

植調

第51巻
第1号

JAPR Journal

富山県における水稲乾田V溝直播栽培技術ー雑草防除を中心にー 南山 恵
スギナの繁殖器官の環境応答から考える増殖特性 中谷 敬子
花も実も美しいリンゴの仲間ークラブアップルー 池谷 祐幸



公益財団法人日本植物調節剤研究協会

JAPAN ASSOCIATION FOR ADVANCEMENT OF PHYTO-REGULATORS (JAPR)

新提案! 「中期にジャンボ」ラクラク散布!

新技術

ソニックスプレッド®

テクノロジーだから

拡散力が違う!

ノビエ

コナギ

ホタルイ

クログワイ

オモダカ

各種雑草に幅広い効果!

水稲用中期除草剤

セカンドショット® ジャンボMX

農林水産省登録
第23867号

アトカラ® ジャンボMX

農林水産省登録
第23866号

アジムスルフロン・ペノキスラム・メソトリオン粒剤

セカンドショット、アトカラ、ソニックスプレッドは三井化学アグロ(株)の登録商標です。

動画を
チェック!



ソニックスプレッド® テクノロジーとは……

独自のキャリアーと数種の界面活性剤の絶妙な配合によって、拡散性能を飛躍的に向上させた三井化学アグロ独自のジャンボ剤新製剤技術です。



三井化学アグロ株式会社

東京都中央区日本橋1-19-1 日本橋ダイヤビルディング
ホームページ <http://www.mitsui-agro.com/>

○使用前にはラベルをよく読んでください。 ○ラベルの記載以外には使用しないでください。 ○小児の手の届く所には置かないでください。 ○容器・空袋などは現場などに放置せず、適切に処理してください。 ○防除日誌を記録しましょう。



カウンシル®
コンプリート

新登場



ノビエ、難防除雑草を「一発処理」で枯らす除草力。鉄コーティング直播栽培にも適応。多角化・大規模化に貢献できる次世代の水稲用除草剤です。

除草力“の”
カウンスシル。
高葉齢ノビエも! 難防除も!



●使用前にはラベルをよく読んで下さい。 ●ラベルの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。 ®はバイエルグループの登録商標

バイエル クロップサイエンス株式会社

東京都千代田区丸の内1-6-5 〒100-8262 www.bayercropscience.co.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



人類の持続可能性

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 理事長
宮下 清貴

現在 73 億人を超えた世界人口は、2050 年には 90 億人台に達すると見込まれ、増え続ける人口を養うためには大幅な食料増産が必要となる。その一方で、地球規模の環境問題は深刻の度を増しており、食料の大幅な増産と環境への負荷の低減は、今世紀人類に課せられた最大の課題といえる。

約 20 万年前にアフリカで誕生した人類がやがて世界に広がり、農耕と家畜飼育を始めたのはおよそ 1 万 2000 年～1 万年前である。人口増加や、当時地球規模で起こった気候変化が引き金となったと考えられる。以来、生産量の増加は人口密度を高め、逆に人口増は食糧の増産を促した。その間、人口増加による存続の危機を幾度となく経験してきたが、農業技術や社会の仕組みを向上させ、危機を乗り越えてきた。

人口増と食糧増産で思い浮かぶのは、「緑の革命」である。第二次世界大戦後、人口の増加により世界は大変な食糧難に陥り、多くの餓死者が出た。事態を開閉すべく行われたのが「緑の革命」である。多量の施肥により増収可能な穀物の高収量品種が育種、導入され、集約農業により生産量は増大、飢餓は回避された。緑の革命を主導したノーマン・ボーローグは、世界の食糧不足の改善により多くの人命を救ったとして、1970 年にノーベル平和賞を受賞している。しかしこのことは同時に、水質汚染、温室効果ガスの発生、生物多様性の減少など、農業からの環境に対する負の影響を大幅に増大させることにもなった。

「環境」という概念は比較的新しい。かつては「自然」が専ら用いられており、「人間」とは対立概念であった。それに対して、自然と人間を分離して捉えるのではなく、限られた空間を共有し互いに影響しあう一体的存在として捉えようとする考えが広まっていく。こうして、自然の中に人間の要素が入った概念として成立したのが「環境」である。契機となったのは、初の有人宇宙飛行で見た、暗い宇宙に青く輝く孤独

な地球の姿と、レイチェル・カーソンの「沈黙の春」だとされている。どちらも地球が閉じた有限なシステムであることをわかりやすく示している。

その後 1972 年のローマクラブ第一報告書「成長の限界」では、このまま人口増加や環境破壊が続けば、資源の枯渇や環境の悪化によって 100 年以内に人類の成長は限界に達すると警鐘を発し、地球が無限であるということを前提とした従来の経済のあり方を見直す必要があると論じた。大きな転換点となったのは、1992 年にリオデジャネイロで開かれた「環境と開発に関する国連会議」である。「気候変動枠組み条約」や「生物多様性条約」等、地球規模の環境問題に対する国際的な動きが形づくられ、「生物多様性」、「生態系」、「地球温暖化」といった言葉が市民権を得ていった。

温暖化対策では、削減義務を巡って先進国と途上国が対立するなど、1997 年の京都議定書以降も世界はしばらく逡巡していたが、2015 年末パリで行われた第 21 回気候変動枠組み条約締約国会議（COP21）において、各国は一致して温暖化対策に取り組むことで合意した。自らの持続可能性に対する世界の危機感の表れと言える。

そんな中で、昨年来の世界の混乱はこうした動きに逆行しているかに見える。トランプ米国大統領は以前から「地球温暖化はでっち上げ」と公言し、排出ガス規制に反対の者を環境保護庁（EPA）長官に指名した。その後も世界は目まぐるしく動いており、次々と起こる困難な問題に社会は閉塞感が漂い、継続的に物事を見る目を失いかけているかのようである。しかし、排外的な自国第一主義では食糧問題や地球規模の環境問題は解決しない。こんな時こそ根源的な時代の流れを見抜き、継続的な視点からの冷静な対応が必要であろう。人類の持続可能性をかけて、農業サイドが果たすべき役割は大きい。

除草剤適正使用キャンペーンについて

公益財団法人日本植物調節剤研究協会

当協会では、水稲用除草剤の効果の安定と水田外への流出防止のため、散布前後の水管理の徹底を啓発する活動を行っています。

一般に、水稲用除草剤は、散布後有効成分が水中に溶け出し、水田水を介して水田土壌の表層に拡がって除草効果を発揮します。このため、散布後に止水し、水田外への成分の流出を防ぐことは、除草効果を安定させるととも

に環境への影響を小さくすることになり、特に散布後7日間落水、かけ流しをしないことが重要です。

この点について注意を促す内容のキャンペーン広告を、会員会社の協力を得て、水稲除草剤の散布時期に新聞に掲載するとともに、当協会ホームページでも紹介しています。こうした適正使用キャンペーンは、平成15年(2003年)から毎年継続して実施し、

現在に至っています。

キャンペーン広告では、かけ流しをさせないための水管理法として、当協会が推奨している「除草剤散布後水田水がなくなるまで給水しない止水管理」を平成24年(2012年)より紹介しています。この水管理法の詳細については、当協会ホームページ(<http://www.japr.or.jp/>)をご覧ください。

平成29年度 水稲用除草剤適正使用キャンペーン

このキャンペーンに協力、推進しています。

アールタイプ/シエナイデン 14088 20775-0100F
 アピロロロMK 14088 0100F
 アルルーポ20775
 イッポン 1408875-01408801-20775、020775-0100F、0100F
 クイアー 1408875-01-20775、020775-0100F、0100F
 カチボシ 1408875-01-20775、020775-0100F、0100F
 キマウチ 14088 20775-0100F
 カサリーDX 1408875-01-20775M、010088L
 コクホ 14088 20775-0100F
 轟 14088 20775-0100F
 スマート 14088 20775
 センイチMK/フルパワーMK 14088 0100F
 アキアサ 14088 0100F 010088
 ビクトリーZ/メガゼータ 14088 20775-0100F
 ホットコンキ 20775
 ボデーガードプロ/オクシカルコンプリート 14088 20775-0100F

7日間 かけ流しをしない
1, 2, 3, 4, 5, 3, 7

散布前後も、水田水がなくなるまで給水しない止水管理を推奨します

水田水がなくなったからといって流し出すのは絶対に避ける

水稲用除草剤《散布後7日間》は 田んぼの水を外に出さない

薬剤成分の流出を防止し、安定した除草効果が得られます。
 詳細はHPへ! <http://www.japr.or.jp/>

平成29年度キャンペーン協賛会社

石原産業株式会社
 株式会社エス・ディー・エス バイオテック
 興産アグリ株式会社
 クミアイ化学工業株式会社
 シンゲンナジヤパン株式会社
 住友化学株式会社
 デュポンプロテクションアグリサイエンス株式会社
 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
 住友化学工業株式会社
 三井化学アグリ株式会社

01988

01988

01988

公益財団法人日本植物調節剤研究協会

富山県における 水稲乾田 V 溝直播栽培技術 — 雑草防除を中心に —

富山県農林水産総合技術センター
農業研究所

南山 恵

1. はじめに

乾田V溝直播栽培は、播種前年の秋に代かきを行い、春に乾田状態で専用機を用いて、幅2cm、深さ5cmのV型の溝を設け、その中に種子と直播専用肥料を播く方法である。この技術は愛知県で開発され、富山県では2006年頃から一般的に導入されている(図-1)。

乾田V溝直播栽培では、①代かきを前年のうちに実施することや播種を移植の前に行う「作業分散の効果」、②成熟期が移植に比べ遅くなる「作期分散の効果」、③播種位置が深さ5cm程度となることによる「倒伏軽減の効果」、④十分な生育を確保しても倒伏の懸念が少ないことで確実に施肥が実施できることによる「収量安定化の効果」が期待される。これらの利点により、この播種法の導入面積は年々増加しており(表-1)、富山県における主な直播播種様式のひとつとなっている。また、

この播種法で作付されている品種の大部分は「コシヒカリ」である。

2. 乾田 V 溝直播栽培の作業体系

(1) 圃場準備

播種前年の秋に、まず、土づくり用の土壌改良資材を散布する。また、翌年春の播種時に施用する肥料がコーティングされた窒素肥料のみとなるため、リン酸・カリ肥料も前年秋に施用する。代かきは播種時まで圃場の作土を十分に固めるため、前年秋に実施する。均平に心がけるとともに、浅水で前作の作物残渣を確実に鋤き込まれるよう留意する。代かき後の田面水は自然減水とするか、水の濁りが落ち着いてから落水する。

圃場の減水が進んだら、管理機等で排水溝を設置して、ほ場の乾燥に努める。富山県では、4月の播種前に雨が断続的に降ることが多いため、太平洋

側に比べ圃場が乾きにくく、圃場の乾燥を促すことが重要である。

(2) 播種作業

富山県では、播種は4月中～下旬を中心に行われている(図-2)。播種作業は、トラクタの沈下による凸凹の発生防止、V溝の確実な形成、播種精度の向上をねらって、圃場を十分に乾かしてから実施している(図-3)。

肥料は乾田直播専用の肥料(緩効性窒素肥料)を使用し、播種と同時にV溝に施用する。窒素量は原則として「移植慣行+2kg」としている。

(3) 水管理

入水は150～200本/m²程度の水稲が出葉し、そのうち約半数が第2



図-1 乾田V溝直播栽培の作業体系

表-1 播種様式別の直播面積の推移 (ha)

年次	乾田V溝直播	湛水土中直播	湛水表面直播
2016年	515	1,470	1,459
2015年	457	1,371	1,191
2014年	400	1,290	817
2013年	325	1,287	638
2012年	295	1,294	377



図-2 乾田V溝直播の播種の様子



図-3 出芽の様子



図-4 入水後の圃場

葉展開中となる時期を目安にする(図-4)。入水後は、抑草効果と肥効を持続させるため、収穫間際まで湛水管理を行う。地耐力は確保されているため、中干しは行わない。

3. 乾田V溝直播栽培における雑草防除

(1) 現状

乾田V溝直播栽培の雑草防除は、「水稻出芽前の非選択性茎葉処理剤(ラウンドアップマックスロード等)+入水直前の選択性茎葉処理剤(クリンチャーバス等)+入水後の茎葉兼土壌処理剤(体系是正剤等)」の3回処理

を基本としている。

出芽前の非選択性茎葉処理剤は、周辺圃場へ飛散しないように注意して散布する。

入水直前の選択性茎葉処理剤の散布時期は、使用する剤における雑草の枯殺限界葉齢と入水時期を見極めたうえで決定する。現在、現場では播種後25~30日程度で散布していることが多いが、雑草の発生量が少ない圃場では、さらに遅く散布している。その後、入水し減水が少なくなり、湛水状態が安定してから、茎葉兼土壌処理剤を処理する。

(2) 課題

乾田V溝直播栽培は、他の直播栽培

様式に比べ、播種してから出芽・苗立ちに時間を要する。そのため、除草剤散布回数が増える傾向にあり、除草体系の改善が求められている。また、雑草防除を効率的に行うためには出芽・苗立ちの促進が重要であり、播種後のV溝上で分銅を引きずる覆土装置が利用されているが、富山県では春先の降水量が多く、播種時の土壌が湿潤で、分銅型覆土装置ではV溝上部の土壌が崩れにくい。そのため、覆土が不十分のまま無降雨日が続く年次では出芽の遅れや不揃いが問題となっている。

さらに、富山県に広く分布する沖積砂壤土では乾田V溝直播栽培を続けることにより、減水深が年々大きくなり、水もち、肥料効率等に支障をきた

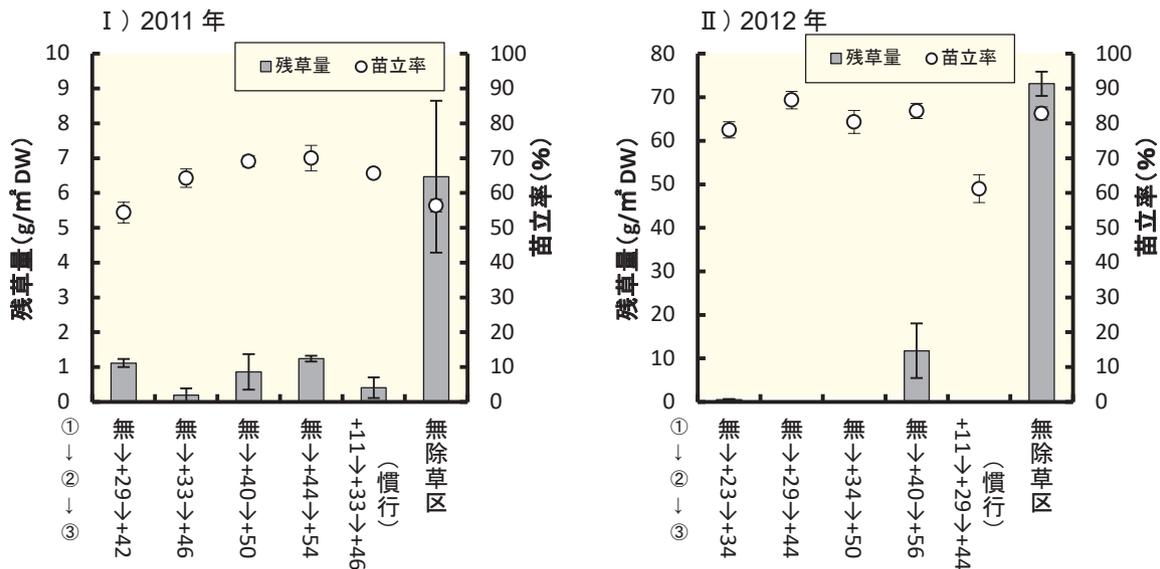


図-5 除草体系における選択性茎葉除草剤の散布時期が苗立率および残草量に及ぼす影響(2011, 2012)
 注1) 薬剤散布時期: ①非選択性茎葉除草剤→②選択性茎葉除草剤→③体系是正剤, 数値: 播種後日数, 無: 無散布
 注2) 雑草調査日 2011年: 6/29 (+69)、2012年: 6/29 (+71)
 注3) 2012年の慣行は非選択性茎葉除草剤の葉害のため、苗立率が低い。

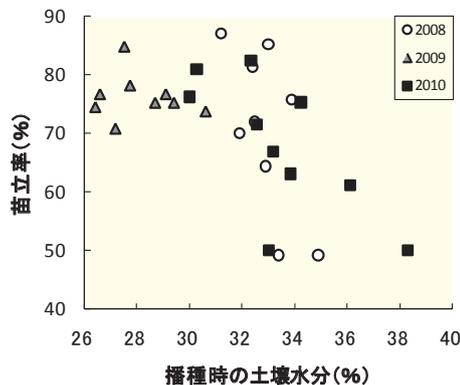


図-6 播種時の土壌水分と苗立率の関係

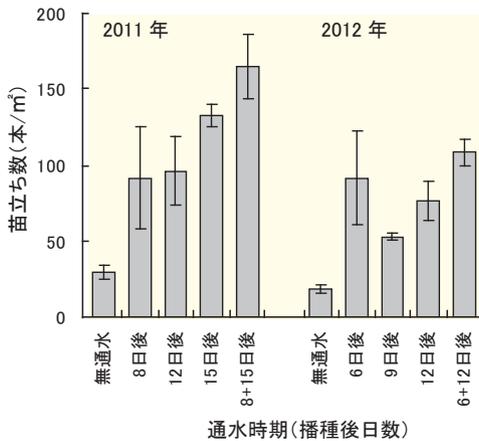


図-7 通水時期及び回数が苗立ち数に及ぼす影響
注) 調査日 播種 34～35 日後

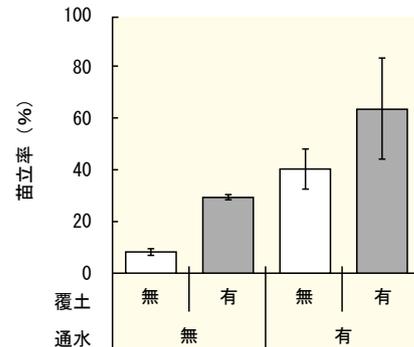


図-8 覆土および通水処理が苗立ちに及ぼす影響 (2013)
注) 播種後 44 日に調査

す場合もある。

(3) 効率的な防除対策への取り組み

1) 非選択性茎葉処理剤の省略

慣行の防除体系から飛散のリスクがある非選択性茎葉処理剤を省略することについて検討したところ、同剤を省略しても苗立率や残草量は同等であることが明らかとなった。この場合、選択性茎葉処理剤の散布時期は、慣行体系と同時期の播種後 25～30 日頃が適当であることもわかった (図-5)。

2) 通水・覆土による水稻の出芽・苗立ち促進

除草剤の散布期間を広げて効率的な防除を行うためには、水稻の出芽・苗立ちを促進する必要がある。出芽促進のためには、土壌水分を適切に維持することが重要であり、過湿な条件では苗立率が減少する (図-6)。一方、播種後に土壌の乾燥が進むと、種子の吸水、さらには発芽が遅れることとなる。これを回避するため、播種後の「通水」の時期、回数について検討した。

播種後に小雨状態 (日降水量が 1 mm 以下) が 1 週間以上続き、発芽が遅れると懸念される条件で、播種 1 週間後と 2 週間後頃の 2 回通水が有効であることがわかった (図-7)。

また、播種後の V 溝に覆土することで苗立率が向上すること、通水との組み

合わせてその効果が更に高まることが確認された (図-8)。湿潤な土壤条件では、従来の分銅型覆土装置では V 溝上部の土壤が崩れにくく、十分な覆土が得られないという課題に対し、かき棒型の新たな覆土装置 (図-9) を開発した (農林水産省委託プロジェクト研究「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」成果: 2016)。

このように、通水や覆土によって、水稻の出芽や生育を積極的に早めることで散布始期が水稻の葉齢で規定されている体系は正剤を早期に散布することが可能となり、効率的な除草を支えている。

3) 減水深の安定化

除草剤の効果を持続させるためには砂壤土地帯を中心に、圃場の減水深が過大にならないよう留意する必要がある。減水深を抑えられる方法として、畦塗りや丁寧な代かきのほか、入水後に移植栽培のような中干しを行わないことが有効であり、これらの対策を確実に組み合わせる取り組みが重要である。

4. 直播用除草剤への期待

(1) 多様な除草剤の開発

直播栽培に登録のある除草剤は、移植栽培に比べ数が少なく、直播田で



図-9 改良型覆土装置

は同じ除草剤を使い続ける傾向にある。そのため、特定の雑草が残りやすくなっている。直播栽培に使用できる除草剤が増えることで、除草剤のローテーションが容易となれば効率的な除草を展開することができる。今後、直播栽培に適合した特徴のある除草剤の開発を期待したい。

(2) 省力散布

乾田 V 溝直播栽培は大区画圃場で導入されていることが多いため、現場からは省力で散布できる除草剤への要望が高い。

富山県雑草防除研究会 (会員: 県, 全農県本部, 除草剤メーカー等職員) では、2014～2015 年に省力散布の

使用方法が登録されている除草剤の適用試験を実施しており、①水口からの流し込みや周辺散布により圃場全体に除草剤成分が広がっていること、②概ね圃場全体に除草効果があることを確認している。

今後、このような省略散布が可能な剤に加えて無人ヘリ等による空中散布に適合した剤が開発されることを望み

たい。

引用文献

富山県農林水産部 2016. 生産部会小委員会資料.

富山県乾田V溝直播栽培ワーキンググループ 2011. コシヒカリの乾田V溝直播マニュアル(暫定版).

富山県農林水産総合技術センター農業研究所 2011. 「平成22年度農業分野試験研究の成果と普及」富山県農林水産総合技術セン

ター農業研究所, 富山県, p.3-4.

富山県農林水産総合技術センター農業研究所 2013. 「平成24年度農業分野試験研究の成果と普及」富山県農林水産総合技術センター農業研究所, 富山県, p.1-4.

富山県農林水産総合技術センター農業研究所 2016. 「平成27年度農業分野試験研究の成果と普及」富山県農林水産総合技術センター農業研究所, 富山県, p.1-2.

田畑の草種

堇(スミレ)

スミレ科スミレ属の多年生草本。国産のスミレは約50種といわれ、すべてスミレ属の多年生草本。花は基部に大きな距を持つ「すみれ」型で、誰がみてもすぐに分かる。ただ、50種のスミレを区別するのは難しく、誰でも分かるのは「スミレ属」までである。

万葉集では「須美礼」「都保須美礼」とあてた。その後時代が下がっても、歌に取り上げられるのは「すみれ」か「つぼすみれ」。今でこそスミレ(*Viola mandshurica*)とツボスミレ(*V. verecunda*)が区別されているが、当時は家の庭先からその向こうに広がる野までを「坪」と呼び、その「坪」に生えるすみれをつぼすみれと呼んでいたとか。いずれにせよ、かわいいもの、愛しいもの、(特に女性)を指し示すものが多い。

万葉集で山部赤人は、

「春の野にすみれ摘みにと来し我れぞ

野をなつかしみ一夜寝にける(巻8)」

今年も春の野にすみれを摘みにやってきたのだけれど、可愛

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地 須藤 健一

い娘さんのことを懐かしく思い出し一晩寝てしまったことよと詠い、大伴大嬢は異母妹の坂上大嬢を溺愛し、歌を贈る。

「茅花抜く浅茅が原のつほすみれ

今盛りなり我が恋ふらくは(巻8)」

高田女王も、春の雨に煙る山吹の下ですみれの花が今を盛りと咲いていることよ、春になって乙女子たちも賑やかになってきたことよ、と詠う。

「山吹の咲きたる野辺のつほすみれ

この春の雨に盛りなりけり(巻8)」

赤人の歌を意識した源有房に、こんな歌がある。

「をとめごが真袖につめるつぼすみれ

野に見るよりもなつかしきかな(有房集)」

乙女子が両袖にすみれをいっぱい抱えている、何とも愛らしいことよ、どこで摘んできたの、と思わず声をかけたくなる。若々しい乙女達の春の躍動である。

スギナの繁殖器官の環境応答から考える増殖特性

農研機構 中央農業研究センター
企画部

中谷 敬子



スギナの蔓延

方、胞子は発芽後に前葉体、造卵器形成を経て、有性生殖を行うことから、遺伝的変異形質の獲得にも貢献する (Duckett 1979; Hauke 1966)。したがって、防除対策を考えるうえで、胞子からの発芽、定着条件を明らかにすることは極めて重要であると考えられた。その一環として、胞子発芽、前葉体の形成に及ぼす温度条件、培地の酸性度、酸素要求性および土壤水分等の環境条件の影響等について検討した。胞子の発芽自体は、酸素要求性は低く水中条件下でも可能であるほか、温度条件、土壤（淡色黒ボク土）の土壤酸性度、土壤水分条件においてもかなりの広範囲な条件で可能であるの

はじめに

スギナは世界的に広く分布し、国内においても古くから農耕地、非農耕地を問わず、広く発生が認められ、防除管理の対象とされてきたトクサ科の多年生雑草である。日本国内では1980年代以降、耕地管理の省力化や不耕起栽培の普及にともない、農耕地での発生がクローズアップされるようになったものの、1951年の笠原の報告以降、全国規模での農耕地における発生や雑草害の実態に関する報告はほとんどなかったため、1983年に全国の農業改良普及所を対象にアンケート調査を行った。その結果、国内の全地域の作物畑、野菜畑、樹園地でスギナの発生が認められ、特に全国の80%以上の調査普及所が管轄する普通作物畑地で発生が問題となっていることが明らかになった。また、主な防除手段は「手取り除草」(回答率約70%)で、効率的な防除手法が確立されておらず、ス

ギナ専用の除草剤開発を望む回答が約65%にもものぼった。一方、脅威とまで思われた増殖力の根源である繁殖器官(図-1)の特性については不明な点が多いままの状態であった。以上のような背景から、スギナの効率的な防除・管理技術の開発を目標として、1990年代から2010年代にかけて繁殖器官の環境応答を中心とした増殖特性の解明に取り組むこととなった。本稿ではその概要を紹介したい。

1. 繁殖器官からの定着・増殖と環境応答

(1) 胞子からの発芽定着

通常ツクシの頭として知られる胞子のう1個に納められているスギナの胞子数は10万以上という報告もあり、多量の胞子はいったん空中に放出されると、4本の弾糸の乾湿運動により空中を遠距離飛翔して、移動拡散する (Cody and Wagner 1981)。一

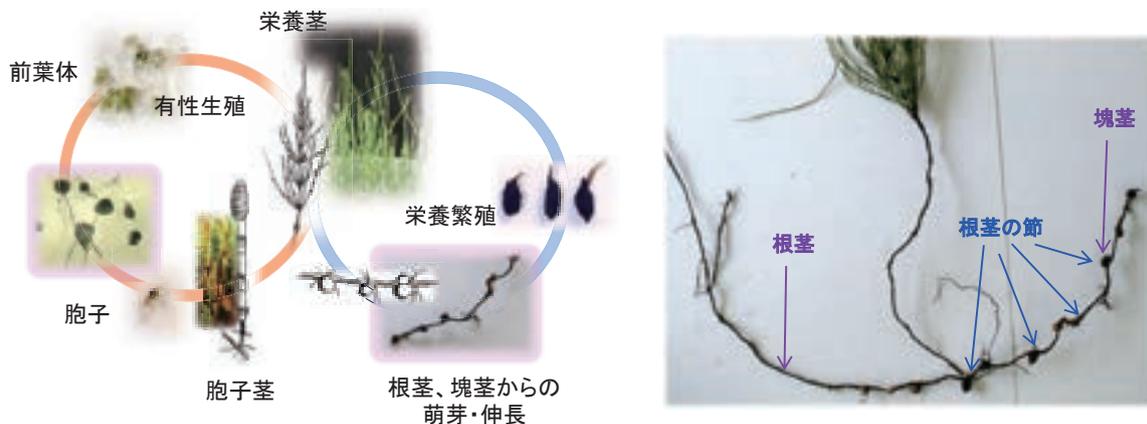


図-1 スギナの生活環と繁殖器官

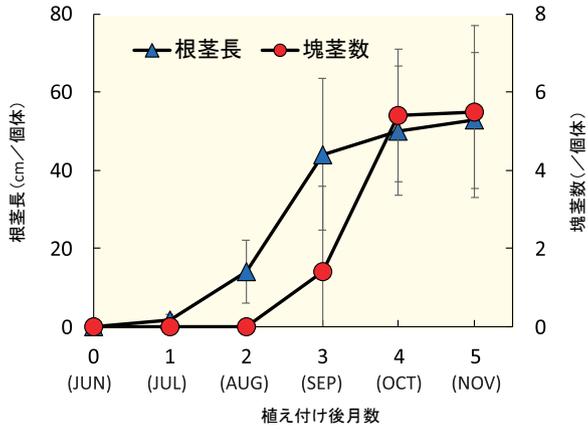


図-2 スギナの生育にともなう根茎長および塊茎数の推移 (中谷ら 1996a) 塊茎埋土試験結果

に対し、発芽後の分裂伸長、前葉体形成については土壤酸性度 pH5.3 ~ 7.2, 土壤水分 pF2.0 以下 (淡色黒ボク土含水比 87% 以上) 等, より限定された条件が一定期間継続される必要があることが明らかとなった (中谷ら 1996b)。畑圃場等においては耕起等による土壤環境攪乱が頻繁に起こるためこのような条件は維持されにくく、前葉体形成は困難であることから、胞子からの増殖・定着の可能性は低いと考えられる。

(2) 地下部栄養繁殖器官からの増殖

塊茎、根茎はともに休眠性が無く、年間を通して栄養茎や根茎を萌芽、伸長させる機能を有する。成長にともなう各器官の現存量の変化を戸外におけるスギナ塊茎の埋土試験により調査した結果、栄養茎の発生と同時に根茎の伸長が開始され、新根茎伸長開始後 2 ヶ月にはその節に新塊茎

の形成が開始された (図-2) (中谷ら 1996a)。栄養茎発生開始 (塊茎植え付け直後) から 1 ヶ月間は栄養茎の乾物重の増加量が多く、「乾物分配率」 (= 対象器官乾物増加量 / 全乾物増加量) も 75% と高くなったが、塊茎の形成が開始された植え付け 2 ヶ月以降は根茎の乾物重が急増し、植え付け 3 ヶ月後には塊茎の乾物重が急増して栄養茎と地下部栄養繁殖器官の乾物分配率は逆転し、4 ヶ月では前者が 21% に対し後者は 78% に達することが明らかになった (図-3) (中谷ら 1996a)。一方、乾物生産の基本となる光合成速度を測定した結果、植え付け後 3 ヶ月程度までは生育時期による変動は少なく、最大光合成速度は $26 \sim 30 \text{mgCO}_2 \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ となった (図-4) (中谷ら 1996a)。この値はシダ植物としては比較的強光条件に適応した光合成特性を持っていることを示すが、他の作物や陽葉型の一般的な雑草

種と比較して高い値ではなく、光一光合成反応曲線も陰葉型であることが認められた。以上の結果から、スギナの強大な増殖力の主要因は光合成能力ではなく、光合成産物の高い分配効率による地下部栄養繁殖器官の形成力であることが確認された。

次に、各地下部栄養繁殖器官形成に及ぼす各種環境の影響について調査した。土壤温度の影響については、新塊茎の形成数は発生源の器官による差異は認められず、 25°C 以上では発生源の器官によらず形成量が減少したのに対し、 25°C 以下の温度域における新根茎の伸長速度は塊茎の頂端からの方が根茎の節からの場合よりも速いことが明らかとなった (図-5) (中谷ら 1996a)。また、不良土壤環境ストレスに対する耐性について比較検討した結果、低温ストレスに対する耐性については両器官に差は認められなかったのに対し、高温ストレスに対する耐性は両器官で異なり、根茎は塊茎と比較して強い耐性を持つことが認められた (図-6)。乾燥ストレスに対する耐性については、各器官の水分損失率と死滅の関係で比較した結果、塊茎では水分損失 25% で死滅したのに対し、根茎では水分損失 64% 以上で死滅し、やはり根茎の方が強い耐性を持つことが認められた (図-6) (中谷・野口 1996)。さらに、湛水条件の影響についても調査した結果、萌芽前の湛水条

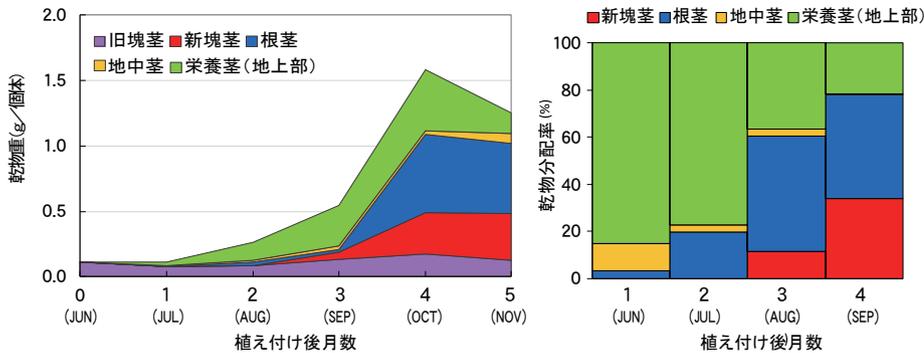


図-3 スギナの生育にともなう器官別乾物重および器官別乾物分配率の推移 (中谷ら 1996a)

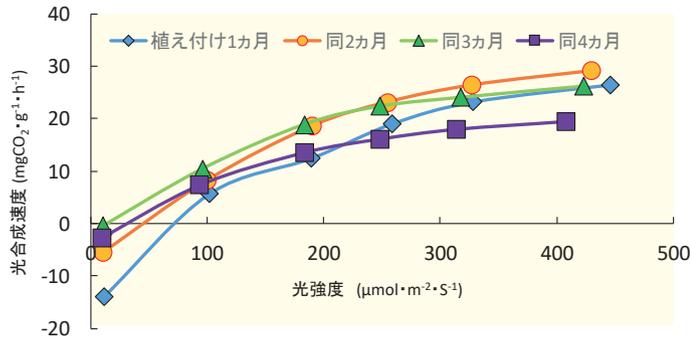


図-4 スギナにおける生育時期別の光-光合成曲線 (中谷ら 1996a)

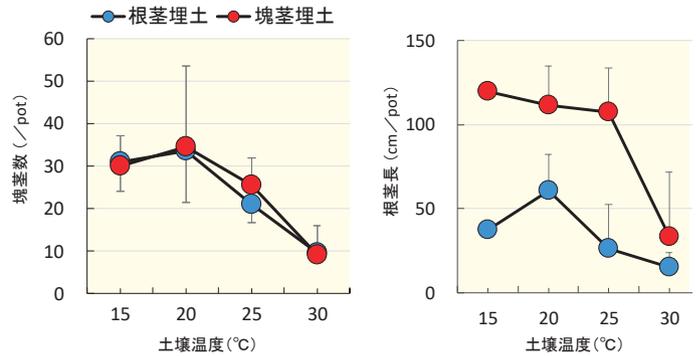


図-5 栄養繁殖器官の成長に及ぼす土壌温度の影響 (中谷ら 1996a)

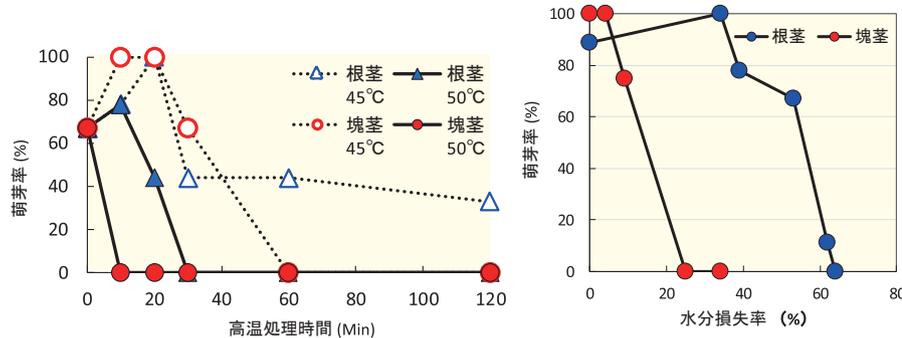


図-6 高温土壌温度条件および乾燥処理による器官の水分損失が栄養繁殖器官の萌芽率におよぼす影響 (中谷・野口 1996)

2. 畦畔植生群落をモデルとした繁殖特性と環境応答

次に、具体的な管理場面における本種の増殖性の環境応答について、水田畦畔における刈り取りという人為的環境攪乱に対する適応性として検討した。まず、1997年に多年生雑草、スギナ、チガヤ、ヨモギ、ミヤコグサの4種を組み合わせる植栽した試験用畦畔を作成し、植栽1年後から年間の刈り取り回数を異にした刈り取り処理を3年間継続するモデル実験を行い、群落構造の変化を地下部も含めて調査した。高頻度の刈り取りにより被度が增加するヨモギや、被度が刈り取り頻度の影響を受けないチガヤに対し、スギナは群落構成にかかわらず高頻度の刈り取りにより被度、地下部形成量ともに減少した(図-7)(中谷・藤井 2007)。さらに、群落構造に及ぼす刈り取りの影響を地上部器官切除とそれ

件では両器官からの萌芽が抑制されるとともに、萌芽後の湛水も栄養茎が水面下になるような条件では、栄養茎伸長、根茎伸長、塊茎形成ともに抑制された。しかし、これらの湛水条件では両繁殖器官の生存状態は維持されたのみならず、萌芽後の栄養茎の一部が水面上に出るような湛水条件では根茎伸長の促進効果が認められるなど、両器官ともに高い湛水耐性を持つことが明らかとなった(中谷・野口 1996)。以上の環境応答の結果をまとめると、自らの伸長

による土中の分布域拡大能を持つ根茎は高温や乾燥などの不良環境に対する耐性が高いものの、新たに根茎を萌芽させる能力は低いに対し、その節に形成される塊茎は、これらの不良環境に対する耐性は低いものの、根茎から分離されると根茎よりも素早く、新たに根茎を萌芽・伸長させる機能を持ち、繁殖戦略における両器官の機能の分担、補完関係が明らかになった。

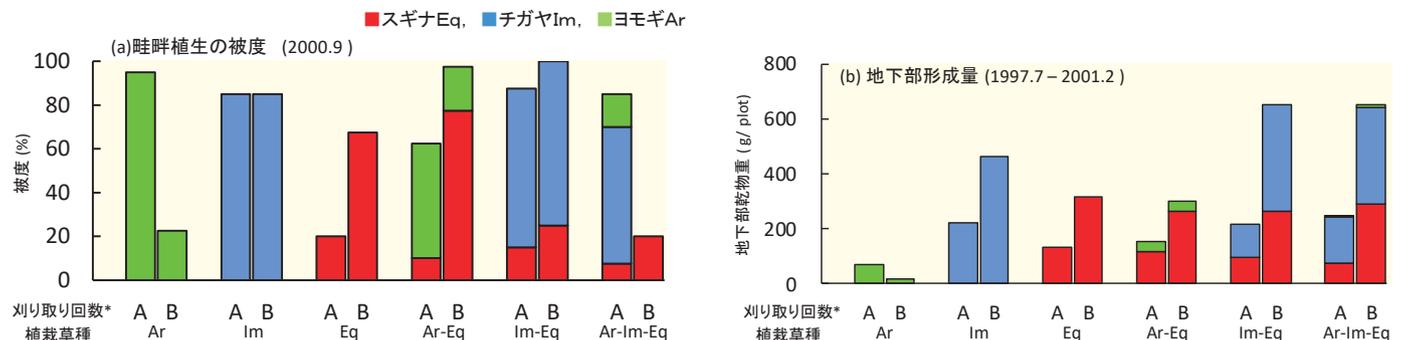


図-7 畦畔植生の被度と地下部形成に及ぼす刈り取りの影響 (中谷・藤井 2007)

調査期: 刈り取り処理3年目

*年間刈り取り回数; A: 4回、B: 2回

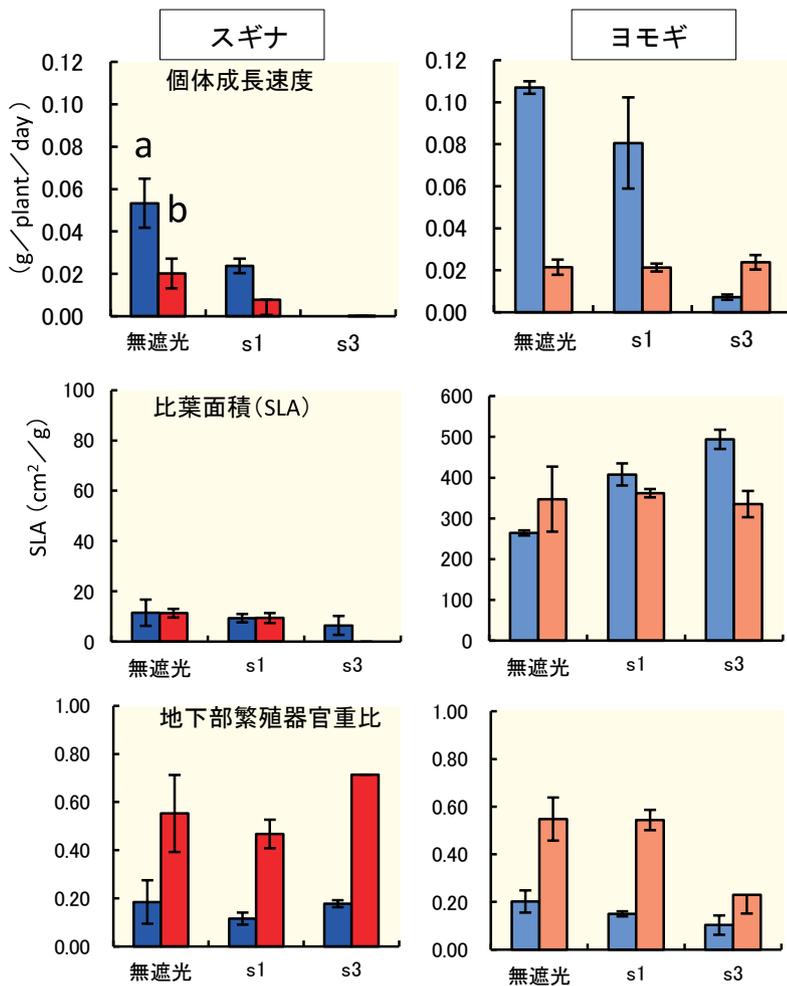


図-8 器官形成に及ぼす遮光と刈り取りの影響 (中谷・藤井 2008)
 遮光条件：s1 対無遮光比光量 51%，s3 同 8%
 a 遮光 23 日後刈り取り時，b 露光後 44 日後

にともなう光環境の変化に対する器官再生の反応ととらえてモデル実験を構成した。群落内の被陰効果の代替として強度を変えた遮光条件下で生育させた後、地上部の刈り取りとともに露光条件移行して生育させる処理を行い、成長解析手法を用いて器官形成反応を解析した。スギナの刈り取り露光後の個体成長速度、葉面積拡大能力はヨモギ、チガヤと比較して非常に低く、地下部栄養繁殖器官の形成についても刈り取り前の遮光条件による形成抑制効果が大きく、露光されても回復できず、各器官の現存量の比は大きく、刈り取り頻度が高くなるとその差はより拡大し、群落構造が変化する要因となり得ることが明らかになった。しかしなが

ら、各器官の成長が抑制されるような強度の遮光条件下で生育させた場合の刈り取り露光後のスギナの地下部繁殖器官重比 (対全乾物重) は他草種と比較して高い値となり (図-8) (中谷・藤井 2008)、人為的環境攪乱によって生育が著しく抑制されるような環境条件下においては、光合成産物を地下部繁殖器官へより集中して分配する適応戦略を展開していることが明らかとなった。

3. 繁殖器官形成制御要因

1 および 2 の結果から防除技術開発には地下部栄養繁殖器官形成の制御要因の解明が必要不可欠であると考えら

れた。形成制御に関与が予測された日長や温度等の環境条件、植物ホルモン、栄養条件等の多種の要因の制御精度の向上、および、実験における反復数の確保を目的として、各器官が形成される根茎の節を培養する組織培養系を用いた器官形成検定方法の確立とその培養系の極小化を試みた。培養系の確立の途上で、培地中の無機塩類濃度によって塊茎形成量に差異が生じる可能性があることを見だし、培地中の Na, P, K, N 濃度を変化させ、塊茎形成率および塊茎形成速度を比較検討した。その結果、Na, P, K 濃度は塊茎形成に影響を及ぼさなかったが、N 濃度については 0mgL⁻¹ で最も塊茎形成率が高く、塊茎形成速度も速くなったほか、濃度の増加にともない塊茎形成が阻害されることが認められた。これらの結果をもとに、1 節のみの根茎の切断切片をわずか 5ml の培地に埋め込みスギナの塊茎形成活性を検定する「根茎切片培養法」を確立した (図-9) (Nakatani and Fujii 2008)。本培養法で形成される塊茎について形態学的検証を行ったところ、維管束は分裂中心柱で、維管束間の柔細胞が発達・肥大し、デンプンの蓄積が旺盛であることから、土壌条件で形成される塊茎と同様の特徴を有することが認められたが、形成層の活性が低い、維管束が明瞭に認められるなどの点で根茎の形態的特徴も残っていることが明らかになった (図-10) (Nakatani and Fujii 2008)。続いて、この根茎切片培養法を用いて、器官形成における培

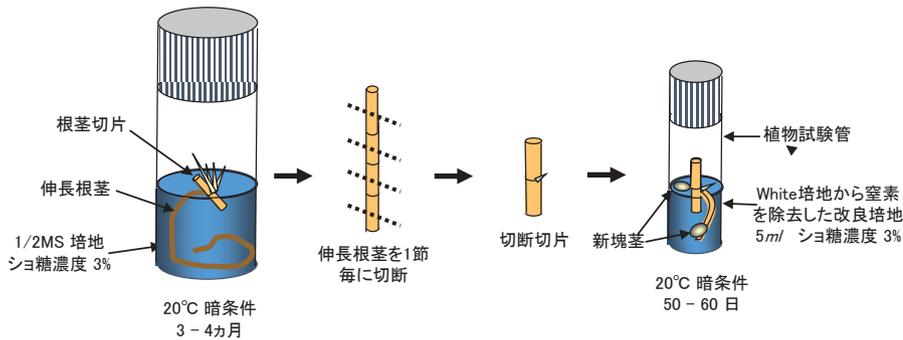


図-9 スギナの塊茎形成を誘導する根茎切片培養法 (Nakatani and Fujii 2008)

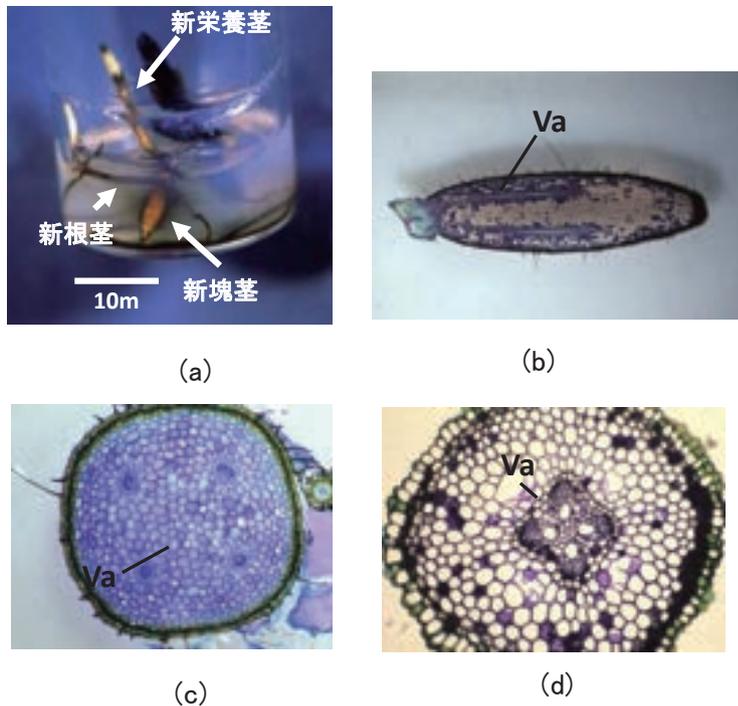


図-10 根茎切片培養法によるスギナの器官形成と内部形態 (Nakatani and Fujii 2008)
 (a) 培養系で形成された塊茎と根茎 (NO₃-N 28mgL⁻¹, 培養期間 46 日),
 (b) 塊茎の縦断面, (c) 塊茎の横断面, (d) 根茎の横断面,
 Va: 維管束

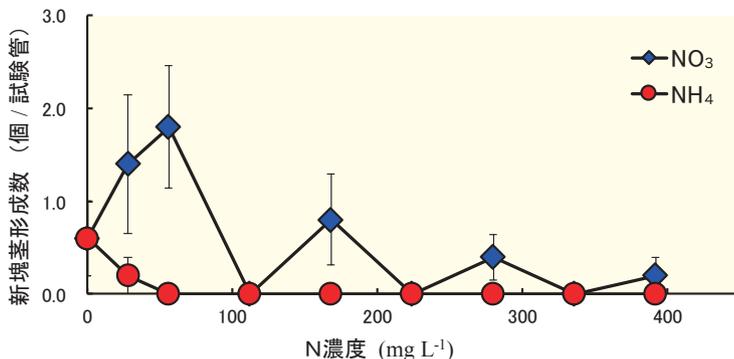


図-11 組織培養系におけるスギナの塊茎形成に及ぼす窒素の形態と濃度の影響 (Nakatani and Fujii 2013)

地中の窒素形態の差異の影響検討した結果、地上部栄養茎は培地中の窒素形態にかかわらず 392mgL⁻¹ の高濃度でも形成が認められたが、塊茎形成は 392mgL⁻¹ の高濃度の硝酸態窒素でも抑制されないのに対し、56mgL⁻¹ の低濃度のアンモニア態窒素で強く抑制され、培地中の窒素の形態により栄養繁殖器官の形成抑制効果が異なることが明らかになった (図-11) (Nakatani and Fujii 2013)。一方、ジベレリン、オーキシシン類、ジャスモン酸、サイトカイニン類等の植物ホルモンや光条件等の他の要因は塊茎形成に対する影響が認められなかったことから (中谷・藤井 1996, 1997; 中谷・野口 1994)、日長や植物ホルモンにより塊茎形成が制御される他の多年生雑草とは大きく異なり、スギナの繁殖器官形成制御は土壌中の窒素養分環境に大きく影響を受けている可能性が示唆された。

おわりに

以上のように、スギナの強力な繁殖戦略を担う、環境応答に基づく繁殖器官形成制御機構の一端を明らかにした。実験結果から、地上茎発生開始約 1 ヶ月までの生育期初期に除草剤散布を行えば地下部繁殖器官の増殖も抑制できることなど、具体的な防除法策定に有効な情報を明示することができたが、今後、さらに本種の器官形成制御に関する生理学的な機構の全容が解明されれば、より効果的なスギナの防除

管理技術の確立につながることを確信するものである。

引用文献

Cody, W.J. and V. Wagner 1981. The biology of Canadian weeds 49. *Equisetum arvense* L.. Can.J.Plant Sci. 21, 615-623.
 Duckett, J.G. 1979. An experimental study of the reproductive biology and hybridization in the European and North American species of *Equisetum*. Bot.L.Soc. 79, 205-229.
 Hauke, R.L. 1966. A systematic study of *Equisetum arvense*. NovaHedwigia 13, 81-109.
 笠原安夫 1951. 本邦雑草の種類及地理的分布の研究 第3報 畑地雑草の地理的分布

と発生度. 農学研究 39, 91-106.
 中谷敬子・藤井義晴 1996. 組織培養系におけるスギナの塊茎形成. 雑草研究 41(別), 248-249.
 中谷敬子・藤井義晴 1997. 組織培養系におけるスギナの器官形成に及ぼす植物ホルモンの影響. 雑草研究 42(別), 232-233.
 中谷敬子・藤井義晴 2007. 水田畦畔の植生群落構造に及ぼす刈り取り処理の影響. 雑草研究 52(別), 180-181.
 Nakatani K. and Y. Fujii 2008. Tissue culture system for in vitro tuber formation in *Equisetum arvense*. Weed Biology and management 8(3), 219-223.
 中谷敬子・藤井義晴 2008. 数種在来多年生雑草の器官形成に及ぼす遮光と刈り取りの影響. 雑草研究 53(1), 8-14.
 Nakatani K. and Y. Fujii 2013. Influence of the nitrogen form on in vitro

organogenesis in *Equisetum arvense*. Weed Biology and Management 13(4), 151-155.
 中谷敬子・野口勝可 1994. 組織培養系におけるスギナの根茎肥大-根茎と塊茎の内部形態およびABAの肥大促進効果-. 雑草研究 39(別), 76-77.
 中谷敬子・野口勝可 1996. スギナの地下部繁殖器官の形成および死滅に及ぼす各種環境条件の影響. 雑草研究 41, 170-176.
 中谷敬子ら 1996a. スギナの乾物生産特性および地下部繁殖器官の温度反応性. 雑草研究 41, 177-183.
 中谷敬子ら 1996b. スギナ胞子の発芽および前葉体の形成条件. 雑草研究 41, 184-188.

統計データから

平成 28 年産米の 1 等米比率は 83.3% (速報値)

平成 28 年産米の農産物検査結果(平成 29 年 2 月 28 日現在)によると、水稲うるち米の 1 等比率(%)は 83.6 と、同時期の 24 年産 78.3, 25 年産 79.0, 26 年産 81.3, 27 年産 82.5 とここ 5 年間で最高である。最終値は 29 年 10 月 31 日に確定されるが、2 月 28 日現在の水稲うるち玄米の検査数量 4,450.8 千トンは、27 年の最終値の 91.4% に相当する。農政局別の 1 等米比率は、東北 93.7, 関東 91.7, 北海道 89.8, 北陸 86.7, 近畿 71.0, 東海 63.4, 中国四国 62.9, 沖縄 52.6, 九州 40.6 である。また、飼料用もみの検査数量は、68.0 千トン、飼料用玄米は 406.3 千トンである。

この検査結果から、水稲うるち(産地品種銘柄数 266)、もち(同 71, 検査数量 235.1 千トン)、醸造用玄米(同 107, 102.8 千トン)の各銘柄別の検査数量のランキングを表に示した。(K.O)

表 水稲の銘柄別玄米検査数量(平成 29 年 2 月 28 日現在)ランキング

順位	うるち玄米	検査数量 ¹⁾	産地 ¹⁾	順位	もち玄米	検査数量 ¹⁾	産地 ¹⁾
1	コシヒカリ	1,506,617	新潟(43)	1	ヒメノモチ	35,200	千葉(13)
2	ひとめぼれ	445,877	宮城(34)	2	ヒヨクモチ	38,367	佐賀(7)
3	あきたこまち	402,950	秋田(31)	3	こがねもち	18,981	新潟(8)
4	ななつぼし	213,717	北海道	4	風の子もち	18,616	北海道
5	ヒノヒカリ	193,521	熊本(27)	5	わたぼうし	17,658	新潟
6	はえぬき	171,051	山形(8)	6	はくちょうもち	13,179	北海道
7	まっしぐら	129,605	青森	7	たつこもち	13,131	秋田(2)
8	ゆめぴりか	99,157	北海道	8	きぬのはだ	10,028	秋田
9	こしいぶき	96,466	新潟	9	きたゆきもち	9,435	北海道
10	つや姫	65,062	山形(6)	10	みやこがねもち	8,044	宮城
11	キヌヒカリ	57,938	滋賀(27)				
12	あさひの夢	56,982	栃木(9)				
13	きらら397	50,137	北海道				
14	つがるロマン	48,054	青森				
15	きぬむすめ	41,977	島根(11)				
16	めんこいな	38,496	秋田				
17	夢つくし	36,327	福岡				
18	ふさこがね	35,015	千葉				
19	ハナエチゼン	33,720	福井(8)				
20	あいちのかおり	30,472	愛知(2)				

順位	醸造用玄米	検査数量 ¹⁾	産地 ¹⁾
1	山田錦	37,012	兵庫(34)
2	五百万石	24,474	福井(22)
3	美山錦	7,510	秋田(8)
4	秋田酒こまち	2,672	秋田
5	雫町	2,480	岡山(7)

注1) : リーディング産地(該当道府県の総数)

花も実も美しいリンゴの仲間 —クラブアップル

岡山理科大学生物地球学部
生物地球学科

池谷 祐幸

バラ科は、バラやサクラなど多くの花木・園芸植物を含む植物の仲間である。果樹としても、リンゴ、ナシ、モモ、オウトウなど日本でも普通に栽培される多くの樹種があり、これらの花も愛でれば美しい。このうちモモやオウトウなど含むサクラ属 (*Prunus*) では、サクラを始めとしてウメやモモの観賞用植物が日本でも至る所で栽培されている。一方、セイヨウリンゴを含むリンゴ属 (*Malus*) は、日本では果樹としては重要であるが、観賞植物としてはさほど広まっていない。しかし、欧米には沢山の観賞用植物があり、クラブアップル (英: crabapple)、ポミエ・ア・フルール (仏: pommier à fleurs) などの名で親しまれている。また、中国では、海棠 (カイドウ) の名で花木としてのリンゴ属植物が古代から栽培されており、日本へも中世の頃に渡来した。

1. リンゴとクラブアップルについて

リンゴ属は、北半球の温帯に分布する落葉高木である。北アメリカに約10種、中央アジアからヨーロッパに約10種、ヒマラヤから東アジアに約30種あり、世界全体で約50種がある (池谷 2016)。果実はナシやリンゴのようなやや硬めの多肉果で、植物学で梨果、園芸学では仁果と呼ばれる。果実について生態学的な見方をすると、動物に果実を食べられて種子は消化されずに糞として排泄されることで種子を

散布してもらう、という働きをしている。リンゴ属の果実は、野生のものでは最大でもせいぜい直径2cm程であり、また、ほとんどの種類は赤色に熟すので、同じバラ科のサクラ属やキイチゴ属などと同様に、主として鳥類に食べられるように進化してきたと考えられている。もちろん人間が食べることもできるので、狩猟採取時代からほんの少し前の時代に至るまで、野生の果実は実際に食べられていた。しかし、多くの種類のうち、現代でも経済栽培されるような果樹として改良されたのはセイヨウリンゴだけである。この種類はヨーロッパでは先史時代から栽培され、ブドウと並んでヨーロッパ文明を代表する果樹となっている。同時に、恐らくは果実だけでなく花も鑑賞する目的で古代から庭園などに植えられてきたはずだが、花を主要な目的にした観賞用植物は長い間作られなかった。「クラブ」が酸っぱいという意味の古英語の "crabbe" に由来するとされるので、クラブアップルは、元来は果実の小さいセイヨウリンゴの野生型を指した言葉らしいが、19世紀後半以降に欧米で作出・栽培された観賞用の植物をこの名前で総称するようになった (Juniper and Mabberly 2006)。

2. 東アジアのカイドウ

中国には、もっぱら花を觀賞する目的で栽培されたリンゴ属の植物が古くからあり、カイドウ (海棠) の名で呼ばれる。楊貴妃の美しさを形容した「海

棠の睡り、未だ足らず」という故事成句があるように、唐の時代にはすでに広く栽培されていたとされる。中国には30種近い野生種があるが、観賞用の栽培種となった主たる種類は、ホンカイドウ、ミカイドウ、ハナカイドウの3種である。楊貴妃の海棠はホンカイドウではないかと言われている。また、ミカイドウは中国名を西府海棠といい、現在も北京の街に行くと至る所で見かける。

中国でもてはやされた観賞植物の多くは日本へも渡来し、特に上流階級に愛でられた。カイドウも例外ではないが、その渡来時期は遅かったようであり、日本の文献でカイドウが出てくるのは室町時代以降である (北村 1985; 飛田 2002)。最初に渡来したのはミカイドウと思われ、江戸時代の絵画や文献にもよく現れる。ハナカイドウはそれよりも遅れて渡来したとされるが、現代ではこちらの方が普通になり、個人宅や公園等で見られるのはもっぱらハナカイドウで、ミカイドウが見られる所は限られている (図-1)。一方、近年に海外から入った植物を除けば



図-1 ミカイドウ (*Malus micromalus*)
長崎県長崎市にて栽培



図-2 ズミ (*Malus toringo*) の野生個体の花
長野県志賀高原にて



図-3 ズミ (*Malus toringo*) の野生個体の果実
北海道南幌町にて



図-4 エゾノコリンゴ (*Malus baccata* var. *mandshuensis*) の野生個体の花
岩手県盛岡市にて

ンカイドウは日本にはなく、それ以前の時代に渡来した痕跡が見られない。全く輸入されなかったとは思われないので、何等かの理由で日本には根付かなかったと思われる。

3. 日本の在来のリンゴ属植物

日本には、中国から渡来した栽培植物として、カイドウ類に加えてワリンゴ、イヌリンゴ（ヒメリンゴ、マルバカイドウ）がある他に、ズミ（ミツバカイドウ；図-2, 3）、エゾノコリンゴ（図-4）、オオウラジロノキ、ノカイドウ、ツクシカイドウの5種のリンゴ属植物が自生する（池谷 2016）。ズミとエゾノコリンゴは、今でも北日本では人里付近でも見られる植物であり、子供の時分にはこの実を取って食べたという話を、戦前生まれの方々から聞いたことがある。とはいえ、えぐみが非常に強いので、現代人の舌ではもはや味わうのは無理であろう。

一方、「カイドウ」の名を持つノカイドウとツクシカイドウは、どちらも九州を産地とする絶滅危惧植物である。ノカイドウは霧島山系の特産種で、環境省第4次レッドリストでは「絶滅危惧 I B 類」に指定されている。また、ツクシカイドウは熊本県で戦前に発見されたが、1970年代に自生地が

破壊され、現在では栽培個体だけが生き残っているため、レッドリストでは「野生絶滅」とされている。このほか九州には、宮崎県にタカナベカイドウという植物があるが、栽培状態の個体しか発見されていないため、その由来や分類学的帰属は未解明である。

4. 欧米のクラブアップルとその起源

ヨーロッパでは、大航海時代以降に世界中から植物を導入するようになり、宮廷文化やそれに続く市民社会の発展により、東アジアや北アメリカなどから渡来した様々な植物を各地で栽培するようになった。リンゴ属植物も同様だが、多様な栽培植物が作られて広まったのは、この150年のことである。19世紀後半から20世紀初頭にかけて、観賞に向けた沢山のリンゴ属植物が中国や日本からもたらされ、それらを基にして品種改良が始まった。中でも、幕末に日本からもたらされたと言われる *Malus × floribunda* は花付きや香りがよく、その後の多くの栽培品種の起源となった。また、日本の野生のズミに由来するとされる遺伝資源も品種改良で大きな役割を果たしたとされている（Fiala 1994）。不思議なことに、これらに当たる植物は現在の日本には野生でも栽培でも存在せ



図-5 ハーバード大学附属アーノルド樹木園の
植栽風景
広大な敷地内に間隔を取り自然樹形のままに植栽されている。リンゴ属だけでも数百点のコレクションがある。

ず、その起源は不明なままである。

さらに、サージェントやウィルソンなどの著名なプラントハンターにより、アメリカ合衆国のハーバード大学附属アーノルド植物園（図-5）などへ、東アジアから沢山のリンゴ属植物が導入された（図-6, 7）。これらの遺伝資源を材料として合衆国を中心に品種改良が進み、花のサイズや色（白、ピンク、赤）、果実のサイズや色（赤、橙、黄）、樹形（高木、低木、箒型、枝垂れ）などで多様なタイプが作出され（図-8, 9）、ヨーロッパへも広がった（Fiala 1994）。リンゴ属の中でもクラブアップルの原種となった植物は、野生個体でもゲノムの倍数性があるが、これらの倍数性個体は時に無融合生殖で増え交雑で生じた変異を固定させやすいの



図-6 *Malus yunnanensis*
中国南部原産の野生種。ハーバード大学付属アーノルド樹木園にて。



図-7 *Malus halliana*
中国中南部原産の野生種。ハナカイドウの原種とされるが大分趣きが異なる。ハーバード大学付属アーノルド樹木園にて。



図-8 *Malus hupehensis* 'Rosea'
中国中部の野生種から育成された濃紅色の花実をつける品種。オランダ、ワーゲニンゲン大学付属植物園にて。



図-9 *Malus ioensis* 'Bechtel crab'
アメリカの野生種から作出された品種。岩手県盛岡市にて栽培



図-10 ポストン郊外の住宅地のクラブアップル
欧米ではクラブアップルの植栽が珍しくない

で、多様な品種を作り易かったと思われる。一方で、無融合生殖性と種間交雑が容易であるという特徴により、栽培植物の形質は野生植物の範疇を大いに逸脱したため、栽培植物の生物学的な種の同定は不可能に近くなっている。

5. 現在の日本のクラブアップル

日本に昔からある栽培植物と5種の自生種は、すべてクラブアップルの仲間である。しかし、自生種はそれぞ

れの生育地付近で稀に庭木や街路樹とされたり盆栽に仕立てられたりする以外は、あまり栽培されていない。このため、現在の日本で最も見かけるクラブアップルは、ハナカイドウを別にすればヒメリンゴの系統に属し、果実はやや大きめで(径2~4 cmくらい)で、どちらかという花よりも実を鑑賞するタイプの植物である。欧米で作出された果実が小さくて(径1~2 cmくらい)花も実も鑑賞する植物はほとんど見かけない。植物防疫法の制限があるので導入が難しい面もあるが、日本の遺伝資源を基にして改良された多様

な植物を日本国内で見られないのは寂しい気もする。欧米の観賞用植物の多くはやや大型で公園や広い庭向きであるため(図-10)、日本ではサクラと需要が競合するのが難点であるが、少なくとも気候的に適している北日本では、サクラと違い花も実も楽しめるクラブアップルにもっと興味が持たれてもよいと思っている。特に、ズミとエゾノコリンゴは、現在の野生個体にも様々な変異が見られるので、欧米でなされたような育種を国内でも行えば、新しく美しいクラブアップルを作ることができるはずである。

引用文献

- Fiala 1994. Flowering Crabapples. Timber Press, Portland, 273pp.
池谷祐幸 2016. リンゴ属. 大橋広好ら編「日本の野生植物3」, 平凡社, 東京, pp.71-73.
Juniper B.E. and D.J. Mabberly 2006. The Story of the Apple. Timber Press, Portland, 219pp.
北村四郎 1985. 北村四郎選集II 本草の植物. 保育社, 大阪, 638pp.
飛田範夫 2002. 日本庭園の植栽史. 京都大学学術出版会, 京都, 435pp.

第二次世界大戦末期と戦後の
食用野草・食用雑草などの出版物公益財団法人
日本植物調節剤研究協会
技術顧問

森田 弘彦

本欄、「雑草のよもやま」で数回にわたって、江戸・明治時代の飢饉や戦時下の熱帯アジアにおいて、食料不足の状況下で人々が雑草や野生植物とかかわった逸話の一端を紹介した。雑草や野生植物に頼って飢えをしのぐ事態に日本全体が陥ったのは、間違いなく第二次世界大戦末期とその戦後の期間であったろう。もちろん基本は農産物の増産であって、当時の内閣情報局編輯になる「週報」には、「空地を食糧増産へ」の提唱(348号, 1943年6月16日)や、「空地はあげて食糧増産へ 一庭園や道路側にも作物を一」の記事(386号 1944年3月15日: 下記)も掲載された。

「・・・どこを利用するか: 空閑地といつても、草ぼうぼうとしてゐる空地ばかりをいふではありません。宅地、庭園、公園、運動場、学校校庭、工場敷地、工場周縁空地、空荒地、河川敷、堤防、林木伐採跡地、競馬場、ゴルフ場、道路側といふふうに、今までいろいろに使はれてゐたところでも、勝つための食糧増産に使はうといふのです。(後略)」

国民学校6年生の義夫君が、農事試験場に勤める伯父の助言や従兄の太郎君の協力のもとで自宅の庭で野菜作りに励む、という図書(毛利亮太郎「少国民理科の研究叢書 僕の農園研究」: 38)も1945年3月に刊行された。

北海道札幌市での空地への作付けと雑草や野生植物の利用の実態は、終戦から35年後に以下のように回想された。

「・・・それでも五月ともなれば、季節たがわず札幌にも桜の花が咲いた。(中略)この季節になればおおかたの人びとは、空き地があれば立地条件によって、公園といわず校庭といわず道路のふちからささやかな軒下に至るまで耕して菜園化し、おりから市の汚物処理の不円滑になやむ、自家糞尿を自ら汲み出して肥料とし、馬鈴薯、南瓜、豌豆、茄子、キュウリなどの種苗を求めて植えた。山野に行けばフキ、ウド、ワラビ、コゴミ、ゼンマイ、ミツバ、セリ、タランボなどつぎつぎ芽を出して、高級野草として賞味することが出来、そのほか毒になるトリカブトを除いて、道端にはタンポポからアカザ、ハコベ、フクベラ、アズキナ(筆者注: ニリンソウ、ユキザサ)、カンゾウ、イタドリ、ペンペン草からカボチャの葉まで、手当たりしだいに採取して質より量のビタミンの補給にあたり、ひそかにかなしい自然の恵みにさびしい感謝を捧げた。・・・(渡辺 茂 撃ちてしまの決戦下の食料、〔さっぽろ文庫14 昭和20年の記録〕1980 北海道新聞社)」

非常に多くの方々が当時の状況をご自身の体験として記録し、語り継いでこられたが、戦後生まれの筆者にはそうはいかない。ところが、札幌市での勤務時代に山菜の本を先輩と執筆した(山

本ほか「北海道山菜誌」1980)ことを契機に、さかのぼった時代における「山菜」に関わる資料などを収集しはじめた。すなわち、戦中から戦後にかけて刊行された、雑草や野生植物を含めた「非常食・戦時食・郷土食」に関する著作・資料を折に触れて古書店などで入手し、これまでに約40点に達した。図に示した38点のうち、発行年が空欄の資料(36, 37)を戦前と考えると28点が1944年までに、残りの9点が1945年10月以降に刊行された。1944年までの28点では、植物学者(6, 8, 10)、農学者(26)、医学者・教育者(1, 7, 19, 21)に軍関係者(2, 14, 18)が執筆者となり、また、多くが単行本として出版社から刊行されたものの、当時の国民動員体制の組織であった大政翼賛会や類似の組織(3, 4, 12, 15, 17)も発行に関わった。江戸時代以来の救荒植物に関する知見が最大限に活用されるが、ほぼそのままを収録した資料(19, 20, 23)もある。内容や収録された雑草・植物の種類はここに紹介しきれないほど多様・多種にのぼるが、「時局」を反映した切迫感や悲壮感を強調した記述がほとんど見られないことから、出版に際しての検閲などが厳しかったのかもしれない。

なお、1944年9月刊行の「郷土食と調理法(25)」は、終戦直後の45年11月に再び出版された。「まへがき」での「皇國興廢の決戦下において・・・」、「戦力を増強する・・・」や「あとながき」での「本書が戦力増強の一翼として・・・」は、再版ではそれぞれ「皇國自立の決定下において・・・」、「民生を安定する・・・」、「本書が国力涵養の一翼として・・・」に置き換えられた。

雑草や野生植物を含めた戦時下の食生活は二度と繰り返されてはならないが、これを「忘れない」意識も強く存在する。終戦から38年後には「食の安全と自給率が脅かされる今に、どう生かすか?」として「決戦生活工夫集(神奈川県食糧営団 1944年12月)」の中身が「非常時、何をたべるか 同時代社編集部 1983」として復刻され、また、57年後には「飽食の時代を踏まえて太平洋戦争下の食を知る」ために当時の婦人雑誌の記事をもとにした本(斎藤美奈子「戦時下のレシピ」2002)が出された。さらに、本欄でたびたび引用した、資源植物としての再認識の視点(佐合隆一「救荒雑草」2012)もある。多数の関連資料が国立国会図書館などにも収蔵されており、筆者の手元にある分は九牛の一毛にすぎない資料ではあるが、それはそれとして戦後生まれの者として「まず保存すること」に徹している。



図 第二次世界大戦末期から戦後に刊行された、雑草・野生植物の食用を含む資料の表紙・扉

No.	書名・資料名	著者	発行年・月・日	発行所	No.	書名・資料名	著者	発行年・月・日	発行所
1	節儉食料並に救荒食物	三宅 秀	1918.9	開發社	20	救荒食糧聚説	和田 齊	1943.12	人文閣
2	救荒百種	東方 籟	1935.3	篤農協会	21	野草と栄養	下田義人	1944.2	大雅堂
3	手軽に採集できる食用野草とその食べ方		1940.7	國民精神總動員樺太本部	22	野草とその調理	松野又五郎	1944.3	慶文堂書店
4	名古屋市附近に自生する食用野草 附薬用植物・有毒植物		1941.9	名古屋市役所・大政翼賛会名古屋支部	23	救荒食糧 かてもの	石井泰次郎・清水桂一	1944.4	泉書房
5	食用野生植物と其の調理法	岩本熊吉	1942.2	育生社弘道閣	24	食用木の芽	久保田稯	1944.5	西ヶ原刊行会
6	食用野生植物	坂庭清一郎	1942.2	主婦の友社	25	郷土食と調理法	全國學農聯盟	1944.9	學習社
7	原色野生食用植物圖説集	鍋島與市	1942.3	惇信堂	26	食用野草と薬草	末松直次	1944.11	大日本農會「農業 11月號」
8	山野菜食用記	原 秀雄	1942.5	北海道農會	27	若菜頌	柄内吉彦	1945.10	生活社
9	野草の食べ方		1942.5	北海道食料指導協会	28	食べられる野生植物草菌類	黒川多三郎	1945.10	戦災復興總本部
10	時局本草	梅村甚太郎	1942.6	正文館書店	29	食用野生植物便覧	福岡縣衛生課	1946.4	産業圖書株式会社
11	食べられる草木(上・下)	水野葉舟	1942.7	月明會出版部	30	原色圖解 食用野草採集案内	木部正行	1946.4	至誠書院
12	大東亞戦争ト草物語		1942.7	大日本草刈選手権大會	31	摘草百種(前編・中編・後編)	舘脇 操	1946.5-10	北方出版社
13	樺太の食用野草	福山惟吉・根津仙之助	1942.7	樺太文化振興會	32	食用野草	九里聡雄	1946	鳳文書林(八坂書房1973)
14	非常食糧の研究	東方 籟	1942.9	東洋書館	33	山菜と糧物	森友政勝	1947.2	朝倉書店
15	救荒植物ニ關スル參考資料		1943.6	大政翼賛會群馬縣支部	34	秋田地方の特用野生植物	佐藤邦彦	1948.2	秋田営林局
16	草の味	大泉 清	1943.7	大新社	35	有用野生植物圖説	宮澤文吾・田中長三郎	1948.6	養賢堂
17	郷土食のいろいろ	宍戸次郎	1943.8	大政翼賛會福島縣支部	36	本道食用野生植物と其調理法			北海道廳
18	食べられる野草	陸軍獸醫學校研究部(中村芳雄)	1943.11	毎日新聞社	37	北海道の食用野草と其の調理法(其一)			北海道食糧指導協會 北海道食糧研究所
19	農聖の食糧對策 石川理紀之助翁の實踐	兒玉庄太郎	1943.12	人文閣	38	小國民理科の研究叢書 僕の農園研究	毛利亮太郎	1945.3	研究社

平成 28 年度緑地管理関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

(公財)日本植物調節剤研究協会 技術部

平成 28 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 28 年 10 月 20 日(木)～21 日(金)に浅草ビューホテルにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者 32 名、委託関係者 67 名ほか、計 114 名の参集を得て、除草剤 55 薬剤(326

点)、生育調節剤 1 薬剤(8 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。

A. 裸地管理 (1)一般

薬剤名 有効成分 および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
1. MAH-1201 顆粒水和 DCMU:80.0% [アダマ・ジャパン]	ゼニゴケ/生育期/茎葉兼土壌/一般(2年目)	実	実)[一年生雑草] ・発生前 ・1~2g<100~200mL>/m ² ・土壌処理 [ゼニゴケ] ・生育期 ・0.2~0.4g<25~100mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理 注) ・25~50mL/m ² 散布は専用ノズルを使用し、展着剤を加用する。
2. MBH-153 顆粒水和 フルボキサム:16% プロマシル:32% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/一般(2年目) 一年生・多年生広葉/生育初期/茎葉兼土壌/ 一般(2年目)	実	実)[一年生雑草] ・発生前 ・0.75~1.5g<100~200mL>/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・0.75~1.5g<100~200mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理
3. MBH-161 顆粒水和 プロマシル:80% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/一般(初年目) 一年生・多年生/生育期/茎葉兼土壌/一般 (初年目)	継	継) ・効果の確認
4. NC-380 顆粒水和 ハロスルフロメチル :30.0% トリアジフラム:30.0% [日産化学工業]	一年生/発生前/土壌/一般(初年目)	継	継) ・効果の確認
5. RGH-1501 粒 ピロキサスルホン:0.319% [理研グリーン]	一年生/発生前/土壌/一般(2年目)	実	実)[一年生雑草] ・発生前 ・15~25g/m ² ・土壌処理
6. SB-208 顆粒水和 アミカルバゾン:70% [エス・ディー・エス バイオ テック]	一年生/生育初期/茎葉兼土壌/一般(初年目)	継	継) ・効果の確認

A. 裸地管理 (1)一般

薬剤名 有効成分 および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
7. テトラピオン 粒 テトラピオン:10.0% [三井化学アグロ]	一年生イネ科・多年生イネ科/発生前/土壌/一般(初年目)	実・継 従来どおり	実) [タケ類:根絶効果] ・生育終期～休止期 ・8～15g/m ² ・土壌処理 継) ・一年生イネ科・多年生イネ科発生前での効果の確認 ・一年生イネ科・多年生イネ科生育初期での効果の確認
	一年生イネ科・多年生イネ科/生育初期/土壌/一般(初年目)		
8. テトラピオン 液 テトラピオン:30.0% [三井化学アグロ]	一年生イネ科・多年生イネ科/発生前/土壌/一般(初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生イネ科・多年生イネ科/生育期/茎葉兼土壌/一般(初年目)		
9. BAH-1021 液 イマザビル26.7% [BASFジャパン]	ササ/生育期/茎葉兼土壌/一般	実・継 従来どおり	実) [一年生雑草] ・生育期(30cm以下) ・0.2～0.8mL<50～150mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草] ・生育期(草丈50cm以下) ・0.8～1.4mL<50～150mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理 [クズ] ・生育期 ・1.0～1.4mL<50～150mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理 [ササ] ・生育期(50cm以下) ・1.0～1.4mL<50～150mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理 継) ・0.2mL/m ² 処理での草丈50cmの一年生雑草に対する効果の確認
11. LNS-001顆粒水和 フルセトスルフロン:50% [エス・ディー・エス バイオテック]	一年生/発生前/土壌/一般(初年目)	実・継	実) [一年生広葉, 多年生広葉] ・生育初期(草丈20cm以下) ・0.03～0.06g<100～200mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理 注)展着剤を加用する。 [クズ] ・生育期 ・0.06～0.12g<100～200mL>/m ² ・茎葉処理 注)展着剤を加用する。 継) ・一年生雑草発生前での効果の確認
	クズ/生育期/茎葉/一般(3年目)		
12. NC-360 フロアブル キザロホップエチル:7.0% [日産化学工業]	一年生イネ科・多年生イネ科/生育期/茎葉/一般(2年目)	実・継	実) [一年生イネ科, 多年生イネ科] ・生育期(草丈30cm以下) ・0.5～1mL<100mL>/m ² ・茎葉処理 注) スズメノカタビラには効果が劣る。 継) ・チガヤに対する効果の確認

A. 裸地管理 (1)一般

薬剤名 有効成分 および含有率(%) [委託者]	ねらい	判定	判定内容
13. SCC-010 液 グルホシネート:18.5% [日本アグロサービス]	一年生/生育期/茎葉/一般(2年目)	実	実) [一年生雑草] ・ 生育期(草丈30cm以下) ・ 0.5~1mL<100~200mL>/m ² ・ 茎葉処理 [多年生雑草, スギナ] ・ 生育期(草丈30cm以下) ・ 1~2mL<100~200mL>/m ² ・ 茎葉処理
	多年生・スギナ/生育期/茎葉/一般(2年目)		

A. 裸地管理 (2)家庭用

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
1. GG-145 粒 ヘキサジノン:1.0% DBN:0.7% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(低薬量拡大)	実・継	実) [一年生雑草] ・ 発生前 ・ 5~15g/m ² ・ 土壌処理 [一年生雑草] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15~30g/m ² ・ 土壌処理 [多年生イネ科雑草] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 30~50g/m ² ・ 土壌処理 [多年生広葉雑草, スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15~50g/m ² ・ 土壌処理 注) ・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・ チガヤに対する効果の年次変動の確認 ・ 一年生雑草発生前における5g/m ² での効果につい て年次変動の確認 ・ 多年生広葉, スギナ生育初期における15g, 20g/ m ² での除草効果について年次変動の確認
	多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/一般 (低薬量拡大)		
3. GG-190 粒 カルブチレート:0.8% シアナジン:1.5% DBN:1.5% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(低薬量拡大)	実・継	実) [一年生雑草] ・ 発生前 ・ 5~20g/m ² ・ 土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 20~40g/m ² ・ 土壌処理 注) ・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・ 一年生雑草発生前における5g/m ² での除草効果に ついて年次変動の確認 ・ 多年生イネ科雑草に対する効果の確認
	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭用(初年目)		

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
4. GG-200 粒 ヘキサジノン:1.5% [保土谷アグロテック]	一年生/生育期/土壌/家庭用(低薬量拡大)	実・継	<p>実) [一年生雑草]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生育期(草丈30cm以下) ・ 5 ~30g/m² ・ 土壌処理 <p>[多年生雑草, スギナ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生育期(草丈30cm以下) ・ 30~60g/m² ・ 土壌処理 <p>注)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する <p>継)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一年生雑草生育期における5g/m²での除草効果について年次変動の確認
5. HAT-102 粒 ヘキサジノン:0.7% DCMU:2.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(低薬量拡大)	実・継	<p>実) [一年生雑草]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発生前 ・ 5 ~10g/m² ・ 土壌処理 <p>[一年生雑草]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15~30g/m² ・ 土壌処理 <p>[多年生広葉雑草, スギナ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15 ~60g/m² ・ 土壌処理 <p>注)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する <p>継)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発生前での一年生雑草に対する15g処理での効果の確認 ・ 一年生雑草発生前における5g/m²での除草効果について年次変動の確認 ・ 多年生広葉, スギナ生育初期における15g, 20g/m²での除草効果について年次変動の確認
6. HAT-103 粒 テブチウロン:0.7% DBN:0.5% DCMU:1.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(低薬量拡大)	実・継	<p>実) [一年生雑草]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発生前 ・ 5 ~20g/m² ・ 土壌処理 <p>[一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 15~30g/m² ・ 土壌処理 <p>注)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する <p>継)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一年生雑草発生前における5g/m²での除草効果について年次変動の確認
7. HAT-213 粒 DCBN:2.0% [保土谷アグロテック]	一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(2年目)	実	<p>実) [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生育初期(草丈20cm以下) ・ 10~40g/m² ・ 土壌処理 <p>注)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
8. HAT-302 粒 ターバシル:0.8% DCMU:2.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(低薬量拡大) 多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/一般 (低薬量拡大)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5 ~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 [多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15 ~50g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・一年生雑草発生前における5g/m ² での除草効果に ついて年次変動の確認 ・多年生広葉, スギナ生育初期における15g, 20g/ m ² での除草効果について年次変動の確認
9. HAT-501 粒 テトラピオン:2.0% ヘキサジノン:1.5% DCBN:1.5% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(2年目) 一年生・多年生広葉/生育初期/土壌/家庭用(2 年目) 多年生イネ科・スギナ/生育初期/土壌/家庭用 (2年目)	実	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 [多年生イネ科, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・30~60g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
10. HAT-604 粒 ヘキサジノン:0.7% DCMU:1.0% MCPKカリウム:1.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/一般(初年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/ 一般(初年目)	継	継) ・効果の確認
11. HW-953 粒 シアナジン:1.0% DCBN:1.5% DCMU:3.0% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用 (年次変動の確認)	実 従 来 ど お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草] ・発生前~生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 [多年生広葉雑草, スギナ] ・発生前~生育初期(草丈20cm以下) ・20~40g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
12. MBH-081 粒 ジメテナミトP:1% プロマシル:1% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭用(低薬量拡大)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5 ~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期処理での一年生イネ科雑草に対する効果について年次変動の確認 ・生育初期処理でのスギナに対する効果の確認 ・一年生雑草発生前における5g/m ² での除草効果について年次変動の確認
13. MBH-131 粒 アミカルバンジン:0.5% プロマシル:1% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭用(低薬量拡大)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5 ~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期処理でのスギナに対する効果の確認 ・一年生雑草発生前における5g/m ² での除草効果について年次変動の確認
14. MBH-132 粒 アミカルバンジン:0.5% プロマシル1% DCMU3% [丸和バイオケミカル]	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	実・継 従 来 と お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期処理でのスギナに対する効果の確認 ・多年生イネ科生育初期での効果の確認
15. MBH-141 粒 フルボキサム:0.25% プロマシル:1% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭用(低薬量拡大)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5 ~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・一年生雑草発生前における5g/m ² での除草効果について年次変動の確認

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
16. MBH-142 粒 アミカルバジン:0.5% フルボキサム:0.25% プロマシル:2% [丸和バイオケミカル]	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	実・継 従 来 ど お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)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確認 ・多年生イネ科生育初期での効果の確認
17. MBH-143 粒 アミカルバジン:1% プロマシル:3% [丸和バイオケミカル]	ササ/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	実・継 従 来 ど お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 [ススキ] ・生育期(草丈30cm以下) ・5~15g/株 ・株元処理 注) ・大型多年生雑草(セイタカアワダチソウ, イタ ドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・生育初期でのチガヤに対する年次変動の確認 ・ササに対する効果の確認
18. MBH-152 粒 フルボキサム:0.25% プロマシル:3% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭用(2年目) 一年生・多年生・スギナ/生育初期/土壌/家庭 用(2年目)	実	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
19. SB-227 粒 カルブチレート:1% アミカルバジン:0.5% [エス・ディー・エス バイオ テック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(3年目)	実	実) [一年生雑草] ・発生前 ・7.5~20g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・20~40g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
20. SB-235 粒 カルブチレート:2% アミカルバゾン:0.5% トリアジフラム:0.5% [エス・ディー・エス バイオ テック]	スギナ/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	実・継 従 来 と お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・10~20g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)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確認
22. SG-140 粒 ターバシル:2.0% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭用(初年目) ササ/生育初期/土壌/家庭用(初年目) ススキ/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	実・継 従 来 と お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・20~40g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・多年生イネ科に対する効果の確認 ・ササに対する効果の確認 ・ススキに対する効果の確認
23. SG-170 粒 カルブチレート:2.0% フルミオキサジン:0.2% メコプロップPカリウム塩 :1.0% [住化グリーン]	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭用(初年目) ササ/生育初期/土壌/家庭用(初年目) ススキ/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	実・継 従 来 と お り	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・20~40g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・多年生イネ科に対する効果の確認 ・ササに対する効果の確認 ・ススキに対する効果の確認
24. SG-600 粒 イソウロン:1.5% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭用(2年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/ 家庭用(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)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確認

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
25. SG-602 粒 イソワロン:1.5% フルミオキサジン:0.2% メコプロップPカリウム塩 :1.0% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭用(2年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)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確認
26. SG-604 粒 ターバシル:2.0% フルミオキサジン:0.2% メコプロップPカリウム塩 :1.0% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭用(2年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(2年目)	実	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
27. SG-620 粒 ターバシル:1.0% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭用(2年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・10g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・20~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・一年生雑草発生前5g, 7.5g/m ² 処理での効果の確認 ・一年生・多年生広葉・スギナ生育初期10g/m ² 処理での効果の確認
28. SG-690 粒 カルブチレート:2.0% ターバシル:1.5% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭用(2年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・発生前 ・5~15g/m ² ・土壌処理 [一年生雑草, 多年生広葉雑草, スギナ] ・生育初期(草丈20cm以下) ・15~30g/m ² ・土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・多年生イネ科に対する効果の確認 ・ササに対する効果の確認 ・ススキに対する効果の確認
28. SG-690 粒 カルブチレート:2.0% ターバシル:1.5% フルミオキサジン:0.2% [住化グリーン]	多年生イネ科/生育初期/土壌/家庭用(初年目) ササ/生育初期/土壌/家庭用(初年目) ススキ/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	-	

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
29. SG-721 粒 既知化合物A:0.5% 既知化合物B:0.2% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭用(初年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	継	継) ・効果の確認
30. SG-741 粒 既知化合物A:0.5% 既知化合物B:0.2% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭用(初年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	継	継) ・効果の確認
31. SG-951 粒 既知化合物A:1.0% 既知化合物B:1.0% 既知化合物C:0.2% 既知化合物D:1.0% [住化グリーン]	一年生/発生前/土壌/家庭用(初年目) 一年生・多年生広葉・スギナ/生育初期/土壌/家庭用(初年目)	継	継) ・効果の確認
32. HAT-104 液 ヘキサジノン:0.4% [保土谷アグロテック]	一年生/発生前/土壌/家庭用(2年目) コケ類/生育期/茎葉/家庭用(2年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・10~40mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 [一年生雑草, 多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・40~80mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉兼土壌処理 [一年生雑草] ・発生前 ・40~80mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・土壌処理 [コケ類] ・生育期 ・40~80mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)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確認。
33. HAT-402 液 グリホサートイソプロピル アミン塩:20.0% ヘキサジノン:6.0% [保土谷アグロテック]	コケ類/生育期/茎葉/家庭用(2年目)	実	実) [一年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・1~4mL<100mL>/m ² ・茎葉処理 [一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・生育期(草丈30cm以下) ・4~8mL<100mL>/m ² ・茎葉兼土壌処理 [コケ類] ・生育期 ・2~6mL<100mL>/m ² ・茎葉処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
34. HAT-403 液 グリホサートイソプロピル アミン塩:1.0% ヘキサジノン:0.3% [保土谷アグロテック]	コケ類/生育期/茎葉/家庭用(2年目)	実	実) [一年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・20~60mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 [一年生雑草, 多年生雑草, スギナ] ・生育期(草丈30cm以下) ・60~100mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉兼土壌処理 [コケ類] ・生育期 ・40~80mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する
35. HAT-601 液 ヘキサジノン:7.0% MCPPカリウム:10.0% [保土谷アグロテック]	一年生/生育期/茎葉/家庭用(初年目) 一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉兼土壌/ 家庭用(初年目)	継	継) ・効果の確認
36. HAT-602 液 ヘキサジノン:0.35% MCPPカリウム:0.5% [保土谷アグロテック]	一年生/生育期/茎葉/家庭用(初年目) 一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉兼土壌/ 家庭用(初年目)	継	継) ・効果の確認
37. MBH-072 液 グリホサートイソプロピル アミン塩:1.5% プロマシル:0.75% メコプロップPカリウム塩 :0.3% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭用(初年目) 一年生/生育期/茎葉兼土壌/家庭用 (低薬量拡大) ササ/生育期/茎葉兼土壌/家庭用(初年目) ススキ/生育期/茎葉兼土壌/家庭用(初年目) コケ類/生育期/茎葉兼土壌/家庭用(初年目)	実・継	実) [一年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・20 ~60mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉兼土壌処理 [多年生広葉雑草, スギナ] ・生育期(草丈30cm以下) ・30~60mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉兼土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・多年生イネ科雑草での効果の確認 ・一年生雑草発生前での効果の確認 ・一年生雑草生育期10mL/m ² 処理での効果の確認 ・一年生雑草生育期20mL/m ² 処理での年次変動の確 認 ・ササに対する効果の確認 ・ススキに対する効果の確認 ・コケ類に対する効果の確認
38. MBH-114AL 液 プロマシル:0.5% [丸和バイオケミカル]	一年生/発生前/土壌/家庭用(初年目) 一年生/生育期/茎葉兼土壌/家庭用(初年目) 一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉兼土壌/ 家庭用(2年目) コケ類/生育期/茎葉兼土壌/家庭用(初年目)	実・継	実) [一年生雑草, 多年生雑草] ・生育期(草丈30cm以下) ・40~80mL/m ² (希釈せずそのまま散布) ・茎葉兼土壌処理 注) ・大型多年生雑草(ススキ, セイタカアワダチソウ, イタドリ等)を対象としない場面で使用する 継) ・一年生雑草発生前での効果の確認 ・一年生雑草生育期20, 30mL/m ² 処理での効果の確 認 ・スギナ生育期での効果の確認 ・コケ類に対する効果の確認

A. 裸地管理 (2) 家庭用

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
39. MBH-163 乳 ペラルゴン酸:2.8% [丸和バイオケミカル]	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉/家庭用 (初年目)	継	継) ・効果の確認
	コケ類/生育期/茎葉/家庭用(初年目)		
40. MBH-164 乳 ペラルゴン酸:28% [丸和バイオケミカル]	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉/家庭用 (初年目)	継	継) ・効果の確認
	コケ類/生育期/茎葉/家庭用(初年目)		
41. MBH-165 乳 グリホサートイソプロピル アミン塩:1% ペラルゴン酸:2% [丸和バイオケミカル]	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉/家庭用 (初年目)	継	継) ・効果の確認
	一年生・多年生・スギナ/生育期/茎葉/家庭用 (初年目)		
	コケ類/生育期/茎葉/家庭用(初年目)		

B. 緑地維持 (1) 抑草

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
1. NGR-1101 液 フルルプリミドール:48.1% [日本農薬]	カイズカイ イブキ	新梢伸長抑制/樹幹注入	継	継) ・効果、葉害の確認
	マテバシ イ	新梢伸長抑制/樹幹注入(2年目効果の確認)		
	イチョウ	新梢伸長抑制/樹幹注入(2年目効果の確認)		
	プラタナ ス	新梢伸長抑制/樹幹注入(2年目効果の確認)		
	シラカシ	新梢伸長抑制/樹幹注入(3年目効果の確認)		
	クスノキ	新梢伸長抑制/樹幹注入(3年目効果の確認)		
	カイズカイ イブキ	新梢伸長抑制/樹幹注入(3年目効果の確認)		
	モミジバ フウ	新梢伸長抑制/樹幹注入(3年目効果の確認)		

B. 緑地維持 (2) 特定植生の維持

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	ねらい・試験設計 等	判定	判定内容
1. HAT-511 粒 メコプロップPカリウム塩 :1.0% DBN:1.0% N:P:K:Mg=11:8:7:3 [保土谷アグロテック]	リュウノ ヒゲ (ジャノ ヒゲ類)	リュウノヒゲ/雑草生育初期/土壌/家庭用 (初年目)	継	継) ・効果と葉害の確認
2. HAT-611 粒 メコプロップPカリウム塩 :1.0% DBN:1.0% [保土谷アグロテック]	リュウノ ヒゲ (ジャノ ヒゲ類)	リュウノヒゲ/雑草生育初期/土壌/家庭用 (初年目)	継	継) ・効果と葉害の確認

正誤表

本誌50巻11号(2月号)に誤植がありましたので、訂正してお詫び申し上げます。

誤 正

P10 中段・上から15行目 (100ppm) → (40ppm)

協会だより

第14回理事会開催

平成29年3月27日(月)、植調会館3階会議室において第14回理事会が開催され、次の事項について承認を得た。

【議案】

1. 平成29年度事業計画書及び収支予算書等の承認

[平成29年度事業計画書]

基本方針

定款に掲げる「植物調節剤(除草剤、植物成長調整剤及び植物の生育調整資材)の利用開発の試験研究を促進し、あわせてその成果の普及を通じて、農作物生産性の向上及び安定化と農作業の省力化を図り、農業の持続的発展並びに環境保全、食の安全に寄与する」ための事業を推進する。

1) 植物調節剤の検査・検定事業

- (1) 植物調節剤の薬効・薬害試験
- (2) 植物調節剤に関する基礎的な作用特性試験
- (3) 植物調節剤の残留量分析試験
- (4) 植物調節剤の永年蓄積残留量分析試験
- (5) 検査・検定事業の運営と体制強化

2) 植物調節剤の研究開発事業

- (1) 基盤研究課題
- (2) 重点研究課題
 - ① 水稲直播栽培における雑草防除技術の確立
 - ② 畑作における雑草一発防除技術の開発

- ③ 水稲作における問題雑草一発処理剤の開発
- ④ 水田における雑草発生実態の把握
- ⑤ 水稲作における雑草イネ・漏生イネの防除技術の開発

(3) 受託研究課題

(4) 委託研究課題

3) 植物調節剤の普及啓発事業

- (1) 植物調節剤の技術確認圃
- (2) 水稲除草剤の技術情報の公開
- (3) 植物調節剤の適正使用のキャンペーン
- (4) ホームページの整備
- (5) 植物調節剤に関する研究会・講習会の開催
- (6) 機関誌の刊行

4) 不動産の賃貸事業

[平成29年度収支予算書]

収支予算額 1,382,110千円

2. 定時評議員会の招集
3. 重要な職員の選任
4. 規程の一部改定

【報告事項】

1. 代表理事・業務執行理事の職務の執行の状況
2. 賛助会員の入退会

人事異動

平成29年3月31日付

定年退職	事務局長	林 伸英
定年退職	事務局総務部長	花岡 明人
退職	北海道支部長	松川 勲
退職	北陸支部長	種田 貞義
退職	北海道試験地	北角 重雄
退職	福島試験地	濱名 光衛
退職	愛媛試験地主任	土居 隆洋

平成29年4月1日付

任	事務局総務部	花岡 明人
任	研究所次長	渡邊 寛明
任	研究所	林 俊行
任	研究所	駒井 さつき

任	北陸支部長	長澤 裕滋
任	北海道研究センター	森 尚久
任	北海道研究センター	小山 正彦
任	十勝試験地	出岡 謙太郎
任	古川研究センター	山川 剛
任	福島試験地	宗村 洋一
委嘱	事務局長	横山 昌雄
命	事務局総務部長	岡本 浩一郎
命	事務局技術部長	田中 十城
命	事務局信頼性保証部長	村岡 哲郎
命	事務局総務部総務課係長	塚脇 雄一郎
命	事務局技術部技術第一課係長	山木 義賢
命	事務局技術部技術第一課係長	福田 悦子
命	研究所千葉支所主任研究員	橋本 仁一
命	研究所主査研究員	穂坂 尚美
命	北海道支部長	中野 雅章
命	北海道研究センター所長	吉良 賢二
命	北海道研究センター副所長	楠目 俊三
命	十勝試験地主任	藤井 育雄
命	古川研究センター所長	佐々木 徳明
命	秋田試験地	飯田 華代
命	岡山研究センター所長	赤澤 昌弘
命	岡山研究センター	矢部 亮
命	岡山研究センター西大寺試験地主任	古市 清
命	福岡研究センター所長	山口 晃

編集後記

「植調」がリニューアルして早3年目を迎え、51巻になりました。早いものです。

4月号ではまずV溝による乾田直播の記事を取り上げています。省力栽培の技術として期待されるものですが、移植栽培に比べて登録のある除草剤の数が少ないため、特定の草種が残りやすいということです。

続いて、スギナの増殖特性に関する記事です。普通作物畑地で発生が問題となっているスギナですが、繁殖特性の解明について一連の研究の一端を紹介しました。

クラブアップルは聞きなれない名前ですが、カイドウと聞けばご存知の方もおられるかと思います。アジアから欧米にかけて広く栽培されています。日本でも花も実も楽しめるものとしてもっと興味を持たれていいのではないのでしょうか。

毎年のように気象異常がみられ、農業としては大変な時代ですが、「植調」誌でもいろいろ関連記事を掲載していきたいと思います。

(編集子)

支部だより

関東支部より

会報誌「雑草と作物の制御」第12号(2016)を刊行しました。平成28年3月11日(金)に茨城県つくば市の文部科学省研究交流センターにおいて開催された平成27年度の植調関東支部雑草防除研究会・関東雑草研究会合同研究会での講演を中心に編集してあります。

植調第51巻 第1号

- 発行 平成29年4月24日
- 編集・発行 公益財団法人日本植物調節剤研究協会
東京都台東区台東1丁目26番6号
TEL (03)3832-4188 FAX (03)3833-1807
- 発行人 宮下 清貴
- 印刷 (有)ネットワン

© Japan Association for Advancement of Phyto-Regulators (JAPR) 2016

頒布価 500円(消費税・送料は含んでおりません)
販売 株式会社全国農村教育協会
〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
TEL (03)3833-1821

SDSの水稲用除草剤有効成分を含有する「新製品」

- クサビフロアブル(ベンゾピシクロン)
- ゲバード1キロ粒剤(ベンゾピシクロン/ダイムロン)
- 天空1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- メルタス1キロ粒剤(ベンゾピシクロン)
- モーレツ1キロ粒剤(ベンゾピシクロン)
- レプラス1キロ粒剤(ダイムロン)
- アールタイプ/シュナイデン1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- イネヒーロー1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)
- ベンケイ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- オオワザ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- ザンテツ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- キクトモ1キロ粒剤(カフェンストロール/ベンゾピシクロン/ダイムロン)
- 銀河1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ダイムロン)
- 月光1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(カフェンストロール/ダイムロン)
- ナギナタ1キロ粒剤/豆つぶ250/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- ニトウリュウ/テッケン1キロ粒剤(ベンゾピシクロン)
- ブルゼータ1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)
- ブレキープ1キロ粒剤/フロアブル(ベンゾピシクロン)
- ホットコンビフロアブル(テニルクロール/ベンゾピシクロン)
- ライジンパワー1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ(ベンゾピシクロン)



「ベンゾピシクロン」含有製品

SU抵抗性雑草対策に！アシカキ、イボクサ対策にも！

- | | |
|--------------------------------|---|
| イッテツ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | スマート(1キロ粒剤/フロアブル) |
| イネキング/クサバルカン(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | ダブルスターSB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒) |
| ウエスフロアブル | テラガード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/250グラム) |
| オークス(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | トビキリ(ジャンボ/500グラム粒剤) |
| カービー1キロ粒剤 | ハーティ1キロ粒剤 |
| キチット(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | ハイカット/サンパンチ1キロ粒剤 |
| クサトリーBSX(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | 半蔵1キロ粒剤 |
| サスケ-ラジカルジャンボ | フォーカード1キロ粒剤 |
| サンシャイン(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | フォーカスショットジャンボ/ブレッサフロアブル |
| 忍(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | フルイング/ジャイブ/タンボエース(1キロ粒剤/ジャンボ/スカイ500グラム粒剤) |
| シリウスエグザ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ/顆粒) | ビッグシュアZ1キロ粒剤 |
| シリウスターボ(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | ピラクロエース/カリユード(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) |
| シロノック(1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ) | |



根も止める

有効成分「アルテア」は、多年生雑草の地上部を枯らすだけでなく、翌年の発生原因となる塊茎の形成も抑えます。日本の米づくりを根本から進化させる新しい効き目、「アルテア」配合の除草剤シリーズに、どうぞご期待ください。

これからの日本の米づくりに

アルテア[®]

配合除草剤シリーズ
<http://www.nissan-agro.net/altair/>



水稲用一発処理除草剤

除草効果、安全性、使い勝手で選ぶなら…

バッチリ 1キロ粒剤
フロアブル
ジャンボ

皆さまのおかげで

6年連続
普及面積
第1位

バッチリ効果にノビエへの
持続性をさらに強化!!

バッチリ
LX 1キロ粒剤
フロアブル
ジャンボ

平成28年度 普及面積 1位 153,848ha (平成27年10月～平成28年6月)
平成27年度 普及面積 1位 157,163ha (平成26年10月～平成27年6月)
平成26年度 普及面積 1位 192,668ha (平成25年10月～平成26年6月)
平成25年度 普及面積 1位 190,676ha (平成24年10月～平成25年6月)
平成24年度 普及面積 1位 178,717ha (平成23年10月～平成24年6月)
平成23年度 普及面積 1位 188,191ha (平成22年10月～平成23年6月)
※普及面積はバッチリブランド(バッチリ、バッチリLX、デルタアタック)の合計です。
※バッチリLXとデルタアタックは同じ成分です。

®は協友アグリ(株)の登録商標です。

JAグループ
農協 | 全農 | 経済連

協友アグリ株式会社
東京都中央区日本橋小網町6-1
<http://www.kyoyu-agri.co.jp>

- 使用前にはラベルをよく読んでください。
- ラベルの記載以外には使用しないでください。
- 本剤は小児の手の届く所には置かないでください。
- 空容器・空袋は圃場などに放置せず、適切に処理してください。

植物成長調整剤

花類の節間伸長抑制に

ビーナイン
(ダミノジッド) 顆粒水溶剤

ぶどうの品質向上に

日曹フラスター 液剤
(メピコートクロリド)

除草剤

イネ科雑草の除草に。

たまねぎ・だいず・あずき・ばれいしょ・てんさい
かんしょ・いんげんまめ・やまのいも・にんじん・そば
-8葉期まで使用できます-

生育期処理
除草剤 **ナブ** 乳剤
(セトキシジム)

より強く、よりやさしく。
進化した、畑作除草のキラ星

フィールドスターP 乳剤
(ジメテナミドP)

スズメノカタビラを含む
イネ科雑草の防除に

-たまねぎは2回まで使用できます-

ホーネスト 乳剤
(テプラロキシジム)

強さと、優しさで守る!
新・飼料用とうもろこし専用除草剤

アルファード 液剤
(トプラメゾン)



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
ホームページアドレス <http://www.nippon-soda.co.jp/nougyo/>

水稲用 中・後期除草剤

テツケン 1キロ粒剤

問題雑草に鉄拳!

ニツリュウ 1キロ粒剤

二刀流で
問題雑草をバッサリ!

<写真はイメージです>

SN協議会

事務局  日本農薬株式会社

 Ista Bio Tech

水稲用 初・中期一発処理除草剤

ライオンパワー®

1キロ粒剤 フロアブル ジャンボ

雷神パワーで
バリツと雑草退治



<写真はイメージです>

- 使用前にはラベルをよく読んでください。
- ラベルの記載以外には使用しないでください。
- 本剤は小児の手の届く所には置かないでください。
- 使用後の空容器・空袋等は圃場などに放置せず、適切に処理してください。

AVH-301 ホクコーのテフリルトリオン混合剤

新登場!! 水稲用一発処理除草剤

カチホコ®

SU抵抗性雑草、特殊雑草に有効!
ノビエに長期残効!!



1kg(EMS) 1kg(フル) ジャンボ 1kg(EMS) フロアブル ジャンボ

新登場!! 水稲用中・後期除草剤

ワイドショット®

1キロ粒剤



湛水散布可能な
中後期剤。
SU抵抗性雑草・
多年生雑草に有効!

JAグループ
農協 | 全国 | 経済連

 北興化学工業株式会社

®は北興化学工業(株)の登録商標



新規ヒ工剤 『フェノキサスルホン』配合除草剤 新発売

◆特長

- ① 発生前～2.5葉期までのノビエに優れた除草効果。
- ② コナギやアゼナ類等の一年生広葉雑草にも有効。
- ③ 残効性に優れ、一年生雑草の後発生を抑制。

3成分で
雑草防除に隙なし！

水稲用 初・中期一発処理除草剤

ベンケイ®

1キロ粒剤 ㊦250 ジャンボ



ガンコな雑草
ガンガン枯らす！

水稲用 初・中期一発処理除草剤

ガンガン®

1キロ粒剤 ㊦250 ジャンボ



星の女神の
除草剤

水稲用 初・中期一発処理除草剤

クマコ®

1キロ粒剤75・51 (L) ㊦250 (L)ジャンボ (L)フロアブル



JAグループ
農協 全農 経済連

自然に学び 自然を守る
クマ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>

㊦:クマイ化学工業(株)の登録商標です。

●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。●防除日誌を記帳しましょう。

豊かな稔りに貢献する 石原の水稲用除草剤



湛水直播の除草場面で大活躍！

非SU系水稲用除草剤

ブレキープ® 1キロ粒剤 フロアブル

- ・は種時の同時処理も可能！
- ・非SU系の2成分除草剤
- ・SU抵抗性雑草に優れた効果！

高葉齢のノビエに優れた効き目



新発売

ゼンイチ® MX 1キロ粒剤

フルパワ-® MX 1キロ粒剤

スケイフ® 1キロ粒剤

ヒエケツル® 1キロ粒剤

フルパワー® 1キロ粒剤 ジャンボ

フルパワー® 1キロ粒剤 ジャンボ

タイズドール® 1キロ粒剤

そのまま 散布ができる **アンカーマン® DF**



フルセットスルフロ
ンラインナップ

乾田直播 専用 **ムドパワ-® DF**

ISK 石原産業株式会社

販売 ISK 石原バイオサイエンス株式会社

ホームページ アドレス
<http://ibj.iskweb.co.jp>



私たちの多彩さが、
この国の農業を豊かにします。

®は登録商標です。

大好評の除草剤ラインナップ

新登場! **ゼータタイガー** 1キロ粒剤
シヤンボフロアブル

新登場! **ゼータハンマー** 1キロ粒剤

ズエモン 1キロ粒剤
シヤンボフロアブル

カットタウン 1キロ粒剤

ゼータワン 1キロ粒剤
シヤンボフロアブル

メガゼータ 1キロ粒剤
シヤンボフロアブル

ゼータファイヤ 1キロ粒剤
シヤンボフロアブル

ブルゼータ 1キロ粒剤
シヤンボフロアブル

オサキニ 1キロ粒剤

ショウリョクS 粒剤

忍 1キロ粒剤
シヤンボフロアブル

イッテリ 1キロ粒剤
シヤンボフロアブル

ショウリョク ジャンボ

ドニチS 1キロ粒剤

クラッシュEX ジャンボ

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

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

大地のめぐみ、まっすぐへ  **住友化学**



The miracles of science™



powered by
RYNAXYPYR®

「うまい、お米ができた!

田んぼを守るために、より効果的、より省力的、より環境に配慮した、
雑草や害虫の防除の提案をしています。
デュポン社は生産者や消費者の喜び顔を浮かべながら、日本の米作りを応援します。



デュポン・プロダクション・アグリサイエンス株式会社 〒100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー
Copyright ©2015 DuPont or its affiliates. All rights reserved. デュポンオーバル、The miracles of science TM、RYNAXYPYR®は米国デュポン社の商標および登録商標です。

第51巻 第1号 目次

- 1 巻頭言 人類の持続可能性
宮下 清貴
- 2 除草剤適正使用キャンペーンについて
- 3 富山県における水稲乾田V溝直播栽培技術ー雑草防除を中心にー
南山 恵
- 6 〔田畑の種々〕 堇(スミレ)
須藤 健一
- 7 スギナの繁殖器官の環境応答から考える増殖特性
中谷 敬子
- 12 〔統計データから〕平成28年度産米の1等米比率は83.3%(速報値)
- 13 花も実も美しいリンゴの仲間ークラブアップルー
池谷 祐幸
- 16 〔連載〕雑草のよもやま 第8回 第二次世界大戦末期と戦後の食用野草・
食用雑草などの出版物
森田 弘彦
- 18 平成28年度緑地管理関係除草剤・生育調節剤試験判定結果
技術部
- 30 広場

No.25

表紙写真 〔スミレ〕



スミレ科スミレ属の多年草。林縁、道ばた、畦畔などに生育し、樹園地や畑地にもしばしば入り込む。株元から数本の花茎を出し、3~6月に濃紫色で左右相称の5弁花を単生する。種子ないし根茎で繁殖する。(植調雑草大鑑より。写真は©浅井元朗, ©全農教)



子葉。円形から卵形で無毛。



葉。葉は根生し、葉身はへら形から三角状楕円形。



蒴果。無毛で長卵形。



種子。蒴果は成熟すると上を向き、種子をすこしずつ弾き出す。