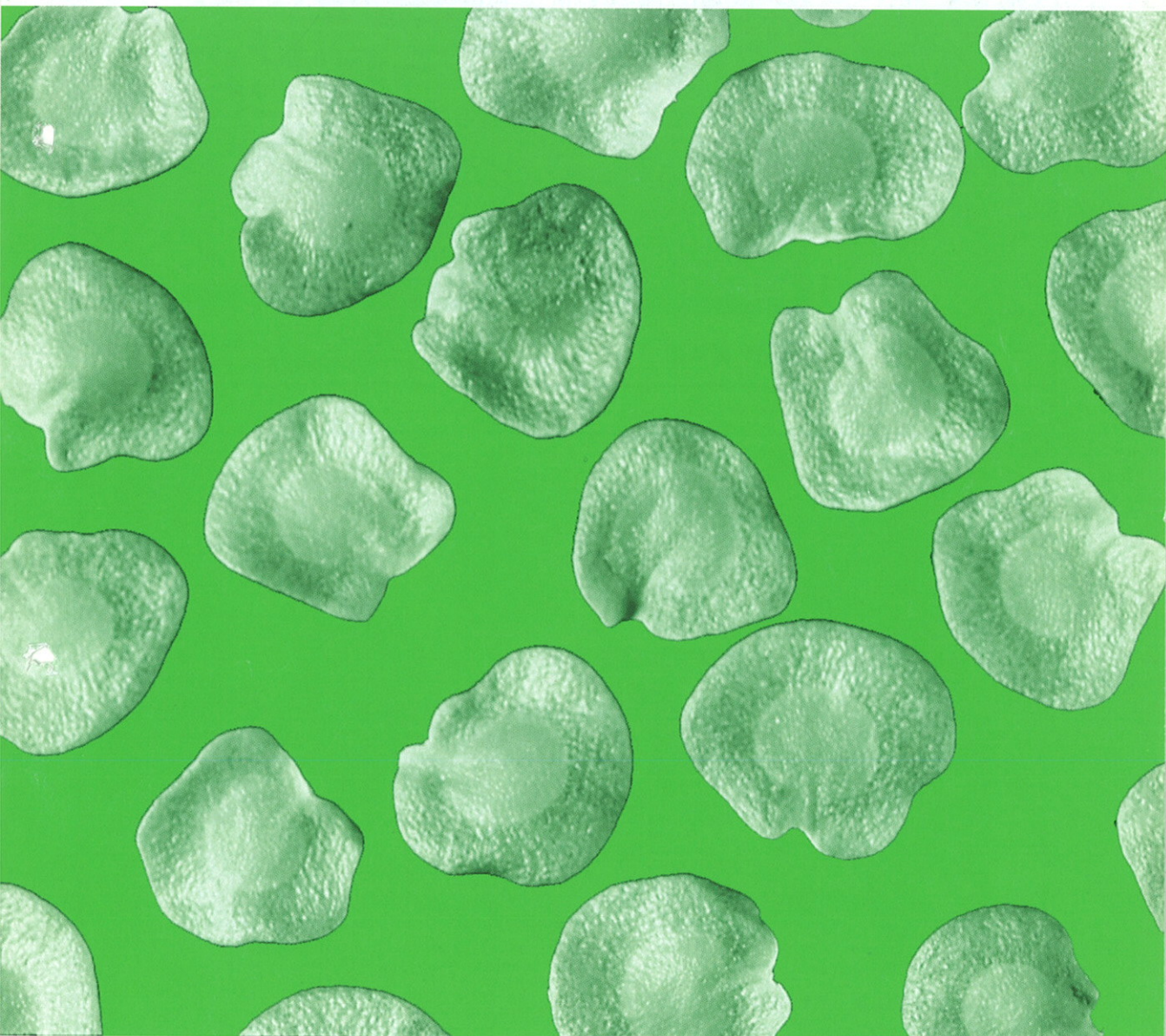


植調

第41巻第2号



キンギンナスビ (*Solanum aculeatissimum* Jacq.) 長さ5mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編
<http://www.japr.or.jp/>

中期・一発処理剤の効果安定につながる、 初期除草の定番!

新規水田用初期除草剤

初 **ペクサー**® **フロアブル**
粒剤

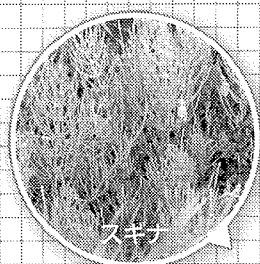
特 長

- 発生前～始期の使用で、後に使用する中期剤・一発処理剤の効果をさらに安定させます。
- すぐれた経済性で、低コスト稲作に貢献できます。
- 人畜・水産動物・環境に低毒性です。

®科研製薬(株)登録商標

JAグループ
農 協 | 全 農 | 経済連

三井化学クロップライフ株式会社
東京都港区東新橋一丁目5番2号 汐留シティセンター



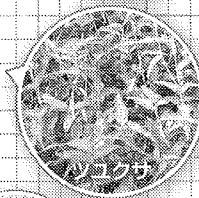
茎葉処理型除草剤

バスタ®

液
剤

大切な作物のそばに

®は登録商標



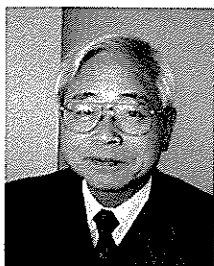
ちゃんと除草剤を使っても、なぜか雑草が残ってしまう。
すっきり枯れない経験はありませんか?
いままで枯れにくかった“問題雑草”に強い、それがバスタ。
高い効果を発揮し、あなたの大切な作物を守ります。



Bayer CropScience

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

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



： 卷 頭 言 ：

抑草剤の上手な利用を

(財) 日本植物調節剤研究協会 評議員
(財) 日本植物調節剤研究協会 北陸支部長

成保俊一

私の住む地元紙新潟日報の投書欄“窓”には、6月に入った頃から恒例のように畦畔・農道の除草剤使用についての投書がある。投書者は毎年ほぼ固定しているようであるが、その要旨は「新潟平野における農道・畦畔の除草剤使用は目に余る。整然と整備・区画された水田に、青々とした水稻と霜枯れ風情の農道・畦畔に囲まれた田んぼの風景は異常だ」、「同じ地区でもきれいに草刈している畦と、除草剤を撒いている畦がある。農家の経営意欲が足りないのではないか」などというものである。

これに対して、農家からは人手不足で除草剤の使用はやむをえないことで、取り組み意欲の問題だけでは語れない事情や、細心の注意を払って使用している旨の弁明がある。また指導する行政・農業団体からは国の農業登録の使用基準に基づく範囲のものであり是非ご理解を、などの回答がある。

こんなことも気にかかって、7月初め頃に新潟県内のJR沿線を列車から観察したことがある。長岡を発って新潟平野を北上すると車窓から見る限り畦畔と農道・水路の法面の大半は処理されていると見られた。新潟市から村上方面に向かうと新潟平野ほどではなく、むしろ休耕田や民家周囲の空き地での処理が自立的。上越方面の柏崎、頸城平野でも使用されているが蒲原より少なかった。一方、上越沿線の魚沼では薬剤の使用はごく少なく、年寄りが畦畔や棚田の法面を草刈機で刈払いしている姿が見られた。このように県内でも地域によって大きな違いが見られた。

現在使用されている畦畔・農道用除草剤は主に接触型の、散布後急速に枯死させるタイプが多いように思う。近年、抑草剤が登録されているので植調研究所等で研究中であるが、私も生家で実験して見て処理時期や薬剤の組合せなど

に工夫する余地があることを感じている。私がかって生家で田んぼの手伝いをした昭和30年頃には除草剤など無く、畦畔には大豆が植わっていてイネや大豆が伸び出すと、しゃがんでの作業はかなり苦痛だった。現在は畦畔大豆もないし、圃場区画も大きくなっているから畦畔除草は楽になっている。

畦畔の草は完全に枯殺してしまうと畦畔が崩壊するから好ましくないといわれる。現在登録されている2剤は抑草期間がかなり長く、特定の草は選択的に残すのでこの狙いに沿ったものであるが、欲を言えばもっと草の成長を抑えてゆっくり枯らすもの、処理後に赤褐色化の弱い剤が住民に受け入れやすいように感じる。使用する農家も休耕田や農道で大きく伸長してしまった草には一度刈り倒した後に処理するなど、枯れ草が住民に悪い印象を与えないような配慮も必要だと思う。

農道や畦畔は斑点米発生の原因となるカメムシ対策からも北陸地域では9月上旬頃まで清掃しておく必要がある。魚沼地域の稲作に熱心な農家は1作で4～5回の畦草刈をしているという。私の生家でも畦塗りをしなくなってからは年3～4回草刈するが、ここに1回の抑草剤が加わると2回分の草刈作業が省けるのでずいぶん楽になるという。

畦畔・農道用除草剤は特に規模の大きい稲作農家には必要不可欠の資材となっている。昨年度植調協会が全国で実施した現地試験の結果でも、使用した農家の大半は現在の抑草剤で除草効果に満足と判定しているが、他方多くの住民の意見にも耳を傾けねばならない。この両者の要望を満足させるためにも急速に枯らすのではなく、より生育を強く抑制する剤の開発を望みたい。加えて既登録薬剤の使用法についても更なる検討が必要と思う。

目 次

(第 41 卷 第 2 号)

巻 頭 言

抑草剤の上手な利用を 1
 <(財)日本植物調節剤研究協会 評議員
 (財)日本植物調節剤研究協会
 北陸支部長 成保 俊一>

水田除草剤適正使用キャンペーン 3
 <(財)日本植物調節剤研究協会>

麦作におけるネズミミギの発生実態と防除法 5
 -静岡県中遠地域の実例-
 <静岡県農林技術研究所栽培技術部 木田 揚一>

《シリーズ》 果樹の生育調節剤研究の現状(6)
 果実の成熟・品質の制御 9
 -生理活性物質による着色の促進 (リンゴ) -
 <千葉大学大学院園芸学研究科 近藤 悟>

《シリーズ》 果樹の生育調節剤研究の現状(7)
 無種子果の生産 17
 -生育調節剤を活用したブドウの結実管理-
 <山梨県果樹試験場 栽培部 齋藤 典義>

フィトクロムを介した植物の生長調節 23
 -ジベレリンとの関連を通してみえる調節機構の一端-
 <農業・食品産業技術総合研究機構・花き研究所
 生産開花調節研究チーム 久松 完>

平成 18 年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験成績概要 31
 <(財)日本植物調節剤研究協会 技術部>

植調だより 44

よりよい農業生産のために。三共アグロの農薬



●SU抵抗性雑草(ホタルイ等)に3成分で効果がある
 投げ込み型一発処理除草剤

クサトリ-DX
 ジャンボ®H/L・1キロ粒剤75/51・フロアブルH/L

●白化させて枯らす
 非SU型初・中期一発剤!!

イネエース
 1キロ粒剤

●効きめの長〜い
 初・中期一発処理除草剤!!

ラクダープロ
 フロアブル・Lフロアブル・1キロ粒剤75/51

●がんこな草も蒼白に
 初・中期一発処理除草剤!!

シロノック
 1キロ粒剤75/51・H/Lフロアブル・H/Lジャンボ®

●三共アグロの優れた製剤技術から
 生まれた グリホサート液剤

三共の草枯らし

●移植前後に使える
 初期除草剤

シンク®乳剤

●時代先どり、ジャンボな省力
 投げ込みだけの一発処理除草剤

クサトリエース® Hジャンボ®
 Lジャンボ®

●ノビエ3ヵ月後まで使える
 新しい中期除草剤

ザーベックス®DX 1キロ粒剤

●使いやすい
 初期一発処理除草剤

ミスラッシャ® 粒剤
 共 1キロ粒剤

●SU抵抗性の
 アゼナ・ホタルイに!

クサコント® 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。



三共アグロネット会員募集中!



三共アグロ株式会社
 三井化学
 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター

詳しくは、ホームページで!

<http://www.sankyo-agro.com/>

サービス 1



インターネット

栽培履歴管理システム「**かすが目録**」

サービス 2



登録内容携帯電話チェック

サービス 3



登録情報メールサービス



水田除草剤適正使用キャンペーンについて

財団法人 日本植物調節剤研究協会

当協会では会員会社の協力を得て、水田除草剤の適正使用について新聞紙面を利用したキャンペーンを毎年行っており、本年も日本農業新聞に掲載している。

水田除草剤は、適切な水管理によって薬剤の性能が発揮されるものであるとともに、適切な水管理は除草剤成分の水田外への流出も制御できるものである。

先般、農林水産省より、水田外への農薬成分流出防止の面から水田用農薬散布後の止水期間を1週間程度として徹底するよう指導の要請があり、周知徹底を図ってゆく必要がある。

こうした事情を鑑み、本年は以下のキャンペーン広告を掲載し、水田除草剤の効力を安定させ、系外への流出を防ぐ適切な水管理を啓発し、周知徹底するものである。

このキャンペーンを協力、推進しています。

石原産業株式会社	株式会社エス・ティー・エス・バイオテック
クマアイ化学工業株式会社	協友アグリ株式会社
シンジェンタジャパン株式会社	三共アグロ株式会社
住友化学株式会社	デュポンファームソリューション株式会社
日産化学工業株式会社	日本農薬株式会社
バイエルクロップサイエンス株式会社	BASFアグロ株式会社
北興化学工業株式会社	三井化学クロップライフ株式会社

アピロ ファインD
（リンリンシロシロ）

クサカリタイオー
（クサカリタイオー）

カサレサカ
（カサレサカ）

スマート
（スマート）

トッガン
（トッガン）

マサカリ
（マサカリ）

イッテツ
（イッテツ）

クサトリエス
（クサトリエス）

シリウス
（シリウス）

ダイマン
（ダイマン）

ベコサー
（ベコサー）

ミスターホーム
（ミスターホーム）

キチホ
（キチホ）

クサトリ-CX
（クサトリ-CX）

シロノック
（シロノック）

イリスチート
（イリスチート）

ボズ
（ボズ）

水管理の徹底

● 水稲用除草剤の散布後7日間は、落水、かけ流しをしないようにしましょう。
● 田植前の散布でも、散布後7日間は落水しないようにしましょう。
● 畦畔管理をしっかり行い、漏水を防ぎましょう。
● 事前に水持ちを確認しておきましょう。

湛水状態で散布された水稲用除草剤の有効成分は、一般的に一旦水田に溶け出した後、徐々に水田土壌の表層に吸着されて除草効果を発揮します。安定した効果を発揮するためには、この湛水状態の処理層を乾燥しない水管理が不可欠であり、特に田植後の7日間の水管理が重要で、また、あらかじめ畦畔のひびきや排水溝の詰まりなどの原因で、散布直前に水尻をしっかりと止めるなどの適正管理により、水稲用除草剤の水田外への流出を防ぐことができます。

このキャンペーンは、除草効果の安定と水田外への流出防止のための水稲用除草剤散布後の水管理の周知徹底を図るものです。

財団法人 日本植物調節剤研究協会
JPRRI (Japan Plant Growth Regulator Research Institute)

平成19年度・除草剤適正使用キャンペーン①

水稻除草剤を正しく使うために

水管理を徹底しよう。 使用基準を守ろう。

不適切な水管理は除草効果を低下させるだけでなく、河川等への流出の原因にもなります。

1 畦畔の整備は万全ですか？

田面水が濡れないよう畦畔は予め補修しましょう。散布前にも確認しましょう。

2 田面水が流出していませんか？

田面が露出しないよう水を溜め、水口・水尻を止めて散布しましょう。散布後7日間、決して落水・かけ流しをしないでください。

3 ラベルをよく読みましょう！

散布時は必ずラベルをよく読み、使用量・使用時期・使用回数を守りましょう。記載以外には絶対に使用しないでください。

散布後7日間は落水、かけ流しをしないでください。

財団法人 日本植物調節剤研究協会 <http://www.japror.jp> | 平成19年度・除草剤適正使用キャンペーン協議会

平成19年度・除草剤適正使用キャンペーン②

水稻除草剤を正しく使うために

水管理を徹底しよう。 使用基準を守ろう。

不適切な水管理は除草効果を低下させるだけでなく、河川等への流出の原因にもなります。

1 畦畔の整備は万全ですか？

田面水が濡れないよう畦畔は予め補修しましょう。散布前にも確認しましょう。

2 田面水が流出していませんか？

田面が露出しないよう水を溜め、水口・水尻を止めて散布しましょう。散布後7日間、決して落水・かけ流しをしないでください。

3 ラベルをよく読みましょう！

散布時は必ずラベルをよく読み、使用量・使用時期・使用回数を守りましょう。記載以外には絶対に使用しないでください。

散布後7日間は落水、かけ流しをしない事!!

財団法人 日本植物調節剤研究協会 <http://www.japror.jp> | 平成19年度・除草剤適正使用キャンペーン協議会

平成19年度
水稻用除草剤適正使用
キャンペーン実施中

散布後7日間は 落水・かけ流しを しないようにしよう。

(財)日本植物調節剤研究協会
<http://www.japror.jp>

平成19年度
水稻用除草剤適正使用
キャンペーン実施中

畦畔管理を しっかり行い 水漏れを防ごう。

(財)日本植物調節剤研究協会
<http://www.japror.jp>

平成19年度
水稻用除草剤適正使用
キャンペーン実施中

散布後7日間は 落水、かけ流しを しないでください。

不適切な水管理は除草効果を低下させるだけでなく、河川等への流出の原因にもなります。

(財)日本植物調節剤研究協会
<http://www.japror.jp>

麦作におけるネズミムギの発生実態と防除法

——静岡県中遠地域の事例——

静岡県農林技術研究所栽培技術部 研究主幹 木田揚一

はじめに

静岡県中遠地域では、数年前から水田転作小麦圃場においてネズミムギ（イタリアンライグラス）が侵入・拡大し、収量や品質に多大な影響を及ぼしている。特に、水稲との輪作を行わない固定団地方式で対応している地域、団地では収穫放棄圃場も出現している（図－1，2，3）。

侵入経路は、当初は堆肥から種子が侵入したと考えられていたが、現在は圃場整備時にのり面へ吹き付けたイタリアン種子が、年月が経つにつれて圃場に侵入したと考えられている。

ここでは、静岡県中遠地域の発生実態と現在とられている防除法や検討している防除内容について紹介する。



図－1 ネズミムギ蔓延圃場



図－2 ネズミムギによる小麦の倒伏



図－3 畦畔に蔓延するネズミムギ

いつから、どのように、拡大したのか

中遠地域でネズミムギが問題化し始めたのは平成8年頃と記憶している。平野ら（雑草研究45（別），154-155）の調査によると平成11年には蔓延圃場が見られるようになり、小麦の耕作を中止した転作団地が出現している。このことは、ネズミムギの拡大が極めて早く、一端侵入した場合はなんらかの対策をとらない場合は、大きな被害になることを表している。また、本調査では被害の拡大要因としてコンバイなどの同一機械などの利用による影響を指摘している。筆者は、小麦乾燥調整時に排出される残渣を廃棄した圃場で、翌年ネズミムギが大発生したことを確認しているが、拡大要因として人的要因もあるように思われる。特に、稲作経営の2極分化が進んできた現在、大型農家は「手取り除草」が困難な経営規模になっており、このことも侵入当初に拡大を阻止できない要因の一つと考えられる。

本県でのネズミムギの発消消長

本県のネズミムギの発生の特徴は、長期間にわたることである。今まで調査した結果では、年次、気象条件により多少は異なるが、発生は8月下旬（大豆作）頃から始まり、小麦播種後から3月上旬まで増加し、その後緩慢にはなるが4月上旬までダラダラ発生が続く。これは極めて防除には‘やっかいな’現象である。

中遠地域の転作団地における発生実態

中遠地域の袋井市にある一つの転作団地を平成15年からネズミムギの発生動向を調査継続中であるが、17年麦作における発生動向について述べる。この団地は、63圃場（16ha）からなり、調査は小麦成熟期に表1に示した達観調査基準

で行っている。平成17年の冬期（麦作）には34圃場に麦が作付けされた。麦収穫時のネズミムギの発生程度が甚～多の圃場数割合は、約25%であった。多くが夏期は大豆作か休耕で、大豆作後は増加する傾向であった。

発生程度中～少の圃場数割合は15%であった。その内15年と比較して減少した圃場は、16年の夏期に水稻に転換した圃場であった。

発生程度微～無の圃場数割合は約60%であった。多くは15年と比較して減少した圃場で、16年冬期は休耕、17年夏期に水稻を作付けした圃場であった。

以上の実態から、ネズミムギは夏期に水稻作に転換することが有効な防除手段と考えられる。

表－1 雑草量の達観調査基準

評価ランク	ネズミムギの発生状況
無	なし
微	雑草が部分的に散見
少	雑草が全体に散見
中	麦は見えるが全体に雑草が目立つ
多	雑草により麦が部分的に見えない
甚	雑草により麦が見えない

水稻への転換の有効性

発生実態から、水稻への転換はネズミムギの防除に有効であると考えられるが、それを支持する実験結果を紹介する。なお、詳細は雑草研究51(2),87-90に記載。

【試験方法】

ポリプロピレン＋ポリエステル＋ポリエチレン製不織布袋にカラスムギ種子を各100粒、ネズミムギ種子を各500粒封入し、水管理条件を、常時湛水条件（以下、湛水区）、間断湛水条件（以

下、間断区)、常時畑条件(以下、畑区)とした圃場へ7月6日に埋土した。

種子は埋土後約1週間間隔で回収し、14℃暗条件で培養した。置床後45～83日間定期的に発芽数を計測し、発芽しなかった種子の生死は押しつぶし法で確認した。試験は2反復とした。

【結果】

湛水条件、期間とカラスムギ、ネズミムギ最終発芽率との関係を図-4に示す。

培養期間中に発芽しなかった種子は全て押しつぶし法により死滅と判断された。両草種とも畑区では埋土期間中の発芽率低下は認められなかった。

カラスムギ種子の埋土7日後の発芽率は湛水区と間断区でそれぞれ80%、79%で同等であった、湛水区の発芽率が埋土15日後で0.5%に急激に低下したのに対し、間断区の発芽率の低下は緩慢で、埋土36日後でも37%であった。

ネズミムギ種子の発芽率は湛水区では埋土21日後までは約90%で、29日以降漸減し、埋土36日後に49%、埋土49日後には11%となった。一方間断区では、発芽率の低下は極めて小さく、埋土49日後でも90%発芽した(図-4)。

【考察】

カラスムギ、ネズミムギともに置床期間内に発芽しなかった種子は全て腐敗・死滅していたため、発芽率を生存率と見なすことができる。本実験結果はカラスムギネズミムギ種子の夏期湛水耐性が明らかに異なることを示す。カラスムギ種子は常時湛水条件20日間で99%以上死滅し、既報の結果よりさらに短期間の湛水条件で死滅に至ることが明らかとなった。一方、ネズミムギ種子を約90%死滅させるには50日以上連続した湛水条件を維持する必要がある、間断湛水条件ではほとんど死滅しないことが明らかになった。

ネズミムギが問題となっている静岡県中遠地域は麦跡復元水稻の移植時期は6月中旬であり、本実験期間より気温が低く、加えて代掻きから中干しまでの期間は約35日で、通常栽培と比べて湛水期間が短い。このことを考慮すると、現地の麦跡復元水稻作圃場においてカラスムギ種子はほぼ死滅する一方、ネズミムギ種子の死滅率は50%程度にとどまるおそれがあり、根絶させるには60日程度の湛水期間、あるいは2作以上の水稻作の継続が必要と考えられた。

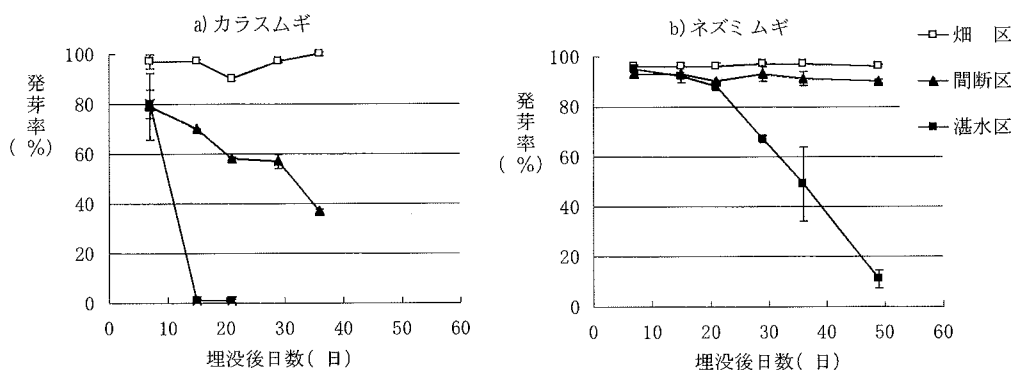


図-4 異なる条件に埋没したカラスムギ、ネズミムギ種子の発芽率の変化

2004年7月6日に種子を埋没した。

記号は2反復の平均値、垂直線は標準偏差を示す。

現地で行われている防除法

【除草剤】 ジフルフェニカン・トリフルラリン乳剤＋（IPC乳剤）

いままで幾つかの土壌処理剤を試してきたが、現在はジフルフェニカン・トリフルラリン乳剤が普及している。また圃場によっては、IPC乳剤との体系処理を行っている。しかし、除草剤だけでは十分な効果が得られない現在、耕種的防除を含めた総合防除の確立が必要である。

【水稻への転換】

夏期の湛水による効果が明らかになり、2年前から転作要件を満たす範囲内で可能な限り水稻作に転換するようになった。また、地区（団地）によっては、飼料用稲（ホールクロップサイレージ用）で対応する事例も出てきた。

今後の取り組み

水稻への転換が難しい地区、団地に適応できる防除法が必要である。現在取り組んでいる内容、考えられる方法を述べる。

①小麦遅延播種によるネズミムギの発生軽減

静岡県では「農林61号」のみが奨励品種であった。昨年からは「イワイノダイチ」が奨励品

種に新たに採用され、現在2品種が奨励品種として採用されている。「農林61号」と比較して「イワイノダイチ」は晩播適応性に優れていることが明らかになっている。晩播したことによるネズミムギの発生軽減程度と晩播による小麦収収程度の関係を明らかにし、当地域における播種限界を明らかにする。

②夏期の耕起の有無がネズミムギの発生に及ぼす影響

これまでの調査では、夏期の不耕起条件は耕起条件より小麦播種前のネズミムギの発生量が多くなることがわかってきた。しかし、小麦作での発生軽減までには至っていない。小麦作での耕起法を組み合わせる試験を継続する。

最後に

現在、個別技術の効果を検証している段階で、最終目標は効率的な総合防除法の開発である。そのためには、明らかにしなければならないことが多々あるが、関係機関の助言・指導をいただきながら、早急に防除法の開発を行いたいと考える。



カヤツリグサ科入門図鑑

谷城 勝弘
A5変形判 定価2,940円(税込)

ごく普通に見られる約200種を取り上げ、大きな写真、
ていねいな写真説明でわかりやすく解説します。

- 第1部 カヤツリグサ科の形
- 第2部 カヤツリグサ科200種
- 第3部 カヤツリグサ科の生える環境
- 第4部 標本でみるカヤツリグサ科

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

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

果実の成熟・品質の制御 — 生理活性物質による着色の促進（リンゴ） —

千葉大学大学院園芸学研究科 近藤 悟

1. リンゴの着色促進に使用される植物成長調節剤

リンゴ果実において着色は商品性を左右する大きな要素であり、その管理作業の全労働時間に占める割合も高い。着色向上のために、従来より着色期の摘葉作業が行われているが、最近、殺虫剤の成分として使用されているキノキサリン系剤とフェニトロチオン(MEP)剤を主成分とした水和剤(商品名:ジョンカラープロ)が開発され着色管理作業の軽減化への期待が高まっている。本剤は現在のところ‘ふじ’と‘ジョナゴールド’に登録があり、収穫の40-50日前に500倍希釈の濃度で処理することにより、主に果そう葉の落葉を誘起する(表-1)。従来より、果面全体の良好な着色を目的とする摘葉作業は、果そう葉を主体に一部の新梢基部葉についても行われているが、本剤の使用によりその作業時間が30～50%短縮されたとの報告もある。本剤

はリンゴ果実の着色に直接的に関与するものではないが、光環境の改善を通じて間接的に着色向上に寄与するものといえる。これに対して果面に処理されることにより、直接的にアントシアニン合成(着色)促進に働く薬剤として、現在登録されているものに、生理活性物質であるオーキシシン系のMCPB乳剤(商品名:マデック)およびジャスモン酸誘導体であるプロヒドロジャスモン液剤(商品名:ジャスモメート液剤)がある。MCPB剤(有効成分MCPB:20%)は3000～4000倍の希釈濃度で、収穫開始予定日の30～20日前に、果実を中心に樹全体に処理する(図-1)。MCPB剤処理により、後述するように果実のエチレン発生が促進され、品種によっては成熟が促進される場合があるので、収穫適期に留意する必要がある。またジャスモメート液剤(有効成分:プロヒドロジャスモン:5%)は、500倍の希釈濃度で収穫予定の30～25日前に果実を中心

表-1 キノキサリン系・MEP水和剤処理が落葉に及ぼす影響

処理時期	果そう葉落葉率(%)
収穫50日前	12.5
収穫45日前	21.1
収穫40日前	16.0
無処理	8.1

(岩手農研センターの結果より抜粋)

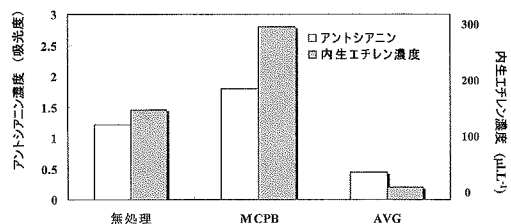


図-1 リンゴ果実へのMCPBおよびAVG処理によるエチレン生成と着色

表－2 プロヒドロジャスモン処理がリンゴの着色に及ぼす影響

処理時期	色相角度値(注)
収穫30日前	30.4±1.1(SE)
収穫25日前	34.0±1.2(SE)
無処理	71.0±1.4(SE)

^注 低値は濃青色を示す

に樹全体に散布処理する(表－2)。

2. 着色に関与する生理活性物質であるエチレン、アブシシン酸およびジャスモン酸の生合成経路

果実を始め植物体内に存在する生理活性物質は、細胞分裂および糖集積など果実発育、ならびに色素形成など着色に密接な関わりを持っている。植物体に存在する生理活性物質としては、これまで6種類が単離同定されている。これらの中で果実の着色を始めとした成熟現象に直接的な関わりを持つ生理活性物質としてエチレンやアブシシン酸(ABA)を上げることができる。また最近ジャスモン酸(JA)がモクセイ科植物であるジャスミンから発見され、生理活性物質としての働きが検討されている。すなわちJAは、そのメチルエステル体が芳香成分として知られたが、最近植物の様々な生理・生態現象に関わりを持つ生理活性物質としての作用性が注目されている。さらにエチレン、ABA、JAは植物体が外部よりストレスを受けた際これらが傷害応答遺伝子へのシグナル物質として働くことなども報告されている。

エチレンは、メチオニンを出発物質とし、1-アミノシクロプロパン-1-カルボン酸を経由して生合成される。果実中でABAはβ-カロテンよりゼアキサンチン、ピオラキサンチン、そしてキサントキシンを経由して生成される。またJAはリノレン酸よりフィトジエン酸を経由してあるいはヘキサデカトリエン酸より生成され

る。このようにこれら三者の生合成経路は異なるが、果実の着色等に促進的な作用を持つ。

3. 果実発育・着色への関与

果実は呼吸量の推移から二つの異なる成熟のパターンに分類できる。すなわち成熟に向けて呼吸量が増加するクライマクテリック型と、漸減する非クライマクテリック型である。クライマクテリック型果実としてはリンゴ、バナナ、モモなどが代表的なものであり、非クライマクテリック型果実としてはブドウ、オウトウ、イチゴなどがあげられる。クライマクテリック型の果実では、呼吸量の増加に先行してエチレンおよびABA濃度が増加し、着色への関連が推察される。実際MCPB処理により内生エチレン濃度が増加した果実のアントシアニン濃度は高く、エチレン合成酵素活性阻害剤のアミノエトキシビニルグリシン(AVG)を処理し内生エチレン濃度が減少した果実のアントシアニン濃度は低かった(図－1)。これに対して非クライマクテリック型果実では、エチレンは成熟に向けて漸減する一方であるが、ABAが成熟期に向けて増加し、着色への関与が示唆される。果実発育へのジャスモン酸の関与についての報告は多くない。そこでクライマクテリック型果実としてリンゴを、また非クライマクテリック型果実としてオウトウを供試し、JAおよびジャスモン酸メチルエステル(MeJA)の推移を検討した。リンゴ果実について、JAは果実の発育初期に高く発育中期に減少後、成熟期には再び増加した(図－2)(Kondoら, 2000)。

一方、オウトウおよびブドウではリンゴとはやや様相が異なり発育初期に高く、その後は収穫に向けて減少し成熟期での増加は観察されなかった(図－2)(Kondoら, 2000; Kondo and

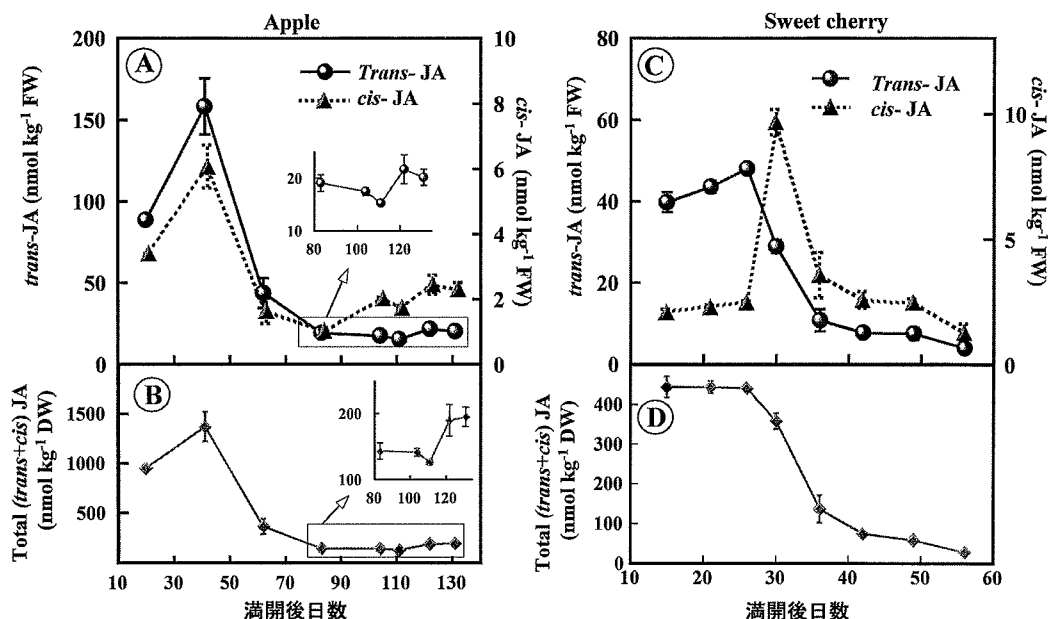


図-2 リンゴおよびオウトウ果実の発育とジャスモン酸の推移

Fukuda, 2001)。一般に細胞分裂および肥大に関するJAの作用としては、ジャガイモ等でその抑制作用が報告されている。しかしながら両果実で示されたこれらの内生濃度の推移は、JAが果実の細胞分裂や着色の促進に関連している可能性を示唆する。筆者らはリンゴ果実を供試し、細胞分裂から肥大期にわたる満開後15日、25日および35日の各発育時期の果実から果肉ディスクを作製し、カルス増殖に及ぼす影響を検討した。培地中にはベンジルアデニン (BA) やナフタレン酢酸 (NAA) との組み合わせに、JAの0.45 μ M、1.0 μ Mおよび4.5 μ M、ならびにJAを含まない処理区を設けた。その結果、満開後25日および35日の果実から採取した果肉ディスクでは各濃度のJAともカルス増殖を抑制した。しかしながら満開後15日の果肉ディスクでは、NAAと0.45 μ M、1.0 μ Mおよび4.5 μ M各々のJA濃度の組み合わせでカルス増殖は促進された。一方、NAAとの組み合わせ以外ではJAの

カルス誘導促進効果は観察されず、逆に4.5 μ M JAはカルス形成を抑制した。それゆえ、JAは果実の細胞分裂に関連するがその影響は濃度によって異なり、低濃度は促進し一方高濃度は抑制する可能性を示唆した。また両果実で示された結果は、果実によってJAはオーキシンやサイトカイニンなど他生理活性物質と相互に関連性を持つことを示した(Kondoら, 2001a)。エチレンおよびJAはリンゴの品質を左右する香り成分の生合成にも大きな影響力を持つ。エチレン生合成のレセプターの働きを遮断する1-MCPはリンゴの香り成分合成に影響するが、MeJAもまた香り成分合成に影響した。しかしMeJAの影響は処理時期により異なり、クライマクテリック前期の処理では、アルコール類、エステル類およびケトン類等の合成を促進したが、クライマクテリック期では抑制する傾向を示した(Kondoら, 2005)。

4. ジャスモン酸がリンゴの着色に及ぼす影響

リンゴ果実では内生JAが成熟期に上昇することから、成熟とくにアントシアニン合成（着色）に関連している可能性が推察される。一般にリンゴのアントシアニン合成にはエチレンが深く関わり、内生エチレンの産生とともにアントシアニン合成も始まる。筆者らはクライマクテリック前期、クライマクテリック期およびクライマクテリック後期の3つの発育ステージの果皮付き果肉ディスクを供試し、 $120 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{sec}^{-1}$ の照度下でJAおよびエチレンとアントシアニン合成との関わりを検討した。各発育ステージでMeJA処理は無処理に比べアントシアニン合成を大きく促進した（図-3）(Kondoら, 2001b)。またACC合成酵素の生合成を抑

制することでエチレン産生を抑制するAVGとMeJAの混合処理も、MeJAのみの処理と同様にアントシアニン合成を促進した。この結果はアントシアニン合成に関して、JAはエチレンとは独立して作用することを示唆するものである。天然型のJAは構造的にやや不安定で、露地など自然条件下で使用された場合分解しやすいため、露地で安定的な効果を示す n -プロピルジヒドロジャスモネイト (PDJ) が合成されている。筆者らは露地条件下で、浸透性展着剤とともにPDJのリンゴ樹への処理を試み、無処理に比較して優れた着色促進効果を観察した。しかしながらアントシアニン合成に及ぼすJAの作用は果実の種類により異なり、オウトウ果実ではJAによるアントシアニン合成の促進効果は観察されなかった（図-4）(Kondoら, 2002b)。オウトウ果実では内生JA濃度は成熟期でも低下を続けることから、JAによる直接的なアントシアニン合成の促進は非クライマクテリック型果実では発揮されない可能性が推測される。

果実のアントシアニンはいくつかの段階を経て合成される。一般にリンゴでは、シアニジン3-ガラクトサイドが主要アントシアニンで（図-5）、フェニルアラニン→カルコン→フラバノン→ジヒドロフラバノール→ロイコアント

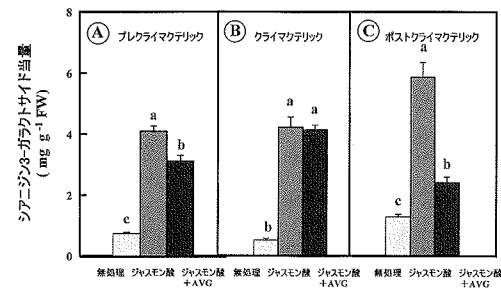


図-3 異なる発育段階でのリンゴのシアニジン3-ガラクトサイド濃度に及ぼすジャスモン酸およびジャスモン酸+AVGの影響

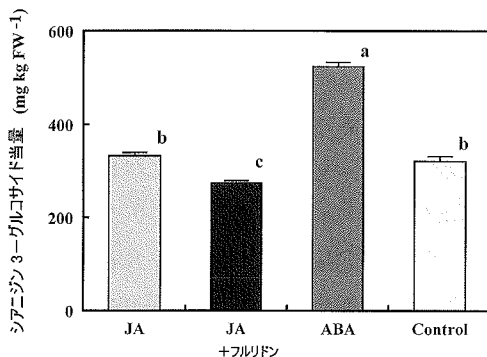


図-4 オウトウ果実のアントシアニン合成に及ぼすジャスモン酸およびアブシシン酸の影響

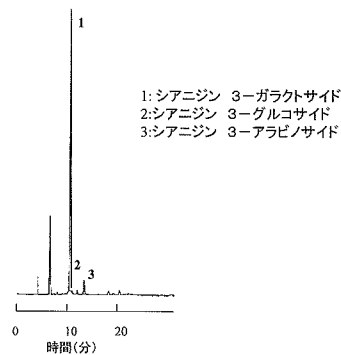


図-5 リンゴ果皮中アントシアニンのクロマトグラム

シアニジン→アントシアニジン→アントシアニンの経路で合成され、それぞれの生合成にカルコンシンターゼ(CHS)、フラバノン3-ジヒドロキシラーゼ(F3H)、ジヒドロフラバノール4-レダクターゼ(DFR)、アントシアニジンシンターゼ(ANS)およびUDPグルコース・フラボノイドグルコシルトランスフェラーゼ(UFGluT)などの酵素が関連する(図-6)

(Hondaら, 2002; Kondoら, 2002a)。リンゴ‘つがる’果実の発育中におけるいくつかのアントシアニン合成酵素遺伝子の発現は、果実発育に伴うアントシアニン合成の消長と対応し、とくにCHS, ANS, UFGluTはアントシアニンの発現が観察されない時期には減少するか消失した(図-7)(Kondoら, 2002a)。またCHS, ANS, UFGluTは光依存遺伝子であった(図-8)。こ

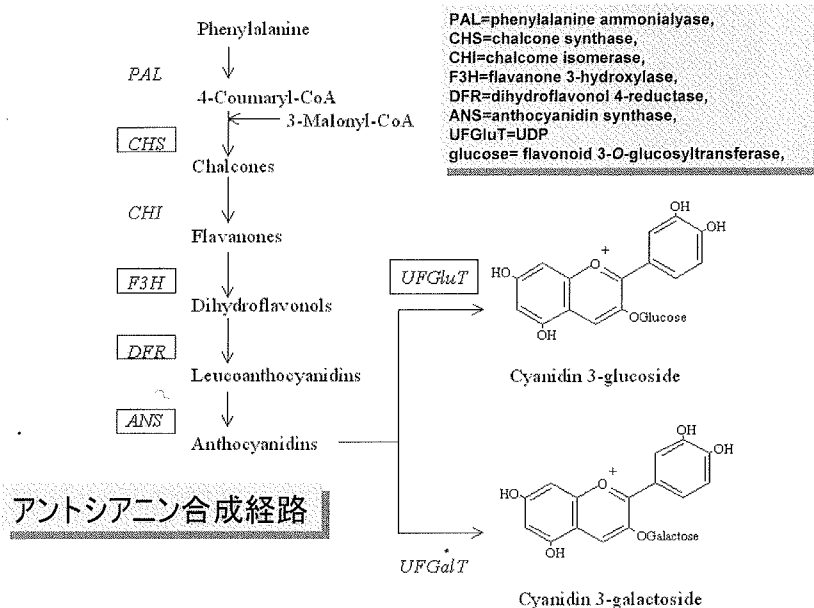


図-6 リンゴ果実のアントシアニン合成経路

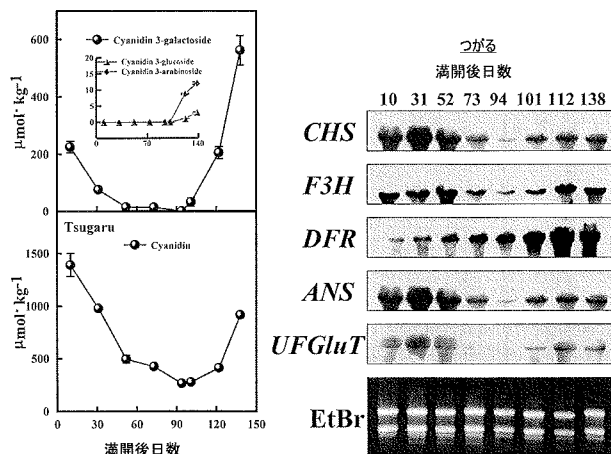


図-7 リンゴ果実のシアニジンおよびシアニジン-3-ガラクトサイドの推移および各酵素遺伝子の発現

の結果はこれらの遺伝子がリンゴ果実のアントシアニン発現に直接的に関与し、JAによるアントシアニン合成の促進もこれらの酵素遺伝子に影響していることが考えられる (図-9) (Kondo, 2003)。最近 Kobayashi ら(2004)によりブドウ

で、*UFGT* 遺伝子の発現を制御する転写因子遺伝子が単離解析され、その役割が明らかにされた。ブドウへの ABA 処理による *VvmybA1* 遺伝子とアントシアニン合成酵素遺伝子の発現の一致も報告されている (Jeong ら, 2004)。リンゴについても同様な機構が働いているかもしれない。

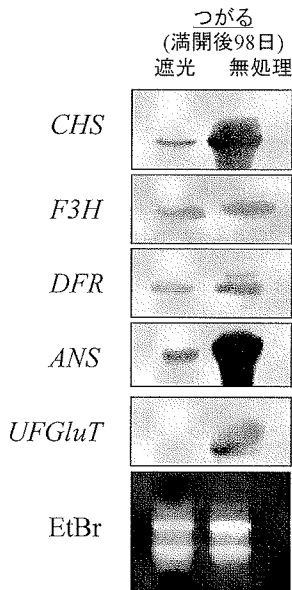


図-8 アントシアニン合成酵素遺伝子の発現に及ぼす光の影響

5. リンゴの着色と抗酸化活性

われわれは生活の中でさまざまな活性酸素の生じる環境にさらされている。たとえば、紫外線および喫煙等によって無数のラジカルが体内で発生する。このように生活の中で多くのラジカルにさらされているわけであるが、体内には活性酸素を消去する防御システムがあるため、通常これらは消去されている。人体中には活性酸素を消去する抗酸化酵素が存在するし、抗酸化物質として血液中にはビタミンCやビタミンEが存在する。しかしながらこれら人体内の防御システムは老化とともに低下し、脂質およ

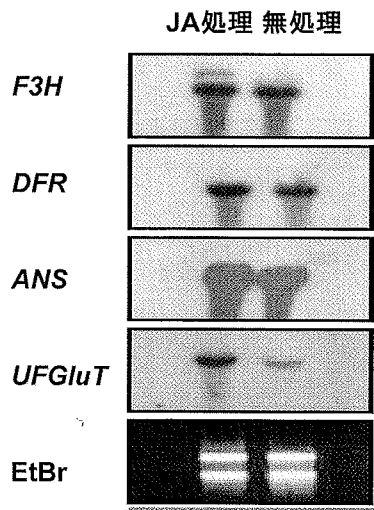
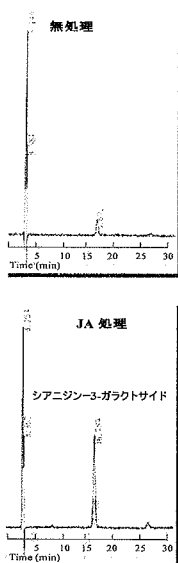


図-9 ジャスモン酸がアントシアニンおよびアントシアニン合成酵素遺伝子の発現に及ぼす影響

び核酸などが酸化的に障害を受ける。したがって体内の抗酸化システムを維持するために、食物から抗酸化物質を補給してやる必要がある。

植物、とくに果実に含まれる抗酸化物質には多種類あるが、リンゴに含まれる成分としてポリフェノールがある。ベンゼン環に水酸基が結合した物質をフェノールと呼んでいるが、この構造の多数結合したものがポリフェノールである。植物中のポリフェノールは、紫外線や病気、虫などから自らを守ろうとする防御システムの一種と考えられている。赤ワイン中のポリフェノールがコレステロールの酸化を防ぎ、動脈硬化を予防するとしての報告はあまりにも有名である。この作用以外にもポリフェノールはさまざまに人体にとって有益な働きを担う。リンゴの着色色素であるアントシアニンもポリフェノールの一種である。

図-10および図-11は、スーパーオキシド

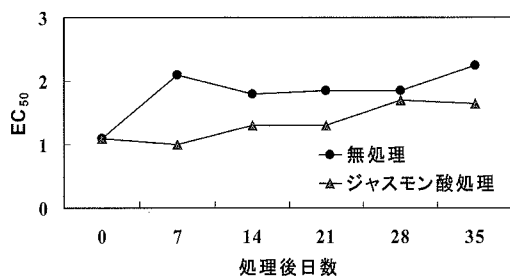


図-10 ジャスモン酸処理がリンゴ果皮のスーパーオキシドアニオンラジカル消去活性に及ぼす影響

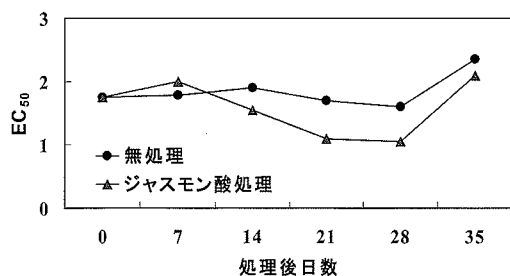


図-11 ジャスモン酸処理がリンゴ果皮のDPPHラジカル消去活性に及ぼす影響

ドアニオンラジカルおよびDPPHラジカルに及ぼす、リンゴ果実へのジャスモン酸処理の影響を示す。EC₅₀値が低いほど、これらのラジカルを消去する活性が高いことを意味する。果皮において、ジャスモン酸処理区では無処理に比較しこれらのラジカルを消去する活性が高く、これは処理により着色(アントシアニン濃度)が上昇したことに原因すると考えられる。

引用文献

- Honda, C., N. Kotoda, M. Wada, S. Kondo, S. Kobayashi, J. Soejima, Z. Zhang, T. Tsuda, and T. Moriguchi. 2002. Anthocyanin biosynthetic genes are coordinately expressed during red coloration in apple skin. *Plant Physiol. Biochem.* 40:955-962.
- Jeong, S. T., N. Goto-Yamamoto, S. Kobayashi and E. Esaka. 2004. Effects of plant hormones and shading on the accumulation of anthocyanins and the expression of anthocyanin biosynthetic genes in grape berry skins. *Plant Sci.* 167: 247-252.
- Kobayashi, S., N. Goto-Yamamoto, and H. Hiroshika. 2004. Retrotransposon-induced mutations in grape skin color. *Science* 304: 982.
- Kondo, S. 2003. Environment factors and physiologically active substances in plants. *Environ. Cont. Biol.* 41: 73-87.
- Kondo, S., A. Tomiyama, and H. Seto. 2000. Changes of endogenous jasmonic acid and methyl jasmonate in apples and sweet cherries during fruit development. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 125: 282-287.

Kondo, S. and K. Fukuda. 2001. Changes of jasmonates in grape berries and their possible roles in fruit development. *Scientia Hort.* 91: 275-288.

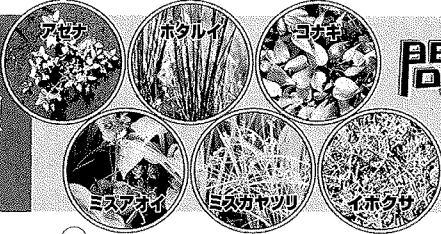
Kondo, S., K. Hiraoka, S. Kobayashi, C. Honda, and N. Terahara. 2002a. Changes in the expression of anthocyanin biosynthetic genes during the development of apple fruit. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 127:971-976.

Kondo, S., M. Motoyama, H. Michiyama, and M. Kim. 2002b. Roles of jasmonic acid in the development of sweet cherries as measured from fruit or disk samples. *Plant Growth Regul.* 37: 37-44.

Kondo, S., N. Tsukada, and Y. Niimi. 2001a. Stimulative effect of jasmonic acid on callus formation in apple fruit. *J. Jpn. Soc. Hort. Sci.* 70: 229-231.

Kondo, S., Tsukada, N., Y. Niimi and H. Seto. 2001b. Interactions between jasmonates and abscisic acid in apple fruit, and stimulative effect of jasmonates on anthocyanin accumulation. *J. Jpn. Soc. Hort. Sci.* 70: 546-552.

Kondo, S., S. Setha, D. Rudell, D. Buchanan, and J. Mattheis. 2005. Aroma volatile biosynthesis in apples affected by 1-MCP and methyl jasmonate. *Postharvest Biol. Technol.* 36:61-68.



省力タイプの 高性能一発処理 除草剤シリーズ

問題雑草を 一掃!!

水稲用初・中期一発処理除草剤 ダイナマン		水稲用初・中期一発処理除草剤 ダイナマン		水稲用初・中期一発処理除草剤 ダイナマン (ジャンボ)		水稲用一発処理除草剤 マサカリ (ジャンボ)	
1キロ粒剤75 	D1キロ粒剤51 	フロアブル ダイナマンフロアブル 		Dフロアブル ダイナマンDフロアブル 			



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/>

- 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。
- *空容器は即座に放置せず、環境に影響のないように適切に処理してください。

無種子果の生産 —— 生育調節剤を活用したブドウの結実管理 ——

山梨県果樹試験場 栽培部 齊藤典義

はじめに

ブドウの栽培において、結実の確保は最も重要な技術的課題であり、その良否が作柄を大きく左右する。

とくにブドウは、発芽した新梢に花穂が着生するため、開花前～結実期にかけての新梢の生育状態が、結実に大きく影響する。適切な栽培管理によって、良好な樹体生育に導くことが、結実安定を図る上で最も重要である。

しかし、整枝剪定や肥培管理などによって、樹体生育を調節するためには、経験と技能が必要となる。また、樹体の生育は、天候にも大きな影響を受ける。そのため、ブドウの結実は不安定になりやすく、生育調節剤を利用して結実を確保する技術が欠かせないものとなっている(表-1)。

ブドウの栽培方法には、大きく「種あり(有核)栽培」と「種なし(無核)栽培」がある。また、品種の来歴や倍数性の違いによって結実の

難易が異なる。生育調節剤の利用にあたっては、栽培方式や品種ごとの各剤に対する反応性の違いを考慮する必要がある。

ここでは、生産現場で使用される事例が多い生育調節剤について、その利用方法を中心に概説する。

1. 無核栽培における結実安定

ジベレリン処理によるデラウエアの種なし化技術の開発以降、日本のブドウ生産現場では、種なし化が急速に進行した。近年は、ジベレリンの処理に加え、結実や肥大を制御する生育調節剤の利用技術も確立され、生産は飛躍的に安定するようになった。

「種なし」「大粒」は、販売面でも重要な位置を占め、巨峰、ピオーネなどの巨峰系4倍体品種を中心に、現在では無核栽培が主流になっている。

日本におけるブドウの無核栽培は、遺伝的に

表-1 ブドウの結実管理に利用される生育調節剤

栽培型	農薬の種類	使用目的
無核栽培	ジベレリン水溶剤	無種子化・着粒安定・果粒肥大促進・果房伸長促進
	ホルクロールフェニユロン液剤	着粒安定・果粒肥大・ジベレリン処理適期幅拡大
	ベンジルアミノプリン液剤	花ぶるい防止・ジベレリン処理適期幅拡大
	ストレプトマイシン液剤	無種子化促進
有核栽培	メピコートクロリド液剤	新梢伸長抑制・着粒増加
	エテホン液剤	新梢伸長抑制・着粒増加
	ホルクロールフェニユロン液剤	果粒肥大促進・着粒安定

* 太字はおもに結実調節にかかわる使用目的

無核性を有するシードレス系品種の利用は少なく、有核品種にジベレリン処理を行い、無種子化と単為結果を誘発するものである。無核栽培を行う上では、結実の安定とあわせて、確実な無種子化も重要になる。

1-1 無種子化，着粒安定，果粒肥大

ジベレリンは、無種子化や単為結果の誘発、果粒肥大に効果があり、無核栽培では必須の剤である。品種によって使用時期、使用濃度は異なるが、無種子化あるいは単為結果の誘発を目的とした処理、および果粒肥大を目的とした処理の2回処理が行われている。

平成18年2月のジベレリン水溶剤の適用変更によって、これまで巨峰系4倍体品種だけであった品種グループによる適用が拡大された。ジベレリンに対する反応性が似た品種を包括して、2倍体欧州系品種、2倍体米国系品種、3倍体品種の各グループの適用が追加された。このグループ化によって、経済栽培されるほとんどの品種で、ジベレリンが使用できるようになったが、特殊な使用方法については、これまでどおり品種別の適用となっている。

ジベレリンの効果は、処理時期の微妙なズレや処理前後の天候に左右されやすく、効果の安定を目的に、後述する生育調節剤が併用されることも多い。

1-2 無種子化の促進

ジベレリン処理により単為結果を誘発する際、処理時期が遅れると有核果の混入が認められる。また、ジベレリンの処理のみでは無種子化が困難な品種もある。安定して無種子化を実現するために、ストレプトマイシン液剤（商品名：アグレプト液剤）が使用される。

開花前にジベレリンを処理して無核化を行うデラウエアやマスカット・ベリーAでは、処

理時期が遅れた場合、種子が混入する危険性が高い。このような場合、ストレプトマイシンをジベレリン液に混用処理することで、無種子化が促進できる^{1, 2)}。

また、ジベレリンの単用処理で完全な無種子化が困難なことがある巨峰や藤稔などの品種では、開花前に散布または花房に浸漬処理することで、ほぼ完全な無種子化が可能になる^{3, 4)}。

本剤は胚珠の発育を抑制し、正常な種子の形成を阻害する^{5, 6)}ことから、ほとんどすべての品種で無種子化が可能になる。ジベレリン処理による単為結果、サイトカイニン剤による着粒の安定とあわせることで、ほとんどのブドウ品種で「種なし栽培」が可能と考えられる。

しかし、種なし化によって必ずしも商品性が向上するわけではない。とくに2倍体欧州系品種などでは、ジベレリン処理にともなう果梗の硬化、無種子化にともなう脱粒性の増大、果粒肥大不足などの問題があり⁷⁾、実用的に種なし栽培が行われている品種は限られている。

1-3 着粒安定

ジベレリンによる無種子化を行っても、処理時期や処理時の天候によっては、着粒数が不足したり、結実部位が偏って、形状の良い果房が生産できない場合がある。無核果粒は脱粒しやすく、密着した果房の生産が必要になるため、無種子化とともに着粒の確保も重要である。

ジベレリン処理による無種子化において、着粒確保のために利用される生育調節剤は、植物ホルモンの一種であるサイトカイニン活性を有する剤である。サイトカイニンは養分を引き寄せる効果があるとされ、ジベレリンとともに花穂に処理することで、着粒を増加させる効果が認められる。ブドウでは、合成サイトカイニンであるベンジルアミノプリン（BA）とホルク

ロルフェニユロンが利用されている。

①ベンジルアミノプリン

(商品名：ピーエー液剤)

デラウエア、マスカット・ベリーAなどの第1回目ジベレリン処理液に300倍(100ppm)で添加する。ハウス栽培で結実が不安定な場合やジベレリン処理が適期より早くなり、着粒不足の危険性が高い場合に使用される。早くからデラウエアで着粒安定に利用されてきたが、処理後の花冠の離脱が悪く、病害や裂果の原因になりやすいこと、処理時期が遅れると花穂の伸長が不足し、密着果房になりやすいことなどの理由から、最近では、ホルクロルフェニユロンが利用されることが多くなっている。

②ホルクロルフェニユロン

(商品名：フルメット液剤)

強いサイトカイニン様活性を有する化合物である。BAと同じ目的でデラウエアなどで使用される他、着粒が不安定になりやすい巨峰系4倍体品種の無核化栽培においても、着粒を増加させる効果が高い^{9, 10)}。通常は、第1回目ジベレリン処理液に1～5ppmで混用する。また、単用処理でも着粒安定に効果があり、ジベレリン処理前の開花始め～満開期の花房に処理することで、着粒数が増加する。

ジベレリンと同様に、本剤に対する反応性が似た品種グループでの適用となっている。

1-4 果粒肥大

ホルクロルフェニユロンは、着粒安定とともに果粒肥大に対しても効果が大きい。第2回目ジベレリン処理液への混用、またはジベレリン処理にかえて単用処理することで、果粒肥大を促進する^{9, 10)}。5～10ppmでの使用が可能であるが、高濃度での使用は、果粒肥大にともなう収穫期の遅延、糖度低下による食味低下や着

色不良の恐れがあるため、5ppm以下の濃度で使用されることが多い。

2. 有核栽培での結実安定

有核栽培のブドウでは、無核栽培以上に着粒安定が大きな課題である。とくに巨峰、ピオーネなどの巨峰系4倍体品種は、有核果粒の確保が難しく、結実不良になりやすい。

生産現場では、結実を確保する手段として、剪定強度を弱めて新梢勢力を落ち着かせたり、多めに花房を残し、新梢勢力の抑制を図るなどの管理が行われている。しかし、新梢の勢力が適正に導けなかった場合や、開花期に低温や降雨など、結実に不利な天候条件に遭遇した場合には、「花ぶるい」といわれる生理落果現象が起こり、結実は不安定になりやすい。

「花ぶるい」を回避し、有核果粒の結実を確保するための生育調節剤としては、ジベレリン生合成阻害剤、新梢伸長抑制剤などの矮化剤が利用される。

2-1 新梢伸長抑制

ジベレリン生合成阻害剤であるダミノジット(商品名：ピーナイン)に高い着粒安定効果があり、広く使用されてきた^{11, 12)}。しかし、食品安全性の観点から、食用作物では使用できなくなっている。現在は、同じジベレリン生合成阻害剤であるメピコートクロリド、分解してエチレンを発生し、オーキシンを阻害するエテホンが、新梢伸長抑制および着粒安定を目的に使用されている^{13, 14)}。

①メピコートクロリド

(商品名：フラスター液剤)

ジベレリン生合成阻害剤であり、新梢伸長の抑制、着粒安定に効果がある。処理によって細胞の分裂や伸長が抑制され、一時的に新梢の伸

長が停滞する。また、内生ジベレリン濃度が低下するため、単為結果が抑制され、有核果粒の着粒が増加すると考えられている。

品種によって反応性が異なり、巨峰系4倍体品種や3倍体品種では500～800倍、2倍体欧州系品種では1,000～2,000倍で使用する。いずれの品種グループにおいても、樹勢の低下した樹体への処理によって、過剰に新梢伸長が抑制されると、葉面積不足により果粒肥大や着色に悪影響がある。

②エテホン

(商品名：エスレル10)

分解してエチレンを発生し、新梢伸長を抑制することで、着粒増加の効果がある。エチレンがオーキシンの生成に阻害的に作用することから、新梢伸長が抑制される。エチレン自体に有核果の着粒を増加させる効果はないが、一時的な新梢伸長の抑制によって、花房への養分供給が増加し、着粒が増加すると考えられる。露地栽培の巨峰に対して、6,000倍で使用される。

ただし、樹勢が低下した新梢の先端芽が枯死したり、生育が停止することもあり、現在はメピコートクロリド剤の使用事例が多い。

なお、収穫後に本剤を高濃度(500～1,000倍)で散布すると、葉の黄化と落葉が促進され、結果母枝への養分転流が促進される。これによって、次作の花穂数が増加する効果が認められている。早期に加温を始めるハウス栽培で、剪定が落葉期前になる場合に使用される。

2-2 果粒肥大促進

2倍体品種の有核栽培において、果粒肥大促進のため、結実後にジベレリン処理が行われることがある。本処理により支梗や果梗がやや肥大・硬化するため、収穫後の日持ち性が向上する効果も認められる。

また、巨峰系4倍体品種などの有核栽培で、結実不良によって単為結果した果粒が着粒した場合、緊急的に無核栽培に切り換えるために、ジベレリンが使用される事例もある。

同様に果粒肥大を目的にする場合で、果梗の肥大や硬化を避けたい場合は、ジベレリンのかわりにホルクロルフエニユロンが使用される。

3. 最近の結実制御技術

最近では、結実の安定に加え、処理作業の省力化や着粒後の摘粒作業の省力化も考慮した利用技術の開発も行われている。

3-1 ジベレリン処理回数の削減

無核栽培を行う場合、従来は無種子化と着粒安定のためのジベレリン処理に加え、果粒肥大のためのジベレリン処理を必要とした。この2回のジベレリン処理作業を削減するため、巨峰系4倍体品種において、ジベレリン1回処理技術が開発された。

従来の2回処理体系の第1回目ジベレリン処理時期(満開時～満開3日後)よりやや遅い時期(満開3～5日後)に、ジベレリン25ppmとホルクロルフエニユロン10ppmを混用処理することで、2回処理体系と同等な果実品質を有する果房が生産できる^{15, 16)}。

この技術は、ホルクロルフエニユロンのもつ高い結実安定効果と果粒肥大効果を利用したものである。処理時期が遅いことから、有核果の混入が懸念されるが、ストレプトマイシン剤による無種子化技術を併用すれば、種子が混入する危険性はほとんどない。果粒肥大がやや劣る品種も見られるが、十分に商品性がある果実が生産できる。

3-2 花穂伸長による着粒数の制限

着粒の確保は、生産安定にとって重要である

反面、過度に着粒すると摘粒作業の労力を増加させる結果になる。ブドウ生産では、多大な労力を要し、短期間に集中する摘粒作業が経営面積の拡大を妨げる最大の要因となっている。そのため、着粒安定とともに摘粒作業にかかる労力削減が大きな課題である。

ジベレリンには、単為結果の誘発や果粒肥大のほか、花穂を伸長させる効果がある。これまでもキャンベルアーリーの有核栽培で、展葉3～5時の花穂にジベレリンを処理し、花穂を伸長させることで、着粒密度の低下による摘粒作業の省力化、裂果防止に効果があることが明らかになっている¹⁷⁾。

最近、これまでに紹介した着粒安定に関わる技術の開発により、とくに無核栽培での着粒が飛躍的に安定した。その結果、花穂を伸長させ、花蕾の密度を低下させても十分な着粒が確保できるようになった。現在の主力品種である巨峰やピオーネの花穂にジベレリンを処理し、花穂を伸長させ、人為的に着粒密度を下げることで、摘粒作業を大幅に削減できる可能性が示されている¹⁸⁾。この技術の普及により、ブドウの生産性が飛躍的に向上するものと期待されている。

4. 生育調節剤利用上の注意点

ブドウの生育調節剤の登録は、従来の品種ごとの適用から品種グループに拡大されている。現行の登録内容では、一部の剤を除き、ほとんどすべての栽培品種で、利用が可能になってる。しかし、ブドウには生育や結実性の異なる多数の品種が存在するため、生育調節剤に対する反応もさまざまである。登録に際しては、各剤に対する反応性を考慮して品種グループが設定されているが、適用どおりの使用を行っても十分

な効果が得られなかったり、使用によって商品性が低下する品種も存在する。

品種グループでの適用への移行は、未登録農薬問題の対応として、きわめて迅速に行われた。食品の安全性の観点からは、使用による問題はないが、効果を保証したものではない。そのため、使用事例のない品種や新品種などで使用する場合には、使用者の責任において、事前に薬効を確認する予備試験の実施が必要である。

5. おわりに

ブドウの生産にとって、生育調節剤の利用は欠かせないものとなっている。結実の安定や果粒肥大、結実制御など、生産安定に果たす役割はきわめて大きい。しかし、その作用機作が必ずしも明らかでないものもある。

今後も生産安定や省力化に向け、ブドウにおいても新たな生育調節剤の探索や効果的な利用方法の検討は重要である。そのためには、結実に関与する植物ホルモンや樹体内成分の動態を明らかにすることが不可欠である。既存の剤の作用機作の詳細な解明とあわせて、結実機構の解明を期待したい。

6. 引用文献

- 1) 小笠原静彦・平田克明 (1985) デラウエアの無核生産におけるストレプトマイシンの利用. 広島果樹試報. 11:59-63
- 2) 小笠原静彦・平田克明 (1985) ストレプトマイシン利用によるマスカット・ベリーAの無核果安定生産. 広島果樹試報. 11:51-58
- 3) 石川一憲・高橋久光・加藤弘昭・池田富喜夫 (1996) ブドウ '藤稔' 及び '巨峰' の無核化に対するストレプトマイシンの効果. 園学雑. 65(別)2:240-241

- 4) 石川一憲・高橋久光・加藤弘昭・池田富喜夫 (1997) 大粒系ブドウの無核化に対するストレプトマイシンの散布効果. 園学雑. 66(別) 2:218-219
- 5) 小笠原静彦 (1985) ストレプトマイシンによるブドウの単為結果の誘発について. 広島果樹試報. 11:39-49
- 6) 木村パウロ広・岡本五郎・平野 健 (1995) ブドウ‘マスカット・ベリーA’の無核化に対するSMの効果. 園学雑. 64(別)1:104-105
- 7) 武井和人・青木幹雄・櫻井健雄 (1990) 数種欧州系品種のジベレリン処理による無核化. 園学雑. 59(別)2:200-201
- 8) 段正幸・奥田義二・西尾隆吉・小寺正史 (1972) ブドウ・デラウェアに対するジベレリン処理効果の安定に関する研究 (1) ペンジアデニン(BA)の利用試験. 大阪農技セ研報. 9: 41-48
- 9) 木原宏・前島勤・泉克明・茂原泉・柴寿 (1990) ブドウに対するKT-30 液剤の作用性. 長野中信農試報. 8:37-56
- 10) 小野俊朗・依田征四・高木伸友 (1991) ブドウ‘ピオーネ’の果実品質に及ぼすKT-30S液剤の影響. 岡山農試研報. 9:47-51
- 11) 中田隆人 (1969) ブドウ(巨峰)に対するB9処理効果と樹勢との関係. 農及園. 44: 545 -546
- 12) 三好竹満・柴寿・平田克明 (1969) B-ナイン処理によるブドウ巨峰の栽培. 農及園. 44:813-816
- 13) 武井和人 (1993) フラスター利用の基礎. 農業技術体系. 果樹編2「ブドウ」. 農文協. 東京
- 14) 青木幹雄 (1993) エテホン利用の基礎. 農業技術体系. 果樹編2「ブドウ」. 農文協. 東京
- 15) 河瀬憲次・松尾平 (1967) ジベレリンによるブドウ・キャンベルアーリーの摘粒省力化に関する研究. 園試報D5. 5:1-28
- 16) 鈴木寛之・菅沼健二 (2003) ジベレリン1回処理による「巨峰」の種なし化技術. 農及園. 78:69-73
- 17) 小林和司・武井和人・菊島昭子 (2006) ジベレリンとホルクロルフェニユロンの混合液1回処理によるブドウ‘ピオーネ’の種なし栽培技術. 山梨果樹試研報. 11:35-42
- 18) 日本植物調節剤研究協会 (2005) 平成16年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績収録. p426-433

牧草・毒草・雑草図鑑

定価 2,940円
(本体2,800円+税5%)

編著：清水矩宏・宮崎茂・森田弘彦・廣田伸七

B6判 288頁 カラー写真 800点

牧草・飼料作物80種、雑草180種、有毒植物40種を収録した畜産のための植物図鑑

発行／社団法人 畜産技術協会

販売／全国農村教育協会 電話 03-3839-9160 FAX 03-3839-9172

フィトクロムを介した植物の生長調節 —ジベレリンとの関連を通してみえる調節機構の一端—

農業・食品産業技術総合研究機構・花き研究所

生育開花調節研究チーム 久松 完

1. はじめに

植物にとって光は、光合成を行うために不可欠なエネルギー源であると共に、植物の発芽から開花に至る生長の過程において重要な情報源でもある。情報としての光は、赤色光 (R) 領域 (660 nm 前後) と遠赤色光 (FR) 領域 (730 nm 前後) に吸収極大をもつフィトクロム、青色光領域を主に吸収するクリプトクロムとフォトトリピン等の光受容体によって感受され、情報伝達系を通じて光形態形成、光生理反応を支配している⁸⁾。近年、分子生物学の進展に伴い光形態形成、光生理反応の分野の研究が急速に進展している。光受容体のうち、ここで紹介する R ~ FR 領域の光を主に感受する光受容体、フィトクロムは、暗黒下では、赤色光吸収型 (P_r 型)、R 光が照射されると構造を変えて遠赤色光吸収型

(P_{fr} 型) になる。また、FR 光が照射されると再度構造を変えてもとの P_r 型に戻る。一般に R 光が照射された後の P_{fr} 型が生理作用を誘導する際の活性型と考えられている (図-1)。フィトクロムを介した R ~ FR 領域の光による植物の様々な生長と発育調節が知られている。ここでは、様々な生長と発育調節のうち、限られた情報ではあるが、種子発芽ならびに伸長生長について植物ホルモンの一種、ジベレリン (GA) との関連を通して、植物の生長における光反応の複雑さの一端を紹介したい。

2. 好光性種子の発芽と R/FR 光および植物ホルモンの関連

R/FR 光に関連した生理反応の代表事例として種子の発芽現象がある。レタスの発芽現象の

遠赤色光領域 (FR: 730 nm 付近)

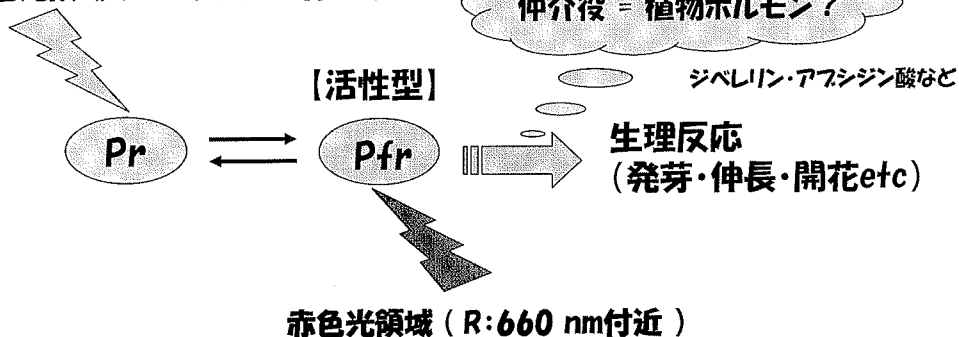


図-1 フィトクロムの赤 (R)・遠赤色 (FR) 光による可逆的变化 (例)

事例は、フィトクロムの発見の端緒となった現象としても有名である。レタス種子は、水分や温度等の条件が発芽に適した条件であっても暗黒条件下では発芽せず、発芽に光を要求する。この場合の発芽に必要な光とはR領域の光であり、数分間のR光照射でも効果がある。しかしながら、このR光照射の発芽誘導効果は、FR光の照射でキャンセルされる。このR光とFR光の効果は可逆的であり、最後に照射した光がR光かFR光かで発芽するかどうかが決定的である。モデル植物の代表であるシロイヌナズナでも、レタス種子の発芽でみられたR/FR光の照射に対する反応と同様の光応答反応がみられる。最近、レタスやシロイヌナズナの光発芽誘導の重要な機構として、光によるフィトクロムを介したジベレリン (GA) やアブシジン酸 (ABA) の生合成・代謝¹⁾関連遺伝子の発現調節があることが明らかにされてきた^{1,5,7,8,9,10,11)}。以下にその概略を紹介する。

暗黒下における両種の発芽がGA処理により誘導されることから、R光照射後のP_{fr}型フィト

クロムがGA生合成を活性化することにより発芽を誘導していることが想定された。そこで、R光照射後の種子中のGAの詳細な分析やGA生合成関連遺伝子 (図-2) の発現が詳細に検討され、R光照射数時間後には、種子中の活性型GA含量が暗黒下におかれた種子に比較して増大していること、活性型GA生合成の最終段階を司るGA3-酸化酵素遺伝子 (GA3ox) の発現がR光照射で活性化され、そのR光照射による効果は、FR光照射により打ち消されることが示された (図-3)。一方、活性型GAの代謝 (不活性化) に関わるGA2-酸化酵素遺伝子 (GA2ox) は、GA3oxとは逆の光応答性を示し、R光照射でその発現が抑制され、FR光照射により発現が増大することが示されている^{1,8,9,10,11)}。このようにR光照射後のP_{fr}型フィトクロムがGA生合成を活性化すると同時にその代謝を抑制し、発芽に必要な活性型GA含量を巧みに調節し、発芽を誘導していることが示された。なお、この短時間のR光照射による反応は主に光安定型のフィトクロムB (PHYB) を介したシグ

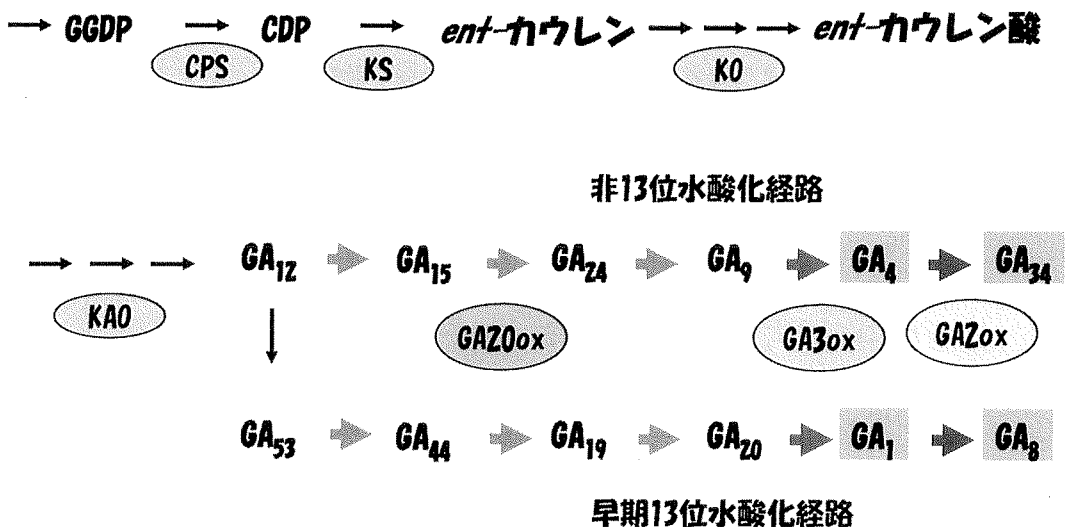
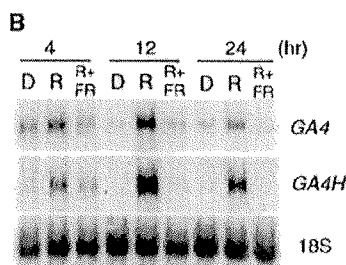
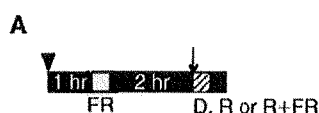
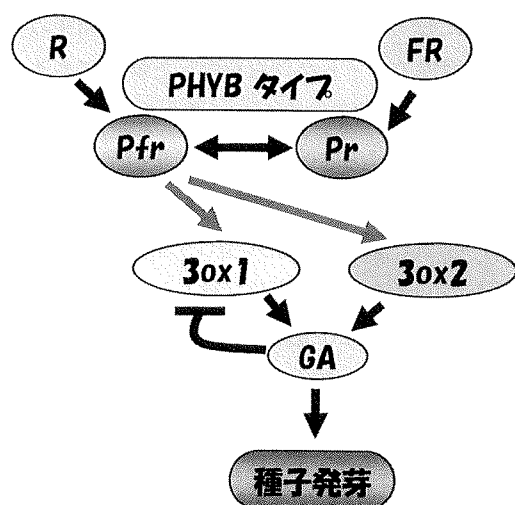


図-2 高等植物のジベレリン生合成経路



GA4 = *AtGA3ox1* (Yamaguchi et. al., 1998)

GA4H = *AtGA3ox2*

図ー3 シロイヌナズナ種子におけるR/FR光によるGA3oxの発現誘導の可逆性

ナル情報伝達経路を通ることが示されている。

最近、この種子発芽誘導反応におけるフィトクロムによる光受容からGA生合成調節の仲介役として、フィトクロムと相互作用するbHLHタンパクの一種であるPIL5タンパクという因子が見いだされた。種子発芽が誘導されない条件では、PIL5タンパクによりGA3oxの発現が抑制され、GA2oxの発現は高く維持されているが、R光照射により種子発芽を誘導する条件では、PIL5タンパクが分解し、GA3oxの発現の抑制が解除され、GA生合成が誘導されるという機構の存在が示された。

さらに、GAと拮抗的に作用する植物ホルモンとしてABAが知られている。シロイヌナズナの種子発芽において、GAの場合と同様、ABAの生合成・代謝もフィトクロムを介した光による遺伝子発現レベルでの制御により調節されていることが示された⁷⁾。ABA生合成に関わるNCED遺伝子の一つ(*AtNCED6*)の発現がR光照射で抑制され、そのR光照射による効果は、FR光照射により打ち消されること、ABAの代

謝(不活性化)に関わる複数のABA 8'-水酸化酵素遺伝子(*CYP707A*)が、*AtNCED6*とは逆の光応答性を示し、R光照射でその発現が増大され、FR光照射により発現が抑制されることが示されている。このようにABAの生合成・代謝はGAの場合とは逆に、発芽誘導条件ではABA含量を低下させるような調節が行われている。なお、この反応もGAの場合と同様、PHYBを介したシグナル情報伝達経路を通ることが示されている。さらに、ABA生合成・代謝に関わる遺伝子の変異体の解析を通して、光による調節を受けたABA量により、部分的にはあるが、GAの生合成が遺伝子発現レベルで調節されていることが示され、この種子発芽過程における一連の光反応において、部分的にはあるが、ABAが光応答とGA生合成調節の仲介役を担っていることが示された。

3. 伸長生長とR/FR光およびGAとの関連

R/FR光による伸長生長の調節もGAが関連した生理現象と想定されている。R/FR光によ

るフィトクロムを介した伸長生長調節に関連した事例として, “End of Day FR (EOD-FR)” 処理による伸長生長促進がある。この処理は, 夕方には太陽光の光放射スペクトルのうちFR光の割合が増すことを模倣して, 明期の終わりにFR光を短時間照射する処理である。ここでは, 我々の取り組んだシロイヌナズナの葉柄伸長反応における“EOD-FR効果”とGA生成の関連について紹介したい³⁾。

シロイヌナズナの葉柄伸長反応における“EOD-FR効果”では, 数分間のFR光照射で伸長促進効果がある(図-4)。このFR光照射の

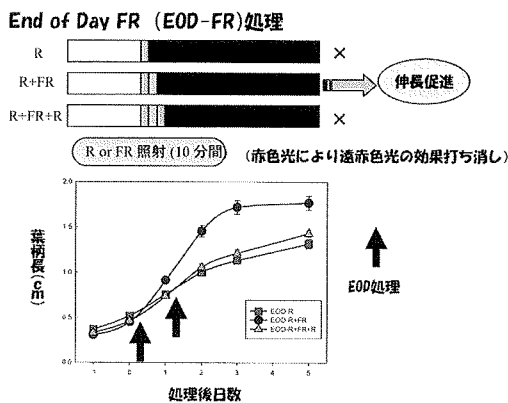
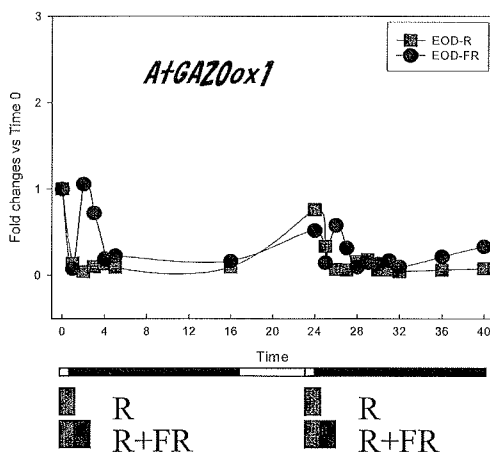


図-4 シロイヌナズナ葉柄におけるR/FR光による伸長調節 (EOD 反応)



伸長促進効果も後にふれるように種子発芽の場合と同種のフィトクロムを介した反応であるにも関わらず, 種子発芽誘導の場合とは逆にFR光照射の後のR光の照射でその効果がキャンセルされる。この時にFR光照射による伸長促進効果は, FR光に応答した活性型GA生成の増大が寄与している。この場合, 鍵となるGA生成遺伝子は, GA20-酸化酵素遺伝子 (*GA20ox*) である。シロイヌナズナの葉柄において, *AtGA20ox1*, *AtGA20ox2* の発現がFR光照射により一過的に誘導されること, R光照射によりその誘導効果が打ち消されることが示された(図-5)。また, 各遺伝子欠損変異体やRNAi発現抑制組換え体を用いた解析から, “EOD-FR反応”では, 特に*AtGA20ox2*が重要な役割を担っていることが示された。なお, 種子発芽でR光照射に応答した *GA3ox* は, 葉柄ではR光にもFR光にも応答しなかった。このFR光に反応した反応はPHYAタイプ, PHYBタイプどちらのフィトクロムを介した反応であるかを探るため, *phyA* ならびに *phyB* 欠損変異体の EOD-FR 反応について解析を行った。その結果, *phyA* 欠損変異体では, 野生型と同様の葉柄伸長反応なら

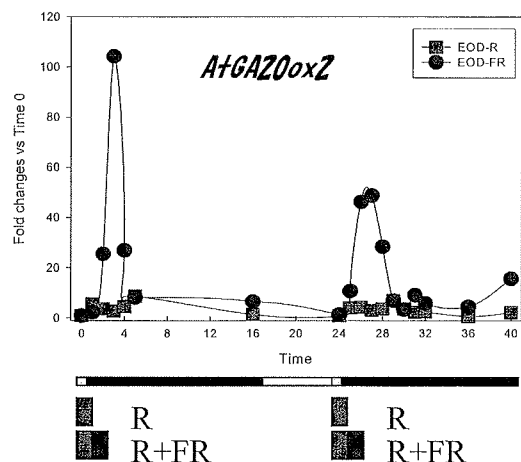


図-5 シロイヌナズナ葉柄におけるR/FR光による *GA20ox* の発現調節 (EOD) の反応

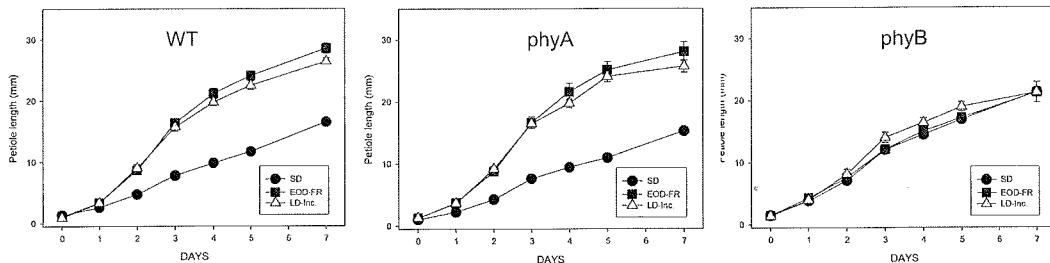
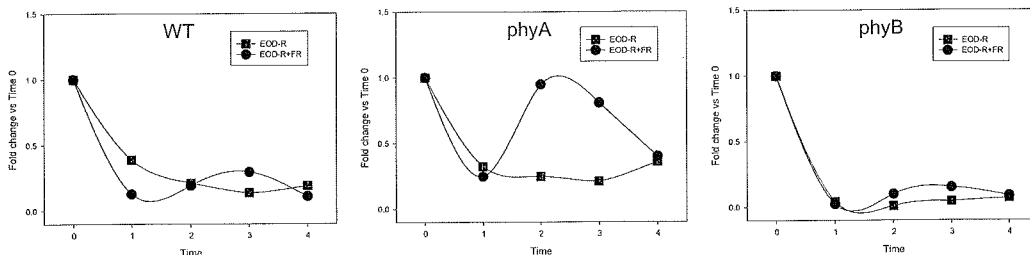


図-6 シロイヌナズナ葉柄における EOD - FR および長日処理 (FR - rich 光源) による伸長促進効果

AtGA20ox1 の発現



AtGA20ox2 の発現

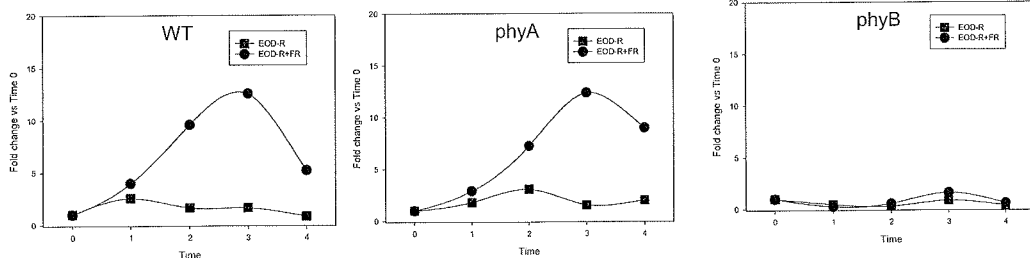


図-7 シロイヌナズナ葉柄における EOD - FR による *GA20ox* 発現誘導効果

びに *GA20ox* の発現変動がみられた。他方, *phyB* 欠損変異体では, EOD-FR 反応が観察されなかったことから, この短時間のFR光照射による反応は主にPHYBを介したシグナル情報伝達経路を通ることが示された(図-6, 図-7)。なお, PHYBを介したシグナル情報伝達はGA生合成ばかりでなく, 伸長反応において, 活性型GAへの応答性にも影響し, P_{fr} 型の存在は伸長抑制に作用することが知られている⁶⁾。以上のようにシロイヌナズナの葉柄の伸長反応では, FR光照射により促進反応がみられる。このことは, 種子発芽の場合とは逆に, R光照射後の P_{fr}

型フィトクロムがGA生合成を抑制していると解釈できる(図-8)。また, 種子発芽でみられたようにGA以外の植物ホルモンが仲介役として存在し, GA生合成を調節している可能性も

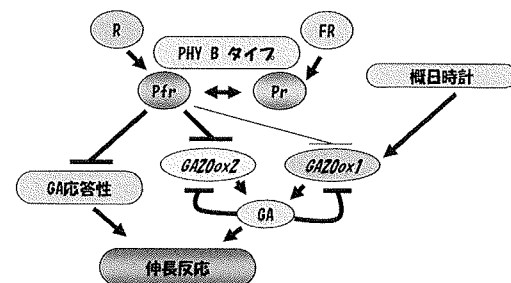


図-8 シロイヌナズナ葉柄における R/FR 光による *GA20ox* の発現調節モデル

想定される。

R/FR 光による伸長生長調節に関連したもう一つの事例として、隣接する植物の陰から逃れようと茎伸長を促進する植物の反応、“避陰反応”が知られている⁸⁾。“避陰反応”の原因は、植物の葉など緑色組織を透過した光はクロロフィルによる吸収のため、FR 光に対する R 光の割合が減少し (R/FR 比が小さい光環境)、フィトクロムの平衡状態が P_r 型に傾くためであると考えられている。これまでに、この現象を活用し、R/FR 比を改変する被覆資材を用いた植物の草丈調節の検討が行われ、その生育調節への利用の可能性が示されている (図-9)²⁴⁾。なお、高 R/FR 比の条件では、活性型 GA への応答性が低下し伸長抑制に作用し、少なくとも R/FR 比による伸長生長調節の一要因に活性型 GA への応答性が関与していることが示されている²⁾。また、長日処理による伸長生長の促進が知られている

が、シロイヌナズナの葉柄伸長反応の場合、日長延長に用いる光源の違いによりその効果が著しく異なる。低 R/FR 比の光源 (白熱電球; R/FR 比=0.8) を用いた場合には伸長促進効果が大きく、高 R/FR 比の光源 (白色蛍光灯; R/FR 比=4.5) を用いた場合には伸長促進効果がほとんどない³⁾。この事例でも、GA 生合成遺伝子のうち *GA20ox* の発現調節が関与しており、低 R/FR 比の光源による日長延長を行った場合に *AtGA20ox1*, *AtGA20ox2* の発現が増大する。この場合も“EOD-FR 効果”の場合と同様、特に *AtGA20ox2* が重要な役割を担っているようである。おそらく、低 R/FR 比の光源による光照射によりフィトクロムの平衡状態が P_r 型に傾き引き起こされる現象であり、“避陰反応”の場合も同様の機構が作用していると推察される。

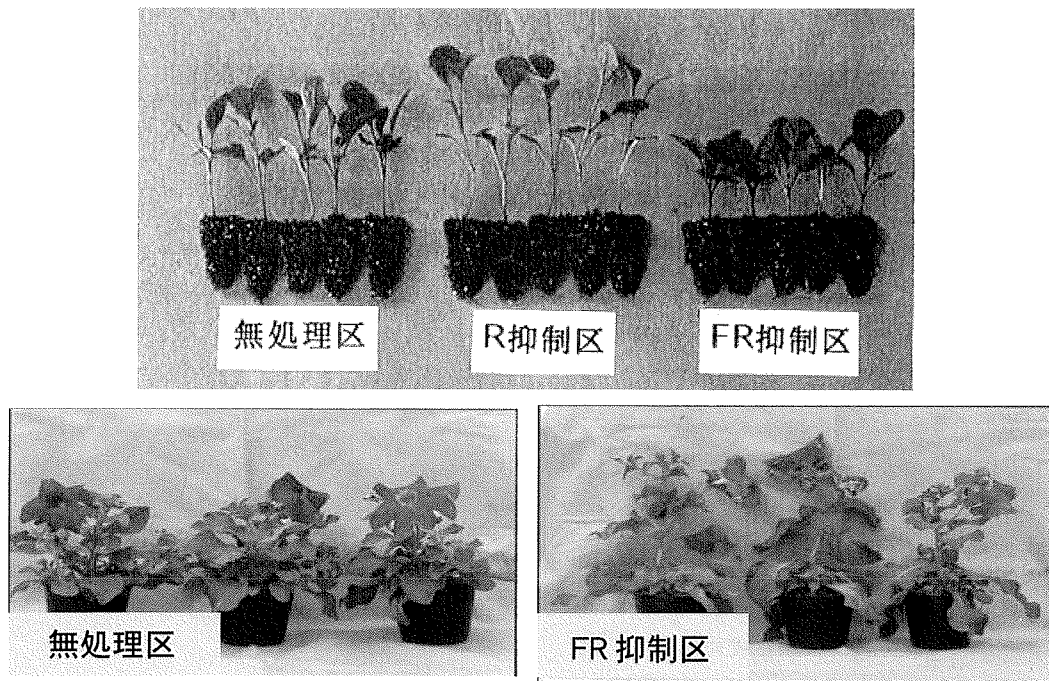


図-9 避陰反応活用事例：光質変換（選択的光吸収）フィルムの利用
ハボタン苗（上段）、ペチュニア（下段）

4. おわりに

ここでは、情報としての光によるフィトクロムを介した様々な植物の生長調節のうち、種子発芽と葉柄の伸長生長といった限られた事例を取り上げた。この二つの事例に限った場合でさえ、同じ分子種のフィトクロムのon/offの切り替えが逆に作用し、種子発芽では、on状態で促進作用、葉柄の伸長生長ではoff状態で促進作用が見られるように、植物の光形態形成、光生理反応は限られた光情報を限られた光受容体が感受しているものの、その情報は複雑に伝達され生理反応が表れることは明らかである。この複雑な機構についてモデル植物を用いて解析し、理解することは今後の応用技術開発にとって非常に重要なことであり、さらなる理解の深化を期待する。一方、我々花き園芸の分野では、電照ギクに代表されるように古くから生産場面において生育調節に光が利用されてきた。花き類や野菜類の生産現場は、温室等の施設を利用した集約栽培が多く行われており比較的生産現場に新しい技術を導入しやすい土壌であると考えられる。先述のように、モデル植物の光応答に関する研究（ソフト）の進展と共に新しい光源や光質を改変する資材（ハード）の開発も急速に進展しており、これらソフトとハードの研究開発の進展を基に新たな栽培技術の開発が期待されている。実際生産されている農・園芸作物も同じ植物であるため、モデル植物から得られる情報が即活用できる場面もあるものの、一方で農・園芸作物は多種多様であるために、その生育調節機構も多様であることも容易に想像でき

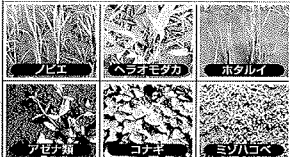
る。そこで、モデル植物から得られる膨大な基礎情報を、農・園芸作物の生産現場で活用可能な応用技術開発に繋げるためには、一種の翻訳作業のような基礎と応用を繋ぐ位置づけでの農・園芸作物を対象とした研究がますます重要になると考える。

参考文献

- 1) 福田裕穂ら編 (1998) 「植物ホルモンのシグナル伝達」, 植物細胞工学シリーズ 11. 秀潤社, 東京.
- 2) Hisamatsu, T. et al. (2002) J. Hort. Sci. & Biotech. 77: 1-8.
- 3) Hisamatsu, T. et al. (2005) Plant. Physiol. 138: 1106-1116.
- 4) Kubota, S. et al. (2000) J. Japan. Soc. Hort. Sci. 69: 403-409.
- 5) Oh, E. et al. (2006) Plant J. 47: 124-139.
- 6) Reed, J. W. et al. (1996) Plant. Physiol. 112: 337-342.
- 7) Seo, M. et al. (2006) Plant J. 48: 354-366.
- 8) 和田正三ら編 (2001) 「植物の光センシング」, 植物細胞工学シリーズ 16. 秀潤社, 東京.
- 9) Yamaguchi, S. et al. (1998) Plant Cell, 10: 2115-2126.
- 10) Yamaguchi, S. and Y. Kamiya (2002) J. Plant Growth Regul. 20: 369-376.
- 11) Yamauchi, Y. et al. (2007) Plant Cell Physiol. 48: 555-561.

初期除草剤

ノビエをはじめ抵抗性雑草の
アゼナ・ホタルイ等に高い効果。



ソルネット
1キロ粒剤
農林水産省登録 第18567号

エリジャン 乳剤
農林水産省登録 第18163号

エリジャンEW 乳剤
農林水産省登録 第20722号

エリジャン ジャンボ
農林水産省登録 第20863号

体系処理で
水田雑草、抵抗性雑草を
徹底的に

STOP

抵抗性雑草、強害雑草には

ソルネット
または
エリジャン

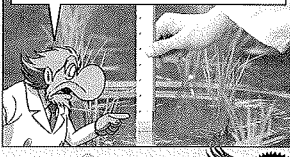
↓

アピロ

の体系防除!

初・中期一発処理除草剤

水管理が難しい田んぼでも、
たよりになるのじゃ。



北海道
東北
新登場!

004 (19イロ-2008) 401

アピロ ファイソ
農林水産省登録 第21361号 ジャンボ

002 (19イロ-2008) 403

アピロ プロ
フロアブル
農林水産省登録 第21552号

003 (19イロ-2008) 405

アピロ スター
1キロ粒剤

009 (19イロ-2008) 405

アピロ トップ
A1キロ粒剤36、1キロ粒剤51
農林水産省登録 第20879号、第20880号

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

(R)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>

アピロスター1キロ粒剤のお求めは、お近くのJAで。
ソルネット1キロ粒剤、エリジャンジャンボ/乳剤/EW乳剤、
アピロトップA1キロ粒剤36/1キロ粒剤51、アピロファイソジャンボ、
アピロプロのお求めは、お近くのJA、農薬販売店で。

syngenta.

水稲用一発処理除草剤

クサカリテイオー®

1キロ粒剤75/51

3つの成分が効果的に作用

プロモブチド ペントキサゾン

ベンスルフロンメチル

田植同時処理 可能!



クサカリテイオー®は科研製薬(株)の登録商標

有効な雑草

ノビエ	アゼナ	コナギ
ホタルイ	ミズカヤヅリ	藻類

- ◎SU抵抗性雑草、難防除雑草にも高い効果
- ◎田植同時処理で省力防除
- ◎初期剤との体系処理により余裕を持った防除が可能

●ラベルをよく読む。●記載以外に使用しない。●小児の手の届くところには置かない。

科研製薬株式会社 東京都文京区本駒込2丁目28-8 特薬営業部 TEL. 03-5977-5033 <http://www.kaken.co.jp/>

平成18年度緑地管理関係

除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成18年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成19年2月6日(火)～7日(水)に東京ガーデンパレスにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者17名、委託

関係者55名ほか、計95名の参集を得て、除草剤48薬剤(312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18年度 緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

A. 除草剤

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	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 アンダーラインは拡大部分
1. AKD-7164水和 シナジン 50% [アグロネショウ]	適用性 新規	植調岩手 植調研究所 福岡豊前 (3)	[一年生雑草(ツユクサを除く)] ・発生前 ・200g<100, 200>, 400g<100> ・土壌処理 対)トレファノサイド 乳 300mL<100>	継	継) 効果の確認
	適用性 新規	植調岩手 植調研究所 福岡豊前 (3)	[一年生雑草(ツユクサを除く)] ・生育初期(草丈10cm以下) ・300g<100, 200> 600g<100> ・茎葉兼土壌処理 対) DCMU水和 450g<100>		
2. BES-401SC 既知A 250g/L, 既知B 40g/L [ハートクロップサイエンス]	適用性 新規	東日本G研 植調研究所 新中国G研 沖縄名護 (4)	[一年生雑草、多年生雑草、スギナ] ・生育期(草丈30cm以下) ・1000, 1500, 2000mL<100> ・茎葉兼土壌処理 対) ラウンドアップ 液 1000mL<100>	継	継) 効果の確認
3. GG-162粒 シナジン 2%、 DCMU 4%、 MCPPカリウム 4% [日本グリーンアンドガーデン]	適用性 継続	植調岩手 東日本G研 植調研究所 新中国G研 (4)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前 ・15, 20, 30kg ・土壌処理 対) クサバランカーMS粒 15kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前～ 生育初期(草丈20cm以下) 15～30kg/10a 土壌処理 注) セイカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期処理における15kg/10a処理での年次変動の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	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 7年データは拡大部分
4. GG-164粒 ターバシル 1.5%、 DBN 1% [日本クリーンアンド・ガー デン]	適用性 継続	植調岩手 東日本G研 植調研究所 新中国G研 (4)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前 ・15、20、30kg ・土壌処理 対)クサブランカーMS粒 15kg	実・ 継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前～生育初期(草丈20cm以下) 15～30kg/10a 土壌処理 注) セイタカワグサ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期処理での効果の年次変動の確認 ・発生前処理でのスギナに対する年次変動の確認
5. GG-183粒 イワロン 1%、 シナジン 4%、 DBN 2% [日本クリーンアンド・ガー デン]	適用性 新規	植調十勝 植調岩手 新潟畜産研 東日本G研 植調研究所 新中国G研 植調福岡 (7)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前 ・10、15、20kg ・土壌処理 対)ワイドウェイ粒 10kg	実・ 継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前～生育初期(草丈20cm以下) 10～20kg/10a 土壌処理 注) セイタカワグサ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する 継) 年次変動の確認
6. GG-184粒 テブチロン 0.8%、 シナジン 2%、 DBN 2% DCMU 4% [日本クリーンアンド・ガー デン]	適用性 新規	植調北海道 植調岩手 東日本G研 植調研究所 新中国G研 西日本G研 植調福岡 (7)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前 ・7.5、10、15kg ・土壌処理 対)ワイドウェイ粒 10kg	実・ 継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前 7.5～15kg/10a 土壌処理 注) セイタカワグサ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する 継) 年次変動の確認
7. GG-185粒 テブチロン 1%、 DCBN 2% [日本クリーンアンド・ガー デン]	適用性 新規	植調北海道 植調岩手 東日本G研 植調研究所 新中国G研 西日本G研 植調福岡 (7)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前 ・10、15、20kg ・土壌処理 対)クサブランカーMS粒 15kg	実・ 継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前 10～20kg/10a 土壌処理 注) セイタカワグサ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する 継) 年次変動の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	試験の 種 類 新・継 続 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 アングラーは拡大部分
8. HCW-101粒 シアナジン 2%、 DBN 3%、 DCMU 6% [保土谷化学工業]	適用性 継続	新潟畜産研 植調研究所 新中国G研 (3)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 発生前 ・ 7.5, 10, 15kg ・ 土壌処理 対) 草退治II粒 15kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 発生前～生育初期(草丈20cm以下) 7.5～15kg/10a 土壌処理 注) セイタカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する
9. HCW-103粒 シアナジン 4%、 DBN 4%、 DCMU 8% [保土谷化学工業]	適用性 新規	植調十勝 植調古川 新潟畜産研 植調研究所 岡山北部 新中国G研 植調福岡 (7)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 5, 7.5, 10kg ・ 土壌処理 対) 草退治II粒 7.5kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) 7.5～10kg/10a 土壌処理 注) セイタカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する 継) ・ 年次変動の確認 ・ 5kg/10a処理での効果の確認
10. HCW-104細粒 シアナジン 3%、 DBN 4%、 DCMU 6% [保土谷化学工業]	適用性 新規	植調岩手 植調古川 新潟畜産研 植調研究所 岡山北部 新中国G研 植調福岡 (6)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 5, 7.5, 10kg ・ 土壌処理 対) 草退治II粒 7.5kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) 7.5～10kg/10a 土壌処理 注) セイタカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する 継) ・ 年次変動の確認 ・ 5kg/10aでの効果の確認
11. HW-010粒 ターバシル 3%、 DBN 2% [日本ケルシンアントガーデン]	適用性 継続	植調岩手 植調古川 東日本G研 植調研究所 新中国G研 西日本G研 植調福岡 (7)	[一年生雑草] ・ 発生前 ・ 5, 7.5, 10kg ・ 土壌処理 対) ワイドウェイE粒 7.5kg	実・継	実) [一年生雑草] ・ 発生前 5～10kg/10a 土壌処理 継) 年次変動の確認
12. MBH-034粒 プロマシル 1%、 DCMU 3% [丸和ハイクミカル]	適用性 継続	植調岩手 新潟畜産研 植調福岡 (3)	[スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 20, 30, 40kg ・ 土壌処理 対) 草退治粒 20kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草] ・ 生育初期(草丈20cm以下) 10～20kg/10a 土壌処理 [スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) 20～40kg/10a 土壌処理 注) セイタカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する。 継) スギナに対する効果の年次変動の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	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 アンダーラインは拡大部分
13. MBH-043微粒 テラピオン 4%、 メスルフロニチル 0.01% [丸和パ'イキミカル]	適用性 継続	<植調研究所> <岐阜畜産研> 植調福岡(中間) (3) 東日本G研 (H16、H17) 植調研究所(H17) 岐阜畜産研(H17) (4)	[一年生雑草、多年生雑草] ・ 秋冬期 生育初期 (草丈20cm以下) ・ 15、20、25kg ・ 茎葉兼土壌処理 対) フロノック液 1500mL<100>	継	継) 効果の確認
14. MBH-051粒 ブ'ロマシル 1%、 DBN 1.5% [丸和パ'イキミカル]	適用性 継続	植調岩手 東日本G研 (2)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15、20、30kg ・ 土壌処理 対) 草退治粒 15kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) 15~30kg/10a 土壌処理 注) セイタカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する
15. MBH-052粒 ブ'ロマシル 1%、 DCMU 2.5%、 DBN 1.5% [丸和パ'イキミカル]	適用性 継続	植調北海道 東日本G研 (2)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15、20、30kg ・ 土壌処理 対) ネコギ'エ-スA粒 15kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) 15~30kg/10a 土壌処理 注) セイタカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する
16. MBH-061粒 ターバ'シル 2%、 DCMU 2% [丸和パ'イキミカル]	適用性 新規	植調岩手 植調古川 東日本G研 (3)	[一年生雑草、多年生広葉雑草] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15、20、30kg ・ 土壌処理 対) ウィート'コン粒 15kg	継	継) 効果の確認
17. MBH-062粒 ブ'ロマシル 2%、 DBN 1.5% [丸和パ'イキミカル]	適用性 継続	植調北海道 植調研究所 西日本G研 植調福岡 (4)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15、20、30kg ・ 土壌処理 対) ネコギ'エ-スA粒 15kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) 15~30kg/10a 土壌処理 継) 大型多年生広葉雑草に対する効果の確認
18. MBH-063粒 ブ'ロマシル 3%、 MCPP 2% [丸和パ'イキミカル]	適用性 新規	植調古川 新潟畜産研 植調研究所 岐阜畜産研 新中国G研 西日本G研 (6)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15、20、30kg ・ 土壌処理 対) 草退治粒 15kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) 15~30kg/10a 土壌処理 継) ・ 年次変動の確認 ・ 大型多年生広葉雑草に対する効果の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%)	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 アングラーは拡大部分
19. MBH-064粒 ターナル 2%、 DCMU 2%、 MCPPカリウム 2% [丸和パイオニアル]	適用性 新規	植調岩手 植調古川 東日本G研 植調研究所 新中国G研 西日本G研 (6)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15, 20, 30kg ・土壌処理 対) 草退治粒 15kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) 15~30kg/10a 土壌処理 注) セイカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する 継) 年次変動の確認
20. NH-066粒 イソロン 2%、 MDBA 2.5% [日本農業]	適用性 新規	植調十勝 植調岩手 新潟畜産研 東日本G研 植調研究所 宇都宮大学 新中国G研 植調福岡 (8)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前 ・7, 5, 15, 20kg ・土壌処理 対) クサブランカ-MS粒 15kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前~生育初期(草丈20cm以下) 15~20kg/10a 土壌処理 注) セイカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生広葉雑草を対象としない場面で使用する
	適用性 新規	植調十勝 植調岩手 新潟畜産研 東日本G研 植調研究所 新中国G研 (6)	[一年生雑草、多年生広葉雑草、スギナ] ・発生前(草丈20cm以下) ・10, 15, 20kg ・土壌処理 対) クサブランカ-MS粒 20kg	継	継) ・年次変動の確認 ・発生前(7.5kg/10a)、発生前(10kg/10a)処理での効果の確認
21. SB-5581粒 カルブチレート 2% [エス・ディー・エス・パオテック]	適用性 新規	東日本G研<翌春> 植調研究所<翌春> 岐阜畜産研<翌春> 岡山北部<翌春> (4)	[ササ類] ・生育期 ・30, 40, 50kg ・土壌処理 対) パックアップ粒 25kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) 20~40kg/10a 土壌処理 [多年生イネ科雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) 40~60kg/10a 土壌処理 注) スス、ササ、セイカアワダチソウ、イタドリ等大型多年生雑草を対象としない場面で使用する。 [ササ類] ・生育期(100cm以下) 40~50kg/10a 土壌処理 継) ・ササ類に対する翌年の効果、および年次変動の確認 ・30kg処理での効果の確認
22. SB-5671粒 カルブチレート 1.5%、 テトラピオン 1% [エス・ディー・エス・パオテック]	適用性 新規	東日本G研<翌春> 植調研究所<翌春> 岐阜畜産研<翌春> 岡山北部<翌春> (4)	[ササ類] ・生育期 ・30, 40, 50kg ・土壌処理 対) パックアップ粒 25kg	実・継	実) [一年生雑草、多年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) 20~40kg/10a 土壌処理

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	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 アタリラインは拡大部分
SB-5671粒	適用性 継続	植調古川 東日本G研 西日本G研 (3)	[一年生雑草, 多年生雑草] ・ 生育初期 (草丈20cm以下) ・ 20, 30, 40kg ・ 土壌処理 対) シカリンT粒 15kg	実	[サ類] ・ 生育期 (100cm 以下) 40~50kg/10a 土壌処理 継) ・ サ類に対する翌年の効果、および 年次変動の確認 ・ 30kg処理での効果の確認
23. SB-5682粒 カルブチレート 1%, MCPP-P カリウム塩 1.5% [エス・ディー・エス バイotech]	適用性 新規	植調北海道 東日本G研 新中国G研 (3)	[一年生雑草, 多年生雑草] ・ 生育初期 (草丈20cm以下) ・ 20, 30, 40kg ・ 土壌処理 対) 草ハタチ粒 30kg 参) SB-5681粒 30kg	実 ・ 継	実) [一年生雑草, 多年生雑草] ・ 生育初期 (草丈 20cm 以下) 20~40kg/10a 土壌処理 継) 年次変動の確認
24. SW-056粒 テトラピオン 4.5%, アロキサ 3% [三共アグリ]	適用性 新規 適用性 継続	植調北海道<翌春> 植調古川<翌春> 東日本G研<翌春> 植調研究所<翌春> 新中国G研<翌春> 西日本G研<翌春> (6) 東日本G研<翌春> 岐阜畜産研<翌春> 新中国G研<翌春> (3)	[一年生雑草, 多年生雑草] ・ 生育期 (春~夏期 草丈30cm以下) ・ 10, 15, 20kg ・ 茎葉兼土壌処理 対) ハイパ-X粒 15kg [一年生雑草, 多年生雑草] ・ 生育期 (秋期 草丈30cm以下) ・ 10, 15, 20kg ・ 茎葉兼土壌処理 対) ハイパ-X粒 15kg	実 ・ 継	実) [一年生雑草, 多年生雑草] ・ 生育期 (春~秋期 草丈30cm以下) 10~20kg/10a 土壌処理 継) ・ 処理翌年の効果の確認 ・ 春~夏処理での年次変動の確認
25. SYJ-1947プロアブル プロシアン 40% [シンジエンタ ジャパン]	適用性 新規	植調岩手 東日本G研 植調研究所 宇都宮大学 新中国G研 福岡豊前 (6)	[一年生雑草 (サ科を除く)] ・ 発生前 ・ 250, 375, 500mL<100> ・ 土壌処理 対) クサブロッサ水和 240g<100>	実 ・ 継	実) [一年生雑草 (サ科を除く)] ・ 発生前 250~500mL<100L>/10a 土壌処理 継) 年次変動の確認
26. UPH-004顆粒水和 ナプロキソン 48% [ユビ・エルジヤパン]	適用性 継続	植調岩手 植調研究所 宇都宮大学 新中国G研 (4)	[一年生サ科雑草] ・ 発生前 ・ 400g<100, 200> 600g<100> ・ 土壌処理 対) 一任 (土壌処理剤)	実	実) [一年生サ科雑草] ・ 発生前 400~600g<100~200L>/10a 土壌処理
27. UPH-104顆粒水和 ナプロキソン 80% [ユビ・エルジヤパン]	適用性 継続	植調岩手 植調研究所 宇都宮大学 新中国G研 (4)	[一年生雑草 (サ科を除く)] ・ 発生前 ・ 150g<100, 200> 200g<100> ・ 土壌処理 対) 一任 (土壌処理剤)	実 ・ 継	実) [一年生雑草 (サ科を除く)] ・ 発生前 200g<100~200L>/10a 土壌処理 継) 150g/10a処理での効果の確認
28. ジチレール乳 ジチレール 32% [グウケミカル日本]	適用性 継続	植調岩手 植調研究所 宇都宮大学 福岡豊前 (4)	[一年生雑草] ・ 発生前 ・ 150, 200, 300mL<100> ・ 土壌処理 対) ウェイアッププロアブル 500g<200>	実	実) [一年生雑草] ・ 発生前 150~300mL<100L>/10a 土壌処理
29. テトラピオン粒 テトラピオン 10% [三共アグリ]	適用性 継続	泉パ・クワン<翌春> 東日本G研<翌春> 武蔵の杜CC<翌春> アノGC<翌春> (4)	[サ類] ・ 生育期 (休止期 早春) ・ 8, 15kg ・ 土壌処理	実 ・ 継	実) [サ類] ・ 生育終期~休止期 8~15kg/10a 土壌処理

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	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 アングラーラインは拡大部分
	適用性 継続	泉パークランド<翌春> <武蔵の杜CC> <アノGC> (3)	[雑類] ・ 生育終期～休止期 (11月頃) ・ 8, 15kg ・ 土壌処理		継) 翌春の効果の確認及び年次変動 の確認
30. AK-01 (AL) 液 グリホサートイソプロピルアミン 塩 1% [TAC普及会]	適用性 新規	植調北海道 東日本G研 植調研究所 大阪食とみどり 島根農技 新中国G研 (6)	[一年生雑草, 多年生雑草] ・ 生育期 (草丈30cm以下) ・ 20, 40mL/m ² ・ 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) ・ 展着剤不要	継	継) 効果の確認
31. JC-0501顆粒水和 イソロン 25%, グリホサートイソプロピルアミン 塩 40%, メコプロップPイソプロピルアミン 塩 5% [日本カリット]	適用性 継続	植調岩手 東日本G研 新中国G研 西日本G研 (4)	[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 1000g<100, 200> ・ 2000, 3000g<100> ・ 茎葉処理 対) ラウンドアップハード液 1000mL<100>	実・ 継	実) [一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) 1000~3000g <100~200L>/10a 茎葉処理 継) 一年生雑草に対する薬量の検討
32. MBH-041竹串 メトスルフロメチル 0.3mg/ 本 [丸和バイオミカル]	適用性 継続 (H17 翌春)	新潟畜産研 東日本G研 植調研究所 岐阜畜産研 (4)	[クヌ] ・ 萌芽期～生育初期 (1m以下) ・ 1, 2, 3本/株 ・ 株に挿入	実	実) [クヌ: 根絶効果] ・ 萌芽期～生育初期 (100cm以下) 1~3本/株 株に挿入
33. MBH-065液 グリホサートイソプロピルアミン 塩 2%, ブロキシル 0.4% [丸和バイオミカル]	適用性 新規	植調古川 東日本G研 植調研究所 岐阜畜産研 島根農技 新中国G研 (6)	[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 40, 60, 80mL/m ² ・ 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) 対) 草退治シャワー 40mL/m ²	実・ 継	実) [一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・ 生育期 (草丈30cm以下) 40~80L/10a 茎葉兼土壌処理 (希釈せずそのまま散布) 継) ・ 40mL/10a処理での効果の確認 ・ 年次変動の確認
34. MBH-073液 ブロキシル 0.5%, メコプロップ-P 0.3% [丸和バイオミカル]	適用性 新規	植調岩手 東日本G研 (2)	[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 40, 60, 80mL/m ² ・ 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) 対) 草退治シャワー 40mL/m ²	継	継) 効果の確認
35. MBH-074液 グリホサートイソプロピルアミン 塩 1.1%, MCPAイソプロピルアミン塩 0.2% [丸和バイオミカル]	適用性 新規	東日本G研<翌春> 岐阜畜産研<翌春> 新中国G研<翌春> 西日本G研<翌春> (4)	[一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 40, 60, 80mL/m ² ・ 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) 対) 草退治シャワー 40mL/m ²	継	継) 効果の確認
36. MON-96A液 グリホサートアンモニウム塩 41% [日産化学工業]	適用性 新規	<東日本G研> 植調研究所 (H17) 植調研究所<翌春> <武蔵の杜CC> 新中国G研<翌春> (5)	[雑かん木] ・ 伐採直後 ・ 原液、2倍量 ・ 切り株塗布処理	保 留	

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	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 アングラーラインは拡大部分
37. MRS-195液 グリホサートイソプロピルアミン 塩 41% [ニューファム]	適用性 新規	<泉パーク> <武蔵の杜CC> <アヲGC> (3)	[ケ類] ・ 生育期 (秋期) ・ 5, 10, 15mL/個体 (原液) ・ 注入処理 対) ラウンドアップ ハイロード 液 5mL/個体 (原液)	保 留	
38. MRS-199液 グリホサートイソプロピルアミン 塩 1.0% [ニューファム]	適用性 新規	植調岩手<翌春> 東日本G研<翌春> 植調研究所<翌春> 新中国G研<翌春> 西日本G研<翌春> 植調福岡<翌春> 植調鹿児島第2 <翌春> (7)	[多年生雑草] ・ 生育期 (草丈30cm以下) ・ 25, 40mL/m ² ・ 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) 対) ネコサ AL 100mL/m ²	実 ・ 継	実) [一年生雑草、多年生雑草 (スギナを除く)] ・ 生育期 (草丈30cm以下) 25~40L/10a 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) 継) ・ 処理翌年の効果の確認 ・ 多年生雑草に対する年次変動の確認
39. NC-622液 グリホサートカリウム塩 48% [日産化学工業]	適用性 継続	東日本G研 岡山北部 (2)	[一年生雑草] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 200mL<25, 100> 500mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ 液 250mL<25>	実	実) [一年生雑草] ・ 生育期 (草丈 50cm 以下) 200~500mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズルを使用) 茎葉処理 [多年生雑草 (スギナを除く)] ・ 生育期 (草丈 50cm 以下) 500~1000mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズルを使用) 茎葉処理
	適用性 継続	新潟畜産研<翌春> 岐阜畜産研<翌春> 岡山北部<翌春> 新中国G研<翌春> (4) 植調北海道 (H17翌春) 植調研究所 (H17翌春) 岐阜畜産研 (H17翌春) 岡山北部 (H17翌春) 新中国G研 (H17翌春) 福岡豊前 (H17翌春) (6)	[スギナ] ・ 生育期 (草丈20~30cm程度) ・ 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 ・ 継	実) [スギナ] ・ 生育期 (草丈 30cm 以下) 1500~2000mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズルを使用) 茎葉処理 継) ・ 処理翌年の効果について年次変動 の確認 ・ 水量25L/10aでの年次変動の確認
	適用性 継続	植調岩手<翌春> 東日本G研<翌春> 新中国G研<翌春> (3) 植調岩手 (H17翌春) 東日本G研 (H17翌春) 新中国G研 (H17翌春)	[スギナ] ・ 生育期 (草丈100cm以下) ・ 1000mL<25, 50, 100> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ 液 1000mL<50>	実 ・ 継	実) [スギナ: 根絶効果] ・ 生育期 (草丈100cm以下) 1000~2000mL<25~100L>/10a (25~50L は専用ノズルを使用) 茎葉処理 継) ・ 処理翌年の効果について年次変動 の確認 ・ 水量25L/10aでの年次変動の確認

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	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 アングラインは拡大部分
NC-622液	適用性 継続	東日本G研<翌春> 植調研究所<翌春> 岐阜畜産研<翌春> 岡山北部<翌春> (4) 植調研究所 (H17翌春) 岐阜畜産研 (H17翌春) 岡山北部 (H17翌春) (3)	[ササ類] ・ 生育期 (夏期～秋期 草丈50cm以下) ・ 1000mL<25, 50, 100> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ 液 1000mL<50>	実 ・ 継	実) [ササ類: 根絶効果] ・ 生育期 (夏～秋期, 草丈50cm以下) 1000～2000mL<25～100L>/10a (25～50L は専用ノズルを使用) 茎葉処理 継) ・ 水量100L/10aでの効果について年 次変動の確認 ・ 処理翌年の効果について年次変動 の確認
	適用性 継続	植調北海道<翌春> (1) 植調北海道 (H17翌春) (1)	[ヒハキワリ] ・ 生育期 (開花直後～秋期 草丈50cm程度) ・ 1000mL<25, 50, 100> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ 液 1000mL<50>	継	継) 効果の確認
	適用性 継続	新潟畜産研<翌春> 東日本G研<翌春> 植調研究所<翌春> (3) 新潟畜産研 (H17翌春) 植調研究所 (H17翌春) 岐阜畜産研 (H17翌春) (3)	[クズ] ・ 生育期 (開花直後～秋期) ・ 1000mL<25, 50, 100> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ 液 1000mL<50>	実 ・ 継	実) [クズ] ・ 生育期 (開花直後～秋期) 1000～2000mL<25～100L>/10a (25～50L は専用ノズルを使用) 茎葉処理 継) ・ 水量100L/10aでの効果について、 年次変動の確認 ・ 処理翌年の効果の確認
	適用性 継続	新潟畜産研<翌春> 東日本G研<翌春> 植調研究所<翌春> 岐阜畜産研<翌春> 新中国G研<翌春> (5) 東日本G研 (H17翌春) 植調研究所 (H17翌春) (2)	[雑かん木] ・ 生育期 (草丈100cm以下) ・ 1000mL<25, 50> 2000mL<25> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ 液 1000mL<50>	実 ・ 継	実) [雑かん木] ・ 生育期 (100cm以下) 1000～2000mL<25～50L>/10a (専用ノズルを使用) 茎葉処理 <参考>効果の確認された樹種: アカマツ、ウルシ、エゴノキ、カマズミ、クワ、ササ トリハナ、シロダモ、タニウツギ、タラ、ナツハゼ、ニ セアカシヤ、ヌルデ、ノイハ、ウ、ボク、ミズキ、モミジ イチゴ、ヤブムラサキ 継) 処理翌年の効果の確認
	適用性 新規	<東日本G研> <植調研究所> <武蔵の杜CC> 新中国G研<翌春> (4)	[雑かん木] ・ 伐採直後 ・ 原液、2倍量 ・ 切り株塗布処理	継	継) 効果の確認
40. NH-0077プロアブル 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]	適用性 新規	<泉パークランド> <武蔵の杜CC> <アオGC> (3)	[タケ類] ・ 生育期 (秋期) ・ 10, 15, 20mL/個体 (原液) ・ 注入処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップ ハイロード 液 5mL/個体 (原液)	保 留	

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	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・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容 アングラーインは拡大部分
41. SW-004液 ク'リホサートナトリウム塩 13.5% テラレ'オン 20% [三共アグロ]	適用性 継続 (H17)	泉パ'ークタウン 東日本G研 奥武蔵CC (3)	[タ'類] ・ 生育期 (秋期) ・ 5, 10, 15mL/株<原液> ・ 注入処理 対) 三共の草枯らし 10mL/株<原液>	実	実) [タ'類:根絶効果] ・ 生育期 (秋期) 5~15mL/株<原液> 注入処理
42. SYJ-171液 ハ'ラコートシ'クロリト' 12.4% [シン'ェンタ'ジャパ'ン]	適用性 継続	植調古川 島根農技 岡山北部 (3)	[一年生雑草] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 500mL<100, 150> 1000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) フ'リグ'ロックスL液 800mL<100>	実	実) [一年生雑草] ・ 生育期 (草丈30cm以下) 500~1000mL<100~150L>/10a 茎葉処理
	適用性 継続	植調岩手 植調古川 東日本G研 新中国G研 (4)	[多年生雑草, スギ'ナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 1000mL<100, 150> 2000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) フ'リグ'ロックスL液 1500mL<100>	実	実) [多年生雑草, スギ'ナ] ・ 生育期 (草丈30cm以下) 1000~2000mL<100~150L>/10a 茎葉処理
43. SYJ-175液 ク'リホサートカリウム塩 0.86% [シン'ェンタ'ジャパ'ン]	適用性 継続	植調古川 植調研究所 新中国G研 (3)	[一年生雑草, 多年生雑草] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 25, 50mL/m ² ・ 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) ・ 展着剤不要 対) ネ'コギ'AL液 100mL/m ² (希釈せずそのまま散布)	実	実) [一年生雑草, 多年生雑草 (スギ'ナ を除く)] ・ 生育期 (草丈 30cm 以下) 25~50L/10a 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布)
	適用性 継続	植調研究所 岐阜畜産研 大阪食とみどり 岡山北部 (4)	[スギ'ナ] ・ 生育盛期 (草丈30cm以下) ・ 50, 100mL/m ² ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 (希釈せずそのまま散布) 対) ネ'コギ'AL液 100mL/m ² (希釈せずそのまま散布)	実・ 継	実) [スギ'ナ] ・ 生育期 (草丈 30cm 以下) 100L/10a 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) 継) 50L/10a処理での効果と散布方法 について
44. SYJ-176液 ク'リホサートカリウム塩 1%, MDBAカリウム塩 1% [シン'ェンタ'ジャパ'ン]	適用性 継続	植調十勝 植調古川 大阪食とみどり 島根農技 新中国G研 (5)	[一年生雑草, 多年生雑草, スギ'ナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 20, 25, 50mL/m ² ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 (希釈せずそのまま散布) 対) ネ'コギ'AL液 100mL/m ² (希釈せずそのまま散布)	実・ 継	実) [一年生雑草, 多年生雑草, スギ'ナ] ・ 生育期 (草丈30cm以下) 25~50L/10a 茎葉処理 (希釈せずそのまま散布) 継) 20L/10a処理での効果と散布方法 について
45. SYJ-192プロア'フル トリフロキシス'フロナトリウム塩 10% [シン'ェンタ'ジャパ'ン]	適用性 継続	東日本G研 植調研究所 新中国G研 西日本G研 (4)	[一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・ 生育初期 (草丈20cm以下) ・ 50, 75, 100mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤を加用する 対) モ'ュメント顆粒水和 9g<100>	実	実) [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・ 生育初期 (草丈 20cm 以下) 50~100mL<100L>/10a 茎葉処理 注) 展着剤を加用する。
46. SYJ-193液 ク'リホサートカリウム塩 25%, MDBAカリウム塩 25% [シン'ェンタ'ジャパ'ン]	適用性 継続	植調研究所 岡山北部 新中国G研 西日本G研 (4)	[一年生雑草, 多年生雑草, スギ'ナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 1000, 1500, 2000mL<100> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) タ'チダ'ウンiQ液 500mL<100>	実	実) [一年生雑草, 多年生雑草, スギ'ナ] ・ 生育期 (草丈50cm以下) 1000~2000mL<100L>/10a 茎葉処理

A. 除草剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	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 ・ 葉量 g・mL<水量L>/10a ・ 処理方法	判 定	判定内容 アングラインは拡大部分
47. WOC-01液 グリホサートイソプロピルアミン塩 43% [三共アグリ]	適用性 新規	<東日本G研> <植調研究所> <武蔵の杜CC> 新中国G研<翌春> (4)	[雑かん木] ・ 雑灌木生育期 (4~10月) ・ 原液、2倍量 ・ 切り株塗布処理	継	継) 効果の確認
48. ZK-122液 グリホサートカリウム塩 43% [シジエンタージャパン]	適用性 継続	植調北海道 植調研究所 島根農技 新中国G研 (4)	[一年生雑草、多年生雑草] ・ 生育期 (草丈50cm以下) ・ 250, 500, 1000mL<10> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) タッチダウン液 500mL<10>	実	実) [一年生雑草] ・ 生育期 (草丈 50cm 以下) 250~500mL<10L (10L 専用ノズル使用) , 50~100L>/10a 茎葉処理 注) 50L/10a 散布は専用ノズルの使用が望ましい [多年生雑草] ・ 生育期 (草丈 50cm 以下) 500~1000mL<10L (10L 専用ノズル使用) , 50~100L>/10a 茎葉処理 注) 50L/10a 散布は専用ノズルの使用が望ましい
	適用性 新規	植調岩手<翌春> 植調研究所<翌春> 大阪食とみどり <翌春> (3)	[マツヨイグサ類] ・ 生育期 (夏~秋期 草丈50cm以下) ・ 1000mL<50, 100> 1500, 2000mL<50> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップハイロード液 1000mL<50>	継	継) 効果の確認
	適用性 新規	新潟畜産研<翌春> 東日本G研<翌春> 植調研究所<翌春> (3)	[クサ] ・ 生育期 (夏~秋期 草丈100cm程度) ・ 1000mL<50, 100> 1500, 2000mL<50> ・ 茎葉処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップハイロード液 1000mL<50>	継	継) 効果の確認
	適用性 継続	<泉パークタウン> <武蔵の杜CC> <アノGC > (3) 泉パークタウン (H17翌春) 東日本G研 (H17翌春) 武蔵の杜CC (H17翌春) (3)	[タケ類] ・ 生育期 (秋期) ・ 5, 10, 15mL/個体 (原液) ・ 注入処理 ・ 展着剤不要 対) ラウンドアップハイロード液 5mL/個体 (原液)	継	継) 効果の確認
	適用性 継続 (H17翌春)	植調岩手 東日本G研 新中国G研 (3)	[スギ] ・ 生育期 (夏期~秋期, 草丈100cm程度) ・ 1000mL<50, 100> 1500mL<50> 2000mL<50, 100> ・ 茎葉処理 対) ラウンドアップハイロード液 1000mL<50>	実	実) [スギ: 根絶効果] ・ 生育期 (草丈 100cm 以下) 1000~2000mL<50~100L>/10a 茎葉処理 注) 50L/10a 散布は専用ノズルの使用が望ましい

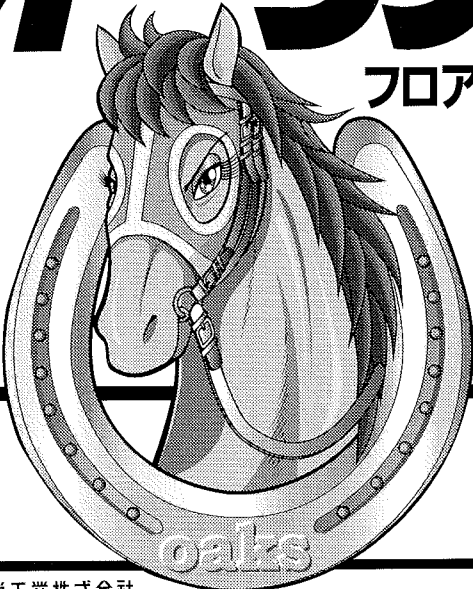
A. 除草剤

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	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 アンダーラインは拡大部分
ZK-122液	適用性 継続 (H17翌 春)	植調研究所 岐阜畜産研 岡山北部 (3)	[サ類] ・生育期(夏期～秋期、草丈50 cm以下) ・1000mL<50, 100> 1500mL<50> 2000mL<50, 100> ・茎葉処理 対) ラウンドアップ ハイロード 液 1000mL<50>	実 ・ 継	実) [サ類: 根絶効果] ・生育期(草丈50cm以下) 1000～2000mL<50～100L>/10a 茎葉処理 注) 50L/10a散布は専用ノズルの使用が 望ましい 継) ササの種類と効果の確認

水田初・中期一発処理除草剤

オーグス®

フロアブル



新発売

抵抗性雑草防除の
本命!!

★ 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) 03(3296)8141
<http://www.nissan-nouyaku.net/>



BASF
The Chemical Company

雑草の除去は、サステラジカルジャンボで。

すばやい拡散力で
がんこな雑草、一刀両断。

NEW!
参上

水稲用一発処理除草剤
※BASF社の登録商標

サステラジカル
ジャンボ

軽い

散布の負担を大きく軽減!

速い
R

パッと広がるターボ拡散!

効く

SU抵抗性雑草に強い!

BASFアグロ株式会社 〒106-0032 東京都港区六本木一丁目4番30号 六本木25森ビル [資料請求はこちらへ](#) ☎0120-014-660

●使用前にはラベルをよくお読みください。●ラベルの記載事項以外のことには使用しないでください。●小児の手が届くところには置かないでください。 ※スルホニルウレア系除草剤 (SU剤) に抵抗性を持つ雑草

フラスター・マジック

の
好評
の

品質向上に
役立つ

F

植物成長調整剤
日曹 フラスター 液剤

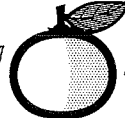


品質の向上に! **日曹の農薬**

イネ科雑草の除草に
生育期処理
除草剤 **ナブ®乳剤**

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

広葉雑草の除草に
日曹 アクチノール®乳剤





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
電話 03-3245-6178

植調協会だより

◎ 会議開催日のお知らせ

・平成19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19年 4月13日(金)	日植防協会
第2回	6月 8日(金)	日植調協会
第3回	7月20日(金)	日植防協会
第4回	9月21日(金)	日植調協会
第5回	11月16日(金)	日植防協会
第6回	12月14日(金)	日植調協会
第7回	平成20年 2月 8日(金)	日植防協会
第8回	3月 7日(金)	日植調協会

【環境残留】

回	開催日	会場
第1回	平成19年 6月 8日(金)	日植調協会
第2回	9月14日(金)	日植防協会
第3回	12月14日(金)	日植調協会
第4回	平成20年 3月14日(金)	日植防協会

・平成19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 水稲	6月12日(火)～6月13日(水) 7月 5日(木)～7月 6日(金)	北海道 北海道
東北	水稲	6月27日(水)～6月28日(木)	山形県
北陸	水稲	6月18日(月)～6月19日(火)	新潟県
関東・ 東海	水稲	6月21日(木)～6月22日(金)	長野県
近畿・ 中国・ 四国	水稲	6月14日(木)～6月15日(金)	滋賀県
九州	水稲	7月19日(木)	福岡県

・平成19年度水稲除草剤作一1試験参観

日時：平成19年6月7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 小林 仁
発行人 植物編集印刷事務所 広田 伸七

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

平成19年3月発行定価525円(本体500円+消費税25円)

植調第41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
1#0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S1#0粒剤 / ヨシキタ1#0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
ジャンボ剤

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1#0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1 キロ粒剤

草闘力 ふるあぶる

クラッシュ1#0粒剤

シェリフ1#0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>

米国生まれ、 米の国育ち。 おかげさまで **20** 周年

DPX-84

ベンスルフロンメチル(我が国での試験番号:DPX-84)は
スルホニルウレア系化合物で、1980年に米国デュポン社で創成されました。
当時の水稻用除草剤に比べ1/10~1/50の低薬量でイネ科を除く
ほとんどの雑草に卓効を示す除草剤として、日本において1982年より
試験を開始し、1987年に登録を取得。その記念すべき製品は、
ウルフ、ブッシュ、ザーク、ゴルボ、
翌年にはフジグラスが登録取得されました。

以来、20年間、粒剤、フロアブル剤、ジャンボ剤などの
多様な剤型や、抵抗性雑草対策剤、田植え同時剤など、
日本のさまざまな水田に応じた製品開発を続けてまいりました。
今日でも日本の約60%*の水田で使われ、
瑞穂の国の農家の方々の除草作業をお手伝いしています。

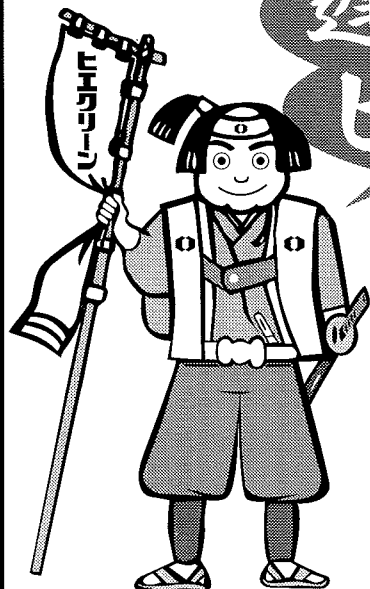
*平成18年度出荷実績



デュポン ファーム ソリューション株式会社 〒100-6111 東京都千代田区永田町 2-11-1

DU PONT The miracles of science®

自然に学び 自然を守る



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 of 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

ヒエグリーン®
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。●防除日誌を記載しましょう。

JAグループ
農協 | 経済連

自然に学び 自然を守る

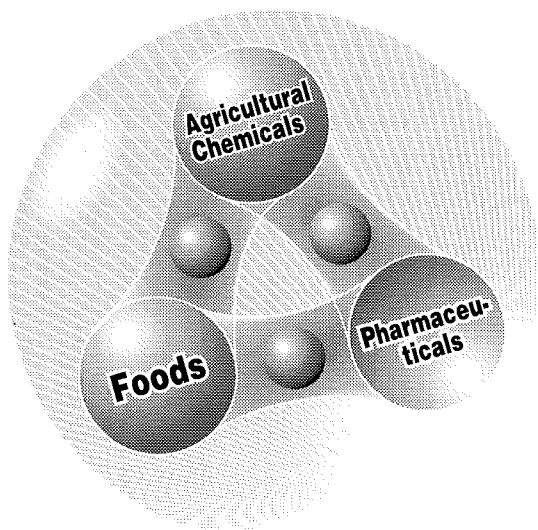
クミアイ化学工業株式会社

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くらしに、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>