は全国の広域農業地域の環境情報を調査したものであり、農業水利施設及びその周辺に出現する植物種の記録がある。ここから全国389地点のデータを抽出した。

RuLISの農業生態系区分(レベル3、概ね全国の気候・大地形区分に相当)ごとに外来植物の出現頻度を算出した結果(表-1)、アレチウ

表ー1 全国広域農業地域における外来植物の出現率とRuLIS 農業生態系区分との関係

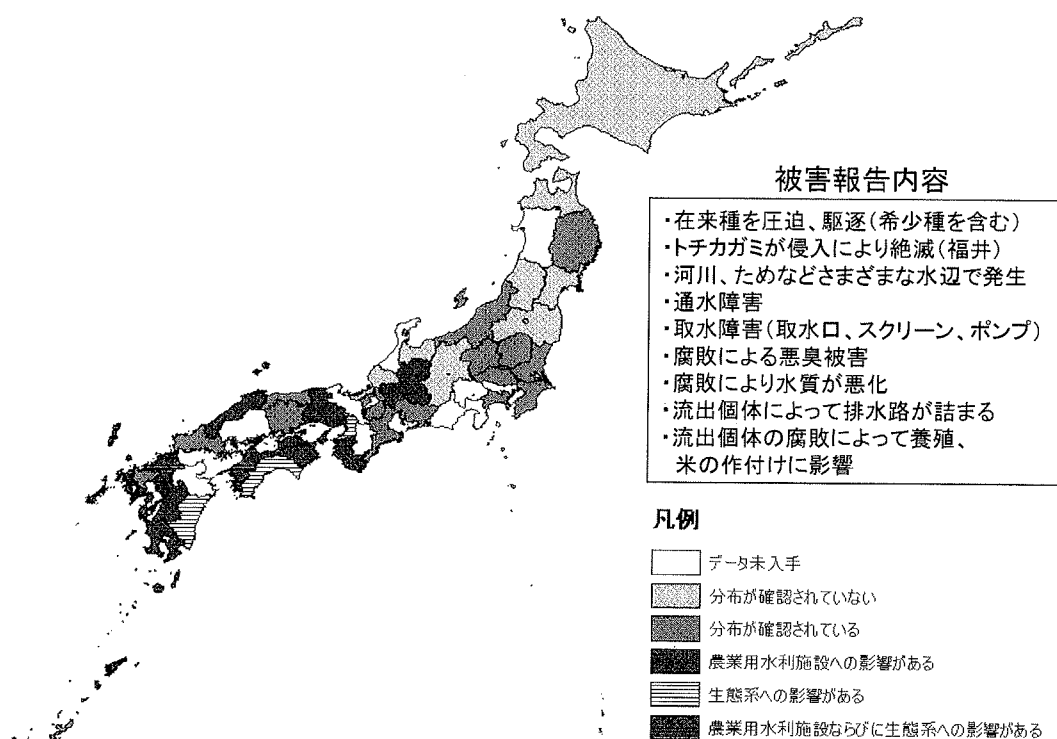
RuLIS [*] における農業生態系区分(レベル3)												
レベル1	山地・丘陵地景観				台地・低地景観							
レベル2	多雪、少日射量				夏期の日射量がやや少ない				無積雪、多日射量、温量指数(120~130)			
レベル3	Class1	Class2	Class3	Class4	Class5	Class6	Class7	Class8	未分類			
立地特性	大起伏山地・豪雪	多雪、夏期少雨	大起伏山地・無積雪	-	多雪・湿潤	無積雪・適潤	-	適潤・夏期少雨				
分布範囲	本州中部豪潤高地・東北、北海道の山地	北海道の山地・丘陵地・台地	関東以西の緩地の山地・丘陵地等	本州の丘陵地およびその縁部・低山地	北海道、東北北部、北陸の平野、中部、関東の内陸の平地	東北太平洋側、関東平野、関東内陸の低地	東海、近畿九州北部、西南部の平野	瀬戸内平野部、瀬戸内の丘陵地・山地	埋立地のためデータ不足			
全国	種名	地点数	389	3	19	4	22	84	47	84	123	3
特定外来生物												
	アレチウリ	6.4	0.0	5.3	0.0	4.5	9.5	21.3	1.2	2.4	33.3	
	オオハングソン	6.2	0.0	36.8	0.0	0.0	17.9	4.3	0.0	0.0	0.0	
	オオカワヂシャ	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	5.7	33.3	
	オオフサモ	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	1.6	0.0	
	ボタンウキクサ	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	6.5	0.0	
	オオキンケイギク	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.8	0.0	
	ナルトサワギク	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	
	ナガエツルノゲイトウ	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	
	ミズヒマワリ	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	
要注意外来生物(湿性の植物種および全国での出現率10%以上の種を抽出)												
	アメリカセンダングサ	66.1	33.3	42.1	100.0	63.6	66.7	70.2	81.0	57.7	66.7	
	セイタカアワダチソウ	58.9	33.3	0.0	75.0	59.1	40.5	48.9	77.4	70.7	100.0	
	ヒメジョオン	46.0	33.3	63.2	25.0	54.5	70.2	61.7	29.8	31.7	33.3	
	オオアレチノギク	42.4	0.0	0.0	50.0	31.8	42.9	36.2	54.8	44.7	66.7	
	ヒメムカシヨモギ	36.5	0.0	42.1	25.0	36.4	57.1	31.9	31.0	28.5	33.3	
	セイヨウタンポポ	31.9	33.3	57.9	0.0	9.1	66.7	34.0	33.3	7.3	33.3	
	キシュウズメノヒエ	16.2	0.0	0.0	75.0	13.6	2.4	6.4	36.9	16.3	33.3	
	シナダレスズメガヤ	14.7	33.3	0.0	0.0	18.2	4.8	12.8	25.0	16.3	33.3	
	コカナダモ	14.1	0.0	0.0	0.0	9.1	8.3	21.3	14.3	19.5	0.0	
	オオカナダモ	13.4	33.3	0.0	0.0	4.5	0.0	4.3	16.7	26.8	33.3	
非指定の外来植物(湿性の植物種および全国での出現率10%以上の種を抽出)												
	シロツメクサ	50.1	66.7	68.4	25.0	45.5	75.0	51.1	48.8	31.7	66.7	
	オウタチカタバミ	33.4	33.3	5.3	25.0	31.8	4.8	19.1	64.3	42.3	33.3	
	アメリカカタバロウ	15.4	0.0	0.0	0.0	4.5	1.2	29.8	31.0	14.6	0.0	
	チクゴスズメノヒエ	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	1.2	0.8	0.0	

*: RuLIS(景観・植生調査情報システム)は、農村景観における生物多様性と周辺環境の変化との関係性の解明、その評価、モニタリングのために構築中の3次メッシュ(1×1km)を基本としたデータベースシステム。日本全国の農村景観類型(60クラス)と利根川流域4クラスについてのモニタリング地区(32地区)を有する。

りなどの特定外来生物指定種は現在のところ全国的に出現頻度は高くなく分布拡大の途上にあること、要注意外来植物にリストアップされている種ではアメリカセンダングサなどのように全国的に出現頻度が高い種が見られるが、セイタカアワダチソウやオオアレチノギクがclass2(北海道等の寒冷地)に出現しないなどの気候的な分布制限があることが認められた。

このような気候的な分布制限要因の存在は、農村地域における外来植物の分布拡散を考える上で極めて重要な意味を持つ。なぜなら、我が国の農村環境は北海道東部を除き概ね水田を中心に形成されているからである。水田はモンスーンアジアで共通して主要な位置を占める農地利用であり、そこに生育する植物(水田雑草)もモンスーンアジアに共通の種が多い。我が国はそ

の北端に位置するため、他の多くのアジア諸国で蔓延している熱帯または亜熱帯性の外来植物、特に水路や田面に生育する水草類にとって生育条件が厳しい。図ー1は、農村振興局資源課の委託により実施された被害実態アンケート調査⁵⁾から、土地改良区、都道府県の行政部局、博物館などが被害の発生を認識している外来植物種の地域分布を検討したもののうち、ホテイアオイを示したものである。西日本の各地でホテイアオイによる生態系や農業水利施設への甚大な被害が報告されているが、東北日本では分布していないか、分布していても被害報告はまれである。これは、同じ種であっても場所によって蔓延状況に違いが生じており、その結果として被害の大きさが異なることを示している。



図－1 ホテイアオイによる被害報告の全国分布
－外来植物被害実態アンケート(太洋エンジニアリング, 2006) から作成

3. 農村の土地利用と外来植物の分布

一方、農村地域の環境、すなわち土地利用状況と外来植物の出現状況の関係についても、上記のデータを用いて解析した⁴⁾。その結果(表－2)、ヒメジョオンや雑種性タンポポ類などの出現頻度が高い種は、水田、畑地などの農地や建物用地の面積率が高いと出現頻度が高い傾向にあり、これらの外来植物が全天環境(一日中日

照を得られる環境)に多く分布していることがわかった。逆に森林が多い場所では外来植物は少なく、帰化率(全出現植物種数に占める外来植物の割合)が低かった。

このような土地利用と外来植物の分布状況との関係を顕著に示しているのは、雑種性タンポポの分布である。山野ら⁶⁾は、茨城県つくば市周辺において在来タンポポ(カントウタンポポ)と

表－2 全国広域農業地域における生活形別帰化率と立地環境の関係(徳岡ら, 2007)

	温度・日射・積雪の傾度 ¹⁾	年間降水量	起伏量	田面積率	その他農用地面積率	森林面積率	建物・交通地面積率	水域面積率
帰化率	0.08	0.05	-0.35*	0.33*	-0.01	-0.55*	0.28*	0.07
1～2年生外来植物	0.23*	0.23*	-0.32*	0.39*	-0.20*	-0.47*	0.31*	0.04
外来多年生植物	-0.29*	-0.17*	-0.14	0.05	0.29*	-0.29*	0.05	-0.03
外来水湿植物	0.29*	-0.10	-0.18*	0.09	-0.10	-0.22*	0.19*	0.18*
外来木本植物	-0.09	-0.20*	0.11	-0.19*	0.16*	0.11	-0.21*	0.12

1) 温度・日射・積雪の傾度は温度指数、年日射量、年積雪量を主成分分析し得られた第1主成分スコアとした。表中の値はピアソンの相関係数を示す(n=288, *: $P < 0.01$)。

雑種タンポポ（見かけはセイヨウタンポポであるが遺伝子解析により在来タンポポとセイヨウタンポポの雑種であると判別されるタンポポ類で、その約3分の1を4倍体のクローン個体群が占めるとされる）の構成比率と景観構造（土地利用の混在状況）との関係を解析した。これによると、従来、セイヨウタンポポは都市景観に多く出現するとされてきたが、そうした景観に特徴的に出現するのは4倍体の雑種性タンポポであり、一方、在来タンポポは二次林等の林縁環境に多く出現することがわかった。その要因として、広範囲に分布する4倍体雑種の生育地特性が、両親種である在来タンポポやセイヨウタンポポと異なっていることから、タンポポ属植物が、雑種化によって新たな生育地を獲得した（両親種とは異なる生育地、すなわち攪乱が大きく不安定な都市景観に侵入した）可能性が指摘されている。

4. 水田周辺の立地と外来植物の分布

さて、前述したように、我が国の農村環境は概ね水田を中心に形成されている。したがって、水田やその周辺における外来植物の蔓延は、農業生産や地域景観に大きな影響を及ぼす。一方、水田地域は、田面だけでなく、田面を取り囲む畦畔、その脇の農道、田面の水をコントロールするための用排水路、さらにはため池や雨水を涵養する森林など様々な土地利用が混在した複合的な環境である。今日では、用排水機場などの施設が整備される一方で、転作畑や、休耕田・耕作放棄田も増えている。これらの土地利用または施設（本稿では、これらの個別要素を「立地」と呼ぶ）は、水分条件を中心に、植物の生育にとって大きく異なる特性を有する。そこで、水田地域のどのような立地にどのような外来植物

が蔓延しているかを調査・解析したので、その概要^{7), 8), 9)}を紹介する。

農業環境技術研究所の調査情報システム RuLIS³⁾のモニタリング地区（利根川流域の32地区）における水田周辺（以下「水田周辺」）の植生調査資料（計761地点、2002年調査）及び農林水産省「農村地域外来生物対策指針策定調査」で実施された群馬県渡良瀬地区及び千葉県印旛沼地区農業用排水路周辺（以下「水路周辺」）の植生調査資料（計265地点、2006年調査）を用い、水田周辺及び水路周辺の立地と外来植物の出現頻度及び被度との関係を解析した。立地と外来植物の生育状況との結びつきを定量的に評価するために特化度を用いた。特化度¹⁰⁾とは自然立地単位と土地利用単位の相対的な偏在の度合等を示す場合に用いられる指標であり、次式で与えられる。

[特化度]

$$= \text{立地内の出現率} / \text{全調査地点中の出現率}$$

この解析の結果（表-3）、水田及び農業水利施設周辺における外来植物の蔓延パターンとして、A) 出現する場合の優占度が高い場合（全調査地点における最大被度が75%以上かつ平均被度25%以上）、B) 生育立地によらず広く出現する場合（特化度が0.33以上の立地が全立地に占める割合が80%以上）、C) 特定の生育立地での出現頻度が高い場合（特定の立地における特化度が3.00以上）、の3パターンが見いだされた。利根川流域の水田周辺、渡良瀬地区及び印旛沼地区の水路周辺の調査結果では、これらのパターンに該当する種として、セイタカアワダチソウ（パターンA、パターンB、以下同様）、ナガエツルノゲイトウ（A、B）、コカナダモ（A、C）、ホテイアオイ（A）、コセンダングサ（B、C）、ヒメムカシヨモギ（B、C）、アメリカアゼナ（B）、ア

表-3 利根川流域の水田周辺、水路周辺における主要外来植物の蔓延パターン (山本ら, 2009)

A. 水田周辺(利根川流域32地区)

外来植物種名	出現地点(N=707)		被度		立地への結びつき(特化度 ¹⁾)							
	地点数 (n)	出現率 (%)	最大 被度 (%)	平均 被度 (%)	全立地に 占める割 合 ²⁾ (%)	特定立地 との 結びつき ³⁾	各立地における特化度					
							水田 N=109	放棄田 N=384	畦畔 N=140	法面 N=24	造成地 N=27	樹林 N=23
セイタカアワダチソウ(#)	164	23.2	100	31.3	66.7			1.49	0.43	1.08	1.76	
アメリカセンダングサ(#)	93	13.2	100	11.7	50.0		0.84	1.48	0.11	0.32	0.56	
ヒメムカシヨモギ(#)	26	3.7	85	9.5	83.3	◎		1.13	0.58	1.13	5.04	1.18
シロツメクサ	37	5.2	50	7.5	50.0	○		0.40	3.55		2.12	
コセンダングサ(#)	30	4.2	30	5.1	83.3		0.43	1.17	0.84	2.95	0.87	
ハキダメギク	43	6.1	35	4.5	50.0		0.30	0.94	1.29	0.69		
アメリカカタカサプロウ	121	17.1	30	3.4	50.0		1.34	0.84	1.54			
ヒメジョオン(#)	30	4.2	30	3.0	33.3	○		0.74	3.03			
ハルジオン(#)	65	9.2	35	2.9	66.7	○	0.10	0.48	3.11	2.72	0.40	
オオイヌノフグリ	26	3.7	35	2.0	50.0	○	0.75	0.14	3.30	1.13		
アメリカアゼナ	93	13.2	40	1.9	50.0		2.79	0.53	1.25			

B. 水路周辺 (群馬県渡良瀬地区、千葉県印旛沼地区)

外来植物種名	出現地点(N=265)		被度		立地への結びつき(特化度 ¹⁾)						
	地点数 (n)	出現率 (%)	最大 被度 (%)	平均 被度 (%)	全立地に 占める割 合 ²⁾ (%)	特定立地 との 結びつき ³⁾	各立地における特化度				
							水面 N=98	水際 N=98	法面 N=88	放棄田 N=81	畦畔 N=96
コカナダモ(#)	19	4.12	100	56.3	20.0	◎	4.70				
ホテイアオイ(#)	14	3.04	100	55.0	40.0		2.35	2.35			
ナガエツルノゲイトウ(##)	29	6.29	100	39.3	100.0		1.46	0.81	0.90	0.59	1.16
セイタカアワダチソウ(#)	87	18.87	100	29.3	80.0		0.16	0.76	1.99	1.57	0.72
アメリカミズキンバイ	19	4.12	80	21.6	60.0	○			0.55	1.50	3.03
コセンダングサ(#)	14	3.04	70	13.4	100.0	○	0.34	0.34	3.37	0.81	0.34
コバナキジムシロ	22	4.77	60	9.6	20.0	◎		0.21	0.24	0.26	4.15
ヒメジョオン(#)	22	4.77	80	9.6	60.0	○		0.64	0.95		3.27
アメリカセンダングサ(#)	20	4.34	30	9.2	80.0		0.24	2.12	1.05	1.14	0.48
ハルジオン(#)	53	11.50	50	8.4	40.0	○		0.27	1.28	0.21	3.17
コニシキソウ	22	4.77	75	6.7	60.0			1.28	0.95		2.62
オオイヌノフグリ	60	13.02	50	6.6	60.0			0.94	1.57	0.09	2.32
アメリカアゼナ	74	16.05	30	3.9	80.0		0.06	0.44	0.35	1.77	2.47
アメリカカタカサプロウ	122	26.46	40	3.6	80.0		0.04	0.46	0.56	1.26	2.72

※全調査地点の2.5%以上で出現し、かつ最大被度が25%以上の種のみを掲載した。(※は要注意外来生物¹⁰⁾)

※ 1)「特化度」は、各種の各立地との結びつきを表す指数〔(立地内での出現率)÷(全調査地点中の出現率)〕

2)「立地への結びつき」の「全立地に占める割合」は、全立地区分中に占める特化度>0.33 (1/3) の立地の割合

3)「立地への結びつき」の「特定立地との結びつき」は、各立地ごとの特化度から判定。◎>4.0、○>3.0

アメリカセンダングサ(B), アメリカカタカサプロウ(B), コバナキジムシロ(B), アメリカミズキンバイ(C), オオイヌノフグリ(C), シロツメクサ(C), ハルジオン(C), ヒメジョオン(C)の15種が抽出された。これらの種は、優先的な対策が必要な外来植物種であると考えられる。

5. 外来植物による影響度の評価

以上のように、外来植物の分布特性としては、気候的な制限要因と、立地環境(土地利用)への適応性の両面が重要なことがわかる。また、水田地域における蔓延実態として3つのパターンが見いだされた。これらの分布特性や蔓延実態は、効率的、効果的に防除や拡散防止を図るた

めに優先的に対策を講ずる必要がある植物を選定する上で有効な指標になると考えられる。そこで、これらの指標を用いて外来植物が水田地域の生態系や農業生産に及ぼす影響を評価する手法を考案した。手法の詳細については別稿⁹⁾に譲ることとして、ここでは主要50種を対象に手法を適用して得た評価結果を紹介する。

評価結果(表-4)を見ると、実際に農業水利施設の機能(通水性能)や周辺生態系への被害が多く報告されている水草類が、特定外来生物、要注意外来生物、非指定種という外来生物法に基づく指定状況¹¹⁾にかかわらず影響が大きいと評価された。このことは、本評価手法が水田地域を対象としたものであることから、概ね妥当

表-4 主要外来植物 50 種を対象とした影響度評価手法の適用結果 (山本ら, 2009)

種名	評価点	外来生物 法区分 ¹⁾	被害報告 ¹⁾			
			水草	通水	生態系	その他
ナガエツルノゲイトウ	40	特定	○		+	+
コカナダモ	37	要注意	○	△	○	△
ボタンウキクサ	34	特定	○	○	△	○
ホテイアオイ	34	要注意	○	●	△	◎
キシウスズメノヒエ	32	要注意			△	△
オオカナダモ	31	要注意	○	○	△	◎
アメリカセンダングサ	31	要注意				
ブラジルチドメグサ	30	特定	○	+	+	+
オオフサモ	29	特定	○	△	△	○
チクシスズメノヒエ	29	非指定	○		△	△
アゾラ・クリスタータ	29	特定	○		△	+
セイタカアワダチソウ	29	要注意				
オランダガラシ	28	要注意	○	+	△	○
オオサンショウモ	28	要注意	○			
シロツメクサ	28	非指定				
ヒメムカシヨモギ	28	要注意				
キシウブ	27	要注意	○		○	+
オオオナモミ	27	要注意				
ハゴロモモ	26	要注意	○	+	+	
アメリカミズユキノシタ	25	要注意	○			
シュロガヤツリ	24	非指定	○	+		
ナガバオモダカ	24	要注意	○			+
オニウシノケグサ	24	要注意				
キクイモ	24	要注意				
アメリカタカサブロウ	23	非指定				
コセンダングサ	23	要注意				

種名	評価点	外来生物 法区分 ¹⁾	被害報告 ¹⁾			
			水草	通水	生態系	その他
ワルナスビ	23	要注意				
ウキアゼナ	22	非指定	○			+
ミズヒマワリ	22	特定	○	+	+	△
ハルジオン	22	要注意				
オオバナイトタヌキモ	21	非指定	○			
アメリカアゼナ	21	非指定				
アレチウリ	21	特定				
オオハシゴソウ	21	特定				
オオブタクサ	21	要注意				
イケノミズハコベ	19	非指定	○		+	+
オオキンケイギク	19	特定				
コニシキソウ	19	非指定				
ヒメジョオン	19	要注意				
セイヨウタンポポ	18	要注意				
オオイヌノフグリ	17	非指定				
オオカワヂシャ	14	特定	○		+	+
オオアレチノギク	14	要注意				
シマズメノヒエ	14	非指定				
オトメアゼナ	13	要注意	○			
ハナガバタ	13	要注意	○			
ナルトサワギク	11	特定				
メマツヨイグサ	11	要注意				
オオニシキソウ	10	非指定				
オッタチカタバミ	10	非指定				

1) 外来生物法区分は環境省¹⁰⁾, 被害報告は農林振興局資源課委託調査¹¹⁾による

2) 被害報告の記号は報告数を示し、●>20、◎>10、○>5、△>3、+>1

な評価が得られていることを示している。水草類以外ではアメリカセンダングサ、セイタカアワダチソウ、ヒメムカシヨモギ等、休耕田や放棄水田に生育可能で、かつ植物体が大きいためから維持管理上も生態系影響の観点からも問題が大きい種が高く評価されている。

これらの評価は、各外来植物種の特性、すなわち各種が持つ能力のみに基づいて得られたものである。しかし、先にホテイアオイの例で示したように、同じ種であっても場所によって発生する被害の大きさが異なる。したがって、実際の農業現場で優先的に対策を講ずる必要がある植物種を選定するためには、表-4のような種特性に基づく評価と、実際の現場の地域特性が合致するか否かが重要な問題となる。そのため、各外来植物種の特性が地域の特性と一致す

るか否かを、地域の気候特性と立地特性を指数化し、種特性にも基づく評価に乗ずることにより「地域限定評価」を得る手法⁹⁾も併せて考案した。これによって、農家や土地改良区が自らの管理する地域で優先的に対策を講ずべき種を簡便に抽出することが可能となる。

6. おわりに

以上のように、外来植物の分布には、気候的要因および立地的要因が強く影響を及ぼしている。また、立地との関係からみた蔓延実態には3つのパターンが見いだされた。これらの指標を有効に活用することにより、国内に既に侵入、定着している数多くの外来植物の中から、効率的、効果的な防除や拡散防止を図るための対象種を限定することが可能になると考えている。

しかし一方で、非常に広範囲に分布することが予想され、早急に対策を講ずる必要がある種も見られた。その代表が表-4で最も影響度が大きいと評価されたナガエツルノゲイトウである。本種は多年生の水草であり、現在我が国では千葉県印旛沼周辺などのごく限られた地域に分布するに過ぎないが、中国では南部から北部、内陸部まで短期間の内に全土に広がったことが知られている¹²⁾。また、水面、水際、法面、畦畔、田面と、水域から陸域まで広範囲に生育可能である。印旛沼周辺では止水域（沼面や承水路）だけでなく、水田の田面や畦畔に急速に分布を拡大している。このため今後、全国各地の水田農業地域に広がるおそれがある。したがって、現在ナガエツルノゲイトウが分布していない地域においても、侵入の監視と侵入初期の防除に注意を払うべき種である。

引用文献

- 1) 日本生態学会編(2002)『外来種ハンドブック』。地人書館。東京。390pp.
- 2) 農村振興局資源課(2006)広域農業地域における生物生息情報の中間取りまとめについて。農林水産省農村振興局資源課。
〈<http://www.maff.go.jp/nouson/sigen/home/seika/12.pdf>〉, 2007年3月参照。
- 3) 井手 任・大黒俊哉・楠本良延(2005)生物多様性保全のための景観・植生調査情報システム。インベントリー,(4).20-23.
- 4) 徳岡良則・楠本良延・山本勝利(2007)全国の農業水利施設周辺における外来植物の分布に影響する要因の解析。農村計画学会誌, 26(別), 227-232.
- 5) 太洋エンジニアリング(2006)農林水産省農村振興局資源課委託事業—平成17年度農村地域外来生物対策指針策定検討業務委託事業報告書—資料編。273pp.
- 6) 山野美鈴・芝池博幸・井手 任(2004)茨城県つくば市における在来タンポポ及び雑種タンポポの分布と景観構造の関連解析。ランドスケープ研究, 67(5). 587-590.
- 7) Kusumoto, Y., Yamamoto, S. and Tokuoka, Y. (2007) Development of RuLIS and its Application for Survey of Invasive Alien Plants. Proceedings of NIAES International Symposium 2007. O5.
- 8) 山本勝利・楠本良延・徳岡良則・井手 任(2008)水田景観における外来植物の蔓延状況とその影響。農業技術, 63(5). 17-21.
- 9) 山本勝利・楠本良延・徳岡良則・大黒俊哉・井手任(2009)外来植物による農業水利施設周辺への影響度評価手法の開発。農村計画学会誌, 27(論文特集号), 347-352.
- 10) 井手久登・武内和彦(1985)『自然立地的土地利用計画』。東京大学出版会。東京。227pp.
- 11) 環境省自然保護局：外来生物法。〈<http://www.env.go.jp/nature/intro/>〉. 2007年3月31日(参照)。
- 12) Yu, L. (2006) Response of Exotic Invasive Weed *Alternanthera philoxeroides* to Environmental Factors. NIAES International Symposium 2006. 47-50.

平成20年度落葉果樹関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成20年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成21年1月26日(月)にラ・ベルオーラム(東京)において開催された。

この検討会には、試験場関係者55名、委託関係者20名ほか、計87名の参集を得て、除草剤5薬剤(48点)、生育

調節剤11薬剤(92点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

平成20年度 落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

A. 除草剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種類 新・継 の別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判定	判定内容
1. AH-01液 クアルホシネートPナトリウム 塩:11.5% [明治製菓、北興化学]	ブドウ	適用性 自主	愛知農総試園研 (巨峰他) (1)	[多年生雑草] ・ 春期及び夏期 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 750mL<100, 150> 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) バス液 750mL<100>	実	実) [ブドウ: 一年生雑草、多年生雑草] ・ 春～夏期、雑草生育期 (草丈30cm以下) ・ 一年生雑草対象; 300～500mL/10a <100～150L/10a> 多年生雑草対象; 500～750mL/10a <100～150L/10a> ・ 茎葉処理
	りんご	適用性 継続	新潟農総試園研 (筑波) 兵庫農技 (秋峰、乙宗他) 山口農試(岸根) (3)	[一年生雑草] ・ 春期及び夏期 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 300, 500mL<100> 300mL<150> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) バス液 300mL<100>	実	実) [りんご: 一年生雑草、多年生雑草] ・ 春～夏期、 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 一年生雑草対象; 300～500mL/10a <100～150L/10a> 多年生雑草対象; 500～1000mL/10a <100～150L/10a> ・ 茎葉処理
	りんご	適用性 継続	新潟農総試園研 (筑波) 兵庫農技 (秋峰、乙宗他) 山口農試(筑波) (3)	[多年生雑草、スサナ] ・ 春期及び夏期 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 500mL<100, 150> 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) バス液 500mL<100>		

A. 除草剤

注) アダプティは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
AH-01液	刈	薬害 継続	兵庫農技(銀寄) 山口農試(筑波) (2)	[薬害] ・ 春期→初夏→夏期 (3回処理) 2000mL→2000mL →2000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 夏期(1回処理) 5000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期(1回処理) 100倍 樹幹処理 展着剤不要		
	キウイフル ツ	適用性 自主	千葉大園芸 (ハイワート) (1)	[多年生雑草] ・ 春期及び夏期 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 750mL<100, 150> 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) バスタ液 750mL<100>	実	実) [キウイフルーツ: 一年生雑草、多 年生雑草] ・ 春～夏期、雑草生育期 (草丈 30cm 以下) ・ 一年生雑草対象; 300～500mL/10a <100～150L/10a> 多年生雑草対象; 500～750mL/10a <100～150L/10a> ・ 茎葉処理
2. NH-007フロアブル ピラフルフェンエチル; 0.16%、 グリホサートイソプロピルアミン 塩:30% [日本農薬]	ブドウ	適用性 継続	長野中信農試 (ナカノハープル、黄華) 愛知農総試園研 (巨峰他) 香川農試府中 (ビオーネ) (3)	[雑草全般、マルバツユクサ等] ・ 春期及び夏期 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 600, 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップハイロード液 1000mL<100>	実	実) [ブドウ: 一年生雑草、多年生雑 草、アマリガサガオ] ・ 春～夏期、 雑草生育期(草丈 30cm 以下) ・ 400～1000mL/10a <100L/10a> ・ 茎葉処理
	ブドウ	薬害 継続	青森り試県南 (キャンパル・アーリー) 長崎果試 (ハニーブラック、巨峰) (2)	[薬害] ・ 春期及び夏期(2回処理) 2000mL→2000L<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期(1回処理) 5000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期(1回処理) 100倍 樹幹処理 展着剤不要		
	ナシ	適用性 継続	千葉大環境健康 (新興) 栃木農試(幸水) 山口農試(豊水) (3)	[雑草全般、マルバツユクサ等] ・ 春期及び夏期 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 600, 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップハイロード液 1000mL<100>	実	実) [ナシ: 一年生雑草、多年生雑草、 アマリガサガオ] ・ 春～夏期、 雑草生育期(草丈 30cm 以下) ・ 400～1000mL/10a <100L/10a> ・ 茎葉処理

A. 除草剤

(注) アッガイは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
NH-0077アッガイ	ナシ	薬害 継続	栃木農試 (幸水) 長崎果試 (幸水) (2)	[薬害] ・ 春期及び夏期 (2回処理) 2000mL→2000L<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期 (1回処理) 5000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期 (1回処理) 100倍 樹幹処理 展着剤不要		
	カキ	適用性 継続	千葉大環境健康 (平核無) 新潟農総研園研 (平核無) 愛知農総試園研 (次郎、富有他) (3)	[雑草全般、マルバツユクサ等] ・ 春期及び夏期 雑草生育期 (草丈30cm以下) ・ 600, 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウトアップ ハイポート 液 1000mL<100>	実	実) [カキ: 一年生雑草、多年生雑草、 アメリカアザミ] ・ 春～夏期、 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) ・ 400～1000mL/10a <100L/10a> ・ 茎葉処理
	カキ	薬害 継続	岐阜農技 (富有) 奈良果樹振興 (富有) (2)	[薬害] ・ 春期及び夏期 (2回処理) 2000mL→2000L<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期 (1回処理) 5000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期 (1回処理) 100倍 樹幹処理 展着剤不要		
	モモ	適用性 継続	秋田果試 (川中島白桃他) 京都丹後 (あかつき) 福岡農総試豊前 (日川白鳳) (3)	[雑草全般、マルバツユクサ等] ・ 春期及び夏期 雑草生育期 (草丈30cm以下) ・ 600, 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウトアップ ハイポート 液 1000mL<100>	実	実) [モモ: 一年生雑草、多年生雑草、 アメリカアザミ] ・ 春～夏期、 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) ・ 400～1000mL/10a <100L/10a> ・ 茎葉処理
	モモ	薬害 継続	秋田果試 (美晴白 桃、あきぞら) 広島農技 (千曲白鳳) (2)	[薬害] ・ 春期及び夏期 (2回処理) 2000mL→2000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期 (1回処理) 5000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期 (1回処理) 100倍 樹幹処理 展着剤不要		

A. 除草剤

注) アンドラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
3. SCH-003液 クワリホサートイソプロピルアミン 塩 41% [ビーマス・アメリカ]	ブトウ	適用性 継続	千葉大学園芸 (巨峰) 富山農技果試 (安芸クイーン) 愛知農総試園研 (巨峰他) (3)	[一年生雑草] ・ 春期及び夏期 雑草生育期 (草丈30cm以下) ・ 250mL<50, 100>, 500mL<50> ・ 茎葉処理 対) クサグリーン 250mL<50>	実	実) [ブトウ: 一年生雑草、多年生 雑草] ・ 一年生雑草対象; 春～夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 250～500mL<50～100L>/10a 茎葉処理 ・ 多年生雑草対象; 春～夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 500～1000mL<50～100L>/10a 茎葉処理
	ブトウ	適用性 継続	千葉大学園芸 (巨峰) 富山農技果試 (安芸クイーン) 島根農技 (ビオーネ) (3)	[多年生雑草] ・ 春期及び夏期 雑草生育期 (草丈30cm以下) ・ 500mL<50, 100>, 1000mL<50> ・ 茎葉処理 対) クサグリーン 500mL<50>		
	ブトウ	薬害 継続	愛知農総試園研 (巨峰) 島根農技 (ビオーネ) (2)	[薬害] ・ 春期及び夏期 (2回処理) 2000mL→2000mL<50> 土壌処理 ・ 春期または夏期 (1回処理) 5000mL<50> 土壌処理 ・ 春期または夏期 (1回処理) 50倍<50> 樹幹処理		
4. NC-622液 クワリホサートカリウム塩 48% [日産化学工業]	ナシ	適用性 継続 (H19 翌春)	三重農研 (幸水) 熊本農研果樹 (新高) (2)	[スギナ] ・ スギナ生育期 (草丈20～25cm) ・ 1500mL<25, 50, 100> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ 液 2000mL<50>	実	実) [ナシ: 一年生雑草、多年生雑草] ・ 一年生雑草対象; 春～夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 200～500mL<25～100L>/10a (25～50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ 多年生雑草対象; 春～夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 500～1000mL<25～100L>/10a (25～50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ スギナ対象; 春～夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 1500～2000mL<25～100L>/10a (25～50L は専用ノズル使用) 茎葉処理

A. 除草剤

注) アングライは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
NC-622液	モモ	適用性 継続 (H19 翌春)	鳥取園試 (白秋) 熊本農研果樹 (白鳳等) (2)	[スギナ] ・ スギナ生育期 (草丈20~25cm) ・ 1500mL<25, 100> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウトアップ液 2000mL<50>	実	実) [モモ: 一年生雑草、多年生雑草] ・ 一年生雑草対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 200~500mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ 多年生雑草対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 500~1000mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ スギナ対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 1500~2000mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理
5. ZK-122液 グリホサートカリウム塩 43% [シンシエンタシヤパン]	ブドウ	適用性 継続 (H19)	石川農総研 (シャルトネ) (春) (1)	[多年生雑草] ・ 春期及び夏期 雑草生育期 (草丈30cm以下) ・ 500, 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) タッチダウンIQ液 500mL<50>	実・ 継 (従来どおり)	実) [ブドウ: 一年生雑草、多年生雑草] ・ 一年生雑草対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 250~500mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ 多年生雑草対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 500~1000mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ スギナ対象; 春~夏期 スギナ生育期 (草丈 20~30cm) 1500~2000mL<25~50L>/10a (専用ノズル使用) 継) ・ スギナに対する水量100Lでの効果 の確認

A. 除草剤

注) アグライは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量 L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
ZK-122液	ナシ	適用性 継続 (H19 翌春)	秋田果試天王 (幸水) 三重農研 (幸水) (2)	[スキナ] ・ スキナ生育期 (草丈25~30cm) ・ 1500mL<25, 50> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ ハイポート液 2000mL<50>	実 ・ 継	実) [ナシ: 一年生雑草、多年生雑 草] ・ 一年生雑草対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 250~500mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ 多年生雑草対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 500~1000mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ スキナ対象; 春~夏期 スキナ生育期 (草丈 20~30cm) 1500~2000mL<25~50L>/10a (専用ノズル使用) 継) ・ スキナに対する水量100Lでの効果 の確認
	モモ	適用性 継続 (H19)	山梨果試 (白鳳) (夏) (1)	[一年生雑草] ・ 春期及び夏期 雑草生育期 (草丈30cm以下) ・ 250, 500mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) タッチダウンIQ液 250mL<50>	実 ・ 継	実) [モモ: 一年生雑草、多年生雑草] ・ 一年生雑草対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 250~500mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ 多年生雑草対象; 春~夏期 雑草生育期 (草丈 30cm 以下) 500~1000mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズル使用) 茎葉処理 ・ スキナ対象; 春~夏期 スキナ生育期 (草丈 20~30cm) 1500~2000mL<25~50L>/10a (専用ノズル使用) 継) ・ スキナに対する水量100Lでの効果 の確認
	モモ	適用性 継続 (H19 翌春)	岡山農試 (白桃系) 熊本農研果樹 (なつおとめ等) (2)	[スキナ] ・ スキナ生育期 (草丈25~30cm) ・ 1500mL<25, 50> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ ハイポート液 2000mL<50>		

B. 生育調節剤

注) アナライズは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草: ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
1. CX-10液 シナリト: 10% [日本カーバイド工業]	モモ	適用性 継続	〈山梨果試〉 〈和歌山かきもも研〉 〈岡山農試〉 〈香川農試府中〉 (4)	[休眠打破による発芽促進] ・ 休眠期 (12月末、1月末) ・ 10, 15, 20倍 ・ 散布	実・ 継	実) [注: 休眠打破による発芽促進] ・ 休眠期 ・ 20倍 (十分量) ・ 散布 注) ・ 花芽が枯死する薬害を生じる事がある 継) ・ 処理時期、処理濃度と薬害の関係について
	モモ	適用性 継続 (H19)	山梨果試 (白鳳) 愛知農総試園研 (白鳳) 岡山農試 香川農試府中 (4)	[休眠打破による発芽促進] ・ 休眠期 (11~2月) ・ 10, 15, 20倍 ・ 散布		
2. KT-30S液 ホルクロルフェニユン0.1% [協和発酵工業]	フットウ (オーロラ ブラック)	適用性 新規	岡山農試 (1)	[花穂発育の充実] ・ 展葉6~8枚時 ・ 1, 2ppm ・ 花房散布	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	フットウ (巨峰)	適用性 新規	山梨果試 長野果試 (2)	[花穂発育の充実] ・ 展葉6~8枚時 ・ 1, 2ppm ・ 花房散布	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	フットウ (シャインマ スカット)	適用性 新規	果樹研フットウ・かき 長野果試 島根農技 岡山農試 (4)	[花穂発育の充実] ・ 展葉6~8枚時 ・ 1, 2ppm ・ 花房散布	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	フットウ (シャインマ スカット)	薬害 自主 (H20)	果樹研フットウ・かき 岡山農試 (2)	[倍量薬害] ・ 展葉6~8枚時 ・ 2, 4ppm ・ 花房散布		
	フットウ (瀬戸 シャイン ツ)	適用性 新規	岡山農試 (1)	[花穂発育の充実] ・ 展葉6~8枚時 ・ 1, 2ppm ・ 花房散布	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	フットウ (ヒート ネ)	適用性 新規	山梨果試 (露地、加温) 岡山農試 (H19自主含む) 広島農技 (5)	[花穂発育の充実] ・ 展葉6~8枚時 ・ 1, 2ppm ・ 花房散布	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	フットウ (ヒート ネ)	薬害 自主 (H20)	岡山農試 (1)	[倍量薬害] ・ 展葉6~8枚時 ・ 2, 4ppm ・ 花房散布		
	フットウ (マスカット オブアレキ サントリア)	適用性 新規	岡山農試 (1)	[花穂発育の充実] ・ 展葉6~8枚時 ・ 1, 2ppm ・ 花房散布	継	継) ・ 効果、薬害の確認
ブルーベ リー		適用性 継続	青森試県南 (ノースタント) 秋田果試鹿角 (ノースタント) 山口農試 (シャープブルー) (3)	[果実肥大促進及び日持ち性向上] ・ 落弁期→落弁期7日後 (2回処理) ①5ppm→5ppm ②10ppm→10ppm ③20ppm→20ppm ・ 果そう散布 (枝別処理)	継	継) ・ 効果、薬害の確認

B. 生育調節剤

注) アダプティンは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率 (%)	作物名	試験の 種類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL < 水量 L > / 10a ・ 処理方法	判定	判定内容
3. KUH-833P [®] ー スト + ジ [®] ベ [®] レ [®] シ [®] ベ [®] スト プロヘキサシ [®] オンカルシウム塩 1% + ジ [®] ベ [®] レ [®] シ [®] 2.7% [クマシ化学工業]	日本ナシ	適用性 継続	新潟農総研研 (おさ二十世紀、二 十世紀) 茨城園研 (豊水、あきづき) 長野南信農試 (二十世紀) 熊本農研果樹 (幸水、新高) (4) 果樹研究所 (自主) (豊水) 鳥取大学 (自主) (豊水、おさ [®] ベ [®] スト) 鳥取園試 (自主) (二十世紀、あきづ き) 佐賀果試 (自主) (幸水、あきづき、新 高) (4)	[果実肥大促進] ・ 満開30~40日後 KPP (本剤) + ジ [®] ベ [®] レ [®] シ [®] ベ [®] スト; 20-30mg + 20-30mg 果梗部塗布 対照区) 満開30~40日後 ジ [®] ベ [®] レ [®] シ [®] ベ [®] スト; 20-30mg 果梗部塗布 注) 塗布直前に等量のジ [®] ベ [®] レ [®] シ [®] ベ [®] ストとよく混合し使用する	継	継) ・ 効果、薬害の確認
4. RIC-1液および粒 Eclonia Maximaの海藻 ホモシ [®] ネットをゼ [®] オライト に25%含浸させた物。 [ロイヤル インダストリーズ]	オトリ	作用性 新規	山形農研農生技 (佐藤錦) (1)	[増糖、着色促進] ・ 3月中にRIC-1粒を500g/1樹→5 ~6月にRIC-1液を3回 ・ 土壌処理	—	(作用性)
5. RIC-S水溶 ゼ [®] オライト:72%、フ [®] ト [®] ウ 糖:16.4%、窒素全 量:0.8%、水溶性リン 酸:1.2%、水溶性加里 :0.2%、水溶性苦 土:1.3%、水溶性 鉄:0.1% [ロイヤル インダストリーズ]	オトリ	作用性 新規	山形農研農生技 (佐藤錦) (1)	[凍霜害予防] ①圃場試験: ・ 開花6日前(1回、2回) ・ 83倍希釈(十分量) ・ 枝散布 ②室内試験: ・ 開花6日前(1回) ・ 83倍希釈(十分量) ・ 切り枝散布	—	(作用性)
6. ジ [®] ベ [®] レ [®] シ [®] 水溶 ジ [®] ベ [®] レ [®] シ [®] :3.1% [日本ジ [®] ベ [®] レ [®] シ [®] 研究会]	フ [®] ト [®] ウ (サニール シ [®] ュ)	適用性 継続	島根農技 宮崎総農試 (2) 山梨果試 (H19、20自主) (2)	[着粒密度低減] ・ ①満開20日前→満開10~15日後 25ppm→25ppm 花房浸漬→果 房浸漬 ②満開14日前→満開10~15日 後 25ppm→25ppm 花房浸漬 →果房浸漬 ③満開20日前→満開10~15日 後 25ppm+KT-30S (ホルクロルフェニユ ロ [®]) 3ppm→25ppm 花房浸漬→果房浸漬 ④満開14日前→満開10~15日 後 25ppm+KT-30S (ホルクロルフェニユ ロ [®]) 3ppm→25ppm 花房浸漬→果房浸漬 コントロール区) 展葉時→満開3日後 →満開10~15日後 25ppm→25ppm 花房浸漬→果房浸漬	実 ・ 継	実) [フ [®] ト [®] ウ (サニールシ [®] ュ); 着粒密度 低減] ・ 満開14~20日前 →満開10~15日後 ・ 25ppm+KT-30S液 (ホルクロルフェニユ ロ [®] 液) 3ppm →25ppm ・ 花房浸漬→果房浸漬 継) ・ 年次変動の確認

B. 生育調節剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
ジベレリン水溶 [委託者]	フストウ (サニール ジユ)	薬害 自主 (H20)	島根農技 (1)	[倍量薬害] ①満開14日前→満開10～15日後 50ppm + KT-30S (ホルクロルフェニユ ロ) 6ppm→50ppm 花房浸漬→果 房浸漬 ②満開14日前→満開10～15日後 25ppm + KT-30S (ホルクロルフェニユ ロ) 3ppm→25ppm 花房浸漬→果 房浸漬		
	カキ (甘 秋)	適用性 新規	奈良果樹振興 (1)	[落果防止] ・ 満開10日後 ・ 50, 100, 200ppm ・ 幼果およびへたに散布	実 ・ 継	実) [カキ(富有、 <u>早秋</u> 、 <u>太秋</u>); 落果防 止] ・ 満開10日後 ・ 200ppm (十分量) ・ 幼果およびへたに散布 継) ・ 効果、薬害の確認 (甘秋、新秋) ・ 低薬量 (50, 100ppm) での効果の 確認 (富有、早秋、太秋、甘秋、新 秋)
	カキ (新 秋)	適用性 新規	岐阜農技 奈良果樹振興 (2)	[落果防止] ・ 満開10日後 ・ 50, 100, 200ppm ・ 幼果およびへたに散布		
	カキ (早 秋)	適用性 新規	愛知農総試園研 岐阜農技 奈良果樹振興 福岡農総試 (4)	[落果防止] ・ 満開10日後 ・ 50, 100, 200ppm ・ 幼果およびへたに散布		
	カキ (早 秋)	適用性 自主 (H15、 16、18、 19)	奈良果樹振興 (4)	[落果防止] ・ 満開10日後 ・ 200ppm ・ 幼果およびへたに散布		
	カキ (太 秋)	適用性 新規	岐阜農技 宮崎総農試 (2)	[落果防止] ・ 満開10日後 ・ 50, 100, 200ppm ・ 幼果およびへたに散布		
	カキ (太 秋)	適用性 自主 (H17、 18)	奈良果樹振興 (2)	[落果防止] ・ 満開10日後 ・ 200ppm ・ 幼果およびへたに散布		
	カキ (富 有)	適用性 新規	徳島果樹県北 香川農試府中 (2)	[落果防止] ・ 満開10日後 ・ 50, 100, 200ppm ・ 幼果およびへたに散布		
7. ジベレリンペースト ジベレリン: 2. 7% [協和発酵工業]	日本ナシ	適用性 継続	石川農総研 (幸水) (自主含む) 栃木農試 (あきづき、幸水) (自主含む) 埼玉農総園研 (幸水、豊水、彩玉) 長野南信農試 (南水) 鳥取園試 (あきづき、豊水) 岡山北部 (新高) 福岡農総試 (幸水、豊水、あきづ き) 佐賀果試 (幸水) (8)	[新梢伸長促進] ・ 満開7～14日後 ・ 100mg/枝 ・ 新梢基部塗布 (①主枝、亜主枝などの先端、 ②長果枝、③接ぎ木、④陰芽な ど)	実 ・ 継	実) [日本ナシ: 新梢伸長促進] ・ 満開7～14日後 ・ 100mg/枝 ・ 全花除去した短果枝の基部また は、その他新梢の基部に塗布 継) ・ 短果枝以外の処理での効果につ いて年次変動の確認

B. 生育調節剤

注) アグライは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
8. AF-2Lくん蒸成型 1-メチルシクロプロペン 6.7 μg/cm ² [アグロフレッシュ インク]	キウイフルーツ	適用性 新規 (H19)	香川農試府中 (さぬきコート) 愛媛果試(ヘイワート) (2)	[貯蔵性向上] ・ 収穫当日 (24時間以内) 密閉容器内処理 (室温) → 冷蔵保存 625ppb (0.5枚/20kgコンテナ) ・ 製剤から発生する気体に密閉 条件で12時間以上暴露 処理方法) ・ 果実15~20kgをキウイフルーツ用ポリエ チレン袋、20kgコンテナに入れる→所 定量の製剤を置く→袋上部を 折りたたんだ後直ちに密閉し 12時間以上静置 (暴露処理) → 冷蔵庫に搬入	継	継) 効果、薬害の確認
9. J-455乳 エチクロゼート:20% [日産化学工業]	柿 (前川 次郎)	適用性 自主 (H12、 18、19、 20)	静岡果樹研落葉 三重農研 (4)	[着色促進] ・ 満開70~80日後 (生理落果終了 後) およびその15~20日後 ・ 5000倍<300~500L/10a> ・ 立木全面散布	実	実) 柿 (富有、西村早生、西条、前 川次郎); 着色促進 ・ 満開70~80日後 (生理落果終了 後) およびその15~20日後 2回 ・ 5000倍<300~500L/10a> ・ 立木全面散布
10. ジベレリン水溶 ジベレリン:3.1% [日本ジベレリン研究 会]	ブドウ (巨峰)	適用性 自主 (H20)	長野果試 (2)	[果粒肥大] ・ 満開15~20日後 ・ 25ppm ・ 果房浸漬処理	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	ブドウ (ふく しずく)	適用性 自主 (H18、 19、20)	福島果試 (3)	[果粒肥大] ・ 満開期、満開後3, 5, 7, 10日 1回 ・ 50, 100ppm ・ 果房散布または浸漬	実・ 継	実) [ブドウ(ふくしずく); 果粒肥 大促進] ・ 満開時~7日後 1回 ・ 50ppm ・ 花房または果房浸漬
	ブドウ (福島2 号)	適用性 自主 (H19、 20)	福島果試 (5)	[果粒肥大] ・ 満開期、満開後5, 10日 1回 ・ 50, 100ppm ・ 果房散布または浸漬	継	継) ・ 100ppm処理での効果の確認
11. ジベレリン水溶 + KT-30S液 ジベレリン:3.1% + ホルクロ ルフェニエロン:0.1% [協和発酵バイオ]	ブドウ (ふく しずく)	適用性 自主 (H15、 16、17)	福島果試 (3)	[果粒肥大] ・ 満開期~満開後15日 1回 ・ 50ppm、25ppm + KT-30S (ホルクロル フェニエロン) 10ppm ・ 果房散布または浸漬	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	ブドウ (福島2 号)	適用性 自主 (H15、 16、17)	福島果試 (5)	[果粒肥大] ・ 満開期日~満開後15日 1回 ・ 50ppm、25ppm + KT-30S (ホルクロル フェニエロン) 10ppm ・ 果房散布または浸漬		

平成20年度リンゴ関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成20年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成21年2月4日(水)にホテルメトロポリタン盛岡において開催された。

この検討会には、試験場関係者18名、委託関係者13名ほか、計36名の参集を得て、除草剤2薬剤(3点)、生育調

節剤8薬剤(23点)について、試験成績の報告と検討が行われた。

その判定結果および使用基準については、次の判定表に示す通りである。

平成20年度 リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

A. 除草剤

注) アダグライは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種類 新・継 の別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判定	判定内容
1. NH-0077ロアフル ピラフルフェンエチル: 0.16%、 クマロサートイソプロピルアミン 塩: 30% [日本農薬]	リンゴ	薬害 継続	青森県試験南 (ふじ) 長野県試 (シヨコールト) (2)	[薬害] ・ 春期→夏期(2回処理) 2000mL→2000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期(1回処理) 5000mL<100> 土壌処理 展着剤不要 ・ 春期または夏期(1回処理) 100倍 樹幹処理 展着剤不要	実・ 継	実) [リンゴ]: 一年生雑草、多年生雑草 ・ 春～夏期 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 400～600mL/10a<10L/10a> ・ 茎葉処理 継) ・ 低薬量での効果の年次変動の確認
2. AH-01液 クマロサートPナトリウム 塩: 11.5% [明治製菓、北興化学]	リンゴ	適用性 自主	千葉大園芸 (ふじ) (1)	[多年生雑草] ・ 春期及び夏期 雑草生育期(草丈30cm以下) ・ 750mL<100, 150> 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 ・ 対バスタ液 750mL<100>	実 (従来と おり)	実) [リンゴ]: 一年生雑草、多年生雑草 ・ 春～夏期、雑草生育期 (草丈30cm以下) ・ 一年生雑草対象; 300～500mL/10a <100～150L/10a> 多年生雑草対象; 500～750mL/10a <100～150L/10a> ・ 茎葉処理

B. 生育調節剤

注) アングライは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
1. AF-3くん蒸成型 1-メチルシクロプロペン: 6. 28mg/gram (1tablet 1.25gに a. i. 7. 85mg含有) [アグロフレッシュ インク]	リンゴ	適用性 継続	岐阜中山間 (シヨナコーレト) (1)	[貯蔵性向上] ・ 収穫当日(24時間以内) 密閉容器内処理→室温保存 1000ppb (1個/3.2㎡) ・ 製剤から発生する気体に密閉 条件で12時間以上暴露 処理方法) ・ 果実を収穫用コンテナまたは出荷 用箱に入れる→収穫用コンテナま たは出荷用箱ごと、パレットtent (容積3.2㎡)に入れ、所定量の 製剤を置く→直ちに密閉し12 時間以上静置(暴露処理)→開 封する→収穫用コンテナまたは出 荷箱に入れたまま室温で保存	継	継) ・ 効果、薬害の確認
2. AKD-8086水和 キノメチオネート: 12. 5%、フェ ニトロチオン: 25% [アグロカネショウ]	早生系 ふじ	適用性 継続	青森りんご試 (早生ふじ) 岩手農研(昂林) (2)	[果そう葉摘葉] ・ 収穫開始予定30日前 ・ 1000, 1500, 2000倍 ・ 立木全面散布 または枝別散布 ・ 展着剤を加用する (アラバール1000倍)	継	継) ・ 効果、薬害の確認
3. AKD-8152水溶 1-ナフタレン酢酸ナトリウム: 4. 4% [アグロカネショウ]	ふじ	適用性 新規	青森りんご試 宮城園研 長野果試 (3)	[摘花] ・ 中心花満開の1, 3, 5日後 (1回) ・ 3000, 4000倍 ・ 立木全面散布または 枝別散布 対) ・ 石灰硫黄合剤	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	つがる	適用性 継続	秋田果試 山形農研農生技 長野果試 (3)	[収穫前落果防止] ・ 1回目: 収穫開始予定21~14日 前→2回目: 1回目処理7~10日 後 1000倍→1000倍 ・ 立木全面散布 または枝別散布 対) ・ ストッパール 1000倍 2回 参) ・ AKD-8152(本剤) 2000倍 2回	実 ・ 継	実) [リンゴ: 収穫前落果防止] ・ 収穫開始予定日の21~7日前 ・ 1000~2000倍 1回散布 <300~600L/10a> ・ 立木全面散布 ・ 収穫開始予定日の21~14日前、 及びその7~10日後 ・ 2000倍 2回散布 <300~600L/10a> ・ 立木全面散布 継) ・ 1000倍2回処理での効果、薬害の 確認 参考: 効果が確認された品種) きおう、つがる、王林、紅玉、陽 光

B. 生育調節剤

注) アグライは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試 験 設 計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL(水量L) / 10a ・ 処理方法	判 定	判定内容
4. AKD-8156水溶 既知化合物: 4.4% [アグロカネショリ]	ふじ	作用性 新規	青森りんご試 (1)	[つる割れ防止] ・ 満開後7および28日 (1回) ・ 2000, 3000, 4000倍希釈 ・ 立木全面散布または 枝別散布	継	継) ・ 効果、薬害の確認
	ふじ	作用性 新規	青森りんご試 (1)	[つる割れ防止] ・ 満開後0, 7, 14, 21, 28日 (1回) ・ 3000倍希釈 ・ 立木全面散布または 枝別散布		
	ふじ	適用性 新規	青森りんご試 山形農研農生技 福島果試 (3)	[つる割れ防止] ・ 満開後7および28日 (1回) ・ 3000倍希釈 ・ 立木全面散布または 枝別散布		
	きおう	適用性 新規	岩手農研 (1)	[つる割れ防止] ・ 満開後7および28日 (1回) ・ 3000倍希釈 ・ 立木全面散布または 枝別散布		
5. CS-20H水和 イタコン酸: 75% [白石カルシウム]	ふじ	適用性 新規	青森りんご試 岩手農研 秋田果試 (3)	[摘花] ・ 満開期 (頂芽中心花満開2~3日 後) → 1回目の散布より2~3日 後; 2回 ・ 200, 250, 300倍希釈 (十分量; 柱頭が濡れる程度) ・ 枝別散布 対) ・ 石灰硫黄合剤100倍2回散布 またはエコーキー100倍2回散布	継	継) ・ 効果、薬害の確認
6. MAE30β水和 リン酸カルシウム: 77%、 レシチン: 23% [丸尾カルシウム]	リンゴ	適用性 継続	青森りんご試 (シヨナコールト) 岩手農研 (さんさ、つがる) 宮城園研 (つがる) 秋田果試 (シヨナコールト) 長野果試 (シナスイート) (6)	[摘花] (反復処理; 2回) ・ 1回目: 頂芽中心花満開時に人 工授粉し、その翌日散布 → 2回 目: 1回目散布2~3日後 ・ 100倍 → 100倍、 150倍 → 150倍 ・ 立木全面散布または枝別散布 ・ 展着剤不要 対) 石灰硫黄合剤 100倍 エコーキー 100倍	実・ 継	実) [リンゴ (ふじ、シヨナコールト、つがる): 摘花] ・ 満開日及びその2~3日後 ・ 100~150倍 2回散布 ・ 立木全面散布 注) 頂芽中心花満開 (頂芽中心 花の7~8割が開花した日) の翌日に使用すると摘花効 果が高い 継) ・ 品種の拡大
7. Y-2液 W-Ca 8%、W-Mg 0.2%、 Mn、B、Zn、Fe、Cu、Moを 微量に含む [吉澤石灰工業]	リンゴ	適用性 継続	秋田果試 (さんさ) (1)	[品質向上、生理障害軽減] ・ 落花後 5回以上 (1週間間隔) ・ 300倍 十分量 ・ 立木全面散布 または枝別散布 ・ 展着剤不要	継	継) ・ 効果の確認

B. 生育調節剤

注) フォーライは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率 (%)	作物名	試験の 種類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] ・ 処理時期 ・ 薬量 g・mL < 水量 L > / 10a ・ 処理方法	判定	判定内容
8. RIC-S ゼオライト: 72%、フットウ 糖: 16.4%、窒素全 量: 0.8%、水溶性リン 酸: 1.2%、水溶性加里 : 0.2%、水溶性苦 土: 1.3%、水溶性 鉄: 0.1% [ロイヤルインク・ストリス®]	リンゴ	作用性 新規	山形農研農生技 (ふじ) (1)	[凍霜害予防] ・ 開花7, 6日前 (2回) ・ 83倍希釈 (十分量) ・ 立木全面散布 ・ 展着剤加用 (バンガード® KS-20) 1000倍希釈	—	(作用性)



石原の水稲除草剤

- 非SU系 水稲用一発処理除草剤
トビキリ手軽で、トビキリ広がる。
トビキリ効くのは

トビキリ® ジャンボ **新発売**

- 水田初期除草剤
抵抗性ホタルイ防除に!

ワンバスト® フロアブル

- 水田一発処理除草剤
抵抗性雑草、イボクサにも
ビッグな手応え!

ワンオール® S 1キロ粒剤

- 水田一発処理除草剤
これぞ王様のフロアブル

キングダム® Lフロアブル

- 水田後期除草剤
難防除多年生雑草に

グラスジン® M
ナトリウム液剤/粒剤

- 安心、実績の水田後期除草剤

2,4-D剤/MCP剤

石原の安全な水稲除草剤
農用作物、環境（水質・土壌）
使用時、使用回数を守りましょう
石原は「食の安全」を大切にします



石原産業株式会社
石原バイオサイエンス株式会社

〒102-0071 東京都千代田区富士見2丁目10番30号
ホームページ <http://www.iskweb.co.jp/lb/>

植調協会だより

◎ 会議開催日のお知らせ

- ・平成21年度農薬（作物・環境）残留分析委員会開催予定表

【作物残留】

回	開催日	会場
第1回	平成21年 4月10日(金)	日植防協会
第2回	6月 5日(金)	日植調協会
第3回	7月17日(金)	日植防協会
第4回	9月18日(金)	日植調協会
第5回	11月13日(金)	日植防協会
第6回	12月18日(金)	日植調協会
第7回	平成22年 2月 5日(金)	日植防協会
第8回	3月 5日(金)	日植調協会

【環境残留】

回	開催日	会場
第1回	平成21年 6月19日(金)	日植調協会
第2回	9月10日(木)	日植防協会
第3回	12月18日(金)	日植調協会
第4回	平成22年 3月11日(木)	日植防協会

- ・平成21年度水稲・畑作除草剤地域別中間現地検討会日程表

地域	部門	開催日	開催地
北海道	畑作	6月15日(月)～6月16日(火)	北海道
	水稲	7月 6日(月)～7月 7日(火)	北海道
東北	水稲	6月25日(木)～6月26日(金)	岩手県
北陸	水稲	6月22日(月)～6月23日(火)	新潟県
関東・東海	水稲	7月 2日(木)～7月 3日(金)	埼玉県
近畿・中国・四国	水稲	6月29日(月)～6月30日(火)	広島県
九州	水稲	7月24日(金)	大分県

- ・平成21年度水稲用除草剤作用特性（作－1）試験中間検討会

日時：平成21年6月4日(木)14:00～17:00

場所：(財)日本植物調節剤研究協会 研究所

〒300-1211 茨城県牛久市柏田町860

TEL 029-872-5101

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 会長 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21年5月発行定価525円(本体500円+消費税25円)

植調第43巻第2号

(送料270円)

印刷所

(有)ネットワン

難防除雑草対策の新製品

イッテツ フロアブル
1kg粒剤
ジャンボ

期待の新製品

SU抵抗性雑草対応・
田植同時処理にも対応

ドニチS1kg粒剤 / ヨシキタ1kg粒剤 フロアブル

殺虫成分入り
(スクミリンゴガイ食害防止)

ショウリョク ジャンボ 2成分の
ゴヨウダ ジャンボ

大好評の既存剤

ポーンと
手軽に

クラッシュEX ジャンボ

安定した効果の
初中期一発剤

ドニチ1kg粒剤

アピロイグル フロアブル

アワード フロアブル

キックバイ1kg粒剤

草闘力 ふるあぶる

クラッシュ1kg粒剤

シェリフ1kg粒剤

シーゼット フロアブル

バトル 粒剤

ロンゲット フロアブル

大地のめぐみ、まっすぐ人へ
SCC GROUP

住友化学

住友化学株式会社

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

DU PONT The miracles of science™

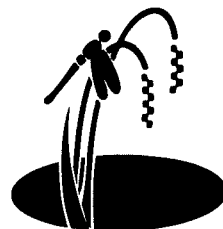
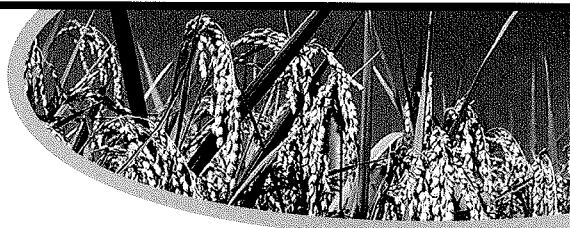
米国生まれ、 米の国育ち、DPX-84

1987年に上市したベンスルフロンメチル (DPX-84) は、

- 抵抗性雑草対策場面でも
- 田植え同時でも
- 直播栽培でも

多様な剤型で、これからも日本の
水田除草をお手伝いします。

®は米国デュポン社の登録商標です。

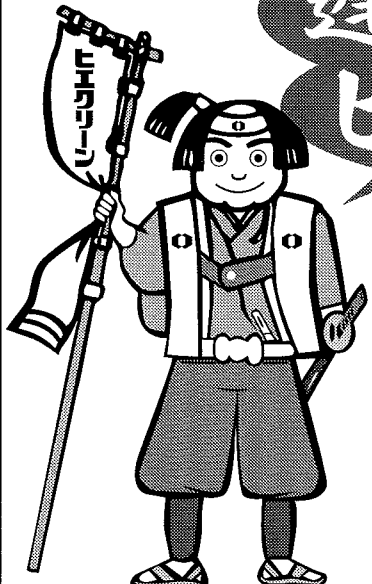


上記マークがついている除草剤
にはDPX-84が含まれています。

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



遅まきながら
 ヒエ退治!



- 特長**
1. ノビエに対する強力な殺草効果
 2. 広い殺草適期幅
 3. 長い持続効果(後次発生ヒエにも有効)
 4. イネに対する高い安全性

水稲用ノビエ専用防除剤

ヒエクリーン®
 1キロ粒剤

®はクミアイ化学工業(株)の登録商標

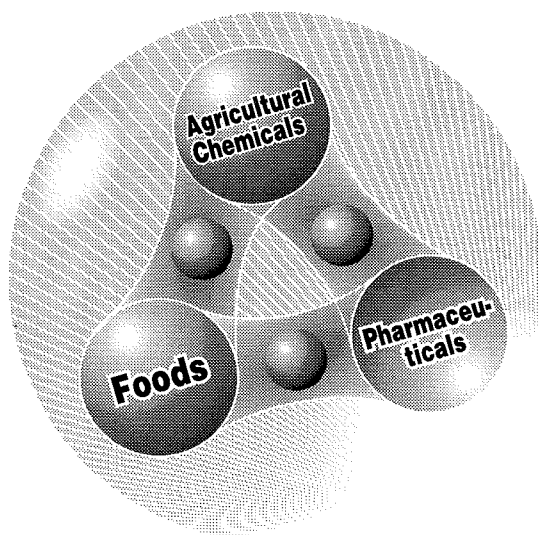
●使用前にはラベルをよく読んでください。●ラベルの記載以外には使用しないでください。●本剤は小児の手の届く所には置かないでください。●防除日誌を記憶しましょう。

JAグループ
 農協 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 TEL03-3822-5036
 ホームページ <http://www.kumiai-chem.co.jp>

いのちの輝きを見つめる
Meiji

私たちは、夢と楽しさ、いのちの輝きを大切にし、
 世界の人々の心豊かな暮らしに、貢献します。



天然物で確実除草

ハービー®液剤

明治製菓株式会社
 104-8002 東京都中央区京橋2-4-16
<http://www.meiji.co.jp/nouyaku>