

植調

第46巻第2号



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

公益財団法人

日本植物調節剤研究協会

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

より豊かな 農業生産のために。 三井化学アグロの除草剤



キクンジャベ・Z 1キロ粒剤

MICシロノック 1キロ粒剤51

MICスラッシャ 粒剤 1キロ粒剤

イネエース 1キロ粒剤

クサファイター 1キロ粒剤

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

ラクダー・フロ フロアブル・Lフロアブル
1キロ粒剤75/51

イネキング 1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル

MICスウィープ フロアブル

フォローアップ 1キロ粒剤

シロノック 1キロ粒剤75
H/Lフロアブル
H/Lジャンボ

クサトッタ 粒剤 1キロ粒剤

イネ王国 1キロ粒剤

MICザー・バックスDX 1超

草枯らしMIC



三井化学アグロ株式会社

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



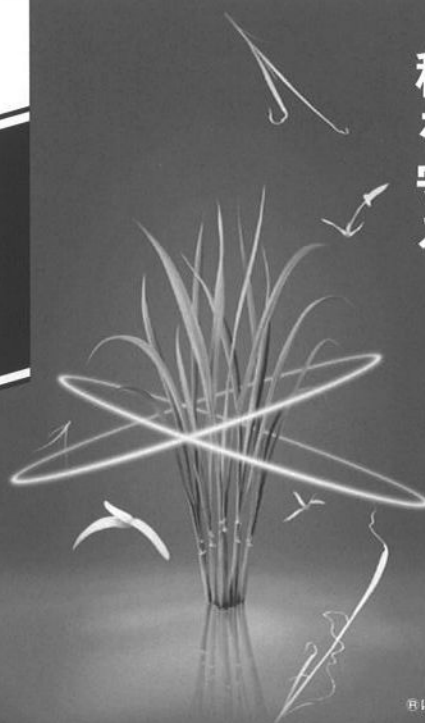
ボデーガード

ボデーガードは頼れる水稲用一発除草剤。
2成分で、しぶとい雑草にも有効。
白く枯れるから、効果がひと目でわかる。



Bayer CropScience

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



2成分。
白く枯らして、
稲を守る。

AVH-301



※はバイエルグループの登録商標

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

JAグループ
農協 全国 経済連



・ 卷 頭 言 ・

「桜」

(公財)日本植物調節剤研究協会 評議員
デュポン(株) 常務執行役員 農業製品事業部長 後藤周司

高校を卒業するまで山村の自然の中で育ち、山や川の風景や温もりから季節を感じてきましたが、社会人となり東京に出てからは、電車で通勤し、空調の効いたビルで仕事をし、マンションで生活するという人工環境下で過ごす様になり、季節の移り変わりを感じさせてくれる“自然”からは少々遠ざかった環境で生活をしています。それを補う様に、自宅の小さなベランダに花や野菜を植え、近所の神社の桜や銀杏を眺めて季節を感じています。今年も、その神社の桜がピンクで染まり、「春だなあ、新しい年の始まりだ」と心がウキウキしました。わずか一年前のことですが、東日本大震災で津波の爪跡の残る海岸近くの桜が、海水に浸かりながら見事に開花し、被災された方々にとって、復興への希望の力となったことを思い出します。本当に桜の花は日本人を元気付けてくれます。寒々しい灰色の冬山が緑の若葉に覆われ、やがて桜前線が日本列島を春で彩るように覆って来ると、草も虫も人間も活き活きと活動を始める新しい季節の訪れを感じます。

日本には様々な桜の名所がありますが、特に有名なのは、埼玉県北本市の石戸浦ザクラ、福島県三春町の三春の滝桜、山梨県北杜市の山高神代桜、静岡県富士宮市の狩宿の下馬ザクラ、岐阜県本巣市の根尾谷の淡墨桜等で、これらは天然記念物に指定され「五大桜」と言われています。中でも、「三大巨桜」とされる三春滝桜、山高神代桜、根尾谷淡墨桜は、樹齢千年を越え、長寿の象徴でもあります。いつかゆっくり時間が出来たら、これらの桜を見て回りたいと思います。

先日面接した新入社員候補の一人にフェルミ推定が趣味という学生がいました。フェルミ推

定とは、実際に調査するのが難しくとらえどころのない量を推論し概算することです。日本に桜は何本位あるのか、調べても分かりませんでしたので、推定してみようと思いました。日本には野生種と栽培種とを含めて、600種類以上の桜があるそうです。一番多いのは染井吉野で、桜の名所の内約8割は染井吉野を植えているのだそうです。桜の名所で、本数の多いトップ3は、大阪五月山公園の約3万5千本、次に奈良吉野山に約3万本、3位は埼玉狭山湖の約2万本だそうです。調べ始めると、日本全国各地の桜の名所は何千とあり、学校には必ず桜の木があり、色々と推定を試みましたが挫折しました。多分1億本以上はありそう...？です。

桜と言えば、花見の宴会が楽しみの一つです。毎年、桜の見頃を予想して花見の宴席を一年前から予約するのですが、早すぎて蕾見になったり、散って枝見になったり、なかなか満開の時期を予想するのは難しいものです。「世の中に絶えて桜のなかりせば 春の心はのどけからまし」しかし、お酒が無くとも、天気の良い日に、そよ風で桜の花びらが舞う桜並木をゆっくりと散歩するのも、穏やかな気持ちになれて良いものです。

桜の名前の由来は、「咲く」に複数を意味する「ら」を付けて「サクラ」となったと言われますが、春になると里にやって来る稲(サ)の神様が宿る座(クラ)であるとして、「サクラ」という説があります。今年も、各地の「田植え桜」や「種まき桜」も満開を迎え、新しい年の農業が始まりました。毎年色々な事が起こりますが、それでも桜は毎年美しく咲いて、我々を元気付けてくれます。今年は、平和で穏やかな実り多い一年になります様に。

目次

(第 46 卷 第 2 号)

巻頭言		平成 23 度 落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験判定結果	32
「桜」	1	<(公財)日本植物調節剤研究協会>	
<(公財)日本植物調節剤研究協会 評議員 デュボン(株) 常務執行役員 農業製品事業部長 後藤周司>		平成 23 度 リング関係除草剤・生育調節剤試験判定結果	38
身近なコケ植物(蘚苔類)の分類と生態	3	<(公財)日本植物調節剤研究協会>	
<千葉県立中央博物館 古木達郎>		新刊書紹介「じゃがいも事典」	41
水稻の高温登熟障害と早期警戒システム	16	植調協会だより	42
<農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター 脇山恭行>		<(公財)日本植物調節剤研究協会>	
畑作用新規除草剤 プロスルホカルブ	24		
<シンジェンタジャパン(株) 研究開発本部 中央研究所 山下 修>			

**省力タイプの高性能
水稲用初・中期
一発処理除草剤シリーズ**

**問題雑草を
一掃!!**

日農 **イッポン**®

この一本が
除草を変える!

1キロ粒剤 75・フロアブル・ジャンボ

日農 **イッポンD**®

田植え
同時処理
可能!
(ジャンボを除く)

1キロ粒剤 51・フロアブル・ジャンボ

ダイナマンD

1キロ粒剤 51 フロアブル

投げ込み用
マサカリ®
ジャンボ

マサカリLジャンボ

日本農薬株式会社

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所には置かないでください。●使用後の空容器・空袋等は燃焼などに放置せず、適切に処理してください。

身近なコケ植物（蘚苔類）の分類と生態

千葉県立中央博物館 古木達郎

はじめに

一般にこけ（苔）と呼ばれている中には、いろいろな仲間が含まれている。古来、木や石の上に生えている小さいものをこけ（木毛）と呼んでいたことから、こけと名のつく植物、菌類は多い。モウセンゴケやサギゴケは花が咲く種子植物、クラマゴケはシダ植物、ウメノキゴケやハナゴケは地衣類である。「アユがこけを食む」のこけは水中に生えた藻類である。北陸地方ではキノコのことをこけと呼ぶ。

学術的にコケ植物と称されるのは、スギゴケやゼニゴケの仲間、他の植物や菌類などと区別するためにセンタイ（蘚苔）類とも呼ばれる。セン（蘚）はセン類のことでスギゴケに代表されるグループ、タイ（苔）はタイ類のことでゼニゴケに代表されるグループである。他にツノゴケ（角苔）類があり、大きな3つのグループに分けられる。ただし、和名を漢字で表した時には杉苔や銭苔のようにコケには苔が使われる。近年の遺伝子解析の結果、センタイ類は、単系統群ではないという説が有力となり、セン類はマゴケ植物門、タイ類はゼニゴケ植物門、ツノゴケ類はツノゴケ植物門と呼ばれるようになった。しかし、ここでは、伝統的なセン類、タイ類、ツノゴケ類を使う。また、分子系統学的には分類体系も伝統的な体系とは異なるが、ここでは伝統的な体系順に紹介したい。世界に約1万7千

種、日本に約2千種が知られている。

分類

コケ植物は、緑藻類の仲間から分かれて、陸上に進出した植物である。コケ植物の体は、胞子を作る胞子体（核相が $2n$ ）と配偶子（精子と卵細胞）を作る配偶体（核相が n ）からなり、配偶体が優占していることが大きな特徴である。緑色の体は、配偶体なのである。それに対してシダ植物と種子植物は胞子体が優占する。

大きな3つのグループであるセン類、タイ類、ツノゴケ類は、胞子体の特徴が異なる。コケ植物では胞子ができる部分の胞子嚢をさく（蒴）と呼ぶ。セン類は、さくの先端にさく歯と呼ばれる構造があり、これが乾湿運動することで胞子を長期間にわたり散布する。タイ類では、さくが根元から4つに裂けて瞬間的に胞子を散布する。ツノゴケ類では、胞子は先端から成熟し、さくが先端から2つに裂けることで徐々に胞子を散布する。

3つのグループは、配偶体でも区別できるが、顕微鏡レベルの特徴を観察しないと難しい。肉眼的にコケ植物の体には、茎と葉の区別がある茎葉体とその区別がない葉状体に分けられる。セン類は茎葉体で、直立性と匍匐性に分けられる。胞子体のできる位置が異なり、直立性セン類では主軸の先端に、匍匐性セン類では枝にて

きる。タイ類は茎葉体と葉状体、ツノゴケ類は葉状体である。

生態

コケ植物は、多年生が多く、一年生の種はため池や水田などに限られる。胞子で繁殖するが、胞子のほかに無性芽（むかごのようなもの）を作る仲間が多い。更に、葉や茎など植物体の一部からでも再生するため、植物体そのものが散布体になる。実際に空気中でトラップした実験では、様々なものが飛んでいることが分かっている。飛んできて生育環境が合えば、育つことができるが、気に入る場所に着地する確率はものすごく低いに違いない。しかも、他の植物との生存競争に勝たなくてはならない。体が小さいコケ植物は、種子植物とともに競争すると負けてしまうので、結果として種子植物が生えにくい場所に生えていることが多い。そんな一つが、一般にコケ植物が多く生えていると思われる家の北側や木の下などの暗く湿った場所である。ところが実際には、日が良く当たる道端のコンクリート上や屋上などにもたくさん生えている。こんな乾燥した場所もコケ植物にとっては、利用できる場所なのである。実は、コケ植物には乾燥に強い種も多い。コケ植物は、根を持たず、水分は体の表面から吸収しているが、一方で体の表面からは蒸散もするので、絶えず水分含量が変化する変水性なのである。苔庭などでコケ植物が枯れるのは、絶えず散水していることが原因である場合が多い。乾燥と湿り気の適度な繰り返しが適している。水中から陸上に上がった進化の過程で、種子植物は水を運ぶ維管束を発達させたが、コケ植物は生理的に変水性を獲得することで乾燥化に適応して、生育地を広げていった。その結果、木の幹や枝、生き

ている葉の上でも暮せるようになった。

コケ植物は、胞子などが大気によって運ばれるため、地球規模で広く分布している種が多い。日本に生育しているコケ植物の多くは、北半球に広く分布している種や東アジアに広く分布する種、西太平洋岸に沿って分布する種が多く、日本にしか分布していない固有種は10%程度と少ない。そして帰化（外来）種が少ないのも、コケ植物の分布からみた特徴の一つである。日本に生育できる種は有史以前にすでにやって来いたばかりか、今でもやって来ているに違いない。また、昆虫や動物などの食害が少なく、カビにくいのも特徴の一つである。抗菌作用がある物質などを持っている種もあり、様々な利用の開発が進められている。

身近な種類

街中や庭などに普通に生育しているコケ植物を紹介する。山や溪谷と異なり、乾燥に強い種や、ややアルカリ性を好む種、大気汚染に強い種が多いのが特徴である。併せて、園芸店で鑑賞用に売られている種も紹介する。

セン類（マゴケ植物門）

オオミズゴケ *Sphagnum palustre*

ミズゴケ科（写真-1）

水苔という名で園芸利用されている仲間。湿地や湿ったマツ林の林床等に生育している。葉や茎の細胞には2種類の型があり、葉緑体を含む細胞を穴の開いた細胞が挟んでいる。穴の開いた細胞が大きな保水力を持ち、湿ると乾燥重量の約100倍の重さになる。保水力と通気性の良さから、ラン科などの培養土として使われている。かつては、日本国内で採集されていたが、乱獲により絶滅した地域もある。現在は、外国

から輸入されており、ムラサキミズゴケ *magelanicum* などの別の種が多く使われている。水苔が泥炭化したものがピーとモス (Peat moss) である。ピートは泥炭、モスはコケという意味。

ウマスギゴケ *Polytrichum commune*

スギゴケ科 (写真-2)

姿がスギの枝に似ていることから杉苔の和名を持つ。特にスギの芽生えにそっくり。コケ植物としては大型。オオスギゴケ *P. formosum* と共に苔庭の地被植物として利用されていることで有名である。直立性で茎は20cm以上になり、長くなると倒れてしまうため、剪定などの適切な管理が望ましい。山地の明るい林床や道端に多い。街中ではごく希。

ヒメスギゴケ *Pogonatum neesii*

スギゴケ科 (写真-3)

教科書でセン類の代表として扱われているコスギゴケ (カギバニワスギゴケ) *P. inflexum* によく似ている。コスギゴケは山の斜面などに多いが、ヒメスギゴケは街中や畑の脇などに密な群落を作っている。この2種は肉眼で区別するのは難しいが、コスギゴケは葉が強く巻くように乾くが、ヒメスギゴケは巻き方が弱い。スギゴケの仲間は葉の中肋に薄板があることが特徴である。中肋が葉幅と同じくらい広いので、葉が不透明な緑色をしている。

ナミガタタチゴケ(タチゴケ) *Atrichum undulatum*

スギゴケ科 (写真-4, 5)

姿はヒメスギゴケに似ているので、スギゴケに間違われていることが多い。直立性セン類の代表。ナミガタタチゴケは、葉の中肋が狭いの

で葉身部が広い透明な鮮緑色をしている。胞子体を保護している帽に毛がない(写真-5)のも特徴(ヒメスギゴケには毛がある)。踏まれると弱いので、木の下や植え込みの中に生えていることが多い。街中でも見かける。

キャラボクゴケ *Fissidens taxifolius*

ホウオウゴケ科 (写真-6)

葉の根元がアヤメの葉のように鞘になり、茎の左右に平面的につく姿は鳳凰鳥の尾羽に似ているのでホウオウゴケと呼ばれ、姿が美しいので人気が高い。日本に50種以上が知られるが、街中には少ない。本種和名は、針葉樹のキャラボクに似ていることに因む。

ユミダイゴケ *Trematodon longicollis*

シッポゴケ科 (写真-7)

裸地に大きな群落を作る街中でも普通にみられる仲間。植物体は小型なので、胞子体を作る春以外に見つけるのは難しい。胞子体のさくの基部が長く太くなるのが特徴である。

シッポゴケ *Dicranum japonicum*

シッポゴケ科 (写真-8)

和名は動物のしっぽに似ていることに因む。茎は直立し、落葉樹の林床に生えている。大型で美しいことから園芸的には人気が高い。街中では珍しい。

ホソバオキナゴケ *Leucobryum juniperoideum*

シラガゴケ科 (写真-9)

葉が白味を帯びているので、翁苔あるいは白髪苔と呼ばれている仲間。スギの樹幹の基部に生えていることが多いが、林床にも生えている。苔庭や盆栽の化粧用に使われている「山苔」は

本種のこと。赤玉土等の上に葉をばらまくと美しい群落に育つ。酸性を好むので園芸で使われる炭は適さない。ウマスギゴケと共に苔庭の地被植物として有名である。

ネジクチゴケ *Barbula unguiculata*

センボンゴケ科 (写真-10, 11)

和名は、胞子体の先にあるさく歯が捻じれることにちなむ。道端の裸地や畑などに大きな黄緑色の群落を作る。街中で最も普通に見られるコケ植物のひとつ。非常に似ているツチノウエノコゴケ *Weissia controversa* も同じような環境に生えるが小さい。

ハマキゴケ *Hyophila propagulifera*

センボンゴケ科 (写真-12, 13)

道路や線路脇のコンクリート上に生育する代表的な仲間。乾燥していると和名のように葉が巻き、緑褐色で目立たないが、湿ると金属光沢を発して美しい。葉腋にむかごのような小さくて赤い無性芽をたくさん付ける (写真-13)。これが広がって大きな群落を作るのであろう。コンクリート壁面では始めは写真のようにパッチ状に生えているが、やがて一面を覆うようになる。こんな風景をトンネルの出入口などでよく見かける。

ホンモンジゴケ *Scopelophylla cataractae*

センボンゴケ科 (写真-14)

東京大田区の池上本門寺で発見されたセン類。銅葺屋根から水が滴り、銅イオンの濃度が高い土壤等に生育していることから「銅ゴケ」と呼ばれ、世界的に有名。銅を集積する性質があることから銅に汚染された銅鉱山などの水質浄化に使われるなど、利用方法が研究されている。銅

を含む農薬を散布した畑では地面に生育することがある。

エゾスナゴケ *Racomitrium japonicum*

ギボウシゴケ科 (写真-15)

砂地の地面や火成岩の上に大きな群落を作る。この仲間の多くは高地の岩場に生育しているが、本種は低地にも分布している。葉が中肋で折れ畳まれ、葉先に透明尖がある。屋上の緑化に利用されていることで世界的に知られている。本種が貼り付けられたシートが開発されている。

ヒナノハイゴケ(クチベニゴケ) *Erpodium sinense*

ヒナノハイゴケ科 (写真-16)

樹幹やブロック上に生える。明るい方角を好む傾向があり、街中にも多い。胞子体のさく歯が赤く目立つこと (写真-16) が和名の由来になっている。同じ科のサヤゴケ *Glyphomitrium humillimum* (写真-17) も樹幹上に大きな群落をつくる。長い苞葉が胞子体の柄を鞘のように包むことが和名の由来。大気汚染にも強く、都市部にも普通。

ヒョウタンゴケ *Funaria hygrometrica*

ヒョウタンゴケ科 (写真-18)

空き地や道端に生え、春に胞子体を付ける。古くから生理学的な実験に使われてきた。たき火の跡に出現することが知られており、この性質が注目されて、土壤中の金属回収技術の開発などが進められている。和名は胞子体のさく (胞子囊) がひょうたんに似ていることに因むが、さくにくびれはなく洋梨に似ている。モデル植物として進化や発生、生理学の実験に使われるヒメツリガネゴケ *Physcomitrella patens* は同じ科である。

ギンゴケ *Bryum argenteum*

ハリガネゴケ科 (写真-19, 20)

道端や石畳の間などに銀緑色の群落を作っていることが多い(写真-19)。葉先の上半分が透明になっているので、植物体が銀色をしているように見える(写真-20)。極域から熱帯、高山から都市部まで、地球上で最も広く分布しているコケ植物と言われているが、遺伝的な多様性も高いようである。ゴルフ場のグリーンでも繁茂するため、厄介者扱いされている。刈れば刈るほど、ばらばらになった植物体から再生して殖える。道端ではホソウリゴケ *Brachymenium exile* が混ざっていることが多いが、やや黄緑色しているので肉眼でもギンゴケと区別できる。同じような環境には、ハリガネゴケ *Rosulabryum capillare* も普通に生えているが、ギンゴケより一回り大きく、銀色にならず、葉の先端に長い透明尖がある。

オオカサゴケ *Rhodobryum giganteum*

ハリガネゴケ科 (写真-21)

傘を広げたような姿をしているので傘苔と呼ばれている。大型(実物は写真の1.5倍)で、腐葉土が厚く積もった落葉樹の林床に生えている。園芸店で時々売られている。

コツボゴケ(コツボチョウチンゴケ) *Plagiomnium acutum*

チョウチンゴケ科 (写真-22, 23)

胞子体のさくが下を向いている姿が、提灯をぶらさげているように見える(写真-23)ので、提灯苔や壺苔の和名を持つ。葉は大きな広い卵形で、細胞も大きいことから学校で細胞を観察する授業で使われることが多い。ツルチョウチンゴケ *P. maximoviczii* (写真-23) はやや湿つ

た場所に生える。葉が長卵形で波打つ。

ヒノキゴケ *Pyrrhobryum dozyanum*

ヒノキゴケ科 (写真-24)

ヒノキに似ているという和名であるが、ふさふさしている植物体は先端が細くなり、動物のしっぽのようであり、イタチノシっぽという別名の方が外見をよく表している。大きくて人目を引くので園芸店では人気がある。溪谷に生えており、街中では見かけない。

コウヤノマンネングサ *Climacium japonicum*

コウヤノマンネングサ科 (写真-25)

腐葉土が厚く積もった落葉樹の林床に生えている。実物は写真の3倍くらい大きく、草の和名を持つ数少ないコケ植物。昔は、コップなどに入れて水中花として飾られることもあった。

ノミハニワゴケ *Haplocladium angustifolium*

シノブゴケ科 (写真-26)

這うセン類では最も良く目にする種のひとつ。地面や樹幹、コンクリート上に大きな群落を作っている。春に胞子体の長くて赤い柄が目立つ。和名はノミのように小さい葉を持つ庭苔という意味であり、這う仲間としては小型である。葉は細く尖り、葉身細胞の先端が凸状に盛り上がる。

トヤマシノブゴケ(アソシノブゴケ) *Thuidium kanedae*

シノブゴケ科 (写真-27)

植物体は大きい、繊細な感じが美しいので人気がある。茎は這い、表面に偽毛葉が密生しているので、ルーペでも識別できる。園芸用にも使われるが、育てるのは難しい。溪谷の湿った地面や倒木上などに多く、街中には生えていない。

ツクシナギゴケ(ヒメナギゴケ) *Oxyrrhynchium savatieri*

アオギヌゴケ科 (写真-28)

社寺の境内や公園などで、大きな木の下で暗くなった地面に大きな群落を作っている。茎は這い、葉の中肋が1本で、葉身細胞が線形の仲間であるアオギヌゴケは分類が難しい。街中で見られる種類は、アオギヌゴケ *Brachythecium populeum*, ナガヒツジゴケ *B. buchananii*, ハネヒツジゴケ *B. plumosum* などである。

ヒロハツヤゴケ *Entodon challenger*

ツヤゴケ科 (写真-29)

茎は這い、葉が茎に扁平につき、和名のとおり、つやがあり輝いている。大気汚染に強く都市の樹幹にも見られる。コンクリート上、ブロック上、地面、樹幹にも生えるので、最も普通に生えていて目立つ一種。

コモチイトゴケ *Pylaisiadelphina tenuirostris*

コモチイトゴケ科 (写真-30)

和名は子どもを持った糸苔という意味である。子どもは無性芽のことである。植物体は小さいが、樹幹に動物の毛並みのような大きな群落を作る。大気汚染に強く、都市の樹幹上に最も多い種類である。しかし、ケカガミゴケ *P. yokohamae* とよく似ており野外で区別するのは難しい。

ハイゴケ *Hypnum plumaeforme*

ハイゴケ科 (写真-31)

茎が這っているセン類の代表。葉が鎌状に曲がっているため、野外でも容易に識別できる。苔玉や苔の人形に使われることで有名である。本属は溪谷には多くの種が生えているが、街中で

は、本種以外は極希である。公園の植え込みや芝生の中などに生えていることが多い。

タイ類 (ゼニゴケ植物門)

ツクシツボミゴケ *Jungermannia truncata*

ツボミゴケ科 (写真-32,33)

茎葉体タイ類は街中の地面には非常に少なく本種を含めて数種だけである。円い葉が茎の左右につき、瓦のように重なる。若い胞子体は袋のような花被に包まれて保護されて大きくなる。花被が種子植物の蕾のように見えるので、蕾苔と呼ばれる。タイ類の細胞には油体が含まれている (写真-33)。成分は精油で、様々な利用方法が研究されている。

カラヤスデゴケ *Frullania muscicola*

ヤスデゴケ科 (写真-34,35)

茎葉体タイ類。樹幹や岩上に緑色～濃赤緑色の群落をつくる。大気汚染や乾燥に弱いので、都市部には少ない。円い葉が瓦とは反対の重なり方をしている。葉に袋状の薄片がついているのが特徴 (写真-35)。街中では葉が脱落し易いヒメアカヤスデゴケ *F. parvistipula* も多い。

ヤマトヨウジョウゴケ *Cololejeunea japonica*

クサリゴケ科 (写真-36)

樹幹に着生する茎葉体タイ類では最も大気汚染に強い。緑色の大きな群落を作る。葉に舌状から三角形の腹片がある。盤状の無性芽をたくさん付ける。

ホソバミズゼニゴケ *Pellia endiviifolia*

ミズゼニゴケ科 (写真-37)

和名にゼニゴケとつくが、本当のゼニゴケの仲間ではなく、葉状体には気室がなく葉緑体を

持つ細胞が露出しているので濃緑色をしている。山地でも普通な種であるが、人家の庭など街中の湿った地面に普通に生えている。秋になると葉状体の先端が細かく枝分れした無性芽を作る。

ゼニゴケ *Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis*

ゼニゴケ科 (写真-38,39)

一般には、植物体が葉状のタイ類を銭苔と呼ぶことが多い。ゼニゴケは教科書でタイ類の代表として扱われている。この仲間は葉状体が複雑な構造をしており、気室を持ち、室の区画が模様に見える。気室の屋根に当たる部分に気室孔がある。気室孔は気孔のように開閉はしない。胞子は葉状体が傘のようになった雌器托の頭部につける。雄器托は傘の頭部が盤状になる。本当のゼニゴケ属は無性芽器 (写真-39) が杯状をしていることが大きな特徴。和名はこの形が銭に似ていることに由来すると言われるが諸説がある。ゼニゴケは窒素分が好きで、施肥された花壇や畑に多い。園芸家から嫌われており、鬼苔と呼ばれることもある。本種の名がつく除草剤もある。

フタバネゼニゴケ *Marchantia paleacea* subsp. *diptera*

ゼニゴケ科 (写真-40)

ゼニゴケに似るが、葉状体に赤みを帯びる。街中ではゼニゴケよりも普通。和名は雌器托の頭部の裂片が2枚の羽を広げたように大きく発達するさまに由来する。しかし、2枚だけ発達するのは受精しなかったときで、受精すると裂片の全部が発達する。

ミカヅキゼニゴケ *Lunularia cruciata*

ミカヅキゼニゴケ科 (写真-41)

ゼニゴケに似るが、無性芽ができる無性芽器が三日月状になる。最も早く帰化植物として認識されたコケ植物である。かつては、街道沿いだけに限られていたが、近年は街中でも普通になった。無性芽が靴について運ばれたと考えられている。

ジャゴケ *Conocephalum conicum*

ジャゴケ科 (写真-42)

ゼニゴケに似るが、より大型で、葉状体の気室が大きくて1つ1つがはっきりして、蛇の鱗のように見えることから蛇苔の和名を持つ。無性芽は作らないので、無性芽器はない。街中でもよく見かけるがどちらかというと山地の方が多い。近縁種のタカオジャゴケ *C. salabrosum* はやや小型で葉状体表面の模様があまりはっきりせず、マツタケ臭がする。その香りの成分は精油でマツタケと同じである。

ヒメジャゴケ *Conocephalum japonicum*

ジャゴケ科 (写真-43)

ジャゴケに似るが葉状体が小型で、秋になると葉状体の縁に粒のような無性芽ができる。冬に葉状体は枯れるが、春になると雌器托だけは伸びて胞子を散布する。新しい造成地に多いと言われている。山地にも多く、湿った崖に生育している。

ジンガサゴケ *Rebouilla hemisphaerica* subsp. *orientalis*

ジンガサゴケ科 (写真-44)

ゼニゴケに似るが、無性芽を作らない。やや小型で、葉状体表面の気室の模様がはっきりしない。関東以西の街中ではよく見かける。冬に

霜が降る地域では、地面から浮き上がり乾燥して枯れてしまうため、地面には少ない。和名は、雌器托の頭部が陣笠に似ていることによる。

ハタケゴケ *Riccia bifurca*

ウキゴケ科 (写真-45)

畑に直径1～2cmの小さなロゼットを作るので畑苔の和名がある。日本に約10種が知られる。人家の庭や裸地にも多い。胞子は葉状体の中に埋もれて作られ、葉状体が腐ることで散布される。最近、ウロコハタケゴケ *Riccia lamellosa* やサビイロハタケゴケ *R. nigrella* などの外来種を街中でよく見かけるようになった。

ウキゴケ *Riccia fluitans*

ウキゴケ科 (写真-46)

浮苔の和名があるが、水田や水路の水中に沈むように生育している。近年、水質汚染が進み絶滅が危惧されている。アクアリウム用のリシアと呼ばれて水草として売られているのは本種のことである。地上にも生育しており、人家などの湿った地面に普通に生育しているが、別種である可能性も示唆されている。

ツノゴケ類 (ツノゴケ植物門)

ニワツノゴケ *Phaeoceros carolinianus*

ツノゴケ科 (写真-47)

ツノゴケ類としては大型で、5～10cmのロゼットを作る。和名は、庭に生えるツノゴケの意を持つが、実際には、湿った地面を好むので、水田の脇や水路などに多い。庭や道路脇ではミヤケツノゴケ *P. laevis* の方が普通。ニワツノゴケは雌雄同株、ミヤケツノゴケは雌雄異株である。

ナガサキツノゴケ(ツノゴケ) *Anthoceros agrestis*

ツノゴケ科 (写真-48)

ニワツノゴケよりも小型で、1～2cmのロゼットを作る。ツノゴケ類は水田に多いが本種は道路脇や芝生の中や人家の庭などに多い。

参考文献

- ・岩月善之助・出口博則・古木達郎 (2001) 日本の野生植物 コケ, 平凡社.
- ・中村俊彦・古木達郎・原田浩 (2002) 野外観察ハンドブック 校庭のコケ, 全国農村教育協会.



写真-1 オオミズゴケ



写真-2 ヒメスギゴケ



写真-3 ウマスギゴケ



写真-4 ナミガタタチゴケ



写真-5 ナミガタタチ
ゴケの胞子体と帽



写真-6 キャラボクゴケ



写真-7 ユミダイゴケ



写真-8 シッポゴケ



写真-9 ホソバオキナゴケ



写真-10 ネジクチゴケ

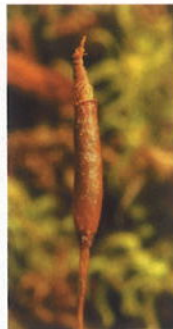


写真-11 ネジクチ
ゴケの胞子体。
さく歯がねじれる



写真-12 ハマキゴケ

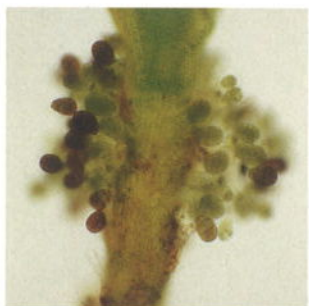


写真-13 ハマキゴケの無性芽



写真-14 ホンモンジゴケ

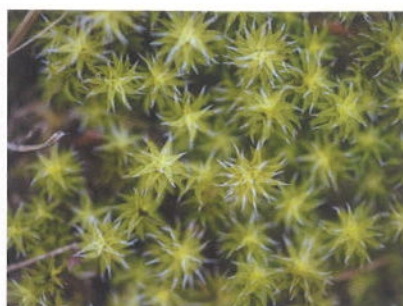


写真-15 エゾスナゴケ

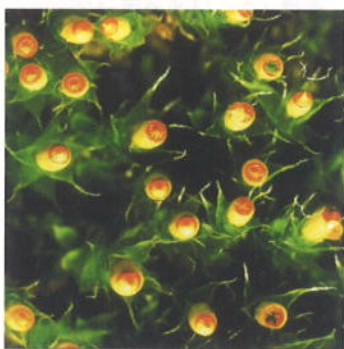


写真-16 クチベニゴケ



写真-17 サヤゴケ拡大

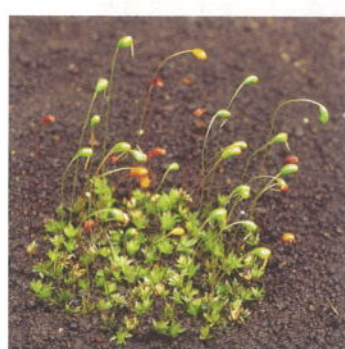


写真-18 ヒョウタンゴケ

写真-19
ギンゴケ群落写真-20
ギンゴケ

写真-21 オオカサゴケ



写真-22 コツボゴケ



写真-23 ツルチョウチンゴケ



写真-24 ヒノキゴケ



写真-25 コウヤノマンネングサ

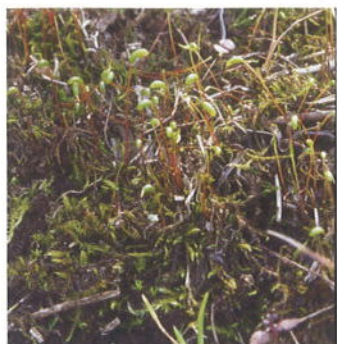


写真-26 ノミハニワゴケ



写真-27 トヤマシノブゴケ



写真-28 ツクシナギゴケ



写真-29 ヒロハツヤゴケ



写真-30 コモチイトゴケ



写真-31 ハイゴケ



写真-32 ツクシツボミゴケ



写真-34 カラヤスデゴケ群落

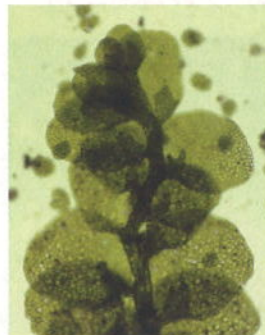


写真-36 ヤマトヨウジョウゴケ
腹面拡大

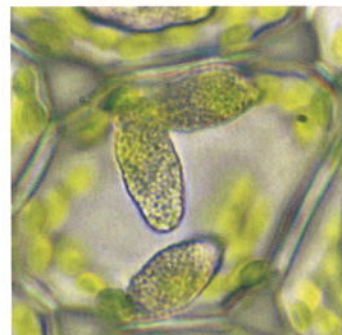


写真-33 ツクシツボミゴケの
細胞



写真-35 カラヤスデゴケ
腹面拡大



写真-37 ホソバミズゼニゴケ



写真-38 ゼニゴケ

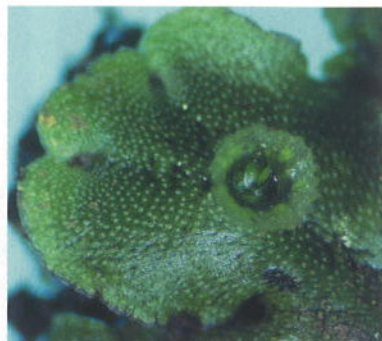


写真-39 ゼニゴケ無性芽器



写真-40 フタバネゼニゴケ

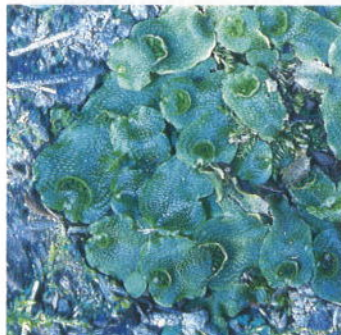


写真-41 ミカヅキゼニゴケ



写真-42 ジャゴケ

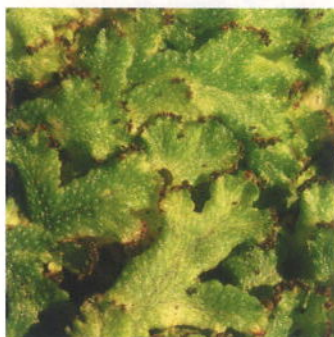


写真-43 ヒメジャゴケ



写真-44 ジンガサゴケ



写真-45 ハタケゴケ



写真-46 ウキゴケ



写真-47 ニワツノゴケ

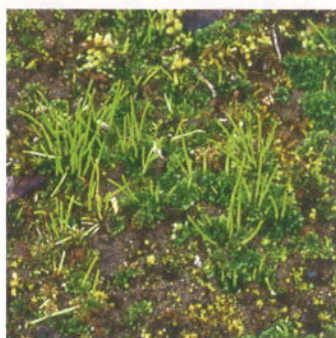


写真-48 ナガサキツノゴケ

時代のニーズにお応えします! 協友アグリの水稲用除草剤!

難防除雑草から田植同時までバッチリ対応!

低コスト・高効果・省力防除!

バッチリ

1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ

2成分で強力除草!

ビクトリーZ

1キロ粒剤/フロアブル/ジャンボ

サラブレッド RX

フロアブル

3成分3製剤でキチット効きます!

キチット

1キロ粒剤
ジャンボ
フロアブル



ノビエ



ホタルイ



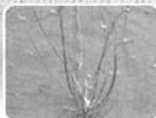
コナギ



アゼナ



オモダカ



クログワイ

●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・空袋は農場などに放置せず、適切に処理してください。



JAグループ

農

協

全

農

経

済

連

登録商標 第4702011号



協友アグリ株式会社

神奈川県川崎市高津区二子6-14-10

豊かな稔りに貢献する 石原の水稲用除草剤

SU抵抗性雑草に優れた効果を発揮

非SU系水稲用初期除草剤

プレキープ

フロアブル

・湛水直播の播種前後にも使用可能!

長期間安定した効果を発揮

石原 ドウジガード

フロアブル/1キロ粒剤

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

高葉齢のノビエに優れた効き目



フルセットスルフロン剤
ラインナップ



スケッチ 1キロ粒剤

フルチャージ
1キロ粒剤・ジャンボ

フルフォース
1キロ粒剤

フルインガ
1キロ粒剤

ナイスドリ
1キロ粒剤

そのまま散布ができる

乾田直播専用

アンカーマン
DF

ハードパンチ
DF



石原産業株式会社

〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目3番15号



石原バイオサイエンス株式会社

〒112-0004 東京都文京区後楽1丁目4番14号

水稻の高温登熟障害と早期警戒システム

農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター 脇山恭行

1. はじめに

19世紀以降、人間の経済活動が活発になり、大気中の二酸化炭素濃度が高くなるに伴って気温も上昇している。日本における観測では、最近100年間の気温上昇率は 1.1°C に達している(気象庁, 2008)。気温の上昇は作物の生産に大きな影響を与えている。水稻では、登熟期の気温が高く推移するため、登熟過程で障害がおり玄米が白濁化する白未熟粒の発生、いわゆる高温登熟障害が大きな問題となっている。図-1には、1990年～2010年の各地域の1等米比率の推移を示した。特に、西日本では1等米比率が低く推移しているのがわかる。1等米比率の低下は、白未熟粒の多発が大きな原因とされている。

品質の低下は、米の買い取り価格の低下、食味の低下、加工時砕けやすくなるなどの問題を招く。この問題に対して、高温登熟耐性を有した新品種の育成をはじめ、様々な対策技術の開発が検討されている。ところで、気象庁では異常天候早期警戒情報をWeb上で公開し、予測された2週先の気温情報をもとに、高温および低温に関わる警戒情報を発表している(前田, 2010)。この情報を用いて、適切な肥培管理や水管理を行うことで高温登熟障害の発生を回避できないかと考えた。東北農業研究センターでは、1993年に発生した冷害を機に早期警戒システムを構築し、冷害時に被害軽減のための情報を発信している。冷害時に警戒システムから発信された農作物被害軽減情報に応じて対策を講じる

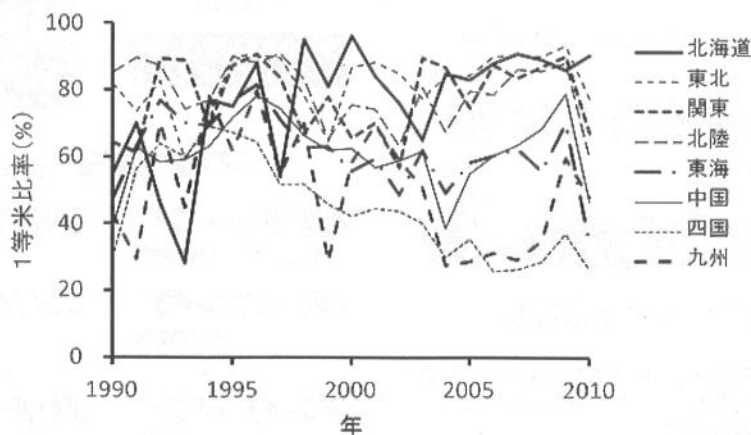


図-1 1等米比率の推移

ことで災害回避が可能となった(菅野, 2008)。西日本で深刻な問題となっている高温登熟障害に対しても, 早期警戒情報を発令し, 対策を実施するといったシステムを構築することによって, 被害軽減をはかれるものと考えられる。

本稿では, 高温登熟障害に対応した早期警戒システムを構築するために必要な白未熟粒発生予測モデル(脇山ら, 2010)と早期警戒情報の発令に続く対策について述べる。

2. 早期警戒システムと白未熟粒発生予測モデル

図-2には早期警戒システムを利用した高温登熟障害回避の流れを示した。まず, 気象予測情報を用いたモデルによる白未熟粒の発生予測, 早期警戒情報の発令, 対策の実施, それによる被害の回避となる。システムには, 白未熟粒の発生予測モデル, 対策技術の開発が必要であるが, まず警戒発令に必要な白未熟粒発生予測モデルについて述べる。

(1) 白未熟粒の発生原因

白未熟粒で白濁した部位が観察されるのは, デンプンの蓄積が不十分なため空隙が残り光が乱反射を起こすためとされている。白未熟粒は, 白濁の部位によって乳白粒, 心白粒, 腹白粒, 背

白粒, 基白粒に分類される。白未熟粒の発生原因は, 主に登熟期の高温による転流やデンプン合成の阻害などの生理的障害と考えられている(森田, 2008)。この他, 白未熟粒の中でも乳白粒や心白粒の発生は, 日射不足によりデンプンの蓄積が不十分になるため(長戸, 1952; 近藤ら, 2005; 若松ら, 2006), 籾数過多により籾あたり同化産物供給量が不足するため(小葉田ら, 2004; 松村, 2005; 高橋, 2006), 登熟期に葉身中の窒素含量が減少し光合成速度が低下するため(小葉田ら, 2004)と考えられている。また, 登熟期の高温は呼吸速度の増加により同化産物を消耗させると考えられる(村田, 1964; 内島・羽生, 1967; Peng et al., 2004)。呼吸による同化産物の消耗は白未熟粒の発生も助長していると考えられる。

図-3には九州で広く栽培されているヒノヒカリを対象に2007年と2008年に調査した登熟期の気温と乳白粒の発生率との関係を示した。白未熟粒の発生原因は, 主に高温とされている。気温が高いほど乳白粒の発生率が高い傾向がみられるが, 両者の決定係数は0.29と低い。また, 2007年はヒノヒカリの登熟期にあたる8月から9月の気温が高温となったが, 2007年よりも

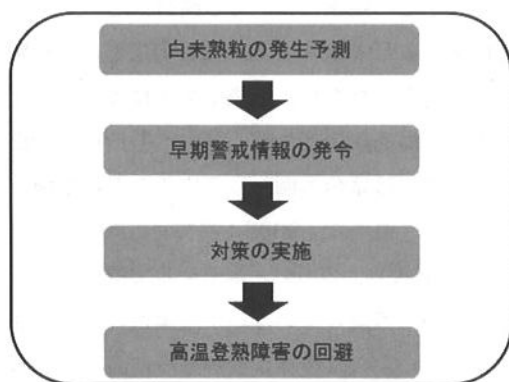


図-2 水稻高温登熟障害のための早期警戒システム

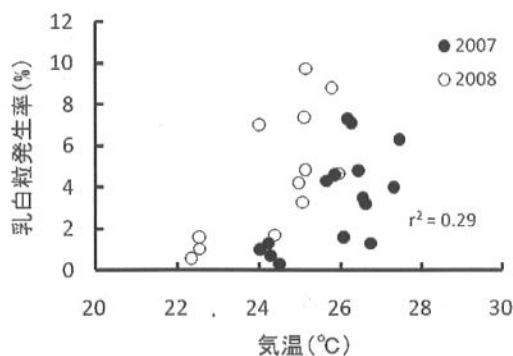


図-3 登熟期の平均気温と乳白粒発生率との関係

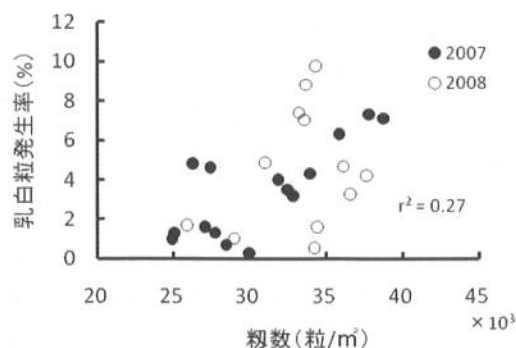


図-4 粒数と乳白粒発生率との関係

2008年の方が乳白粒の発生率が高かった。図-4には m^2 あたりの粒数と乳白粒発生率との関係を示した。粒数が多くなるほど発生率は増えている。しかし、気温との関係と同様に決定係数は低い。これらの結果から、気温や粒数だけでは乳白粒の発生予測はできないものと考えられた。

(2) 発生原因からみた白未熟粒のタイプ

これまでの研究から白未熟粒は発生原因によって2つのタイプに分けられることがわかってきた。1つは発生には登熟期の気温の影響が大きいとされている基白粒、背白粒タイプ、もう1つは気温の他、日射量、粒数、葉色等に関わっている乳白粒、心白粒タイプである。これらのことから、白未熟粒を2つのタイプに分けて、予測モデルを構築することにした。それぞれの白未熟粒発生予測モデルを構築することで予測精度が向上するものと考えられたためである。

(3) 基白粒、背白粒タイプの発生予測モデル

図-5には、出穂期から20日間の平均気温と基白粒発生率との関係を示した。平均気温が高いほど発生率は高く、平均気温が26℃を超える

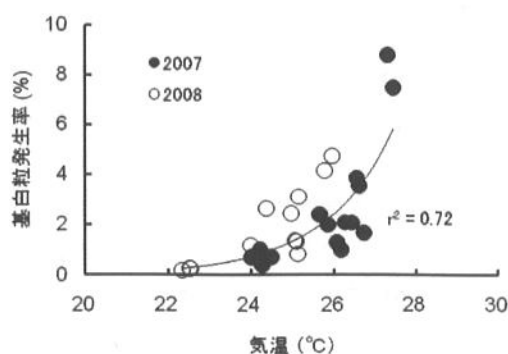


図-5 出穂期から20日間の平均気温と基白粒発生率との関係

あたりから、急激に発生率が高くなっている。基白粒や背白粒は登熟期の気温が高いほど発生率が高まることが報告されている（長戸・江幡，1965；高橋，2006；若松ら，2007）。このことから、登熟期の平均気温と基白粒発生率の関係を発生予測モデルとすることにした。基白粒の発生予測モデルは以下のように表される。

$$I_{WBK} = 3.45 \times 10^{-7} \exp(0.607 \times T) \quad (1)$$

ここで、 I_{WBK} は基白粒発生率（%）、 T は出穂期から20日間の平均気温である。

平均気温の計算期間については、出穂期から20日間の平均気温の他、他の期間での平均気温と発生率との関係についても検討した。しかし、出穂期から20日間の平均気温と発生率との相関が最も高かったため、予測モデルにはこの期間の平均気温を用いている。なお、基白粒や背白粒の発生には葉色も関わっていることが指摘されている（中川ら，2006；高橋，2006；近藤，2007；若松ら，2008）。本モデルでは葉色の影響について考慮していないが、葉色の影響を加えることによって予測精度がさらに高まると考えられる。

(4) 乳白粒, 心白粒タイプの発生予測モデル

乳白粒や心白粒の発生には, 先に述べたように, 気温の他, 日射量, 籾数, 葉色などが関わっているとされている。高温は呼吸速度を促進させ同化産物を消耗させる。日射量の不足は同化産物量の低下につながる。籾数過多は籾あたり同化産物供給量の低下をもたらす。葉色の低下は光合成速度の減少による同化産物量の低下を招く。このように乳白粒や心白粒の発生に関わる要因は, 登熟期の同化産物量と深く関わっていると考えられた。そこで, 登熟期の同化産物量を評価することで発生を説明できるものと考え, 以下の評価式を提案した。

$$DMG = SR \times \alpha \times RUE / Gr \quad (2)$$

ここで, DMGは籾あたり同化産物供給量 (g/粒), SRは日射量 (MJ/m²), α は出穂期の群落の日射吸収率, RUEは群落に吸収された日射がどれくらい同化産物に結びついたかを表す日射利用効率 (g/MJ), Grはm²あたりの籾数である。一方で, 発生原因の1つである同化産物の消耗をもたらす高温の影響は, (2) 式中のRUEで表すことができないか検討した。RUEは以下の式より求められる。

$$RUE = \frac{DM}{SR \times \alpha} \quad (3)$$

表-1 出穂期の葉色を考慮した登熟期の気温とRUEの関係式

$$RUE_{Sv30<} = 37.9 \exp(-0.116 \times T) \quad (4)$$

$$RUE_{Sv30\geq} = 6.34 \exp(-0.053 \times T) \quad (5)$$

$RUE_{Sv30<}$ は出穂期の主稈上位4葉の平均SPAD値が30より大きいときのRUE,

$RUE_{Sv30\geq}$ はSPAD値が30以下のRUE, Tは登熟期の平均気温。

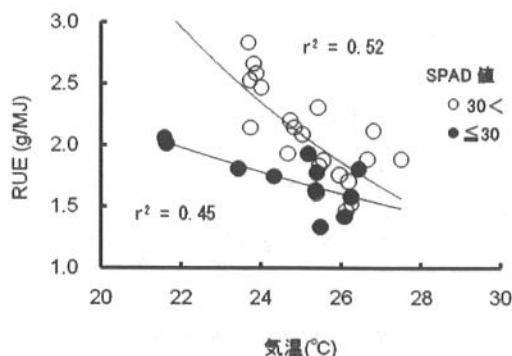
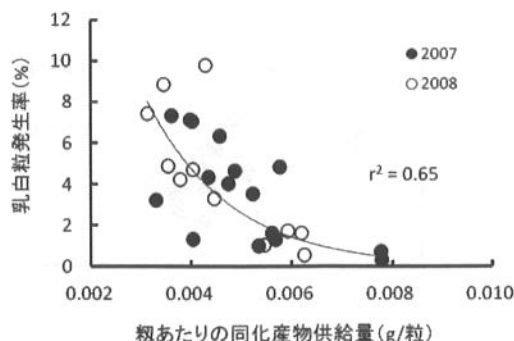


図-6 登熟期の平均気温とRUEの関係

ここで, DMは登熟期の同化産物量として玄米収量を用いた (g/m², 水分含量0%)。SRは登熟期の日射量 (MJ/m²), α は出穂期の群落の日射吸収率である。図-6には葉色を考慮して, 気温と(3)式により求めたRUEとの関係を示した。SPADによる葉色値が30より大きい場合と30以下の場合に分けて両者の関係をみると, 気温が高いほどRUEが低く, また葉色値が高い方がRUEは高く保たれることがうかがえる。表-1には, 図-6の気温とRUEの関係式を示した。この関係式を用いて, 登熟期の同化産物量に及ぼす気温と葉色の影響を評価できるものと考えられた。

次に, 籾あたり同化産物供給量すなわちDMGと乳白粒(心白粒も含む)の発生率との関係を図-7に示した。DMGが少ないほど乳白粒の発生率が高く, 両者の決定係数も0.65と高い。気温と乳白粒発生率の関係を示した図-3では,



図－7 登熟期の籾あたり同化産物供給量と乳白粒発生率との関係

年次によって両者の対応関係が異なり決定係数も低かったが、籾あたり同化産物供給量を用いることで両者の決定係数は向上した。籾あたり同化産物供給量を用いて、乳白粒の発生予測を行うことができるものと考えられた。図－7の籾あたり同化産物供給量と乳白粒発生率との関係式を乳白粒発生予測モデルとすることにした。予測モデルは以下のように表される。

$$I_{MWK} = 52.3 \exp(-599.9 \times DMG) \quad (6)$$

ここで、 I_{MWK} は乳白粒発生率 (%)である。

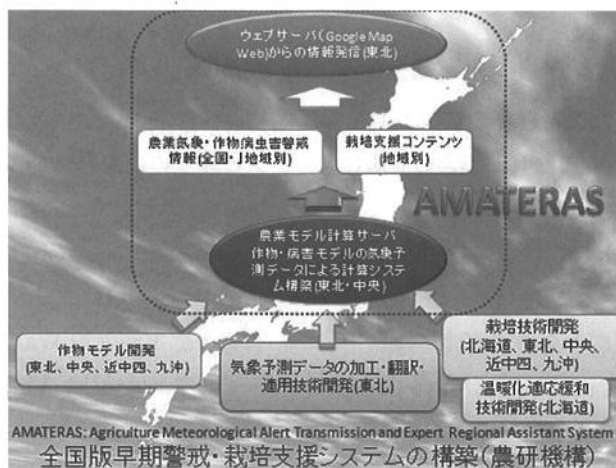
3. 早期警戒システムと高温登熟障害対策技術

高温登熟障害の対策技術には、耐性品種の育成の他、登熟期の高温を避けるための晩期化、稲体の温度を下げるためのかけ流しや早期落水防止等の水管理、登熟期に十分な同化産物を供給させ器官の老化を防ぐための追肥の実施、籾数制御等があげられる。西日本でも、恒常的に発生している高温登熟障害に対応した早期警戒システムを構築することによって、白未熟粒の発生状況を予測することが可能となり、上記の対策にいち早く取りかかることができるようにな

るものと考えられる。

2010年の夏期は全国的に記録的な猛暑となった。本稿で述べているモデルから予測されるように、基白粒や背白粒が多発し、1等米比率が大きく低下した。さらに、基白粒や背白粒の発生は稲体の窒素含量にも左右されることから、2010年は追肥の実施、施用量によって基白粒や背白粒の発生に大きな差が出たことが指摘されている。中でも安定的に高品質な生産を続けてきた北陸地域では、基白粒や背白粒が多発し、著しい品質の低下がみられた。この原因として追肥施用の判断が難しかったことが上げられている（北陸農政局，2011）。また、2010年の高温登熟障害の発生原因に関する解析結果は、肥培管理技術の高度化による高温登熟障害の回避の可能性を示唆しているが、森田（2011）は気象庁の気象予測情報を用いた肥培管理により被害が軽減したことを報告している。気象予測情報を利用して白未熟粒の発生状況を予測し、この予測結果に基づいて適切な肥培管理を実施することにより被害回避が可能になるものと考えられる。今後は、高温登熟障害に対応した肥培管理技術の開発も重要である。

肥培管理によって高温登熟障害を回避する場合、食味に大きな影響を及ぼす玄米中のタンパク含量について考慮する必要がある。そのため、玄米中のタンパク含量を適正に保つための窒素施用量の設定に関する検討も必要である。また、対策技術の1つである水管理では、入水、落水のタイミングにより水田の熱環境を適正に管理し発生低減をはかることができないか、水田微小気象モデル（丸山ら，1998）を用いた定量的な検討も必要であると考えられる。



図－8 農業気象災害に対応した全国版早期警戒システム (AMATERAS)

4. おわりに

最近の研究で、乳白粒の発生には登熟期の高温乾燥風も大きく関わっていることがわかってきた (大谷・吉田, 2008; Wada et al., 2011)。今後は、この要因についてもモデルに組み入れ、精度向上を図る必要がある。なお、本稿で述べた白未熟粒発生予測モデルは、ヒノヒカリを対象に構築したが、白未熟粒の発生原因は同じであるので、他品種への適用も可能であると考えられる。

農研機構 (農業・食品産業技術総合研究機構) では、Web 上における農業気象災害のための全国版早期警戒・栽培支援システムの構築に取り組んでいる (図－8)。警報発令のための各種農業気象災害予測モデル、作物モデル、災害回避のための対策技術などをシステムに装備し、農業気象災害に備えようとするものである。今回紹介した白未熟粒発生予測モデルや開発を進めている対策技術もこのシステムに組み込まれる予定である。

引用文献

- 北陸農政局, 2011: 北陸地域における平成22年産米の品質の概要と今後の対応方針について。
北陸農政局23年1月31日プレスリリース資料。
菅野洋光, 2008: 気象予測データを利用した農作物被害軽減情報サービスの開設。農業および園芸, 83, 241-249。
気象庁, 2008: 我が国における気候変動の現状と見通し。気象庁刊行物, 1-23。
小葉田亨・植向直哉・稲村達也・加賀田恒, 2004: 子実への同化産物供給不足による高温下の乳白米発生。日本作物学会紀事, 73, 315-322。
近藤始彦, 2007: コメの品質, 食味向上のための窒素管理技術〔1〕－水稻の高温登熟障害軽減のための栽培技術開発の現状と課題－。農業および園芸, 82, 31-34。
前田修平, 2010: 世界の異常気象発生メカニズムと農業研究機関と連携した意志決定に利用しやすい気象情報の開発。農研機構シンポジウム要旨集, 5-6。
丸山 篤志・大場 和彦・黒瀬 義孝, 1998: 平衡水温モデルによる異常気象年の水田水温の推

- 定. 農業気象, 54, 247-254.
- 松村 修, 2005: 高温登熟による米の品質被害
—その背景と対策—. 農業技術, 60, 437-441.
- 森田 敏, 2008: イネの高温登熟障害の克服に
向けて. 日本作物学会紀事, 77, 1-12.
- 森田 敏, 2011: 水稻高温対策において臨機応
変な気象対応型栽培法は可能か?. 日本農業
気象学会 2011 年全国大会講演要旨, 189.
- 長戸一雄, 1952: 心白・乳白米及び腹白の発生
に関する研究. 日本作物学会紀事, 21, 26-27.
- 長戸一雄・江幡守衛, 1965: 登熟期の高温が穎
果の発育ならびに米質に及ぼす影響. 日本作
物学会紀事, 34, 59-66.
- 中川博視・白川美翠・永畠秀樹, 2006: 炭水化
物供給可能量と穂揃期窒素追肥がイネの白未
熟粒の発生に及ぼす影響. 日本作物学会紀事,
75 (別 2), 12-13.
- 大谷 和彦・吉田 智彦, 2008: 送風時期が水稻
「白未熟粒」発生に及ぼす影響. 日本作物学会
紀事, 77, 434-442.
- Peng, S., Huang, J., Sheehy, J. E., Laza,
R. C., Visperas, R. M., Zhong, X., Centeno,
G. S., Khush, G. S., and Cassman, K.
G., 2004: Rice yields decline with higher
night temperature from global warming.
Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 101, 9971
— 9975.
- 高橋 渉, 2006: 気候温暖化条件下におけるコ
シヒカリの白未熟粒発生軽減技術. 農業およ
び園芸, 81, 1012-1018.
- Hiroshi Wada, Hiroshi Nonami, Yoshiyuki
Yabuoshi, Atsushi Maruyama, Akio
Tanaka, Kenichi Wakamatsu, Tomohiko
Sumi, Yasuyuki Wakiyama, Makoto
Ohuchida, and Satoshi Morita, 2011:
Increased Ring-Shaped Chalkiness and
Osmotic Adjustment when Growing Rice
Grains under Foehn-Induced Dry Wind
Condition. *Crop Science*, 51, 1703-1715.
- 若松謙一・佐々木修・上蘭一郎・田中 明, 2007:
暖地水稻の登熟期間の高温が玄米品質に及ぼ
す影響. 日本作物学会紀事, 76, 71-78.
- 若松謙一・佐々木修・上蘭一郎・田中 明, 2008:
水稻登熟期の高温条件下における背白米の発
生に及ぼす窒素施肥量の影響. 日本作物学会
紀事, 77, 424-433.
- 脇山恭行・大原源二・丸山篤志, 2010: 水稻白
未熟粒発生予測モデル構築のための登熟期の
気象条件および生育状態と白未熟粒発生状況
の解析. 農業気象, 66, 255-267

Quality & Safety

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

SDSの水稲用除草剤成分 「ベンゾビシクロン」含有製品

SU抵抗性雑草対策に！ アシカキ、イボクサ対策にも！

シロノック(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

オークス(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

サスケ-ラジカルジャンボ

新製品 ... フルイニング/ジャイブ/タンボエース1キロ粒剤

トビキリジャンボ

イッテツ(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)/ボランティアジャンボ

テラガード(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル/250グラム)

キチット(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

非SU ... スマート(1キロ粒剤/フロアブル)

非SU ... サンシャイン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

非SU ... イネキング(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

非SU ... ビラクロエース(1キロ粒剤/フロアブル)

忍(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

ハーディ1キロ粒剤

非SU ... カービー1キロ粒剤

新製品 ... シリウスエグザ1キロ粒剤

ハイカット/サンパンチ1キロ粒剤

ダブルスターSB(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)

シリウスターボ(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

シリウスいぶき(1キロ粒剤/ジャンボ/顆粒)

新製品 ... 半蔵1キロ粒剤

プラスワン(1キロ粒剤/ジャンボ/フロアブル)

新製品 ... プレステージ1キロ粒剤

新製品 ... フォーカード1キロ粒剤

非SU ... イネエース1キロ粒剤

非SU ... ウェスフロアブル

非SU ... フォーカスショットジャンボ/ブレッサフロアブル

株式会社 SDS アイ・ディー・エス バイオテック

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

畑作用新規除草剤 プロスルホカルブ

シンジェンタジャパン(株) 研究開発本部 中央研究所 山下 修

1. はじめに

プロスルホカルブは、Syngenta 社が開発したS-ベンジルチオカーバメート系の除草剤である。本剤および本剤を含む製品は、ヨーロッパおよびオーストラリアの麦作で問題になっている各種除草剤抵抗性雑草に対する防除用途だけでも80万ha以上の使用実績がある。日本では2001年度より秋播き小麦・大麦用除草剤として、社内での検討と並行してSYJ-100のコードナンバーで公的試験を開始し、実用性が認められて2010年に農薬登録された(商品名:ボクサー, 有効成分:プロスルホカルブ78.4%, 剤型:乳剤)。

2. 化学構造, 物理化学性および安全性

一般名: プロスルホカルブ (prosulfocarb)

化学名: S-ベンジル=ジプロピルチオカルバマート

分子式: $C_{14}H_{21}NOS$

分子量: 251.4 g/mol

外観性状: 淡黄色澄明可乳化油状液体

凝固点: -20°C 以下

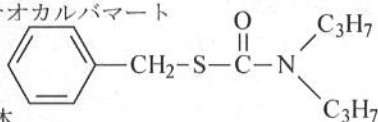
水溶解度: 13.0 mg/l (20°C)

蒸気圧: 7.9×10^{-7} kPa [5.9×10^{-6} mmHg, 7.8×10^{-9} (20°C)]

半減期: 土壌中; 4~11 日, 水中; <1.5 日

人畜毒性: 普通物相当

(ラット経口毒性 LD_{50} : ♂; 1820 mg/kg, ♀; 1958 mg/kg)



3. プロスルホカルブの創製の経緯と作用機構 ＜創製の経緯＞

プロスルホカルブは1980年代前半に米国Stauffer Chemical社(現Syngenta社)によって合成されたS-ベンジルチオカーバメート系化合物の中から、イネ科雑草だけでなく当時麦作場で問題となっていた広葉雑草の*Galium aparine* (和名: シラホシムグラ)に対する除草活性を指標にして選抜・開発された。1988年に麦類およびばれいしょ対象の土壌処理剤としてベルギーで最初に農薬登録され、その後、2000年代初めになってその優れた土壌処理効果およびイネ科雑草から広葉雑草にわたる広い殺草スペクトルに加え、ヨーロッパで問題になっている各種除草剤抵抗性雑草にも有効な特性が再認識されたことにより、フランス・イギリス・ドイツ・イタリア等麦類, ばれいしょ生産主要16ヶ国に

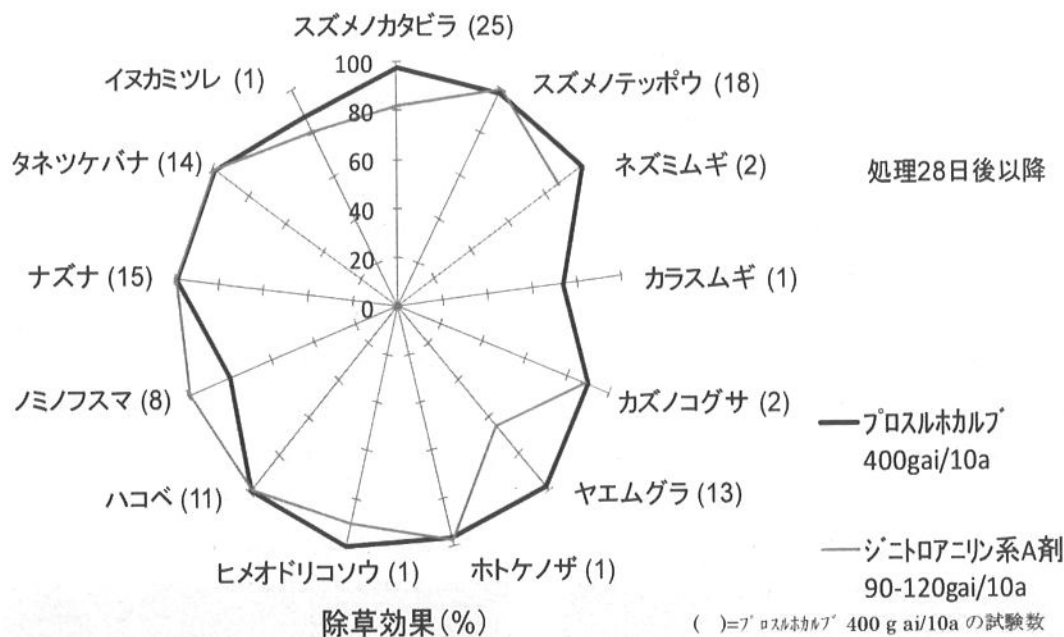


図-1 秋冬麦作の秋冬雑草に対する雑草発生前処理の殺草スペクトル
(2001～2004年公的試験および社内試験)

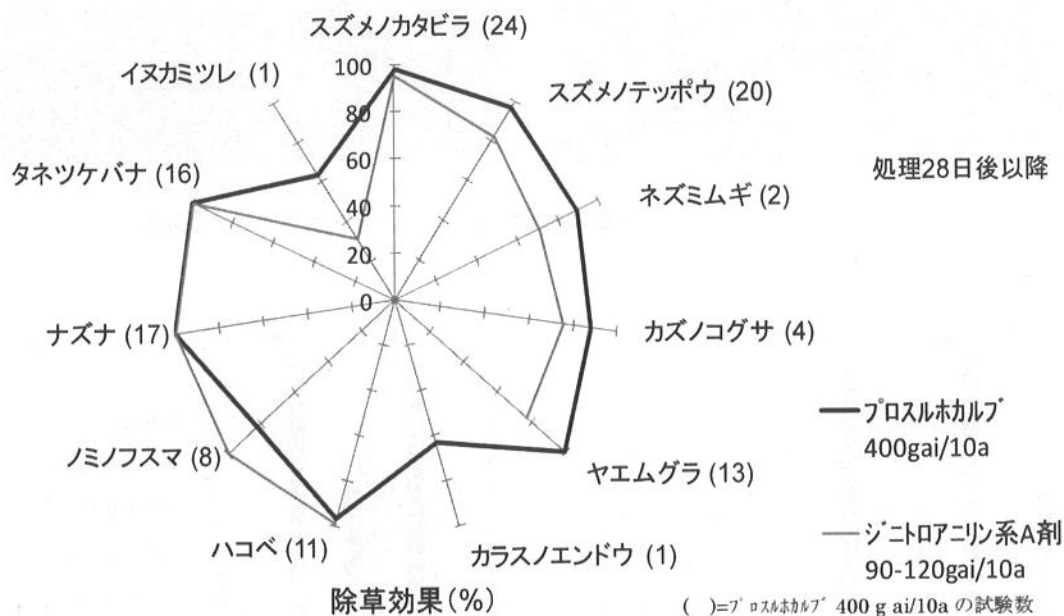


図-2 秋冬麦作の秋冬雑草に対する雑草発生後生育初期(麦2葉期まで)処理の殺草スペクトル
(2001～2004年公的試験および社内試験)

において農薬登録(再登録含む)された。

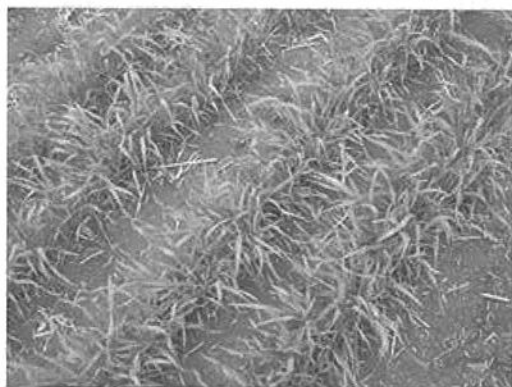
＜作用機構＞

プロスルホカルブは、雑草に対して発生前処理の場合は幼芽部・根部から、発生後処理の場合は茎葉部からも吸収され、速やかに生長点に移行して主に脂質生合成系(非 ACCase)を阻害し、生体膜変性を誘起し、細胞分裂に影響を与えて雑草を枯死させる。選択性のある作物(特に麦類)体内では、プロスルホカルブは生体内抱合酵素であるグルタチオンS-トランスフェラーゼによる代謝活性により、体内で解毒代謝すると考えられている。ただし実用場面での選択性の発現には、土中における作物と雑草の種子が存

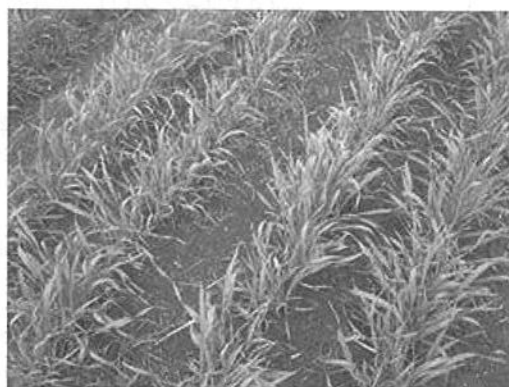
在する位置選択性も大きな要素となっている。

4. 麦用除草剤としての特性

4-1. 殺草スペクトル：本剤[320～400 g ai(有効成分量, 以下同義)/10a]は、発生前から生育初期までの処理で、スズメノカタビラ、スズメノテッポウなどの一年生イネ科雑草およびヤエムグラ、ナズナなどの一年生広葉雑草に対して極大の効果を示した(図-1～図-2)。また、ジントロアニリン系除草剤およびスルホニルウレア系除草剤に感受性が低下したスズメノテッポウに一成分でも高い効果を示し(図-3～図-4)、既存の薬剤で防除が困難とされるカズノコグサ



プロスルホカルブ 400 g ai/10a



ジントロアニリン系混合剤

図-3 ジントロアニリン系除草剤抵抗性スズメノテッポウに対する効果

＜参考データ＞

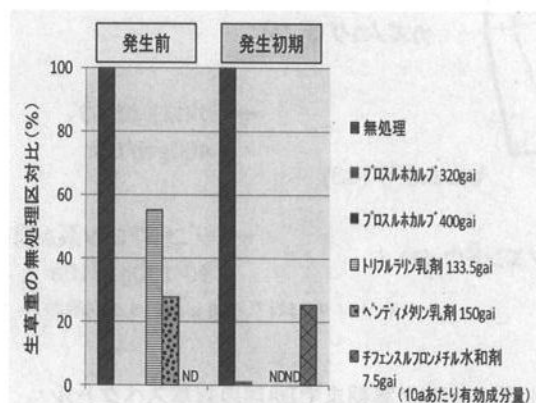


図-4 抵抗性スズメノテッポウに対する防除効果 (2005年公的試験)

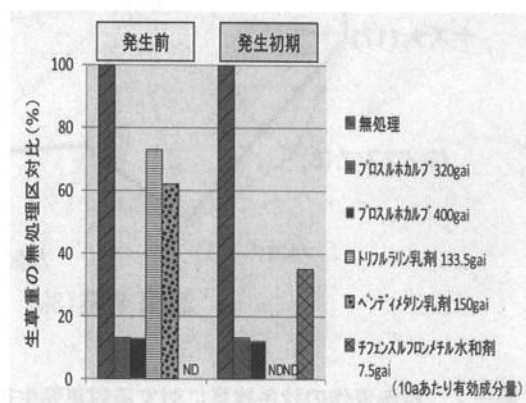


図-5 カズノコグサに対する防除効果 (2005年公的試験)

にも効果が確認された(図-5)。

4-2. 効果に影響を及ぼす要因の検討：プロスルホカルブは、ヤエムグラに対して発生前から生育初期までの処理で高い効果を示した(図-6)。また、 m^2 あたり約300本のヤエムグラが発生した多発条件において、本剤は発生密度による影響を受けることなく十分な効果を示した(図-7)。本剤にはGalium属に対する除草活性を指標に選抜された経緯もあり、もともと基礎活性が高いこともこれらの結果をもたらす一因と考

えられた。また、土質・土性の違いによる効果への影響は小さく(図-8)、砂質埴壌土における土壌中の移動程度も小さかった(表-1)ことから、本剤は土壌にかかわらず安定した処理層を形成して土壌処理効果を発現すると考えられた。

4-3. 作物安全性の検討：本剤(320～400 g ai/10a)は、出芽前から生育初期にかけての処理時期で、公的試験が行われた北海道、東北、関東・東山・東海、北陸、近畿・中国・四国および九州の各地域における小麦および大麦の主要品種に

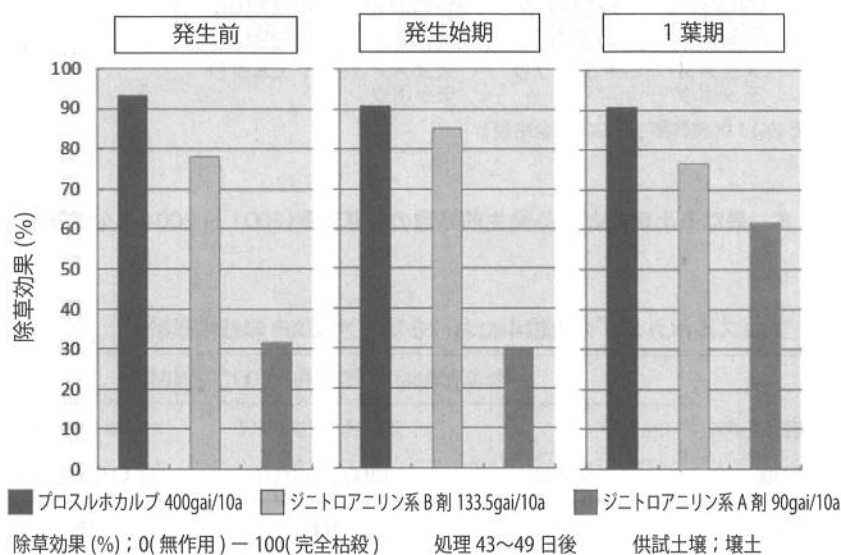


図-6 ヤエムグラに対する処理時期別除草効果(2007年社内試験)

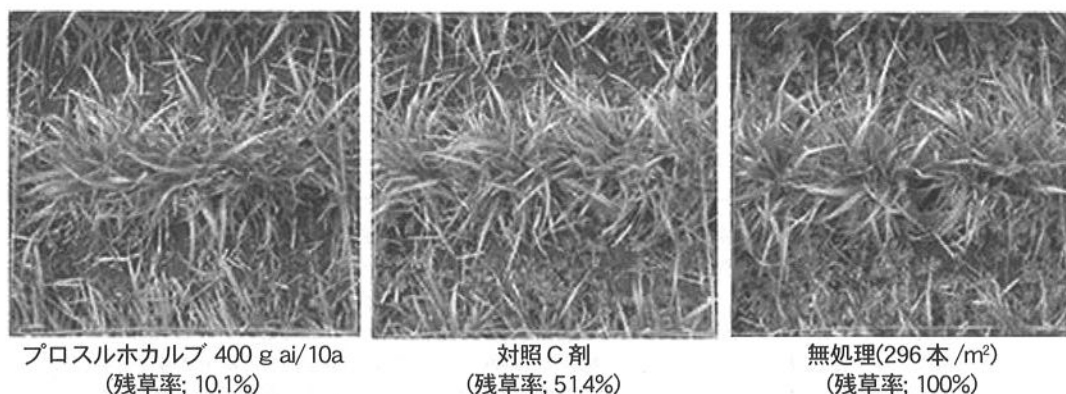


図-7 プロスルホカルブのヤエムグラに対する効果(2009年社内試験/群馬県)

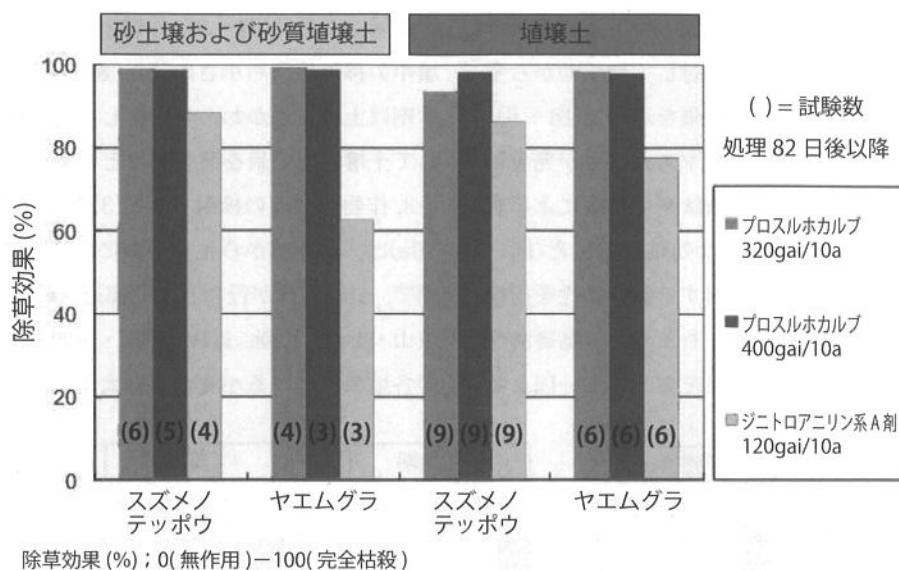


図-8 異なる土壌における発生前処理の除草効果(2001～2004年公的試験)

表-1 プロスルホカルブの土壌中における移動性(2009年社内試験)

土壌表面からの 深さ層	除草効果(%): 0(無作用) - 100(完全枯殺)		
	無処理	プロスルホカルブ (400 g ai/10a)	ジントロアニリン系 B 剤 (133.5 g ai/10a)
0-1 cm	0	100	98
1-2 cm	0	5	32
2-3 cm	0	0	0
3-4 cm	0	0	0
4-6 cm	0	0	0
6-8 cm	0	0	0
8-10 cm	0	0	0

供試土壌：砂質埴壌土(腐植含量; 1.5%, pH; 6.3, 陽イオン交換容量; 10.6)

試験方法：内径 9 cm × 高さ 1 cm の塩ビ製の円筒を 4 段、その下に同じ径で高さ 2 cm の円筒を 3 段積み重ねてビニールテープで固定し、高さ 10 cm の円筒に供試土壌を充填した。円筒上位より層別に 0-1 cm 区(薬剤処理層)、1-2 cm 区、2-3 cm 区、3-4 cm 区、4-6 cm 区、6-8 cm 区、8-10 cm 区とし、所定の薬剤処置後 5 時間かけて累積 30 mm 相当の降雨処理を行い、48 時間放置後各試験土壌にメヒシバの種子を播種しバイオアッセイによる薬剤反応を調査した。

対していずれも高い安全性を示した(図-9および図-10)。

5. おわりに

以上のとおり、プロスルホカルブは、1) 麦作における主要な雑草に対して一成分で幅広い殺草スペクトルを有し、土壌表層に処理層を形成して安定した除草効果を示す、2) 発生前から発生始期まで処理適期幅があり、特にヤエムグラ

に対して発生前から本葉1葉期まで効果を示す、3) 抵抗性スズメノテッポウやカズノコグサなどの問題雑草に対しても効果を示す、4) 麦類に対する安全性が高いなど、麦用除草剤として優れた特性を有する。したがって、本剤は、小麦・大麦用の有用な農業資材としての活用が期待されるとともに、使用者にとって適切な雑草防除手段の選択肢の一つとして提供できるものと確信する。本剤の開発にあたっては、公的試験を通

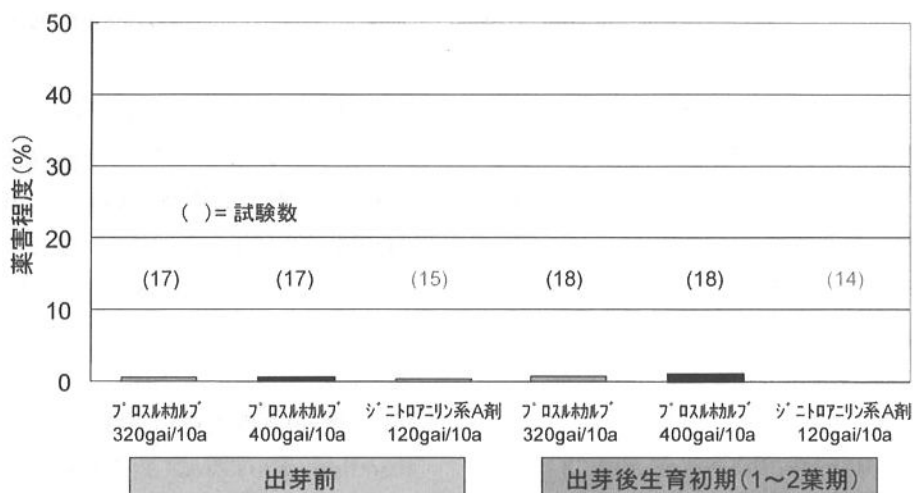


図-9 小麦に対する安全性 (2001～2004年公的試験)

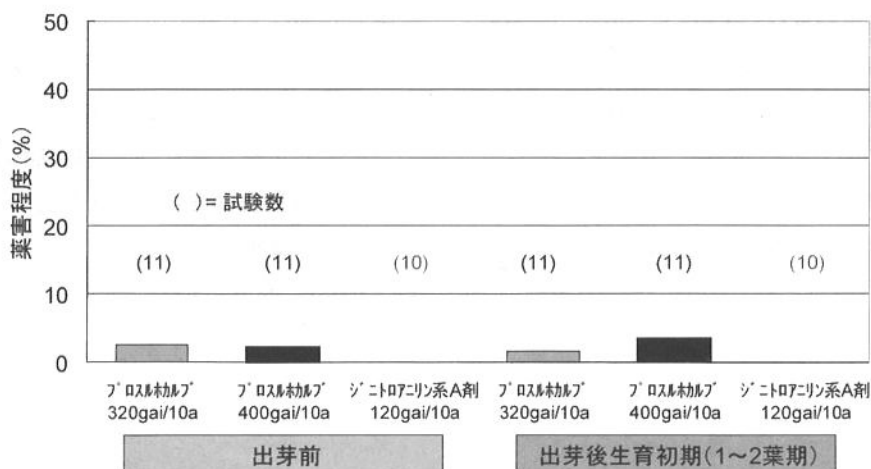


図-10 大麦に対する安全性 (2001～2004年公的試験)

じ、(財)日本植物調節剤研究協会をはじめ、独立行政法人中央農業総合研究センター、各道府県試験場など多くの関係機関のご支援を頂戴した。ここに改めて感謝申し上げる。

参考文献

- 1)浅井元朗・與語靖洋2010. ネズミムギに対する主要ムギ類土壌処理型除草剤の防除効果. 雑草研究 55, 258-262.
- 2)浅井元朗 2006. 麦作難防除雑草の現状と課題ー現場の問題と研究を繋ぐためにー. 植調 40 (2), 61-70
- 3)西田勉・山口晃・大隅光善2010. 筑後南部地域の麦圃における除草剤抵抗性スズメノテッポウの多発事例ー土塊の大小と除草効果の変動ー. 雑草研究 55 (別), 49.
- 4)西田勉・山口晃・大隅光善・平川孝行2009. 除草剤抵抗性スズメノテッポウ に対する新規除草剤の効果と年次変動. 雑草研究 50 (別), 23.
- 5)(財)日本植物調節剤研究協会 平成18年9月 平成17年度「麦作における問題雑草の防除に関する研究会」試験成績書
- 6)内川修・宮崎真行・田中浩平2007. 福岡県の小麦圃場における除草剤抵抗性スズメノテッポウの出現とその防除対策. 雑草研究52, 125-129.
- 7)野口勝可 2006. 植物保護～半世紀の歩み～ 第3部畑作 創刊50周年記念特別企画 畑作 雑草. 今月の農業3月号.
- 8)Michele Negre, Iride Passarella, Carlotta Boursier, Chiara Mozzetti and Mara Gennari, 2006. Evaluation of the bioavailability of the herbicide prosulfocarb through adsorption on soils and model soil colloids, and through a simple bioassay. Pest Management Science Pest Manag Sci 62:957-964.
- 9)大段秀記・住吉正・小荒井晃2009. 福岡県で発生した除草剤低感受性スズメノテッポウのトリフルラリンおよび各種土壌処理剤に対する反応. 雑草研究 50 (別), 70-71.
- 10)大段秀記・住吉正・小荒井晃2004. カズノコグサとスズメノテッポウの出芽深度と土壌処理剤の効果. 日作九支報告 70, 16-18.
- 11)森田弘彦2004. カズノコグサとスズメノテッポウにおける中胚軸の伸長特性とジントロアニリン系除草剤に対する反応の差異. 雑草研究 39, 165-170.
- 12)山下修・榎吉寿夫・阪上和久・森島靖雄・Ruediger KOTZIAN 2009. 新規除草剤プロスルホカルブ(SYJ-100, ポクサーTM)の作用特性. 日本雑草学会第48回講演会講演要旨,
- 13)山下修・石井俊彦・榎吉寿夫・阪上和久・森島靖雄 2011. 新規除草剤プロスルホカルブの麦類用除草剤としての特性および有用性. 第28回農業生物活性研究会シンポジウム講演要旨集, 29-32

クログワイの悩み、ス。パツと解決。



クログワイ
 学名: *Eleocharis kurogumi* Ohwi
 多数の芽を持つ塊茎を、土中深くに形成し、4～5年の寿命を持ちます。水田に水を入れた時から収穫時までガラガラと出芽する生態が、防除を困難にしている大きな要因です。

適用拡大でさらに使いやすく!

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

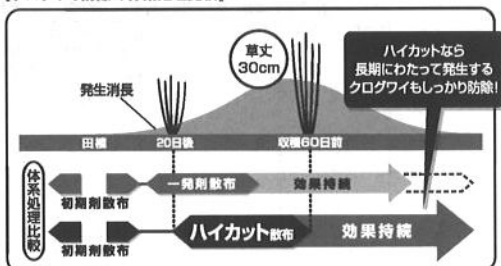
水稲用除草剤

ハイカット®

1キロ粒剤

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

【クログワイ防除の体系処理比較】



®は日産化学工業(株)の登録商標

★日産化学工業株式会社 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-7-1 (興和一橋ビル) TEL 03 (3296) 8141 <http://www.nissan-agro.net/>

平成23年度 落葉果樹関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

公益財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成23年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成24年2月1日(水)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39名、委託関係者13名ほか、計63名の参集を得て、除草剤1薬剤(3点)、生

育調節剤9薬剤(69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23年度 落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

A. 除草剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	備 考	判定	判定内容
1. SB-211 プロアブル グ リートイグ DL 7ミ ン塩:20% カルフェントラフンエチル:2% [エス・ディー・エス・ハイツ ツク]	ナシ	適用性 継続	栃木(幸水) 埼玉 園研 (幸水) 岐阜(幸水) (3)	ねらい 対象 雑草 一年生・多年生、スギナ/茎葉処理 一年生(株) 全般 一年生(茎) 全般 多年生(株) 全般 多年生(茎) 全般 その他 スギナ 設計 薬量 <水量> /10a 茎葉処理 雑草生育期(30cm以下)、 春期および夏期 500, 750, 1000mL <100L> 対) ハナ 500mL <100L>	・展着剤は不要。 ・樹に掛からない様に 散布する。 ・処理後30日程度で 調査を行う。 ・効果の発現を確認 するため処理後5 日程度で、さらに、 抑草期間を確認す るため60日後まで 調査を行う。	継	継) ・効果、葉害の確認

B. 生育調節剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	備 考	判定	判定内容
1. AF-1 くん蒸 1-メチルシクロプロペン: 3.3% [ローム・アント・ハウス・ パン]	ナシ(ル グ(さめ きゴ ード)	適用性 新規	<香川 府中> (1)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫後2日以内 1000ppb (製品68mg/m ³)	・収穫用3ヶまたは出荷 用箱に入れた果実 をハレット(容積 3.5m ³)に入れ、本剤 238mgに100mL程度 の水を加え有効成分 の発生を促す。 ・直ちにハレットを密 閉し24時間密閉状態 を保持する。 ・処理終了後に開封し、 4~5℃にて保存する。 ・処理直後、60, 90, 120 日後に、無処理区との 差がみられるまで果 実硬度、軟化率等を測 定する。	—	(試験中)
	ナシ(ル グ(ハ ード)	適用性 新規	<愛媛 果樹研 △福岡> (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫後7日以内 1000ppb (製品68mg/m ³)	・収穫用3ヶまたは出荷 用箱に入れた果実 をハレット(容積 3.5m ³)に入れ、本剤 238mgに100mL程度 の水を加え有効成分 の発生を促す。 ・直ちにハレットを密 閉し24時間密閉状態 を保持する。 ・処理終了後に開封し、 4~5℃にて保存する。 ・処理直後、60, 90, 120 日後に果実硬度、軟化 率等を測定する。 ・収穫後7日以内の果実 を試験に用いる。	—	(試験中)

B. 生育調節剤

注) アダプラインは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種類・維 続の別	試験担当場所 ◇は試験中など (数)	ねらい・試験設計等	備考	判定	判定内容
2. AF-3 くん蒸成型 1-メチルピロリドン 0.628% [7.85mg a.i. / (l. 25g)] [D-A-770・ハス・ジ・ ハ]	ナ (あき づき)	適用性 継続	栃木 佐賀 果樹試 (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫当日(24時間以内) 1000ppb (1錠(1.25g)/3.5m ³)	・収穫用コフまたは出荷用箱に入れた果実をハ'レット(容積3.5m ³)に入れ、ス-177を1錠入れる。 ・直ちに容器を密閉し12時間以上密閉状態を保持する(この条件で処理濃度は1000ppbとなる)。処理終了後に開封し、果実を箱またはコフに入れたまま室温に保存する。 ・処理2,3,4週間後に果実硬度、食味等を測定する。 ・収穫後24時間以内の果実を試験に用いる。	実・継 実)	(日本ナ(幸水、豊水): 収穫果実の貯蔵性向上) ・収穫直後(24時間以内) ・1000ppb (1錠(1.25g)/3.5m ³) ・専用の溶液がトに入れて発生する気体に密閉条件で12時間暴露 ・効果の確認された品種: 幸水、豊水、あきづき、新高、二十世紀 継) →効果、葉害の確認 (あきづき、新高、二十世紀)
	ナ (新高)	適用性 継続	長野 南信 佐賀 果樹試 (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫当日(24時間以内) 1000ppb (1錠(1.25g)/3.5m ³)	・収穫用コフまたは出荷用箱に入れた果実をハ'レット(容積3.5m ³)に入れ、ス-177を1錠入れる。 ・直ちに容器を密閉し12時間以上密閉状態を保持する(この条件で処理濃度は1000ppbとなる)。処理終了後に開封し、果実を箱またはコフに入れたまま室温に保存する。 ・処理2,3,4週間後に果実硬度、食味等を測定する。 ・収穫後24時間以内の果実を試験に用いる。	実・継 実)	(日本ナ(幸水、豊水): 収穫果実の貯蔵性向上) ・収穫直後(24時間以内) ・1000ppb (1錠(1.25g)/3.5m ³) ・専用の溶液がトに入れて発生する気体に密閉条件で12時間暴露 ・効果の確認された品種: 幸水、豊水、あきづき、新高、二十世紀 継) →効果、葉害の確認 (あきづき、新高、二十世紀)
	ナ (二十世紀)	適用性 継続	長野 南信 鳥取 園試 (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫当日(24時間以内) 1000ppb (1錠(1.25g)/3.5m ³)	・収穫用コフまたは出荷用箱に入れた果実をハ'レット(容積3.5m ³)に入れ、ス-177を1錠入れる。 ・直ちに容器を密閉し12時間以上密閉状態を保持する(この条件で処理濃度は1000ppbとなる)。処理終了後に開封し、果実を箱またはコフに入れたまま室温に保存する。 ・処理2,3,4週間後に果実硬度、食味等を測定する。 ・収穫後24時間以内の果実を試験に用いる。	実・継 実)	(日本ナ(幸水、豊水): 収穫果実の貯蔵性向上) ・収穫直後(24時間以内) ・1000ppb (1錠(1.25g)/3.5m ³) ・専用の溶液がトに入れて発生する気体に密閉条件で12時間暴露 ・効果の確認された品種: 幸水、豊水、あきづき、新高、二十世紀 継) →効果、葉害の確認 (あきづき、新高、二十世紀)
	ナ (西条)	適用性 継続	鳥取 河原 (1)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫当日(24時間以内) 500ppb (1錠(1.25g)/7m ³)	・収穫用コフまたは出荷用箱に入れた果実をハ'レット(容積7m ³)に入れ、ス-177を1錠入れる。 ・直ちに容器を密閉し24時間以上密閉状態を保持する(この条件で処理濃度は500ppbとなる)。処理終了後に開封し、果実を箱またはコフに入れたまま室温に保存する。 ・処理1,2,3,4,5週間後に果実硬度、軟化率等を測定する。 ・収穫後24時間以内の果実を試験に用いる。	実・継 実)	(ナ(平核無、早秋、刀根早生): 収穫果実の貯蔵性向上) ・収穫直後(24時間以内) ・500ppb (1錠(1.25g)/7m ³) ・専用の溶液がトに入れて発生する気体に密閉条件で24時間暴露 継) ・効果、葉害の確認 (富有、前川次郎、西条、早秋、中谷早生、刀根早生、平核無)
	ナ (早秋)	適用性 継続	岐阜 (1)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫当日(24時間以内) 500ppb (1錠(1.25g)/7m ³)	・収穫用コフまたは出荷用箱に入れた果実をハ'レット(容積7m ³)に入れ、ス-177を1錠入れる。 ・直ちに容器を密閉し24時間以上密閉状態を保持する(この条件で処理濃度は500ppbとなる)。処理終了後に開封し、果実を箱またはコフに入れたまま室温に保存する。 ・処理1,2,3,4,5週間後に果実硬度、軟化率等を測定する。 ・収穫後24時間以内の果実を試験に用いる。	実・継 実)	(ナ(平核無、早秋、刀根早生): 収穫果実の貯蔵性向上) ・収穫直後(24時間以内) ・500ppb (1錠(1.25g)/7m ³) ・専用の溶液がトに入れて発生する気体に密閉条件で24時間暴露 継) ・効果、葉害の確認 (富有、前川次郎、西条、早秋、中谷早生、刀根早生、平核無)

B. 生育調節剤

注) アダグ-ラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 続 の 別	試験担当場所 ○は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	備 考	判定	判定内容
2. AF-3 くん蒸成型 つづき	柑 (中谷 早生)	適用性 継続	和歌山かきもも研 (1)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫当日 (24時間以内) 500ppb (1錠 (1. 25g) /7m ²)	・収穫用コンテナまたは出荷用箱に入れた果実をバレット (容積7m ³) に入れ、アダグ-ラインを1錠入れる。 ・直ちに容器を密閉し24時間以上密閉状態を保持する(この条件で処理濃度は500ppbとなる)。処理終了後に開封し、果実を箱またはコンテナに入れたまま室温に保存する。 ・処理1, 2, 3, 4, 5週間後に果実硬度、軟化率等を測定する。 ・収穫後24時間以内の果実を試験に用いる。		
	柑 (刀根 早生)	適用性 継続	新潟 園研 和歌山 かきもも研 (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫当日 (24時間以内) 500ppb (1錠 (1. 25g) /7m ²)	・収穫用コンテナまたは出荷用箱に入れた果実をバレット (容積7m ³) に入れ、アダグ-ラインを1錠入れる。 ・直ちに容器を密閉し24時間以上密閉状態を保持する(この条件で処理濃度は500ppbとなる)。処理終了後に開封し、果実を箱またはコンテナに入れたまま室温に保存する。 ・処理1, 2, 3, 4, 5週間後に果実硬度、軟化率等を測定する。 ・収穫後24時間以内の果実を試験に用いる。		
	柑 (平核 無)	適用性 継続	山形 庄内 新潟 園研 (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 密閉容器内くん蒸処理 収穫当日 (24時間以内) 500ppb (1錠 (1. 25g) /7m ²)	・収穫用コンテナまたは出荷用箱に入れた果実をバレット (容積7m ³) に入れ、アダグ-ラインを1錠入れる。 ・直ちに容器を密閉し24時間以上密閉状態を保持する(この条件で処理濃度は500ppbとなる)。処理終了後に開封し、果実を箱またはコンテナに入れたまま室温に保存する。 ・処理1, 2, 3, 4, 5週間後に果実硬度、軟化率等を測定する。 ・収穫後24時間以内の果実を試験に用いる。		
3. AKD-8152 水溶液 1-ナフチル酢酸ナトリウム 4. 4% [アダグ-ライン]	わたり	作用性 新規	青森りんご研 県南 (佐藤 錦) 山形園試 (佐藤 錦) (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 着果安定 立木全面散布あるいは枝別散布 ・満開7~14日後/1回 1000倍 <300~600L/10a> 2000倍 <300~600L/10a> 4000倍 <300~600L/10a> ・満開直後及びその4週間後 4000倍×2回 <300~600L/10a>	・無処理と比較しての結実率についての調査を行う	—	(作用性)
4. CX-10 液 シナミド : 10% [日本カネイド工業]	カ	適用性 新規 (自主)	<静岡> <福井> <鹿児島> (3)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 休眠打破による発芽促進 立木全面散布 休眠期 (11月を目安) 20倍希釈 <十分量>	・処理時期は11月を目安とし時期を2区設定する。 ・散布時期、濃度による効果の差、発芽時期・展葉時期・発芽数 (発芽率)・最大発芽率までの到達期間、着果開始期、結果開始時期・着果率・収穫時期の調査を行う。 ・枝単位の処理可、液が滴り落ちる程度十分散布する。(実際の散布液量を記録する)	—	(試験中)

B. 生育調節剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 型 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	備 考	判定	判定内容
5. KT-30S 液 ホウ酸(フェニル) 0.1% [協和発酵バイオ]	日本ナシ	作用性 継続	栃木(幸水) 埼玉 園研 (彩玉) 岐阜(松島) (3)	ねらい 切り口及び傷口の癒合促進 設計 薬量 ＜水量＞ /10a ・ 剪定時及び病部削り取り直後 ・ 切り口に塗布後木工用ボンド塗布 20ppm <十分量> ・ 切り口に塗布後有機銅塗布剤塗布 20ppm <十分量> ・ 切り口に塗布後フタクトホルバール塗布 20ppm <十分量> 対) 木工用ボンド 十分量 対) 有機銅塗布剤 十分量 対) フタクトホルバール塗布剤	・ 癒合割合の調査	—	(作用性)
6. NB-27 液 ピコチノール 44.0% [日本曹達]	ブドウ (巨峰)	適用性 新規 新規	山梨果試 長野果試 岡山 (3)	ねらい 設計 薬量 ＜水量＞ /10a ・ 副梢を含む新梢伸長抑制 立ち木全面又は枝別散布 満開10日後 500倍 <150L> 満開20日後 500倍 <150L> 満開40日後 500倍 <150L>	・ 処理区が取れない場合は満開10日後処理区を削る。 ・ 短梢栽培で試験を行う。 ・ 果実品質の確認を行う。	実・継 (従来どおり)	実) [ブドウ(巨峰)]: 遅伸び防止 ・ 満開15～35日後 ・ 500倍<150L/10a> ・ 立木全面散布 ・ 満開10日および40日後処理での効果、葉害の確認
	ブドウ (巨峰)	適用性 新規 (自主)	山梨果試 (1)	ねらい 設計 薬量 ＜水量＞ /10a ・ 副梢を含む新梢伸長抑制(自主) 立ち木全面又は枝別散布 満開10日後 500倍 <150L> 満開20日後 500倍 <150L> 満開40日後 500倍 <150L>	・ 処理区が取れない場合は満開10日後処理区を削る。 ・ 短梢栽培で試験を行う。 ・ 果実品質の確認を行う。	実・継 (従来どおり)	実) [ブドウ(巨峰)]: 遅伸び防止 ・ 満開30～35日後 ・ 500倍<150L/10a> ・ 立木全面散布 ・ 時期、樹勢、葉害の確認 ・ 満開10日および40日後処理での効果、葉害の確認
	ブドウ (ナカノハナブナ)	適用性 新規 (自主)	長野果試(場内) 長野果試 (中野現地) (2)	ねらい 設計 薬量 ＜水量＞ /10a ・ 副梢を含む新梢伸長抑制(自主) 立ち木全面又は枝別散布 満開10日後 500倍 <150L> 満開20日後 500倍 <150L> 満開40日後 500倍 <150L>	・ 処理区が取れない場合は満開10日後処理区を削る。 ・ 短梢栽培で試験を行う。 ・ 果実品質の確認を行う。	継	継 ・ 効果、葉害の確認
7. ジベレリン 水溶液 ジベレリン 3.1% [協和発酵バイオ]	ブドウ (ハニーナース)	適用性 継続 (自主)	宮崎 (1)	ねらい 設計 薬量 ＜水量＞ /10a ・ 果房浸漬 ・ 満開10日後 25ppm <十分量> ・ 満開20日後 25ppm <十分量> 対) 無処理	・ 着粒密度、着粒数、房重、一粒重、糖度、酸度を調査する	実・継	実) [ブドウ(巨峰、ハニーナース、有核栽培)]: 果粒肥大促進 ・ 結実確認後、満開10～20日後 1回 ・ 25ppm ・ 果房浸漬 継 ・ 12.5ppmでの効果、葉害の確認 ・ 満開10日後処理での無核果実の混入について ・ 年次変動の確認(ハニーナース)
	ブドウ (BKシードル)	適用性 新規 (自主)	九州大学 (1)	ねらい 設計 薬量 ＜水量＞ /10a ・ 着粒安定、果粒肥大促進(自主) 花房浸漬 満開3日後 100ppm <十分量> 果房浸漬 満開5日後 100ppm <十分量> 参) ジベレリン水溶液 花房浸漬 開花初期 100ppm	・ 房長、軸長、着粒密度、着粒数、房重、一粒重、糖度、酸度、着色	継	継 ・ 効果、葉害の確認
	スモ(貴陽)	適用性 継続	山梨果試 島根 島根(自主) 福岡 佐賀(自主) 熊本 果樹研 (6)	ねらい 設計 薬量 ＜水量＞ /10a ・ 着果安定 果実散布 ・ 満開期→満開20～30日後 ①100ppm→100ppm <十分量> ②200ppm→200ppm <十分量> ・ 満開20～30日後→満開50～60日後 ③100ppm→100ppm <十分量> ④200ppm→200ppm <十分量> ・ 満開20～30日後 ⑤100ppm <十分量> ⑥200ppm <十分量> 対) 人工授粉	・ 全区で受粉(慣行)を行う。 ・ 調査項目: 予備摘果前及び最終結実確認後の着果率(着果数/処理花数)、着色、果実重、果内硬度、果径、糖度、酸度、種子の有無、花芽形成、新梢伸長への影響。 ・ 満開20～30日後に最終着果量の2倍程度に予備摘果する。 ・ ③、④区については2回目処理前に摘果する。 ・ 満開50～60日に仕上げ摘果(最終着果量の1.2倍)を行う。	継	継 ・ 効果、葉害の確認

B. 生育調節剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	備 考	判定	判定内容
7. ジベレリン 水溶 つづき	うめ	適用性 新規 (自主)	群馬 〈鹿児島〉 (2)	ねらい 開花遅延 枝別散布 10月上旬頃の落葉期前 25ppm <十分量> 50ppm <十分量> 対) 無処理	調査項目: ・霜害対策として被害 率、結実率、収量 ・開花期の拡大として 結果率、果実品質 ・開花期の同調として 花粉粘性、健全花率 ・無処理と比較した開 花遅延日数。	—	(試験中)
8. ジベレリン 塗布 ジベレリン:2.7% [協和発酵バイオ]	柿 (苗木)	適用性 新規 (自主)	岐阜(幸水) (1)	ねらい 新梢伸長促進(自主) 新梢部塗布 成長期 100mg/新梢	・新梢長、副梢長を測 定。	継	継) ・効果、葉害の確認
	モモ (苗木)	適用性 新規 (自主)	群馬 (日川白鳳他) 神奈川 (なつおとめ) 長野県試 (なつっこ) 広島 (ひめこなつ) (4)	ねらい 新梢伸長促進(自主) 新梢部塗布 成長期 100mg/新梢	・新梢長、副梢長を測 定。可能であれば夏 場(6~7月)に一度 調査を実施。	継	継) ・効果、葉害の確認
9. ジベレリン/KT-30S 水溶/液 ジベレリン:3.1% ネブトフェニコロン:0.1% [日本ジベレリン研究 会]	ブドウ (巨峰 系4倍 体; 巨峰)	適用性 継続	石川砂丘地 山梨果試 愛知 (3)	ねらい 無種子化、果房伸長促進 設計 薬量 <水量> /10a 花房浸漬→果房浸漬 ・満開20日前→満開10~14日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm <十分量> ・満開20日前→満開3~5日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm+KT10ppm <十分量> ・満開14日前→満開10~14日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm <十分量> ・満開14日前→満開3~5日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm+KT10ppm <十分量> 対) 慣行	調査項目: ・房長、軸長、無核化 率、着粒密度、着粒 数、房重、一粒重、糖 度、酸度、着色。 ・ストロブトマイシン剤は使 用しない。	継	継) ・効果、葉害の確認
	ブドウ (巨峰 系4倍 体; ビオーネ)	適用性 継続	山梨果試 長野果試 岡山 (3)	ねらい 無種子化、果房伸長促進 設計 薬量 <水量> /10a 花房浸漬→果房浸漬 ・満開20日前→満開10~14日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm <十分量> ・満開20日前→満開3~5日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm+KT10ppm <十分量> ・満開14日前→満開10~14日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm <十分量> ・満開14日前→満開3~5日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm+KT10ppm <十分量> 対) 慣行	調査項目: ・房長、軸長、無核化 率、着粒密度、着粒 数、房重、一粒重、糖 度、酸度、着色。 ・ストロブトマイシン剤は使 用しない。		
	ブドウ (巨峰 系4倍 体; オロラブ ラック)	参考 (自主)	岡山 (1)	ねらい 無種子化、果房伸長促進 設計 薬量 <水量> /10a 花房浸漬→果房浸漬 ・満開20日前→満開10~14日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm <十分量> ・満開20日前→満開3~5日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm+KT10ppm <十分量> ・満開14日前→満開10~14日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm <十分量> ・満開14日前→満開3~5日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm+KT10ppm <十分量> 対) 慣行	調査項目: ・房長、軸長、無核化 率、着粒密度、着粒 数、房重、一粒重、糖 度、酸度、着色。 ・ストロブトマイシン剤は使 用しない。		
	ブドウ (ザニカル ジュ)	適用性 新規	山形園試 石川 砂丘地 山梨果試 (3)	ねらい 無種子化、果房伸長促進 設計 薬量 <水量> /10a 花房浸漬→果房浸漬 ・満開14日前→満開3~5日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm+KT10ppm <十分量> ・満開20日前→満開3~5日後 GA25ppm+KT3ppm→GA25ppm+KT10ppm <十分量> 対) 慣行	調査項目: ・房長、軸長、無核化 率、着粒密度、着粒 数、房重、一粒重、糖 度、酸度、着色。 ・ストロブトマイシン剤は使 用しない。	継	継) ・効果、葉害の確認

B. 生育調節剤

注) アンダーラインは新たに判定された部分

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 ◇は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	備 考	判定	判定内容
9. シベリン/KT-30S 水溶/液 つづき	ブドウ (欧州 系2倍 体; オニタ ス)	適用性 継続 (自主)	果樹研 石川砂丘地 山梨果試 長野果試 (4)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 花房浸漬 満開3～5日後(落花期) GA25ppm+KT10ppm <十分量> 対) 各果の慣行処理に準ずる	調査項目: ・無核化率、着粒密 度、着粒数、房重、一 粒重、糖度、酸度	実・継 (実) [ブドウ(欧州系2倍体;オニ タス、オニタス、瀬戸シ ズ)] ・無種子化、果粒肥大 促進] ・満開3～5日後(落花期) ・25ppm+KT-30S (オニ タス) 10ppm ・花房浸漬 継) ・効果、葉害の確認 (黄華、オニタス、オ ニタス)	
	ブドウ (欧州 系2倍 体; オニタ ス)	適用性 継続 (自主)	果樹研 石川砂丘地 山梨果試 長野果試 (4)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 花房浸漬 満開3～5日後(落花期) GA25ppm+KT10ppm <十分量> 対) 各果の慣行処理に準ずる	調査項目: ・無核化率、着粒密 度、着粒数、房重、一 粒重、糖度、酸度		
	ブドウ (欧州 系2倍 体; 瀬戸シ ズ)	適用性 継続 (自主)	山梨果試 岡山 (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 花房浸漬 満開3～5日後(落花期) GA25ppm+KT10ppm <十分量> 対) 各果の慣行処理に準ずる	調査項目: ・無核化率、着粒密 度、着粒数、房重、一 粒重、糖度、酸度		
	ブドウ (欧州 系2倍 体; オニタ ス)	適用性 継続 (自主)	石川砂丘地 (1)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 花房浸漬 満開3～5日後(落花期) GA25ppm+KT10ppm <十分量> 対) 各果の慣行処理に準ずる	調査項目: ・無核化率、着粒密 度、着粒数、房重、一 粒重、糖度、酸度		

平成23年度 リンゴ関係 除草剤・生育調節剤試験判定結果

公益財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成23年度リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成24年2月8日(水)にメトロポリタン盛岡NEW WINGにおいて開催された。

この検討会には、試験場関係者19名、委託関係者23名ほか、計50名の参集を得て、除草剤1薬剤(3点)、生

育調節剤6薬剤(26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23年度 リンゴ関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定一覧

A. 除草剤

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種・類 新・継 の別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計等	備考	判定	判定内容
1. SB-211 フロアブル グリンホーイソフロン酸 塩:20% カルフェントラチンエチル: 2% [エス・ティ・イー・エス・パ・イ・行 ツカ]	リンゴ	適用性 継続	青森りんご研県南 (王林) 富山果樹研 (にうたろう、陽光 長野果試 (秋映)	(3) ねらい 一年生、多年生、スギナ/茎葉処理 対象 雑草 一年生科 全般 一年生広葉 全般 多年生科 全般 多年生広葉 全般 その他 スギナ 設計 茎葉処理 雑草生育期(30cm以下)、 薬量 春期および夏期 <水量> 500, 750, 1000mL <100L> /10a 対) スギナ 500mL <100L>	・展着剤は不要。 ・樹に掛からない 様に散布する。 ・処理後30日程度 で調査を行う。 ・効果の発現を確認 するため処理 後5日程度で、さ らに、抑草期間 を確認するため 60日後まで調査 を行う。	継	継) ・効果、薬害の確認

B. 生育調節剤

薬剤名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種・類 新・継 の別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計等	備考	判定	判定内容
1. AP-3 くん蒸成型 1-メチルシクロプロパ ン: 0.628% [7.85mg a.i. / (1.25g) [ロー・アンド・ハース・ジ・ヤ ハン]	リンゴ (ジョー ー)	適用性 継続	岩手<中間> 長野果試	(2) ねらい 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 設計 密閉容器内くん蒸処理 薬量 収穫当日(24時間以内) <水量> 1000ppb(1錠/3.5m) /10a	・収穫用コフまたは 出荷用箱に入れた 果実をハレット (容積3.5m)に入 れ、スタートを1個 入れる。 ・直ちに容器を密閉 し24時間以上密閉 状態を保持する。 ・処理終了後に開封 し、果実を箱または コフに入れたまま 室温に保存する。 ・処理2,3,4,8週間 後に果実硬度、油 上がり等を測定す る。収穫後24時間 以内の果実を試験 に用いる。	実・継	実) [リンゴ; 収穫果実の貯蔵性向 上] ・収穫後24時間以内 ・1000ppb(1錠(1.25g)/3.5m) ・製剤から発生する気体に密 閉条件で24時間暴露 ・効果の確認された品種 ふじ、ジョー、つがる、 王林、ジョー、 継) ・効果、薬害の確認 (王林、ジョー、秋陽)
	リンゴ (王林)	適用性 継続	青森りんご研 山形園試	(2) ねらい 収穫後くん蒸処理/貯蔵性向上 設計 密閉容器内くん蒸処理 薬量 収穫当日(24時間以内) <水量> 1000ppb(1錠/3.5m) /10a	・収穫用コフまたは 出荷用箱に入れた 果実をハレット (容積3.5m)に入 れ、スタートを1個 入れる。 ・直ちに容器を密閉 し24時間以上密閉 状態を保持する。 ・処理終了後に開封 し、果実を箱または コフに入れたまま 室温に保存する。 ・処理2,3,4,8週間 後に果実硬度、油 上がり等を測定す る。収穫後24時間 以内の果実を試験 に用いる。		

B. 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率 (%) [委託者]	作物名	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 ○は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	備 考	判定	判定内容
2. AH-01 液 グ ルネートパトリウム塩: 11.5% [Meiji Seikaファ 北興化学工業]	リンゴ (ふじ)	適用性 継続	宮城園研 秋田果試 長野果試<中間> (3)	ねらい ひこばえ刈り取り代替 設計 薬量 <水量> /10a ひこばえ茎葉散布 ひこばえ発生期。 ・春夏季1回 1000mL/10a <100L/10a> 1000mL/10a <150L/10a> ・春季→夏期(2回) 1000mL/10a×2回 <100L/10a> 春季→夏期→秋季 1000mL/10a×3回 <100L/10a>	・ひこばえ茎長 30cm以下で散布 する。 ・結果枝には飛散 しないように、樹 幹にもできるだ け飛散しないよ うに注意して散 布する。 ・連年処理を実施。 ・ひこばえの枯凋 効果、樹体への薬 害の有無・程度を 調査する。 ・処理時のひこば えの茎長を記録 する	継	・効果、薬害の確認
3. AKD-8086 水和 ナリヂネート:12.5% フェニトリン:25% [アグロネーション]	リンゴ (早生 系ふじ)	適用性 継続	秋田果試 (やたか) 山形園試 (紅将軍) (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 果そう葉摘葉 (品種拡大) 立木全面散布あるいは枝別散布 収穫開始予定日の30日前 1000倍 <400~700L/10a> 1500倍 <400~700L/10a> 2000倍 <400~700L/10a>	・果実品質 (内外品 質) に及ぼす影 響を確認する。 ・展着剤「ネ」を 1000倍で加用す る	実・継	・収穫 30 日前 ・1000~1500 倍 十分量 (展着剤加用可能) ・立木全面散布 ・効果の確認された早生系ふじ 昂林、やたか、紅将軍
	リンゴ (早生 系ふじ)	適用性 新規	長野果試 (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 果そう葉摘葉 (品種拡大) 立木全面または枝別散布 収穫開始予定日30日前 1000倍 <400~700L/10a> 1500倍 <400~700L/10a>	・果実品質 (内外品 質) に及ぼす影 響を確認する。 ・1区あたりに散布 した液量を記録 する。	継	・2000 倍での効果、薬害の確認 (早生系ふじ) ・効果、薬害の確認 (早生系ふじ、ナリヂネート)
4. AKD-8152 水溶 1-ナフチル酢酸ナトリウム: 4.4% [アグロネーション]	リンゴ	適用性 継続	岩手 (ふじ) <中間> (1)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a 花芽形成促進 立木全面散布 満開6, 8, 10週間後/3回 4000倍 <300~600L/10a> 8000倍 <300~600L/10a>	・果実品質の調査 を行う ・翌年の花の形態、 花蕾数の調査を 行う	継	・効果、薬害の確認
5. AKD-8156 水溶 1-ナフチル酢酸ナトリウム: 4.4% [アグロネーション]	リンゴ (ふじ)	適用性 継続	青森りんご研 岩手 秋田果試 (自主) 長野果試 (4)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a つる割れ (裂果) 軽減 立木全面散布あるいは枝別散布 満開14日後 3000倍 <300~600L/10a> 満開21日後 3000倍 <300~600L/10a> 満開28日後 3000倍 <300~600L/10a>	・品種「ふじ」で試 験を実施する。 ・果実品質の調査 及び連年使用で の樹体への影響 を確認する。	実・継	・「リンゴ (ふじ、早生系ふじ)」つ る割れ軽減 ・満開20~30日後 ・3000倍希釈 (十分量) ・立木全面散布 ・効果の確認された早生系ふじ 昂林、やたか
	リンゴ (早生 系ふじ)	適用性 継続	秋田果試 (やたか) 山形園試 (昂林) (2)	ねらい 設計 薬量 <水量> /10a つる割れ (裂果) 軽減 立木全面散布あるいは枝別散布 満開14日後 3000倍 <300~600L/10a> 満開21日後 3000倍 <300~600L/10a> 満開28日後 3000倍 <300~600L/10a>	・「早生系ふじ」系統 の品種で試験を 実施する。 ・果実品質の調査 を行う ・各区100回果以上 で調査を行う。	継	・処理により果実肥大が抑制され る場合がある ・処理により葉の黄化や葉のしお れがみられる場合がある ・樹勢の弱い樹での使用は避ける ・処理時期について ・連年施用による樹体への影響に ついて ・樹勢の違いによる効果・薬害の 変動について

C. H22年度分 生育調節剤

薬 剤 名 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名	試験の 種 型 新・継 の 別	試験担当場所 △は試験中など (数)	ねらい・試験設計 等	備 考	判定	判定内容
1. AF-1 粉末 1-メチルピコリン酸 : 3.3% [三井物産 Agrofresh Inc.]	リンゴ (ふじ)	適用性 継続	岩手 (1)	ねらい 貯蔵性向上。 設計 密閉容器内暴露処理 薬量 収穫直後(24時間以内) <水量> 1000ppb /10a	・収穫後くん蒸処理 ・薬剤処理は常温 下で24時間程度 密閉状態を保持 する	—	
2. AF-3 くん蒸成型 1-メチルピコリン酸 : 0.628% [7.85mg a.i. / (1.25g)] [三井物産 Agrofresh Inc.]	リンゴ (ふじ)	適用性 継続	宮城園研 (1)	ねらい 貯蔵性向上 設計 密閉容器内で暴露処理 薬量 収穫直後(24時間以内) <水量> 1000ppb (1錠/3.5m3) /10a	・収穫後くん蒸処理 ・薬剤処理は常温 下で24時間程度 密閉状態を保持 する	—	H23年度分参照
	リンゴ (ジャナ ーカト)	適用性 新規	岩手 (1)	ねらい 貯蔵性向上 設計 密閉容器内で暴露処理 薬量 収穫直後(24時間以内) <水量> 1000ppb (1錠/3.5m3) /10a	・収穫後くん蒸処理 ・薬剤処理は常温 下で24時間程度 密閉状態を保持 する	—	
3. AH-01 液 グーノネートPナトリウム塩 : 11.5% [明治製菓 北興化学工業]	リンゴ	適用性 新規	長野果試 (1)	ねらい ひこばえ刈り取り代用 設計 ひこばえ茎葉散布 薬量 ひこばえ発生期(茎長30cm以下) <水量> 1000mL <100L> /10a 1000mL <150L> 対) 無処理区	・ひこばえの枯凋 効果と樹体への 影響を調査する	—	H23年度分参照
4. AKD-8152 水溶 1-ナフタリン酢酸ナトリウム : 4.4% [アグロネーション]	リンゴ	適用性 継続	岩手 (さんさ) (1)	ねらい 花芽形成促進 設計 立木全面散布 薬量 満開6, 8, 10週間後/3回 <水量> 4000倍 <300~600L> /10a 8000倍 <300~600L>	・立木全面散布	—	H23年度分参照

新刊書紹介

ジャガイモ事典

企画編集委員：

小巻克巳（委員長）、
森元幸（副委員長）、
狩谷昭男、小林仁、
小村国則、林一也、
丸山恵史、村上紀夫



財団法人いも類振興会では、2010(平成22)年に「サツマイモ事典」を発行した。サツマイモのすべてを網羅した力作として農業分野だけでなく、広く食品分野にまで好評を博しているが、これと双璧をなすものとして編纂されたのが、本書「ジャガイモ事典」である。

本書は「サツマイモ事典」の流れを踏襲したものではあるが、サツマイモとジャガイモとは自ずと力点が異なるのは当然のことである。

栽培面から、ジャガイモで特筆すべき点はウイルス病などの重要病害を回避し、安定生産を図るべく行われている原原種・原種から始まる種いもの採種である。本書では、わが国における種いもの生産と流通について、採種体系の確立から現在の採種体系、原原種の生産、原種・採種の生産、種馬鈴しょ検疫まで1節を費やしてわかりやすく、詳しく解説している。さらに、ジャガイモ先進国ヨーロッパ、アメリカ、カナダにおける採種体系についても、別章に1節を建てて解説している。

I章はジャガイモの起源と伝播。ジャガイモの世界伝播への旅は、スペインの侵略によるインカ帝国の滅亡とともに始まった。ヨーロッパに渡った後、聖書にない悪魔の食物から優れた救荒作物に変身し、世界各地へと広がった。わ

が国へは17世紀中頃にもたらされ、冷害に強いことから、飢饉のたびに各地に広がった。

II章は作物特性。ジャガイモは種子繁殖と栄養繁殖の両方を行い、また近縁の種間で比較的容易に交雑が可能である。このような特性を利用して近縁野生種から抵抗性遺伝子を導入した品種育成や、体細胞突然変異の利用が行われている。

III章はジャガイモの生産と普及で、品種、栽培・貯蔵、病虫害・生理障害、種いもの生産と流通、生産の動向と産地形成について述べられている。前述のようにわが国の採種体系については1節を使って詳述されている。

IV章はジャガイモの流通・加工・消費。用途別需要の動向、現在非常に広い範囲で使われているじゃがいもでん粉、輸出入、行政施策について記載されている。

V章ではジャガイモの食べ方について、食品としての特徴、調理法から、国内・海外のジャガイモ料理のレシピまでが紹介されている。

VI章では一転ジャンルが変わってジャガイモの文化的側面にスポットが当てられる。世界での呼び名、ジャガイモ資料館、記念碑、団体・研究会、食農教育といも祭り、ジャガイモにまつわる文学・芸術について、またトピックスとしては「肉ジャガ」を考えたのが旧海軍で、東郷平八郎元帥がイギリスのポーツマスに留学していた時においしかったシチューを、日本風にアレンジして作らせたのが元祖だといわれていることなどが紹介されている。

VII章は世界のジャガイモ事情についてで、本章の1節として先述の世界の採種体系が紹介されている。

定価 5,040 円（税込）、発売：全国農村教育協会（TEL03-3839-9160, FAX03-3833-1665, メール hon@zennokyo.co.jp）。

植 調 協 会 だ よ り

◎会議開催日のお知らせ

・平成24年度環境残留委員会開催予定表

回	開催日	会場
第1回	平成24年 6月22日(金)	日植調協会
第2回	9月 7日(金)	日植防協会
第3回	12月20日(木)	日植調協会
第4回	平成25年 3月 8日(金)	日植防協会

・平成24年度水稲・畑作除草剤地域別中間現地検討会日程表

地域	部門	開催日	開催地
北海道	畑作	6月11日(月)～6月12日(火)	北海道
	水稲	7月 5日(木)～7月 6日(金)	北海道
東北	水稲	6月28日(木)～6月29日(火)	秋田県
北陸	水稲	6月19日(火)～6月20日(水)	新潟県
関東・東海	水稲	6月14日(木)～6月15日(金)	千葉県
近畿・中国・四国	水稲	7月23日(月)～7月24日(火)	岡山県
九州	水稲	7月27日(金)	長崎県

・平成24年度水稲関係除草剤作用特性(作-1)
試験中間検討会

日時：平成24年5月31日(木)14:00～17:00
場所：公益財団法人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

・平成24年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤
試験成績検討会

日時：平成24年6月22日(金)13:00～17:00
場所：ホテルラングウッド
〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 5-50-5
TEL 03-3803-1234

・平成24年度秋冬作芝関係除草剤・生育調節剤
試験成績検討会

日時：平成24年6月26日(火)10:00～16:30
場所：ホテルメトロポリタン長野
〒380-0824 長野県長野市南石堂町1346
TEL 026-291-7000

公益財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都台東区台東1丁目26番6号
電話 (03) 3832-4188 (代)
FAX (03) 3833-1807
<http://www.japr.or.jp/>

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

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

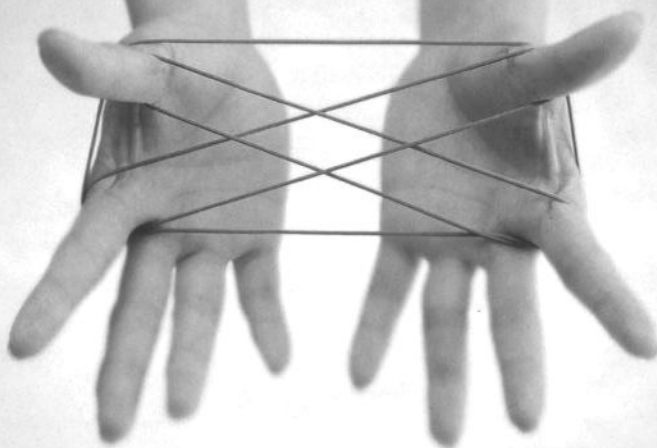
平成24年5月発行定価525円(本体500円+消費税25円)

植調第46巻第2号

(送料270円)

印刷所 (株)ネットワン

私たちの多彩さが、
この国の農業を豊かにします。



®は登録商標です。

大好評の除草剤ラインナップ

新登場! **ゼータワン**® 1キロ粒剤 フロアブル

新登場! **メガゼータ**® 1キロ粒剤 フロアブル

新登場! **オサキニ**® 1キロ粒剤

新登場! **ショウリョクS**® 粒剤

アワード® フロアブル

イッテリ® 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

キックバイ® 1キロ粒剤

クラッシュEX® ジャンボ

シェリフ® 1キロ粒剤

忍® 1キロ粒剤 ジャンボ フロアブル

ショウリョク® ジャンボ

テイクオフ® 粒剤

ドニチS® 1キロ粒剤

バトル® 粒剤

ヨシキタ® 1キロ粒剤 フロアブル

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

お客様相談室 0570-058-669

大地のめぐみ、まっすぐくへ
SCG GROUP

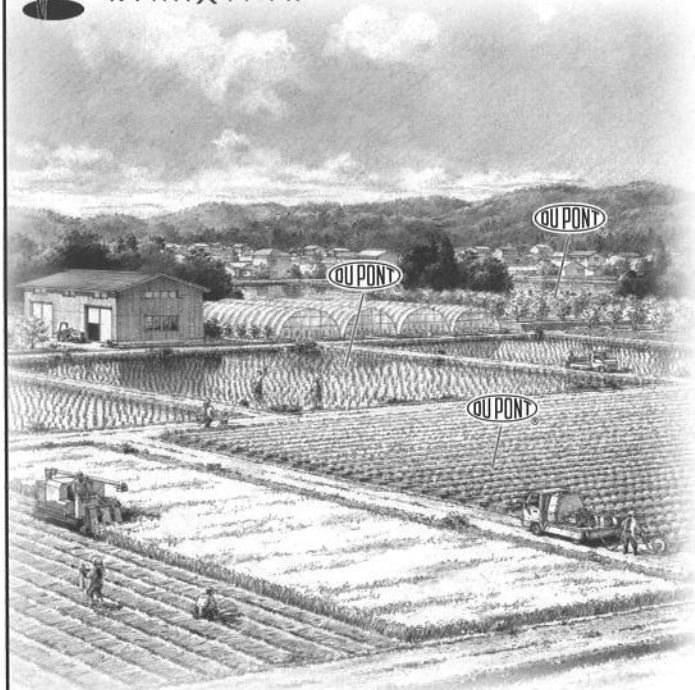
住友化学

住友化学株式会社

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



powered by
RYNAXYPYR®



日本の米作りを応援したい。

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

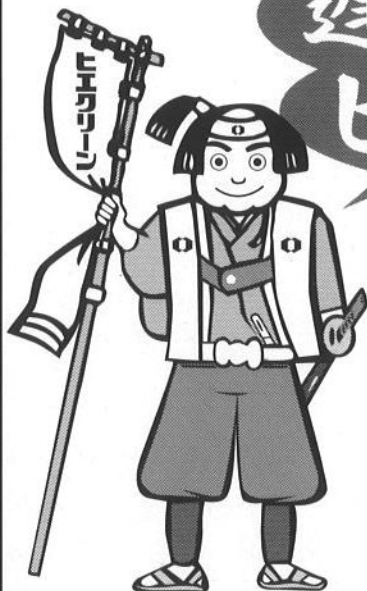


The miracles of science®

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

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

自然に学び 自然を守る
クミカ



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

ヒエクリーン®
1キロ粒剤

®はクミアイ化学工業(株)の登録商標

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

JAグループ
農 協 全 国 経 済 連
E 登録商標 第1902445号

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>

meiji
Meiji Seika ファルマ



ギュツとしまった
温州みかんが大好き。

GP
Technology



浮皮軽減に新技術

GPテクノロジー

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

ジャスモート®は日本ゼオン株式会社の登録商標です。