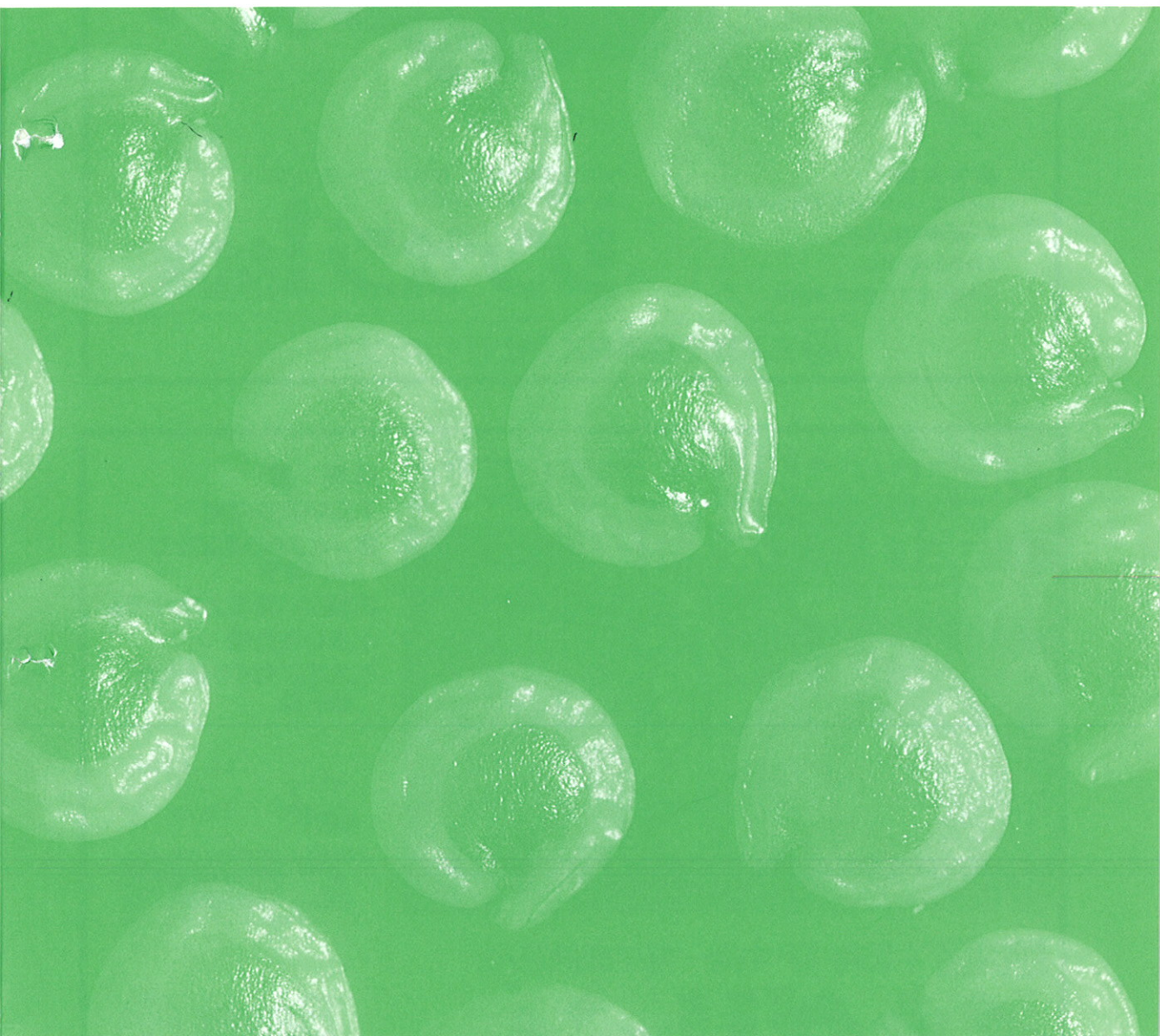


植調

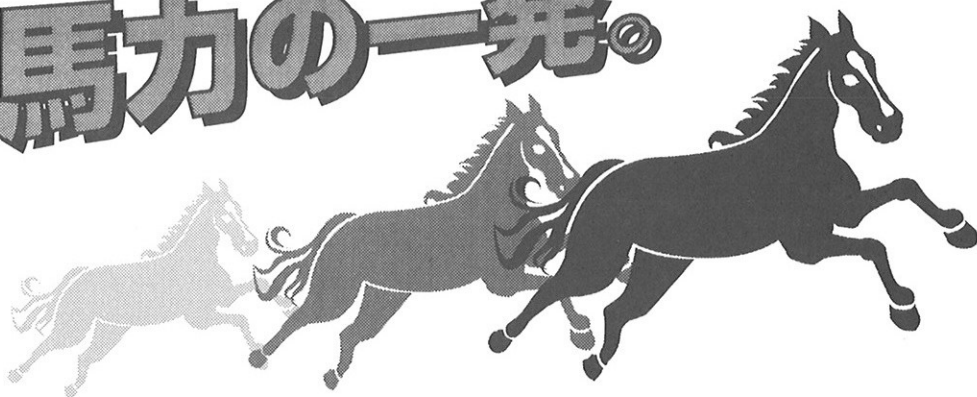
第34巻第7号



ツルノゲイトウの種子 (*Alternanthera sessilis*) 長さ1.3mm

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

ひと足伸びた 馬力の一発。



■ 特長 ■

1. ノビエ、ホタルイに安定した高い効果
2. 処理適期幅が広い
3. 抑草期間が長い
4. 水稻に対する優れた選択性

処理適期幅が広い、殺草スペクトラムが広い、
初・中期一発1キロ粒剤。

シンザン[®]1キロ粒剤

(株)住友化学工業(株)・日本バイエルアグロケム(株)・三井化学(株)の共同開発商品



三井東圧農薬株式会社

東京都中央区日本橋1-12-8
TEL 03(3231)0666

ノビエの3葉期まで使えて 実りを約束。

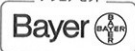


■ 特長

1. 広い散布適期
2. ノビエの3葉期まで高い効果
3. 幅広い殺草スペクトラム
4. 長い残効性
5. 水稻に対する優れた選択性



ヒエによく効く。
メフェナセット



ノビエの3葉期まで効く
クリンチャー配合

※は登録商標 ※ダウ アグロサイエンス商標

新発売 水稻用 初・中期一発処理除草剤

イネグリーン[®]1キロ粒剤

●北海道・東北用にイネグリーン1キロ粒剤75 ●北陸・関東以西にはイネグリーンD1キロ粒剤51

Bayer

日本バイエルアグロケム株式会社
東京都港区高輪4-10-8 〒108-8572



巻 頭 言

ゲノム解析と新農薬開発

財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事
日本農薬株式会社 常務取締役

荒木不二夫

2000年6月26日、クリントン大統領はホワイトハウスで、ヒトゲノム解読がほぼ終了したと高らかに宣言した。このニュースは世界中にセンセーション的に報道された。エレクトロニクスが20世紀を大きくリードしてきたが、21世紀はライフサイエンスがそれに取って代わるといわれている。この流れを読んだアメリカの強烈な国家戦略の表れと感じた人は多いだろう。

1953年にワトソン・クリックがDNA二重螺旋構造を解明し、これに続いてアミノ酸生合成に関するセントラルドグマが提唱された。微生物学をかじっていた学生時代、F. ジャコブ、E. L. ウォルマン著「細菌の性と遺伝」を読んで、セントラルドグマはまだ実証すべきことを沢山含む概念に過ぎないのではないかと生意気にも思ったが、その後多くの分子生物学者がこのドグマの普遍性を多くの生物で証明していった。DNAの二重螺旋構造解明とセントラルドグマの確立は、その後の新しい生命科学の発展とバイオテクノロジー（バイオテク）の基礎を作ったといえる。粗削りではあっても、新しいコンセプトを組み立てることが学問と技術を大きく刺激し発展させた好例であろう。

その後の分子生物学は分析機器の発展と相まって飛躍的に進歩した。DNAの塩基組成を調べるだけで論文を書けた時代もあったが、今ではそれはデータの一部に過ぎなくなった。これからは、そのデータをどのように読むかが重要になってくる。ヒトゲノム解読ができたということは、膨大ではあるが、DNAの塩基配列が解明されただけである。重要なのはむしろこれから、すなわち、膨大なデータの意味する所を解明していかねばならない。ゲノミクスの次は

プロテオミクス（ゲノムが発現して作られるタンパク質の立体構造や機能に関する科学）といわれているのは当然の流れであろう。

医薬分野ではゲノムやタンパク質の解析に基づく精緻な情報を使って、より有効性の高い医薬品を狙うゲノム創薬が加速しているといわれている。ゲノム解読より遙に複雑なプロテオミクスが短期間に進展するとは思えないが、バイオテクノロジーも入れた新しい生物学の進展によって、生物のより深い理解が進み、新しい世界が切り開かれる可能性がある。この意味において、農業生物資源研究所と農林水産先端技術産業振興センター（STAFF）が進めているイネゲノム解析研究の成果が期待される。ゲノミクスそれに続くプロテオミクスの発展によって新しい育種あるいは新農薬開発への新しい可能性が示されるかもしれないからである。

作物保護分野において、バイオテクは除草剤耐性作物やBtトキシン生合成作物を創出した。遺伝子組み換え作物（GMO）の受入れについて日本とヨーロッパ各国はかなり批判的である。しかし、バイオテク育種が光合成能力、耐塩性、耐旱魃性などを高めた植物を生み出し、食糧生産や環境改善に役立つようになれば、社会の理解と受入れはもっと進むであろう。

2050年には90億人と予測される人口を維持するためには、エネルギー問題、食糧問題、環境問題などを解決していかねばならないが、『これらへの対処にDNA生物学が大きな役割を果たす』というのはSTAFFの渡辺格会長の主張である。新農薬開発においても医薬分野と同じようにゲノム創薬のアプローチが役立つようになるのではなかろうか。

目 次

(第 34 卷 第 7 号)

巻 頭 言 ゲノム解析と新農薬開発…………… 1 ＜(財)日本植物調節剤研究協会 理事 日本農薬(株) 常務取締役 荒木不二夫＞	植物化学調節学会と米国植物成長調節学会との 第4回合同会議に出席して……………23 ＜野菜・茶業試験場 腰岡政二＞
北海道の畑作における農薬の少水量散布機械 について…………… 3 ＜北海道立十勝農業試験場 生産研究部 主任研究員 桃野 寛＞	除草剤試験の手法(5) ……………26 ＜(財)日本植物調節剤研究協会 研究所＞
ロングマット水耕苗の育苗・移植技術……………10 ＜農業研究センター プロジェクト研究第3チーム 北川 寿＞	平成11年度秋冬作芝関係除草剤・生育調節剤 試験成績概要 ……………30 ＜(財)日本植物調節剤研究協会 技術部＞
果物摂取と健康……………16 ＜果樹試験場育種部品質化学研究室 田中敬一＞	植調協会だより ……………40

よりよい農業生産のために。三共の農薬



●時代先どり、ジャンボな省力
投げ込むだけの水稲用一発処理除草剤
クサトリエース® Hジャンボ®
Lジャンボ®

●三共の優れた製剤技術から生まれた
グリサホート液剤

三共の草枯らし®

●効きめの長～い
水稲用初・中期一発処理除草剤
ラクダー® Hフロアブル
Lフロアブル

●移植前後に使える水稲用初期除草剤
シンク® 乳剤

●どっしり安定、しっかり効くソウ
水稲用初・中期一発処理除草剤
ウィードレス® A1キ口粒剤36
1キ口粒剤51

●ノビエ3.5葉期まで使える
新しい水稲用中期除草剤
ザーハックスDX® 1キ口粒剤

●使いやすい水稲用初期一発処理除草剤
ミスラシヤ® 粒剤
1キ口粒剤

●難防除雑草の掃除屋さん
ザーハックスSM® 粒剤
1キ口粒剤

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



三共株式会社

農薬部
東京都中央区銀座2-7-12 〒104-8113

北海道の畑作における農薬の 少水量散布機械について

北海道立十勝農業試験場 生産研究部 主任研究員 桃野 寛

はじめに

北海道が推進する「人に、作物に、環境に優しい農業」を標語とするクリーン農産物生産の支援技術の一つに、化学農薬を2～3割減らす減農薬栽培に関する技術開発がある。

減農薬栽培の具体的な技術には①これまでのスケジュール防除から予察防除により散布回数を減らす②モニタリング手法や耐抗性品種を取り入れて農薬の散布回数を減らす③農薬に代わる生物防除を取り入れて農薬の使用量を減らす④一回の散布作業における農薬使用量を減らす等々が挙げられる。最後に記した一回の散布作業における農薬使用量を減らすことは、換言すれば面積当たりの散布水量を減らすことである。一作物の平均栽培面積が6～8%の畑作地帯において農薬の少水量散布は作業効率の面からも大

いに期待されている。ここでは畑作における農薬減量散布と少水量散布に係る散布装置について解説する。

1: 多量散布における減量化技術

農薬の散布水量はこれまで10%当たり100%が標準量とされてきた。仮に噴霧粒子径が0.2mmとして1cm²に100個付着させるとすれば計算上10%を均一に覆うのに必要な水量は4.2%であり、地上に繁茂する作物全体を被覆するには計算上20～30%の散布量で充分と言われている¹⁾。トラクタPTOを動力源とするスプレーヤは第二次世界大戦以降に欧米から輸入され、以来、国産スプレーヤのノズル取り付け間隔は1フィート換算の30cm、噴霧圧力は300lb/in²に相当する20kg/cm²が常用圧力とされてきた。散布水量

表-1 散布法の特徴

区分	基準値	長 所	短 所
多量散布	50%/10a以上	植物体に充分量付着する	ボタ落ち、多量の水量 農薬補給・給水時間が多い 農薬被曝回数が多い
少量散布	0.6～50%/10a	給水回数が少ない 農薬被曝回数が少ない ボタ落ちが少ない	立毛・繁茂状態で付着に変動 畑作での登録農薬が少ない
高圧散布	10kgf/cm ² 以上	噴流による植物体の揺動 噴霧粒子の微細化	微細粒子の空中飛散が多い ポンプ、配管が堅牢で高価
低圧散布	10kgf/cm ² 以下	空中飛散が少ない 自然風の影響が少ない	噴霧粒子の到達能が低い

については「昭和初期のボルドー液の散布量は反当たり3斗(54ℓ)であったが、戦時中の薬剤事情の悪化に伴い薄め（農薬の希釈倍率を高め）る代わりに散布量を増やすようになり、その後も更に濃度を薄めて散布量を増やすようになった」¹⁾とある如く、これらの根拠には曖昧な点も多い。農薬使用基準では表-1に示すごとく10ℓ当たりの散布水量が50ℓを境に多量散布と少量散布を区別しており、北海道では長い間10ℓ当たり100ℓが標準散布水量とされてきた。多量散布における減量散布方法を次に紹介する。

①バンドスプレー・カルチによる除草剤の局所散布

カルチに薬液タンクと散布装置を搭載して作物近傍にのみ除草剤を散布し、畦間はカルチ爪で中耕除草を行う装置である。散布跡が帯状であることからこの名が付いている（図-1）。全面散布に比べ確実に散布量を減らすことが可能であり、生育期の除草剤散布や場合によっては殺虫・殺菌剤散布にも適応できる。作業速度は1.2m/s前後で、作業能率はカルチ同時作業であるため毎時1.2haとブームスプレーヤ単独作

業に比べ約1/3程度である。

②懸垂管による吹き上げ散布法

スプレーヤの最も重要な役割は、目的の箇所に薬剤を適量付着させることである。小麦の雪腐れ病防除以外の多くの薬剤散布作業は草丈が揃い葉が生い茂った頃から始まる。草姿として広葉が重なり合っているビートの場合、葉の一枚一枚に均一散布する必要がある場合は高圧・多量散布が優れ、根際部まで農薬を付着させる必要がある場合は懸垂噴管による根際散布も有効である。

懸垂管は作物の畦間中央に位置するようブーム竿に取り付け、上方と下方から作物を包み込むように散布する（図-2）。ブームスプレーヤの作物上部からの吹き下ろし散布に比べ飛散損失や落下損失が少なく、葉の裏面にも良く付着することから有効付着率を向上させる技術として古くから行われてきた散布法であり散布量の減量化も可能である。懸垂管を地際部分に集中して散布する装置を特に根際散布装置と称し、ノズルの噴霧方向を調節することによっては局所散布も可能である。散布ブームの上下動にノ

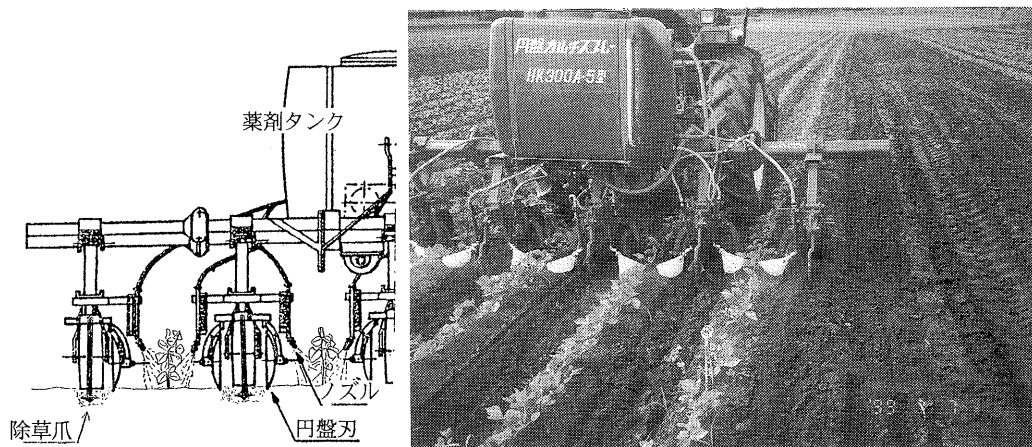


図-1 バンドスプレーヤによる除草剤の局所散布

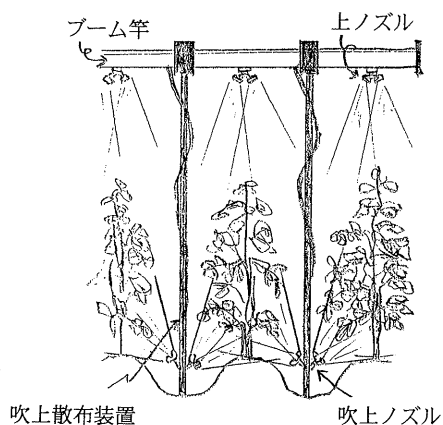


図-2 懸垂管による吹き上げ散布

ズルを追従できるよう、懸垂管の先端はバネや自重で地面に接地させる。このため懸垂管による吹き上げ散布の作業限界は、てんさいでは畦間が覆われるまで、豆類やばれいしょでは茎葉が倒伏した時点までで、丘陵地や傾斜圃場では精度が劣る場合もある。

懸垂管一個の質量は900g程度であるが、ブームが長くなると懸垂管の重みで折り畳みが困難な場合もある。このような状態での使用は散布作業時にブーム本体を損傷する恐れがあるので懸垂管は噴管を固定する補強竿に取り付けて使用される。

2. 少水量散布装置の特徴

近年、畑作地帯では欧米で普及しているスプ

レーヤや少量散布用ノズルの使用が目立ってきた。日本の温暖多湿気候とは異なり、欧米では空気が乾燥した栽培環境下での使用を前提として少水量散布装置が改良・開発されてきたこともあり、10a当たり50ℓ以下の少量散布が可能であることを含め①散布圧力が3～5 kg/cm²と低圧であること、②ノズル取り付け間隔が40～50cmと従来より広いこと、③ノズルの噴霧パターンが扇形散布であること等々が主な特徴である。

①高圧・低圧散布の特徴

一般に普及しているブームスプレーヤでは噴霧圧力が10kgf/cm²以上の「高圧散布」を行っている。カニ目2頭口ノズルの噴板の口径は0.7～0.8mmが一般に使用されており、噴霧粒子の

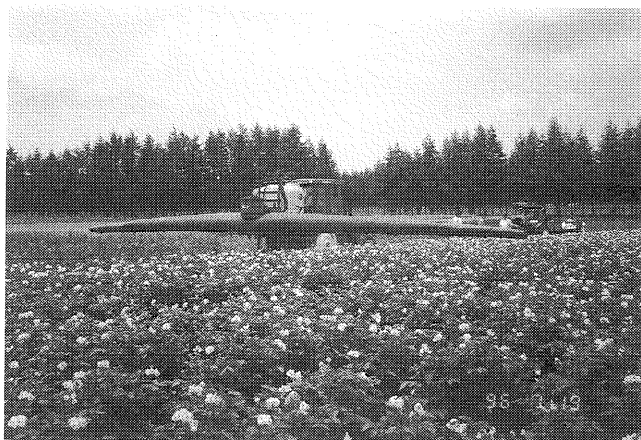
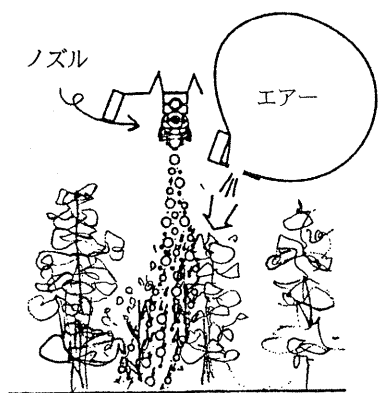


図-3 空気流を利用する低圧散布装置
(エアーアシストスプレーヤ)

平均粒径は0.10mm前後である。0.02mm以下の粒子のほとんどは噴流に乗って大気中に飛散する。高圧にするほど大気飛散量は多くなり、逆に低圧にするほど噴霧粒子径は大きくなり飛散損失は減るが、地面に落下する割合が多くなる。

欧米で普及しているスプレーヤは大気飛散量を少なくする意味から噴霧圧力が5kgf/cm²前後の「低圧散布」を行っている。使用ノズルは除草剤の均等散布をねらいとし、噴霧パターンが扇形散布のフラットファンタイプが多く、噴霧粒子の平均粒径は0.15mm前後と大きい。飛散が少なく小麦のような立毛作物の殺虫・殺菌剤散布にも適している。しかし、高圧散布に比べ噴流による随伴流効果が少なく、幾重にも重なり合った下葉に均一に付着させるため、噴流の方向を変えたノズルを使用したり、空気流を利用して作物を揺動させると同時に農薬粒子を運ぶエアーアシストスプレーヤも普及している(図-3)。

②構造上の特徴

高圧散布スプレーヤは30~40kg/cm²の散布圧力が出る堅固なシリンダ往復動タイプのポンプ

と内径10mm前後の耐圧ホースで構成されているが、欧米で使用されている低圧少量散布スプレーヤの多くは合成樹脂製のローラベーンタイプのPTOポンプと散布液を分配する噴管は圧力損失を少なくするため内径20mm前後の樹脂管で構成されている。低圧下で使用するためノズルと噴管との取り付けも簡易なのが特徴である。

農薬の粒子は細かくするほど作物を被覆できる面積も広くなるが、その反面、散布作業中の風や温度により飛散や蒸散しやすくなりドリフトと称される大気への漂流飛散が多くなる。逆に粒子径が雨滴のように大きいと作物表面から流れ落ちやすくなることから適切なノズルの選択が重要である。また、欧米の低圧散布ではノズル取り付け間隔を40~50cmと広くし(国内のスプレーヤは30cm)、一個のノズル口径を大きくしているため微細粒子が少なく漂流飛散(ドリフト)も少ないなど環境汚染防止にも配慮されている。

③散布量の調節・制御

スプレーヤの散布量は、ノズルの種類(噴口径と個数)と噴霧圧力及び散布作業速度で決ま

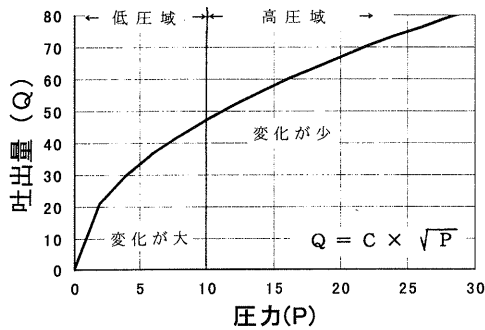


図-4 散布圧力と吐出量との関係

る。噴霧ノズル一個の吐出量(Q)は散布圧力(P)との間に $Q=C \times \sqrt{P}$ の関係がある。この式で(C)は流量係数と呼ばれ、ノズルの種類や口径・形状により異なる。吐出量は図-4に示す指数曲線となり、低圧散布域では圧力の変化で吐出量が大きく変化するのに対し、高圧散布域では圧力を変動させても吐出量の変化は少ない。

これまでの高圧散布においてはポンプ回転数に多少の変動があったとしても調圧タンクにより散布量はそれほど変化しない。このため速度連動の調圧機構は装備していないが、高濃度少量散布を行う場合は低濃度多量散布時に比べ散布量の均一化が要求される。散布の開始・終了時の速度変化や降雨直後の起伏の多い軟弱路面で起こりやすいトラクタ車輪の滑りによる進行低下時に散布量を制御する必要がある、走行速度に連動する調圧機構を装

備する機種も多い。走行速度はトラクタの車輪回転数を検知し速度換算する機構が多く用いられており、散布の開始・終了時の速度変化に対しては有効である。これに対し、車輪の滑りによる進行低下を考慮した散布量制御には対地速度の検知が必要となる(図-5)。対地速度検出機構にはレーダ式と第五輪式があるがスプレーヤに利用されている例は少ない。

④付着特性

ブームスプレーヤで農薬を散布する場合の植物体に付着する割合を明らかにするため、農薬付着程度を石灰ボルドーに含まれるCuの付着量で比較した結果を表-2に示した。慣行ブーム100ℓ/10a散布時のろ紙付着Cu量を基準とした葉面付着Cu量割合は10ℓ当たり100ℓ区で21%、80ℓ区で16%、60ℓ区で10%であった。それ以

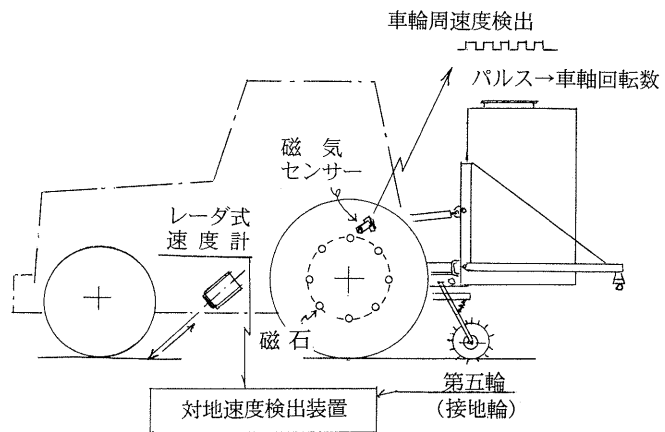


図-5 速度-散布量制御に使用される速度検知センサー

表-2 ブームスプレーヤ散布時の植物体に付着する割合(てんさい)

散布量 (ℓ/10a)	散布圧力 (kgf/cm ²)	散布速度 (m/s)	感水紙被覆面積率(%)		Cu付着量(mg/100cm ²)	
			表面	裏面	葉表面水平	ろ紙
100	10	0.52	100	35	0.15(21.1)	0.71(100.0)
80	10	0.65	100	30	0.11(15.5)	0.55(77.5)
60	10	0.86	100	25	0.07(9.9)	0.40(56.3)

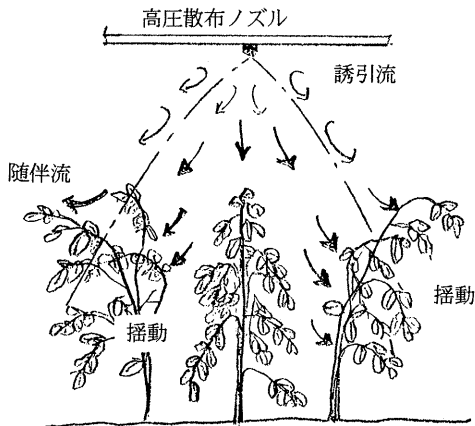


図-6 ノズル噴流で生ずる随伴流の揺動作用

外は風で目的外に漂流飛散したり地面に落下したものである。高圧散布の長所としては、ノズルから噴霧される円錐状（コーンタイプ）あるいは扇形状（フラットファンタイプ）の噴流に沿って生ずる随伴流と呼ばれる風により作物全体が揺動し、同時に葉も噴流により激しく動くことで葉裏にも付着する割合が多くなる（図-6）。

十勝農試が実施している減農薬散布試験では、ノズルの選定や散布速度等、的確な散布を行うことで既存のスプレーヤでも小麦やてんさい、豆類の減量散布区は慣行ブーム100%/10a区と同程度の防除効果を示すことが確認されており



図-7 2～3種類のノズル装着用ホルダー

本年も現地試験を継続している。

畑作では除草剤散布以降、バレイショ、てんさい、豆類、小麦の殺菌剤・殺虫剤散布が入れ替わり行われることから、多量散布と少量散布とがノズル交換だけで対応できることもこれからのスプレーヤに要求される第一条件と言える。図-7は2～3種類のノズルを瞬時に切り替えできるホルダーでノズルキャップを色分けして設定間違いを防ぐ配慮がされている。

⑤作業特性と今後の課題

少量散布は多量散布に比べ面積当たりの散布作業時間は同一であるが、水・薬剤の補給時間及び圃場から水補給場所までの移動回数が少なく、この分だけ作業能率は向上する。更に水資源の節約と圃場踏圧の軽減も期待されることから農家の期待も大きい。

少水量散布についてはこれまで国内でも1970年頃より農薬少量散布装置の開発や散布効果試験が行われてきたが、少量散布適応の殺菌剤や殺虫剤等の登録農薬が無かったことから未だ普及に至ってはいないのが現状である。特にブームスプレーヤでは掛け合わせ部分での2倍量散布、枕地での重複散布により3倍の高濃度散布が想定される。年間数回から十数回繰り返し散布される殺菌剤や殺虫剤の散布法として、除草剤と同様に散布水量を減らす代わりに農薬の濃度を高め、10%当たりの薬剤投下量(AI)を変えない散布法が可能か否かについては、薬害発生の有無や作物残留毒性、土壌残留検定を行って慎重に判断されるべきである。基本的に農薬の希釈倍率は、散布者の健康や作物薬害発生に関与することから農薬使用基準で決められている。殺虫・殺菌剤と除草剤とは使用基準が異

なるので注意が必要である。

周知の如く農薬には成分が作物体内に移行するタイプと作物全面を被覆することで効果を発揮するタイプがある。前者のタイプでは少量散布が可能であるが、後者のタイプでは作物に必要な箇所に充分量散布することが重要で、多量散布が有利となる。殺虫剤については害虫が動き回ることから直接害虫に散布せずとも作物に均一に付着していれば高濃度少量でなくとも効果はあると考えられている。希釈倍率を変えない場合は現状の農薬使用基準内で減量化や少量散布が可能である。

終わりに

再三記述してきたが、農薬使用基準で定められた濃度（希釈倍率）より濃くした少量散布を行う場合は、薬害や残留毒性試験等を行って新たな農薬登録が必要となる。なお、農薬登録に向けての少量散布試験は昨年より小麦に対して上川・中央農試が、てんさいに対して十勝農試が実施している。散布水量は慣行100%¹/10%²に

対し1/2, 1/4量, AI値をほぼ一定として効果の比較を行っており、最適噴霧粒子径と飛散の少ない噴霧ノズルの選定及び体系防除を想定した効果確認についても検討中である。

欧州では畑の雑草繁茂状況や草種等を航空機写真から雑草マップを作成し、作業経路マップと雑草繁茂情報からトラクタスプレーヤにより部分散布を行うパッチスプレーイングシステム²⁾が検討されている。必要な箇所に適当な薬剤を適量散布することで農薬使用量の更なる減量化と環境保全をねらいとする考えは、プレシジョンファーミング(PF農業又は精密農法)の重点技術でもあり、日本国内でも大いに注目されている技術で今後の研究と実用化に期待される。

参考文献

- 1) 農薬散布技術 社団法人日本植物防疫協会 P.51-55 1998
- 2) Chemical application group Report ; SILSOE RESEARCH INSTITUTE 1993

この草はなんだろう? 手軽に調べたい。

三二雑草図鑑

—— 耕地雑草ハンドブック ——

A5判 本体2,200円(税別)

耕地には主要なものだけで150種を超える雑草が生えてきます。これら雑草の防除の第一歩は草を知ることです。本書は、農耕地や樹園地などによく見られる雑草397種を写真とともに紹介した、草を知るための野帳版雑草図鑑です。

原色図鑑 芽ばえとたね

浅野 貞夫/著

A4判 本体9,800円(税別)

芽ばえの姿はどうなんだろう。本書は、植物の芽ばえのようすを克明に表した精密図版と、種・成植物の写真による植物の一生図鑑です。成植物のみの図鑑と異なり、芽ばえのようすから紹介しているため、植生などの調査にたいへん役に立つとの声が寄せられています。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
Tel. 03-3833-1821 Fax. 03-3833-1665

水稻移植栽培の省力化 ーロングマット水耕苗の育苗・移植技術ー

農業研究センター プロジェクト研究第3チーム 北川 寿

1. はじめに

現在行われている水稻の機械移植栽培は、昭和40年代に技術が確立されたものです。当初の田植機は歩行型でしたが、現在では側条施肥機を付けた高速ロータリー式の乗用型田植機が主流となりました。その結果、飛躍的に省力化が進み作業能率も向上しました。10a当たり労働時間も、141時間(昭和40年)から35.7時間(平成9年)と減少し、稲麦二毛作体系においても夫婦2人で20ha以上の経営を行う農家も現れてきました。1ha規模の経営では苗箱を用いた土付苗の育苗・移植はそう重労働ではありませんが、このような大規模経営では大きな問題となります。土付苗による栽培方法は、昭和40年代と殆ど変わらず、苗箱への土詰め、播種、苗箱広げ、圃場への運搬など手作業が多く、省力的な平置き育苗でも1ha当たり4tの土を移動・運搬する必要があります。

ところで、我が国の稲作は、連続的な米価下落と担い手の高齢化によって大きな曲がり角を迎えています。一方で農業には、国内で必要なお米の安定生産と国際化にも対応した省力・低コスト生産が期待されています。このために、大規模農家ではさらに経営規模を拡大できる技術の開発が望まれ、一方水稻作の手間を除きたい複合経営農家からは育苗などの手間が簡略化できる省力化技術の導入が要望されています。

直播栽培はこれらを実現できる有望な手段で、鋭意研究開発が行われています¹⁾。しかし、日本全国が直播の田んぼになってしまうとは考えられません。大規模経営農家では作期の違いなどから直播と移植を組み合わせた体系を採り入れるでしょうし、圃場毎に見ると農家はその土地や水利条件などに応じた栽培様式を採り入れるものと考えられます。

このようなことから農業研究センターでは、先に述べた土付苗の問題点を踏まえ、苗の軽量化やコンパクト化を図り、田植機への苗の補給回数を大幅に減らしたロングマット水耕苗の育苗・移植技術を開発し改良を加えてきました^{2,3,4)}。今回は、その技術の内容と、水耕育苗では特に注意を要すると考えられる病害対策、および苗の生育や移植条件とも関係深い本田での雑草防除法について報告します。

2. ロングマット水耕苗の育苗・移植技術の特徴

土付きマット苗(以下、土付苗と呼ぶ)と同じ幅で、土付苗の何倍も長い水稻マット苗のことを「ロングマット水耕苗」と呼んでいます。この苗を育苗し、ロール状に巻き取り、田植機に載せて苗を巻き戻しながら田植えする方法が「ロングマット水耕苗の育苗・移植技術」です。この技術の特徴は、水耕による育苗と苗の巻き取り・移植にあります。

1) ロングマット苗の育苗施設と育苗方法

ロングマット苗の育苗は、雨水の浸入を防ぐため育苗ハウス内で行うことを原則としています。ハウスには、養液ポンプを動かす電源と、養液を作ったり装置を洗浄する水道が必要です。育苗装置は、育苗ベンチとタンク、ポンプからなります(図-1)。育苗ベッドは、横幅は土付苗と同じ28cm、長さは土付苗の10倍の約6m、播種床の深さは5~6cmとしています。育苗ベ

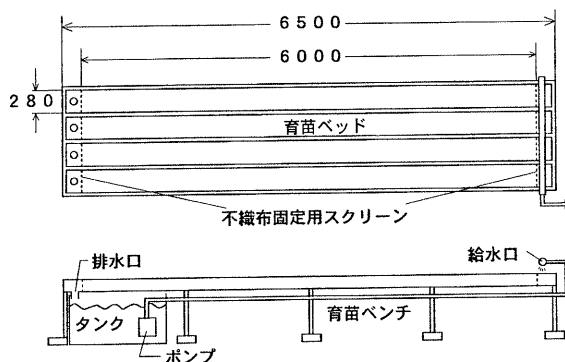


図-1 ロングマット苗育苗装置

ンチはこのベッドが4枚入る寸法で幅約1.2mとし、播種床の高さは苗の巻き取りが行いやすい60~70cmとします。

種子を播く前に、育苗ベッドの上に不織布を敷きます。根張りだけでマット強度を持たせることも可能ですが、根張りが弱い時の補強資材として不織布を用いています。写真-1のように土付苗用の種蒔き機を改造した自走式の播種機を用いて、催芽した籾をベツト当たり約2kg(=200g/苗箱相当)播きます。その後、毎分1%(/ベッド)の割合で水を循環させ、草丈が2~3cmになった頃に水耕用肥料を入れます。温度管理は、播種直後は昼30℃・夜20℃位にすると発芽も早く、生育はよく進みます。その後は徒長を抑えるため徐々に気温を低くし、外気に慣らします。苗が出来る数日前に養液を落水し、



写真-1 ロングマット苗の播種

根を落ち着かせます。播種から約2週間後には、草丈10~12cm、葉令(不完全葉を1と数えて)3.0~3.5葉の稚苗が出来ます。

毎日の管理としては、ハウスの温度管理と減少したタンクへの水の追加だけで十分で、土付苗の灌水作業に比べて労力は大きく節減されます。さらに、土付苗では通常3週間かかる育苗期間が水耕苗では2週間と短いため、田植え可能期間が長い地域では施設の利用回転数を増すこともでき、苗の低コスト生産に貢献します。

2) ロングマット苗の巻き取り

出来た苗は長いままでは運搬に不都合ですし、田植機に載せることも出来ませんから、苗を巻き取ります。人力で巻き取る場合は、前処理として図-2のように苗の巻き取り終わりの端を起点として、重いローラーで苗を一方向に根元から倒します。次に、苗に鉄板を置いて起きあがらないように固定します。巻き取り作業は2人組で行い、1人が鉄板を少しずつずらし、もう1人が倒した苗を葉先の方から塩ビパイプの播き芯に徐々に巻き取って行きます(逆播き)。このように倒した向きと逆に巻き取るのは、田植機に設置した時に苗が自然に起きあがり、正常な姿勢で植え付けるためです。最後に、巻き

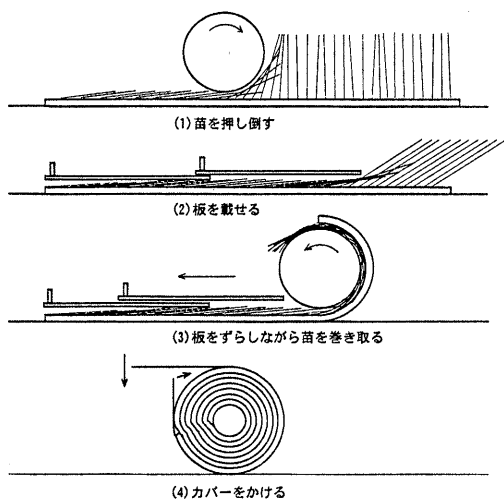


図-2 苗の巻き取り方法

取った苗がほどけてしまわないようにマジックテープの着いた布で固定します。機械で行う場合は、最初は正巻き装置で倒しながらそのまま巻きとり、これを巻き戻し装置にかけて逆巻きにする、2行程で行います。

巻き取ったロングマット苗(=ロール苗と呼びます)の軽さは、12~13kgと土付苗2箱分に過ぎません。その上、播種から巻き取りまで苗はベンチの上に置いたままで、苗の取扱(ハンドリング)量は大幅に少なくなります。また、ロール苗は、直径約40cm、高さ28cmのコンパクトな円柱状になり、取り扱いやすく積み重ねもできます。このため輸送や貯蔵にも場所をとらず、軽トラックで1ha(20ロール)以上の苗が一度に運べます。

3) 移植方法

まず、ロール苗をロングマット田植機に取り付けます。農業研究センターで使用しているロングマット田植機は、市販の6条田植機にロール苗を固定するアームと、苗送りベルトの中央付近に苗送りを円滑にするためのローラを新た

に付けたもので、土付苗も使える兼用機です(図-3)。これで、写真-2のように土付苗と同様に植え付けていきます。この際、根に土の重しが付いていないロングマット苗では、圃場の代(シロ)の硬さの調整には土付苗の時より気を使います。代が硬いと植付爪の穴がそのまま残り入水後に浮き苗が出やすく、逆に軟らか過ぎると苗が立たず、欠株が増加するためです。

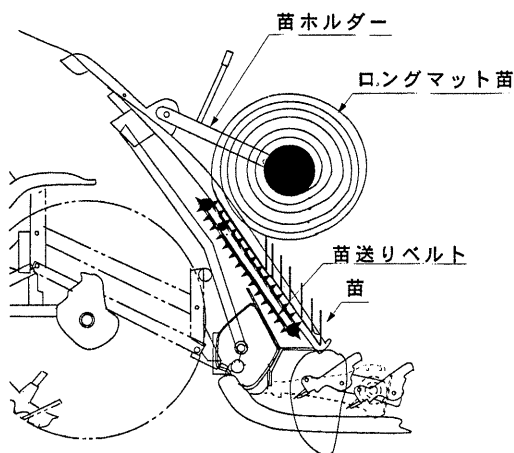


図-3 ロングマット田植機の模式図



写真-2 ロングマット田植機による田植え

ところで、土付苗の植付け作業では普通、田植機を運転する人と苗補給の人の2人で仕事をします。苗補給は主に奥さんの仕事で、分散圃場ではもちろん大区画水田においても重労働です。しかし、ロングマット苗では苗補給の回

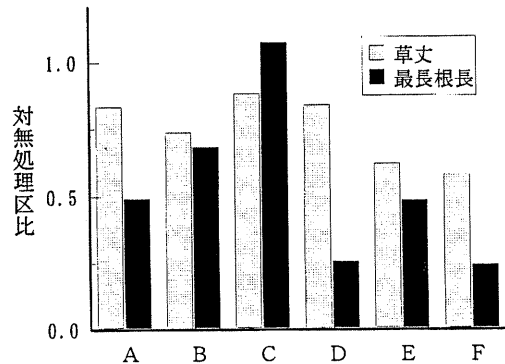
数が10分の1になり、6条田植機なら苗補給せずに30aが移植できるため、オペレータ1人で田植えが可能となります。この結果、土付苗では1時間弱かかる10a当たりの移植作業の労働時間が、ロングマット苗では15分程度と大幅に減少します。

移植精度ですが、田植え直後の欠株率は概ね5%以下ですが、後述する損傷苗によって活着後は5~10%以上になる場合もあります。しかし、収量を比べると土付苗と殆ど遜色なく、実用性は高いと見られており、実際にロングマット苗の育苗・移植栽培に自分たちで取り組む農家も出てきています。

3. 育苗時の病害対策

種子伝染性の病害のうちロングマット苗の育苗中にも見られるものとしては、ばか苗病や褐条病などがあります。これらの病害は、土付苗ではふつう種子消毒剤を使って防いでいます。しかし、水耕育苗では種子消毒剤の種類によっては根の伸長抑制など薬害が認められる場合があります⁵⁾(図-4)。不織布への根がらみによってマット強度を持たせているロングマット苗では、根が伸びないと苗の巻き取りが出来ません。種子消毒剤を使う場合には、根の伸長阻害の少ない剤を選ぶことが大切です。更に、種子消毒法の一つとして種籾を60度のお湯に10~15分間浸漬する温湯消毒法が、水耕育苗でも使えることが実証されています。実用化の際にはこのような農薬に頼らない環境負荷の少ない防除法が好ましいと考えます。

種子伝染性の病害とは別に、苗の巻き取り途中に土付苗にはない根ぐされ症状が見られることもあります。この新しい病気については原因の特定を行っている段階ですが、水耕苗の育苗



A:プロクロラズ乳剤, B:トリフルミゾール乳剤, C:ペフラゾエート乳剤, D:オキシリニック酸水和剤, E:銅水和剤, F:銅・フルジオキシニル・ペフラゾエート水和剤。24時間浸漬処理(宮坂ら, 1999)

図-4 種子消毒剤と水耕苗の生育

期間は短く、症状が出ていても本田に移植すればほぼ問題なく活着することが確認されています。ですから今までのところ、ロングマット育苗では病害発生は大きな問題とはなっていません。

しかし、水耕条件でいったん病気が発生した場合には培養液によって全体に広がる恐れもありますし、使用できる登録の取れた農薬は、種子消毒剤を含めてないのが現状です。このため水耕育苗で病気の発生を防ぐには、病原菌を持った種子を持ち込まないように塩水選を行い健全な充実度の高い種籾を用いることと、播種前には育苗装置を次亜塩素酸などで消毒するとともに、病原菌の飛び込みを避けるため周囲の環境を清潔に保つことが大切です。

4. 水耕苗の生育特性と雑草防除

水耕苗が土付苗に比べて短期間で出来るのは、育苗環境と深い関係があります。

土付苗では種子を播いた後に覆土を行います。水耕苗では種子に直接覆いはしません。覆土などをすると巻き取りの際に苗が根元から倒れず、全てが腰折れ苗になるからです。発芽直

後から芽が強い光などにさらされ続ける水耕苗では、新しい葉の抽出・展開はすぐに終わります。ですから、最初の本葉の葉面積は土付苗の1/4で、次の葉も半分程度と、小型で短い葉になります。水耕ではストレスがなく一般に作物の生育が早いこと、ハウスの加温を行うこと、さらに今述べたように葉が小さく短いため葉身の展開が早いこと、以上のことから水耕苗は比較的短い期間で稚苗の葉令に達するわけです。

ところで、苗の重さは乾物生産量と密接な関係があり、乾物生産量は育苗期間中の光合成量と葉面積を掛け合わせたものです。水耕苗では今まで述べたように生育期間が短く葉も小さいため、苗の重さは通常の土付苗の60%程度に過ぎません⁶⁾。ですから移植直後の水耕苗は、土付苗より除草剤の影響を受けやすい傾向です⁷⁾。

では、移植時の苗の様子はどうか。ロングマット田植機の植付機構は土付苗のと同じですが、不織布に根張りだけで絡んでいるロングマット苗が田植え爪で掻き取られます。ですから、どうしても茎の途中で折れたり切れたりした損傷苗が20~40%発生します。損傷苗を減らす研究を行っていますが、現在の育苗法と田植機構では、ある程度はやむを得ないのかもしれない。今は損傷苗の発生を見越して、1株当たり6~8本と多くの苗を植え込むことで対処しています。また、植え付けられた苗を見ますと、長い根が切れずにそのまま地上部に露出しているものもあります。

このように、移植直後のロングマット苗は、重さが軽く、茎の損傷や露出した根もあるという特徴を持っています。ですから、除草剤を散布する場合は、代かき・田植えと同時に施用のものは葉害を受けやすいので控えた方が良いと思われます。ただし活着時期は土付苗と殆ど同じ

で、その後の生育も大差ないことが確かめられておりますので、活着後の除草剤の施用については土付苗と同様に行って差し支えありません。

5. 終わりに

ロングマット苗の育苗・移植に関するハード面の開発研究は、生研機構を中心に民間企業が先行してほぼ基本形が出来たところです。現在は、育苗や移植技術などソフト面を中心に、岩手、長野、埼玉、茨城が参画して行っている地域基幹研究として、滋賀が受託研究として、青森が県単で取り組み中で、今年から佐賀、長崎も新たに加わるなど広がりを見せています。今のロングマット苗の技術は土付苗のものに比べて弱点もありますが、国県共同で問題点の克服に向けて研究を進めているところです。

ところで、今まで6mの水耕苗をロングマット苗と呼んできましたが、長さはこれにこだわらるわけではありません。6mの苗なら6条田植機で30a区画圃場を苗補給無しに一気に植付けができることからこの長さにしただけで、その人の圃場条件や巻き取り技術などに応じて、いろいろな長さの水耕苗があつていいと思います。また、稚苗移植だけでなく中苗移植、さらには水耕施設による野菜や花卉などの組み合わせなど、地域に適合した形でロングマット苗の栽培技術が広がっていくことを期待します。

引用文献

- 1) 渡邊泰ら 1995. 直播稲作への挑戦 第2巻. 櫛渕欽也監修. (社)農林水産技術情報協会, 東京:1-17
- 2) 田坂幸平ら, 1996. 農業機械学会誌 58(6):89-99
- 3) 小倉昭男 1998. 機械化農業 3:13-16

- 4) 姫田正美 1998. 農業経営者 35(12):18-21
- 5) 宮坂篤ほか 1999. 関東東山病害虫研究会 年報 46:9-10
- 6) WANG Y.ほか 1997. 日作紀 66(別2):17-18
- 7) 小荒井晃ほか 1997. 雑草研究 42(別):154-155

雑草こぼれ話

●ヒガンバナ (別名. マンジュシャゲ)

「ヒガンバナは葉がなくて何故花が咲くの」あるときこんな質問を受けたことがある。秋のお彼岸頃になると土手や畦畔、荒地地に赤い大きな花を咲かせるヒガンバナは、よく目立ち、秋を知らせてくれる雑草である。

ヒガンバナは秋の彼岸の頃になると確実に花を咲かせることからヒガンバナの名があり、多くの花茎が株立ちとなって、先に赤い花をカンザシ状に多数咲かせるが、葉は1枚もなく花茎だけである。葉がなくて何故花が咲くのかと疑問に思うのは当然のことである。実はヒガンバナは葉と花は別々の時期に生育し、花が終る10月頃に花茎は枯れて今度は葉が出る。葉は線形の濃緑色で多数叢生し、そのまま冬を越し、翌年の3月頃まで生長して、地中の鱗茎に養分を十分貯め込んで、初夏には枯れ、秋の彼岸の頃に養分が十分貯えられた鱗茎から花茎が伸びて花を着ける。このように葉と花が別々に生育するものにはこの他キツネノカミソリなどがある。

ヒガンバナの鱗茎には有毒成分のリコリンというアルカロイドを含み、そのまま食べると嘔吐、下痢、呼吸困難などを起こす有毒植物で、春先ノビルやアサツキと間違えて食べて中毒を起こす例もあるので注意したいものである。

「毒と薬は紙一重」この有毒な鱗茎も利用の仕方によっては薬になる。民間薬として古くから鱗茎をすりつぶして、はれものや乳腺炎

の初期に去炎薬として使われたり、催吐薬として利用されてきた。また、鱗茎をつぶして水によく晒すとアルカロイドが流失してでん粉が取れ、これが食用となることから、昔飢饉の際にはヒガンバナからでん粉を取り、食用にして飢を忍んだといわれている。

山野に自生する草木のうち凶作やその他非常時に、植物の果実、種子、茎や葉、塊茎・地下茎などが食用として食べることができる植物を「救荒植物」というが、ヒガンバナもその一つでクズ、ワラビなどととも救荒植物の代表的なものである。

今年の9月下旬岡山から瀬戸大橋を渡り、JRの土讃線で高知まで旅をした。溪谷美で知られる大步危(おおぼけ)を過ぎ四国山脈を越えて、高知側の下りに差しかかる大豊町を通ったとき、両側は斜度50~60度を越すような山の斜面、そこに人家が点々と散在し、谷側には段々畑や棚田が拓かれていた。その急斜面でしかも高い畦畔にヒガンバナが一面にはえ、畦畔全体が赤い花で埋まっていた実に見事な景観であった。こうした景観は随所で見られた。山村の厳しい環境でその昔は飢饉に見舞われたことが度々あったに違いない。先人達はこうした非常時に備え救荒植物としてヒガンバナを植えたのだろう。その名残が今は美しい景観として残っているのではないだろうか、一人想像に耽けたひと時であった (ひ)

果物摂取と健康

果樹試験場育種部品質化学研究室 田中敬一

はじめに

近年の健康食ブームの中で、機能性成分に関する研究報告が増えている。しかし、人間集団を対象として、健康及び異常の原因を各面から包括的に考究し健康の増進と疾病の予防を図る疫学研究も含めた総合評価がなされている研究報告は多くはないが、果物は、こうした総合評価がなされている食品の一つである。

「1日、1個のリンゴで医者いらず」の格言が昔から知られているが、最近の研究から、リンゴ等果物には、ビタミンやミネラルとともに、ペクチンやフラボノイド等の健康増進成分が豊富に含まれていることが明らかとなってきた。また、それらに加えてまだ解明されていない未知の成分も多く含まれており、欧米を中心とした疫学研究により、果物を摂取するとヒトの健康を維持するのに役立つことが解明されてきた。

食生活が豊かになり、その内容が欧米化しつつある我が国では、過剰な動物性の蛋白質や脂肪の摂取による病気の発生が懸念されるなど栄養過剰が問題となってきており、栄養バランスの良い食事の摂取が求められている。一方、健康食ブームの中で特定の食品が健康によいと宣伝販売されている。しかし、どのように健康によい食品であっても過食すれば弊害があり、逆に、過小であれば健康の維持に役立たない。そのため、果物を毎日200g(80kcal)を摂取するこ

とが推奨される。その科学的根拠について以下の項で述べる。

アメリカにおけるガン研究

アメリカ国立科学アカデミーが、1982年にガンに及ぼす要因について2000以上の研究論文の検討と人を対象とした疫学調査をまとめて「Diet, Nutrition and Cancer」として発表した(NAS, 1982)。この報告では、アルコール、性別、職業等、多岐にわたる要因について検討し、ガンを予防するためには食事の内容を改善し、果物と野菜を多く摂取することを世界で最初に勧告した。

果物と野菜の摂取がガン予防に効果的であるとする上記の報告に従い、アメリカでは、1991年から国立ガン協会を中心に「5 a day」(果物と野菜を1日5単位、400g以上摂取する)運動が始まった。運動開始当初の「5 a day」の認識率は全体で8% (男性4%, 女性11%) だったのが、1997年には全体で39%に上昇し、女性では50% (男性27%) に達した。また、1991年には1人当たりの果物と野菜の摂取量が3.9単位だったのが、1994年には4.4単位に上昇した。その結果、10万人当たりのガンによる死亡者数6人を頂点に減りだし、1997年には201.6人に減少した(図-1)。この活動を進めているBetter Health Foundation (健康財団) では、米国民

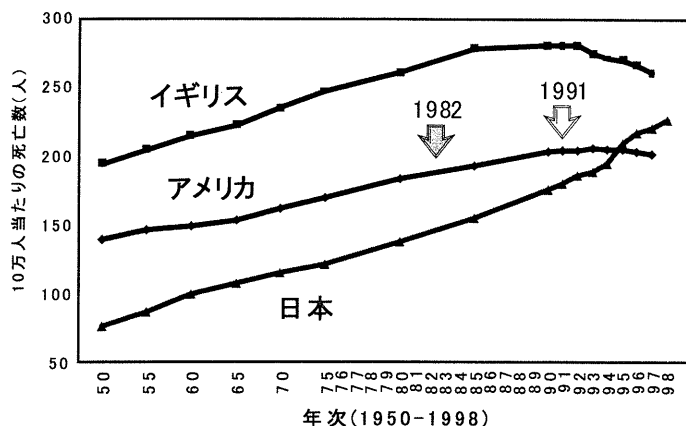


図-1 ガンによる10万人当たりの国別年次別死亡率

すべてが、「5 a day」を理解し、1日5単位以上摂取すれば、ガンでの死亡率が1/3に減少すると想定している。

ガンの予防に関する研究が進み、1997年にWorld Cancer Research FundとAmerican Institute for Cancer Researchによってガン研究の成果がまとめられ、「Food, Nutrition and the prevention of cancer: a global perspective」(1997)として出版された。この報告は、世界中の4,500の研究論文について、研究の方法は適切であるか、解析方法は正しいか、結論は妥当かななどの点を検討し、疫学研究の成果を中心にまとめられたものである。その結果、果物の摂取は、肺ガン、胃ガン、食道ガン、咽頭ガンに対する予防効果は確定的であるとされ、膀胱ガン、乳房ガン、膀胱ガン、喉頭ガンで、ほぼ確実であるとされている。

また、ガン予防のための目標14カ条を推奨しているが、その第1条では、食品を摂取する場合、主に植物性食品を中心に、多種類の果物や野菜、豆類、それに精製度をなるべく抑えたデンプン質の主食食品を豊富に含む食事をする必要があるとし、第4条では、果物及び野菜を摂取する場合は、1年を通じて、多種類の果物と

野菜を、総エネルギーの7%以上摂取するため、四季を通じて、1日当たり400~800gまたは5単位以上の果物や野菜を食べる必要があるとしている。

イギリスでも、ガンや心臓病に対する「5 a day」運動が推進されている。1990年にガンの死亡率が10万人当たり280.8人だったのが、1997年には、261.2人に減少した。一方、日本では、

1997年、220.4人と増え続けており、果物の消費も伸びていない。

ガンと食事との関係が明らかになったことから、その他の病気と食習慣との関係についても研究が行われている。最近の研究から、ガン、心臓病、生活習慣病、慢性疾患等を予防し健康的な生活を送るためには、食事内容を改善し、身体的活性を回復し、禁煙することがよいと奨励されている(Khaw, 1997)。特に、食事の改善方向に、1)果実・野菜の摂取、2)非でんぷん多糖類の摂取、3)飽和脂肪・総脂肪を減らす、4)減塩、が上げられているが、果物を摂取することによってこの4つのすべてを改善できることが明らかとなってきた。果物には、非でんぷん多糖類であるペクチンなどが含まれている。また、コレステロールや脂肪はなく、体内の塩分を減らす働きも知られている。このように、果物を多く摂取することは、ガンだけでなく、多くの病気の予防に効果がある。

健康のために果物を毎日200グラム

食品には、1)生命を維持する栄養機能、2)美味しさを感じさせる感覚機能、3)高次の生命活動に対する生体調節機能がある。食品の機

能性とは、この生体調節機能をさし、「免疫系や循環系、神経系などの生体生理系統のバランスをよくする機能で病気の予防に寄与するもの」と定義されている。最近の研究から、ガンや高血圧等の疾病の予防には、人の生体調節機能を維持することが重要であることが明らかとなってきた。

そこで、健康な生活をおくるために果物を毎日200g (80kcal) 摂取することが望ましいと考えている (果物200gのカロリーを平均すると80

kcalになる)。毎日果物を200g (80kcal) 摂取することを推奨する根拠は、アメリカで行われた疫学研究で果物と野菜を1日400~800g摂取が奨励されているが、下限値である400gの半分であること、また、カロリー制限の厳しい糖尿病患者でも1日80kcal摂取することが望ましいとされていること、果物には野菜の代替えは出来ない成分を含んでいることなどである。しかしながら、総務庁の「家計調査」によれば我が国の1人、1日当たりの果物購入量は、84.9g(平

表-1 食品80kcal当たりのビタミン含量

食品名	A (IU)	E (mg)	B ₁ (mg)	B ₂ (mg)	ナイシン (mg)	C (mg)
あんず	1358		0.05	0.05	0.73	7
いちご	0		0.05	0.07	0.69	183
うめ (生)	179	9.38	0.08	0.14	1.10	17
うんしゅうみかん (普通)	116	0.73	0.18	0.07	0.55	64
オレンジ (バレンシア)	91	0.65	0.22	0.06	0.86	86
甘柿	87	0.13	0.04	0.03	0.40	93
キウイフルーツ	51	1.71	0.00	0.04	0.43	114
グレープフルーツ	0	0.67	0.13	0.07	0.67	89
すいか	542	0.26	0.08	0.08	0.52	15
タンゴール (清見等)	95		0.19	0.09	0.65	108
にほんなし	0	0.20	0.06	0.02	0.40	6
なつみかん	0	0.63	0.13	0.06	0.42	84
バナナ	14	0.46	0.04	0.04	0.55	9
びわ	744		0.04	0.06	0.37	9
ぶどう	0	0.43	0.07	0.01	0.14	6
もも	0	1.95	0.02	0.04	1.08	22
りんご	0	0.32	0.02	0.02	0.16	5
果実平均	193	1.35	0.08	0.06	0.57	54
全卵-生	316	0.54	0.04	0.24	0.05	0
普通牛乳	149	0.14	0.04	0.20	0.14	0
めし-精白米	0	0.11	0.02	0.01	0.16	0
食パン	0	0.15	0.02	0.02	0.22	0
うなぎ蒲焼き	1180	1.16	0.18	0.17	0.97	0
ぶた, ロース脂身つき	8	0.05	0.22	0.04	1.45	1
ぶた, ロース脂身なし	6	0.04	0.39	0.07	2.59	1
ぶた, ばら脂身つき	8	0.02	0.12	0.03	0.88	0
ぶた, ばら脂身なし	7		0.16	0.04	1.18	0
ウインナーソーセイジ	0	0.08	0.07	0.03	0.95	3
成人1日の栄養所要量摂取基準	1800~ 2000	8~10	0.8~1.1	1.0~ 1.2	13~17	100
果物(80kcal)から供給される割合	9.7~ 10.7%	13.5~ 16.7%	7.2%~ 10%	5~6%	2.8~ 4.4%	54%

(4訂日本食品標準成分表及び第6次改定日本人栄養所要量より)

成10年)にすぎない。

従来、食品を摂取するとき、グラム単位で検討されてきたが、食生活の欧米化に伴い、カロリーの摂取が多くなったため、栄養を考えると、カロリーを基にしてビタミンやミネラルの供給量を考える必要が生まれ、レストランなどでもカロリー表示がなされるようになった。

100グラム単位で表示されている成分値をみると、果物は他の食品に比べ、特徴的な成分が認められないなどにより、食事の中に取り入れずにおやつ的な食品と考えている人が多い。しかし、カロリーベースで考えると果物は、ビタミンやミネラルの多い食品といえる。1日に必要なカロリー量は2,300~2,700kcalとされているが、果物200g(80kcal)から供給されるカロリーは1日の必要量の3~3.5%にあたる。ところが、果物(200g, 80kcal)に含まれているビタミン含量は多く、1日に必要とされるビタミンAの所要量の9.7~10.7%, ビタミンEの所要量の13.5~16.9%, ビタミンB₁の所要量の7.2~10%, ビタミンB₂の所要量の5~6%, ナイアシンの所要量の2.8~4.4%, ビタミンCの所要量の54%にあたる(表-1)。この数値は卵や牛乳に比較しても劣らない。すなわち、果物は、カロリーを減らしてビタミンを摂取するのに極めて有利な食品といえる。また、ビタミンCが比較的少ないと考えられているリンゴにはビタミンCの吸収を助ける成分が含まれていることも明らかとなってきた(Sable-amplisら, 1991)。

最近の研究から、野菜の摂取では果物の代替はできないことも分かってきた。タマネギには抗酸化活性が強く、活性酸素を除去するフラボノイドの一種であるケルセチンが多く含まれており、ガン予防に効果のあることが知られてい

表-2 肺ガン及び肺ガンを含むすべてのガンに対する食品の相対的危険度と95%信頼区間

食品	相対危険度	95%信頼区間
肺ガン		
リンゴ	0.42	0.23-0.76
リンゴ以外の果実類	0.66	0.35-1.26
ベリー類	1.80	1.11-2.93
ジュースとジャム	0.79	0.47-1.33
タマネギ	0.75	0.45-1.25
タマネギ以外の野菜類	0.75	0.41-1.37
すべてのガン		
リンゴ	0.87	0.72-1.04
リンゴ以外の果実類	0.90	0.71-1.14
ベリー類	1.24	1.02-1.51
ジュースとジャム	1.13	0.93-1.38
タマネギ	1.02	0.84-1.25
タマネギ以外の野菜類	0.93	0.74-1.17

る。リンゴにもケルセチンが含まれていることから、ガンの予防効果の検討がなされ、その結果、タマネギのガン予防効果が確認されるとともに、リンゴはタマネギよりガン予防効果が高いことが明らかとなった(表-2)(Knektら, 1997)。この結果は、果物には、まだ、解明されていない健康に寄与する未知成分があると考えられている。

また、ビタミンの調理による損失程度は食品の形態、調理条件にもよるが、ほうれん草を3分間煮るとビタミンCは半分以上になり、ビタミンB₁は30%, ビタミンB₂は20%, カロテンは10%程度失われる。そのため、調理せずに食べられる新鮮な果物からビタミンを摂取するのは有効な手段である。

ミネラルと健康

平成11年に「第6次改定日本人の栄養所要量」が公表された。ミネラル(無機質)の摂取基準では、食塩について高血圧予防の観点から15歳以上では10g/日未満とすることが望ましいとして、食塩の摂取量を減らす必要が述べられている。一方、カリウムの摂取量は、高血圧予防の

表-3 果物に含まれているミネラル含量(mg/200g)

果物の種類	カルシウム	リン	鉄	ナトリウム	カリウム	マグネシウム	亜鉛	銅
アンズ	18	30	0.6	4	400	16	0.240	0.120
ウンシュウミカン	44	34	0.2	2	300	24	0.110	0.074
オウトウ	26	34	0.6	2	420	12	0.190	0.100
バレンシアオレンジ	40	40	0.2	2	380	22	0.080	0.078
甘カキ	18	28	0.4	2	340	12	0.092	0.064
キウイフルーツ	54	52	0.6	4	640	28	0.260	0.220
ニホンナシ	6	22	0.2	4	280	10	0.170	0.150
なつみかん	32	36	0.2	2	360	20	0.150	0.100
バナナ	8	44	0.6	2	780	68	0.340	0.240
ビワ	26	18	0.2	2	320	28	0.300	0.086
ブドウ	12	26	0.4	2	260	14	0.240	0.120
モモ	8	28	0.4	2	340	12	0.140	0.086
リンゴ	6	16	0.2	2	220	6	0.044	0.100
クリ(生)	46	130	1.6	4	1000	88	1.200	0.820
平均	25	38	0.5	3	431	26	0.254	0.168
成人1日の栄養 所要量摂取基準	600~ 700	700	10-12	10,000 未満	2,000	250~ 320	9~12	1.6~1.8
果物(200g)から 供給される割合	3.6~ 4.2%	5.4%	4.2~5%	0.03%	21.6%	8.1~ 10.4%	2.1~ 2.8%	9.3~ 10.5%

(4訂日本食品標準成分表及び第6次改定日本人栄養所要量より)

観点から、所要量は2,000mgとなっているが、15歳以上では1日3,500mg以上とすることが望ましいとされている。

食塩を過剰に摂取すると高血圧、脳卒中、心臓病、腎臓病などの循環器系疾患の原因となる。果物はナトリウムをほとんど含まず、カリウムの多い食品として位置づけられており、ナトリウムを減らしながらカリウムを摂取するのに適した食品である。200gの果物には平均すると約430mgのカリウムが含まれており、この量は1日の所要量の基準値2,000mgの約20%にあたる(表-3)。一方、ナトリウムは1日10g未満とされているが、果物200gを食べても、3mgにしかない。

南カルホルニアで12年間にわたって脳卒中による死亡率と栄養との関係についての疫学調査が行われた。その結果、1日のカリウムの摂取量が391mg増加すると脳卒中のリスクが40%減

少することが明らかとなり、カリウムを摂取するために果物が推奨されている(Khawら, 1987)

また、ミネラルの調理による損失程度は食品の形態、調理条件にもよるが、蒸すと魚からは10~30%、野菜からは0~50%、煮ると魚からは15~25%、野菜からは25~50%失われる。

果物を食べても太らない訳

果物は古来から水菓子といわれるほど美味しい食品であるが、水菓子の「菓子」から連想して脂肪分を多く含む菓子やケーキと同様にカロリーのとりすぎになると思われる。平成12年1月17~21日に農林水産省消費者の部屋で行われたアンケートで、リンゴ100gとケーキドーナツ100g, おせんべい100g, ポテトスナック100gと比較をした質問に対して、リンゴと比較してケーキドーナツ, ポテトスナックが高いと回答した割合は80%前後であったが、せんべいが

表-4 果物と菓子類のカロリー比較(加リ-/100g)

アンズ	33	あめ玉	390
イチゴ	35	芋かりんとう	478
イチジク	43	かりんとう(黒)	507
ウメ(生)	29	八つ橋	395
ウンシュウミカン	39	あらせんべい	381
オレンジ	37	揚げせんべい	480
甘カキ	60	ショートケーキ	340
キウイフルーツ	56	ケーキドーナツ	430
グレープフルーツ	36	ミートパイ	396
すいか	31	サブレ	465
タンゴール(清見等)	37	コーンスナック	518
ニホンナシ	40	ポテトスナック	522
なつみかん	38	ソフトビスケット	493
バナナ	87	クッキー	492
ビワ	43	ロシアケーキ	499
ブドウ	56	キャラメル	423
モモ	37	ミルクチョコレート	553
リンゴ	50	中華風クッキー	533
平均	44		461

高いとした回答の割合は55.0%で、かなり低い値であった。

4訂日本食品標準成分表によると、リンゴは、100g当たり50kcalであるのに対して、ケーキドーナツは430kcal、あらせんべいは381kcal、ポテトスナックは522kcalとなっている。アンケート結果で3問ともに正解した人の割合は51.5%であった。この結果は、少なくとも半数の人は果物は太ると考えていると思われる。しかしながら、代表的な18種類の果物と菓子類のカロリーを比較すると、果物は菓子類の約1/10となる(表-4)。

果物に対する誤解

糖質(ブドウ糖、砂糖等)は太る原因と考えられているが、ラットにカロリーを同じにして糖質又は脂肪を含む食餌を摂取させたところ、脂肪を多く摂取したラットの体内脂肪は有意に高かったと報告されている(Dullooら, 1992)。この実験結果は、同じカロリー量なら脂肪分を含まない果物の方が太らないことを示している。

果物には果糖(フルクトース)が含まれているため、健康に良くないとの誤解がある。その理由として、果糖を大量に含む食餌を摂取させた実験動物で、肝臓のコレステロール値が高まることが上げられている。たとえば、オランダで行われた実験によると、体重20~25gのネズミに1日21.75gの果糖を与え、肝臓にコレステロールが増加したとの報告がある(Beynenら, 1989)。しかし、この実験結果をヒト(60kg)に換算すれば果糖を体重とほぼ同じ量(約60kg)の果糖を摂取したことになる。フルクトースを慢性的に動物に負荷して糖尿病動物を作成する方法は以前から研究報告があるが、フラクトース量が飼料の50~60%とかなり高濃度で行われている。このことは、フラクトースを大量に摂取させなければ糖尿病の実験動物が作成できないことを示している。

加工食品を除くとハチミツと果物に果糖が含まれている。とはいえ、果糖を含む代表的な果物であるリンゴ200g中には、約10gしか含まれていない。リンゴ200g中に含まれている果糖の量は、上記のヒトに換算した量(60kg)の0.017%以下にすぎない。ビタミンやミネラルでも過剰になれば、様々な疾病を誘発することが知られている。一方、人を対象とした疫学研究によれば、果実を多く摂取するとコレステロールが減ると報告されている。アメリカ糖尿病協会(American Diabetes Association)も、果物に含まれている果糖が疾病の原因となることはないとしている。

まだまだ果物と健康についての報告は多いが紙面の関係で心臓病・脳卒中予防、便秘と果物、機能性成分などについては割愛したので、興味のある方は、参考図書(「果物の真実」)を参照願いたい。

おわりに

1世帯当たりの果物と菓子の購入量を調べたところ、果物購入費は43,758円（食費の4.3%:120円/日）であったが、菓子の購入費は81,523円（食費の7.9%:223円/日）であった（総務庁「家計調査」平成10年）。水菓子といわれるほど美味しい果物には、様々な疾病の予防効果が認められている。菓子の購入を減らして、果物を摂取する方が美味しさを味わえるとともに、太らないで美容と健康によいと思う。最近の研究から果物を含む栄養バランスの良い食事が、最も健康によいことが分かってきた。この西洋科学の結論が、東洋的な「医食同源」と同じであることに、興味を感じる。

引用文献

Beynen, A.C. et al., Internat. J. Vit. Nutr.

Res. 59:401 (1989)

Dulloo, A.G. et al., Metabolism 41:1336 (1992)

Khaw, K-T. et al., New Engl. J. Med. 316: 235 (1987)

Khaw, K-T., BMJ. 315:1090 (1997)

Knekt, P. et al., Am. J. Epidemiol. 146:223 (1997)

NAS., Diet, Nutrition and Cancer (National Academy Press) (1982)

Sable-Amplis, R. et al., Med. Sci. Res. 19: 107 (1991)

参考図書

間苧谷徹 編著. 果物の真実－健康へのパスポート（化学工業日報社）

21世紀の雑草管理を切り拓く水稻除草剤

カフェンストロール混合剤

初・中期 一発除草剤

ウィードレス A1キロ粒剤36
1キロ粒剤51

クラッシュ 1キロ粒剤

ジョイスター A1キロ粒剤36
1キロ粒剤51

ジョイスター フロアブル
Lフロアブル

ストライカー 1キロ粒剤

ダイハード 顆粒

ネビロス 1キロ粒剤

ラクダー Hフロアブル
Lフロアブル

ラクダープロ フロアブル

ジャンボ剤

クサトリエース Hジャンボ
Lジャンボ

クラッシュ EXジャンボ

テクノスター ジャンボ

ナイスショット ジャンボ

ネビロス ジャンボ

一年生持続型除草剤

クサライト 1キロ粒剤

中外製薬グループ

永光化成株式会社

東京都千代田区神田松永町18-1（ビオレ秋葉原）
TEL.(03)5256-3861

植物化学調節学会と米国植物成長調節学会 との第4回合同会議に出席して

野菜・茶業試験場 腰岡 政二

米国植物成長調節学会(PGRSA)第27回年会在我が国の植物化学調節学会(JSCRP)との共催で、ハワイ州カイルア-コナのキングカメハメハ・コナビーチホテルにおいて開催された。私は日本側出席者の一員としてこの合同会議に出席できる機会を得たので、その概要を報告したい。

カイルア-コナはハワイ州最大の島であるハワイ島(通常The Big Islandと呼ばれる)の西海岸に位置し、ハワイを統治したカメハメハ大王の逝去した地として有名である。会場となったホテルの海岸には、大王の住居(Kamakahonu)が復元され展示されていた。ハワイ島はまた、現

在も噴煙を上げているキラウエア火山、世界最大の天体望遠鏡を有する観測所群(ここには我が国の国立天文台の有する世界最大の光学赤外天体望遠鏡“すばる”が設置されている)のあるマウナケア山でも有名である。

さて、植物の化学調節に関する日米の合同会議が開かれたのは、ホノルル(1987年)、サンフランシスコ(1992年)、カルガリ(1996年)に続き、今回で4回目である。今回の会議出席者総数についての正式な発表はないが、学生、同伴者等を含めると200人に達するものと思われた。会議は表-1に示すように平成12年7月31日から

表-1 合同会議の日程と発表数

日程	発表数(日本からの数)
Sunday, July 30	
14:00 - 18:00 Registration	
18:00 - 21:00 Opening Reception	
Monday, July 31	
08:00 - 08:30 Opening and Welcoming Addresses	
08:30 - 11:25 Intellectual Property Workshop	6 (2)
13:00 - 17:00 Symposium I	6 (2)
Tuesday, August 1	
08:00 - 09:40 Contributed Paper Session I	5 (1)
10:10 - 11:30 Contributed Paper Session II	4 (1)
13:00 - 17:00 Symposium II	6 (2)
18:00 - 20:00 Poster Session	75 (53)
Wednesday, August 2	
08:00 - 09:40 Contributed Paper Session III	5 (3)
10:10 - 11:30 Contributed Paper Session IV	4 (1)
13:00 - 15:00 Industry Update Session	9 (0)
17:30 - 20:00 Luau and Polynesian Show	
Thursday, August 3	
Volcanoes National Park Tour (Optional)	
	120 (65)

表-2 会議で発表された内容による分類

項目	発表数
作用性・応用性に関するもの	42
同定・定量・化学合成に関するもの	9
生合成・代謝に関するもの	4
知的所有権に関するもの	6
増殖・分化に関するもの	4
蛋白・酵素・酵素活性に関するもの	10
遺伝解析・変異体に関するもの	16
クローニング・遺伝子発現に関するもの	6
農薬情報に関するもの	8
その他	15
合計	120

8月2日までの3日間にわたり、ワークショップ、シンポジウム、一般講演、ポスター発表が企画され、合計120に及ぶ講演とポスターが発表された。そのうち日本からの発表は65と半数を上回り、また日米の他、カナダ、ドイツ、オーストラリア、中国、イタリア、イスラエル、南アフリカ、サウジアラビアからの発表もあった。発表された課題は表-2に示すように多岐にわたったが、作用性・応用性に関する発表が全体の3分の1を占めた。前回(植調30:254-256参照)との比較において目立ったのは、蛋白・核酸といった分子生物学的研究の発表が増加したことで、前回では5%であったものが、今回は4分の1を占めるに至っていた。それぞ

れの学会の性格上の違いからか、日本からの発表は、分子生物学、化学合成、作用性などに関する基礎的研究が主体であった。対象化合物による分類では表-3に示すように、植物ホルモンに関する発表が約半数であったが、傾向は前回とほぼ同様であった。一方対象作物としては、稲、麦、畑作物、園芸作物(果樹、野菜・花き)、林木、芝、タバコ、雑草の多岐にわたったが、やはり分子生物学的研究の増加のためか、アラビドプシスが最も多い数であった。

会議前日の夕刻、ホテル中庭において催された歓迎レセプションに参加した。第1回、第2回と参加した経緯から、日本人研究者とはもちろんのこと外国人研究者とも旧交を深めることができた。

会議第1日目はPGRSAのビジネスマネージャーのDunand博士の司会のもと、PGRSA会長のChaney博士ならびにJSCRIP会長の岩村博士の挨拶の後、ハワイ大学熱帯植物研究所長の基調講演で始まった。講演では、ハワイの歴史、風土、観光、農産業さらには園芸分野における植調剤の利用状況などについて紹介された(プログラムではハワイ大学大学院学長のTeramura博士の講演が予定されていたが、所用で急遽Powell(?)博士が代理として主席した)。引き続き、知的所有権に関するワークショップがもたれた。学会でこのようなセッションが企画されたのも、時代の流れの反映であろうか。我が国からは、農業生物資源研究所長の桂博士による「遺伝子組換え技術における知的所有権の管理と官民間における技術移転」に関する話題が、また理化学研究所の吉田博士からは「特許の取得、利用、技術移転」に関する話題がコンピューター映像を通して提供された。1日目午後の“Molecular Aspects of Plant Growth Regulation”シンポ

表-3 会議で発表された化合物による分類

項目	発表数
PGR関連	21
ジベレリン関連	15
エチレン関連	12
アブシジン酸関	11
生育抑制関連	9
オーキシン関連	8
ブラシノステロイド関連	8
生育促進関連	5
ジャスモン酸関連	5
サイトカイニン関連	4
その他	22
合計	120

ジウムでは, Jones博士(ノースキャロライナ大学)による「オーキシンによる細胞分裂と展開制御」, 神谷博士(理研)による「アラビドプシス種子発芽におけるジベレリン生合成酵素の局在性」, Kieber博士(ノースキャロライナ大学)による「アラビドプシスにおけるサイトカイニンシグナリングの分子遺伝解析」, Larsen博士(カルフォルニア大学)による「アラビドプシスにおけるエチレンシグナリングの分子遺伝解析」, 篠崎博士(理研)による「浸透圧ストレスにおけるアブシジン酸の生合成と遺伝子発現制御」およびSun博士(デューク大学)による「アラビドプシスにおけるジベレリンシグナルトランスダクション」についての興味深い話題提供があった。ただし最後の2題については, 突然の停電のために, 2日目に順延となった。これはハワイ島東部で発生したハリケーン“Daniel”の被害によるものであったが, 結局停電のため1日目の会議は打ち切りとなった。これ幸いにと買い物に出かけたものの, 地区全体の停電のためほとんどの店舗が臨時休業状態であり, 結局は椰子の木陰で読書ということに落ち着いた。

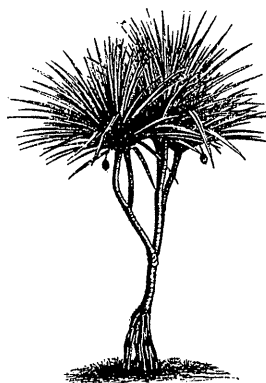
2日目は, 午前の部の一般講演“Sessions I & II”から始まり, 前日のシンポジウムの残りの講演に続き, 午後のシンポジウム“Applied Aspects of Plant Growth Regulation”が行われた。ここでは特に目新しいものはなかったものの, 浅見博士(理研)による「ブラシノステロイド生合成阻害剤の作用性」, 平井博士(京都大学)による「アブシジン酸誘導体の作用性」そしてRademacher博士(BASF)による「ジベレリン生合成阻害剤の作用機作」などの発表が興味深かった。暫時休憩のあと夕刻の6時から8時の間にポスターセッションが執り行われた。同会場での食事も含めた時間であったことから,

75編という数をこなすには時間不足の感があった。もっとも会場での食事は, 研究者間のコミュニケーションを深めるという点においては意義があったと思われる。

最終日は, 午前一般講演“Sessions III&IV”があり, 午後には“Industry Update Session”において農薬メーカーからの植物成長調整剤にかかわる最新情報の紹介があった。Session IIIにおいてChaney博士(PGRSA会長)とともに筆者が座長を担当したが, 小野博士(秋田県立大学)による「花成関連蛋白とその遺伝子発現」ならびに鎌田博士(筑波大学)による「胚発生制御におけるp-hydroxybenzylalcoholとphytosulfokineの作用機作」に関する発表が興味をひいた。

全てのセッションの終了後, ホテル付属の海岸公園内でポリネシアンディナーショウが催された。カメハメハ大王のポートからの上陸に始まり, ハワイ諸島の各種族によるダンスと歌を生バンドをバックに楽しみながら, Luau(豚の丸焼き料理)を味わった。翌日にはキラウエア火山へのエクスカーショがあったが, 筆者は残念ながら日程の都合から参加することはできなかった。

以上, 会議の概要について記したが, 発表内容の詳細については後日出版される予定のProceedingを参照されたい。



除草剤試験の手法(5)

－ジャンボ剤試験での藻類の除去方法－

ジャンボ剤試験で「処理時の田面水表面に藻類が大発生してしまい、試験がうまく出来ず困った」という経験をお持ちの試験地あるいは試験場の方々は少なくないと思います。(写真－1)

試験区が小面積であれば ①如雨露でシャワーをかけて水中に沈める ②網ですくい取る ③水をかけ流して区外へ追い出すなどの方法が考えられますが、1aあるいは2a規模の試験区ではその対応に苦勞されているのではないのでしょうか。

各場所毎で独自に工夫された対処方法があると思いますが、ここでは植調研で行っている方法について紹介いたします。

本方法はわずか5～6分で1aの試験区から藻類を取り除くことができます。(最低人員2名必要)。

用意するもの

- ①防鳥網(使い古しのもので構いません) : 幅10m以上のもの
- ②500mlペットボトル空き容器(蓋付き) : 数個～十数個
- ③ビニールヒモ

除去装置の作成方法

- ①防鳥網を束ね、太いロープ状にする。束の長さは10m以上(試験区の短辺の長さ以上)とし、十数カ所をビニールひもで縛る(写真－2)。

- ②束の中央付近数カ所に、蓋をしたペットボトルの空き容器を挿入し、動かさないようにビニールひもで縛る(写真－3)。
- これで完成です。

除去装置の使用法

- ①試験区内の水深を出来る限り高くする(苗が傷むのを防ぐ目的)。
- 理想的には苗と同じくらいの高さになるまで水深を高くして下さい。

- ②除去装置を試験区内の一辺に浮かべ、束の両端を持ち水面の藻類を片側へ集めるようにゆっくり引っ張る(写真－4, 5, 6)。
- 装置の材料に網を使用しているので、藻類の多くがこれにからまり水面から藻類が取り除かれます。

原理はタンカーのオイル流出事故などで使用される「オイルフェンス」と同様です。

- ③藻類が集まったら試験区の水口を開け区外へ流し出す(写真－7)。
- ④藻類を出し終えたら、水口を元通りに戻す(水深が高くなりすぎていたら、しばらく水を流し出して水位を調節して下さい)。

本方法の注意点

本除去方法で注意しなければならない点は「苗が傷まないくらいの水位にする」ことです。あまりに遅い時期や、稲苗が大きく生長した時期には応用できない場合があります。



写真-1 試験区の水面全体に藻類が発生している様子



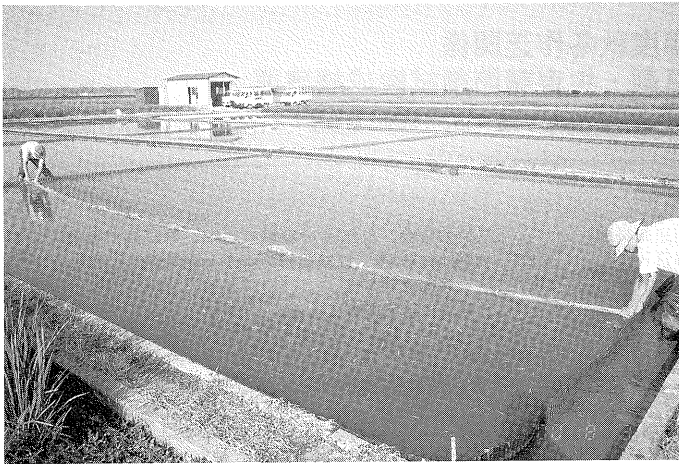
写真-2 藻類除去装置（使い古しの防鳥網）



写真-3 ペットボトル(500ml容)を挿入した状態



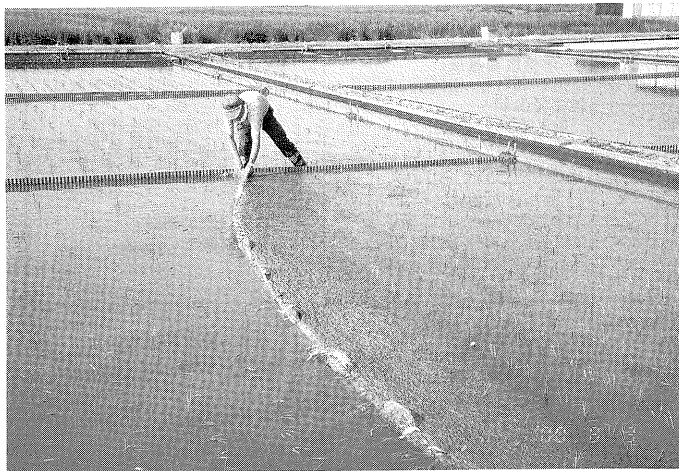
写真-4 除去装置の両端を2名で引き合い、試験区の片側に置く



写真－5

両側で引っ張りながら、徐々に入水口側へ藻類を寄せていく。

「原理は、オイルフェンス」



写真－6

水面の藻類がきれいに集められる様子
装置が通過した地点のイネは、除去直後は水面に倒れた状態だが、すぐに回復する（立ち上がる）ので問題ない。



写真－7

藻類が集まったら、入水口を開けて一気に流し出す。

平成11年度秋冬作芝関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会

平成11年度秋冬作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、平成12年7月5日(水)～7月6日(木)にザ・グリーンプレイヤー・ウェスト・ヴィレッジにおいて開催された。
この検討会には、試験場関係者28名、委託関係者

53名ほか、計87名の参集を得て、除草剤33薬剤(335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11年度 春夏作芝関係除草剤・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 (商品名) 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草;ねらい] 処理時期 ;薬量g・ml<水量ml>/a ;処理方法等	判 定	内 容
1. AC-414 水和剤 (ダブリアップ) シロシムファミロン 10% [日本サイナミッド]	コライシバ (連用)	作用性 継 続	植調研究所、 西日本G研 (2)	[一年生広葉雑草] H10秋→H11春→H11秋→H12春 雑草発生前 0.4 g<200-250> ; 土壌処理 ; AC-414水和 0.4 g<200-250>	実・ 継	実) [(コライシバ、ノシバ) 一年生広葉雑草] ・ 芝生育期(秋)、 雑草発生前～発生初期 (広葉雑草3葉期まで)、 ・ 0.2～0.4g<200～250ml>。 ・ 土壌処理または茎葉処理。 継) ・ 連用試験の継続。 ・ 実証試験での確認。
	ノシバ (連用)	作用性 継 続	東日本G研、 中国G連G研 (2)			
	コライシバ	適用性 継 続 (10年 度)	植調研究所 (1)	[一年生広葉雑草] ①雑草発生前 0.2, 0.3, 0.4 g<200-250> ; イソアル水和剤0.3 g<200-250> ; 土壌処理		
2. DAA-982 顆粒水和剤 エキシルロン 10% ジチオビル 20% [大日本インキ 化学工業]	コライシバ	適用性 新 規	植調研究所、 那須ナ・セリ、 東日本G研、 中国G連G研、 西日本G研 (5)	[一年生雑草] 広葉雑草発生前 0.1, 0.15, 0.2 g<200-300> ; 土壌処理 ; プロホ・ビィ水和 0.1 g<200-300>	継	継) ・ 効果、薬害の確認。
	ノシバ	適用性 新 規	植調岩手、 那須ナ・セリ、 東日本G研、 中国G連G研、 西日本G研 (5)			
3. DAH-981 水和剤 ジチオビル 40% (製剤変更)	コライシバ	適用性 継 続	ブラッサム・デーン、 佐野GC、 新沼津CC、 中国G連G研、 佐賀CC (5)	[一年生雑草] 雑草発生前 0.1, 0.15, 0.2 g<200-300> ; 土壌処理 ; デイクトラン乳剤 0.2ml<200-300> プロホ・ビィ水和 0.2 g<200-300>	実・ 継	実) [(コライシバ、ノシバ)一年生雑 草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・ 0.1～0.2g<200～300ml> ・ 土壌処理。 継) ・ プル・グラスでの効果、薬害の確 認、連用試験での確認。
	ノシバ	適用性 継 続	ブラッサム・デーン、 佐野GC、 南長野GC、 中国G連G研、 佐賀CC (5)			
	プル・ グラス	適用性 新 規	札幌後楽園CC、 グリーンプレイヤー、 東日本現地 (3)	[一年生雑草] 雑草発生前 0.05, 0.075, 0.1 g<200-300> ; 土壌処理 ; デイクトラン乳剤 0.1ml<200-300> プロホ・ビィ水和 0.1 g<200-300>		
	コライシバ ・ノシバ	実 証	美浦GC、 奥武蔵CC、 門司GC (3)	[一年生雑草] 雑草発生前 0.15g<200-300> ; 土壌処理 ; デイクトラン乳 0.2ml<200-300>		

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] 処理時期 : 薬量g・ml<水量ml>/a ; 処理方法等	判 定	内 容
4. DEH-115 ゾル剤 (ブロードスマッシュSC) Florasulam 5% [タウケミカル日本]	コウライハ ノシバ	実 証 実 証	奥武蔵CC, 門司GC (2) 今治CC, 門司GC (2)	[広葉雑草] 雑草発生初期 0.04ml<150> ; 土壌処理	実 ・ 継	前年通り 実) [(コウライハ、ノシバ、ブルグラス) 広葉雑草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生初期 (3葉期まで). ・ 一年生広葉雑草; 0.02~0.04ml<150~200ml>、 多年生広葉雑草; 0.04~0.08ml<150~200ml>. ・ 茎葉処理. 継) ・ 多年生広葉雑草の効果確認.
5. DH-81 粒剤 ジチピル 0.16% [大日本イネ 化学工業]	コウライハ (連用) ノシバ (連用)	作用性 継 続 作用性 継 続	東日本G研, 西日本G研 (2) 東日本G研, 西日本G研 (2)	[一年生イネ科雑草] H10春→H10秋→H11春→H11秋 雑草発生前 25 g ; 土壌処理 ; デイクトラン乳 0.15ml<200~300>	実	実) [(コウライハ、ノシバ)一年生イ ネ科雑草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前. ・ 15~25g. ・ 土壌処理.
6. DTH-85 水和剤 (クワイド) テニクロール 50% [トヤマ、大日本イネ 化学工業]	コウライハ (養成 芝)	適用性 継 続	茨城農総園研, 兵庫農技, 鳥取園試 (3)	[一年生イネ科雑草] (詳細は別途協議) 雑草発生前 0.1, 0.2, 0.3 g<200~300> ; 土壌処理 ; 一任(ランイ乳 1.2ml <200~300>)	実 ・ 継	実) [(コウライハ、ノシバ)一年生イ ネ科雑草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前; 0.3~0.5g<200~300ml>. ・ 芝収穫後、雑草発生前; 0.2~0.3g<200~300ml>. ・ 土壌処理. 継) ・ 実証試験での確認.
7. ELH-201 粒剤 イソキサベン トリフルリン 0.5% 2% [タウケミカル日本]	コウライハ ノシバ	適用性 継 続 適用性 継 続	江戸崎CC, リハ'-富士CC, 南愛知CC, 久山CC (4) 美野里GC, 甲府国際CC, 今治CC, 宮崎CC (4)	[一年生雑草] 雑草発生前 4, 6, 8g ; 土壌処理 ; パナフィン粒 16g	実 ・ 継	実) [(コウライハ、ノシバ)一年生雑 草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前. ・ 6~8g. ・ 土壌処理. 継) ・ 低薬量(4g)での効果の確認. ・ 倍量薬害試験での確認. ・ 連用試験での確認. ・ 実証試験での確認.
8. ESH-01 顆粒水和剤 (ベネフィス 顆粒水和剤) ベスロジン 58% [住友商事]	コウライハ ・ノシバ	適用性 継 続 実 証 (10年 度)	那須ナセリ、 奥武蔵CC、 関西G研、 中国G連G研、 西日本G研 (5) 植調研究所 (1)		実 ・ 継	前年通り 実) [(コウライハ、ノシバ)一年生イ ネ科雑草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前. ・ 0.5~0.7g<200~300ml>. ・ 土壌処理. 継) ・ 製剤の安定性について.

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) 〔委託者〕	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 〔対象雑草;ねらい〕 処理時期 ;薬量g・ml<水量ml>/a ;処理方法等	判 定	内 容
9. HOK-9801 水和剤 イキサベン テニクロール 〔トクマ、 北興化学工業〕	コウライバ (連用)	作用性 新 規	植調研究所、 中国G連G研 (2)	〔一年生雑草〕 H11秋→H12春→H12秋→H13春 雑草発生前 0.4 g<200> ; 土壌処理	実・ 継	実) 〔コウライバ、ノシバ〕一年生雑 草〕 ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・ 0.2～0.4g<200ml>。 ・ 土壌処理。 継) ・ ノシバでの年次変動の確認。 ・ 倍量薬害試験での確認。 ・ 連用試験の継続。 ・ 実証試験での確認。
5% 50%	ノシバ (連用)	作用性 新 規	植調研究所、 西日本G研 (2)			
	コウライバ	適用性 継 続	東日本現地、 小杉CC、 東日本G研、 大阪農技、 中国G連G研 (5)	〔一年生雑草〕 雑草発生前 0.2、0.3、0.4 g<200> ; 土壌処理 ; 0.2g 0.2 g<200>		
	ノシバ	適用性 新 規	東日本現地、 小杉CC、 茨城農総園研、 東日本G研、 中国G連G研 (5)			
10. HSA-953 顆粒水和剤 エトキシルフロン 60% 〔大日本インキ 化学工業〕	コウライバ	適用性 継 続	ブラッサムガーデン、 ウイング F GC、 総武CC、 浜松シーサイド GC、 中国G連G研、 宮崎CC (6)	〔一年生広葉雑草〕 雑草発生前 0.015、0.0225、0.03 g <200-300> ; 土壌処理 ; ターザイン水和 0.04 g<200-300>	実・ 継	実) 〔コウライバ、ノシバ、ベントグラス、 ブルーグラス〕広葉雑草〕 ・ 芝生育期(秋)、 雑草発生前(3葉期まで)。 ・ 0.03～0.06g<200～300ml>。 ・ 茎葉処理。 継) ・ 発生前処理での効果の確認。
	ノシバ	適用性 継 続	ブラッサムガーデン、 グリーンブライヤー、 ウイング F GC、 リバ富士CC、 中国G連G研、 宮崎CC (6)			
	ベント グラス	適用性 継 続	総武CC、 大月CC、 南愛知CC、 花屋敷GC、 中国G連G研 (5)			
	ブルー グラス	適用性 継 続	廣済堂札幌CC、 札幌不二ロイヤルGC、 札幌芙蓉CC、 グリーンブライヤー、 東日本現地 (5)			
	ライグラス	適用性 新 規	廣済堂札幌CC、 東蔵王GC、 泉バクタウ、 祁答院GC (4)			
	コウライバ	適用性 新 規	江戸崎CC、 リバ富士CC、 桑名CC、 タイガースGC、 久山CC (5)	〔一年生雑草〕 雑草発生前 0.04、0.05、0.06 g<200-300> ; 土壌処理 ; イデトッパフロアブル 0.1ml<200-300>		
11. IDH-1105 顆粒水和剤 トリアジフラム 60% 〔出光興産〕	ノシバ	適用性 新 規	江戸崎CC、 リバ富士CC、 桑名CC、 タイガースGC、 久山CC (5)		実・ 継	実) 〔コウライバ、ノシバ〕一年生雑 草〕 ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・ 0.04～0.06g<200～300ml>。 ・ 土壌処理。 継) ・ 実証試験での確認。

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草;ねらい] 処理時期 ;薬量g・ml<水量ml>/a ;処理方法等	判 定	内 容
12. JT-101 乳剤 (グランドリコ) ペラルゴン酸 52% [日本たばこ産業]	ノハ	実 証 (10年 度)	中国G連G研 (1)	[ス'メノカタビ'ラ, 広葉雑草] 芝休眠期 5ml<200> ; 茎葉処理 ;-	実	・前回判定済.
13. KUH-999 顆粒水和剤 カフェンストロール 50% メシジロ 15% [理研グリーン, クマヤ化学工業]	コライシバ	適用性 新 規	植調研究所, 宇都宮大学, 東日本G研, 中国G連G研, 西日本G研 (5)	[一年生雑草] ①雑草発生前 0.2, 0.3, 0.4 g<200-300> ; 土壌処理 ; レンザ-水和 0.2 g<200-300>	継 継)	・効果、薬害の確認.
	コライシバ	適用性 新 規	植調研究所, 宇都宮大学, 東日本G研, 中国G連G研, 西日本G研 (5)	[一年生雑草] ②雑草発生初期 0.2, 0.3, 0.4 g<200-300> ; 土壌処理 ; レンザ-水和 0.2 g<200-300>		
	ノハ	適用性 新 規	植調研究所, 宇都宮大学, 東日本G研, 中国G連G研, 西日本G研 (5)	[一年生雑草] ①雑草発生前 0.2, 0.3, 0.4 g<200-300> ; 土壌処理 ; レンザ-水和 0.2 g<200-300>		
	ノハ	適用性 新 規	植調研究所, 宇都宮大学, 東日本G研, 中国G連G研, 西日本G研 (5)	[一年生雑草] ②雑草発生初期 0.2, 0.3, 0.4 g<200-300> ; 土壌処理 ; レンザ-水和 0.2 g<200-300>		
14. MAC-1 フロアブル剤 ケミロン 45% [丸紅]	ベント グラス (倍量)	作用性 継 続	東日本G研, 中国G連G研 (2)	[一年生イネ科雑草, 一年生カタリガサ科雑草] ス'メノカタビ'ラ発生前 2ml<300> 4 <600> 8 <1200> ; 土壌処理 ; 一任	実 ・ 継	実) [(ベントグラス, ブルグラス) ス'メ ノカタビ'ラ] ・芝生育期(秋)、 ス'メノカタビ'ラ発生前. ・1~2ml<200~300ml>. ・土壌処理. 継) ・連用試験の継続. ・実証試験での確認.
	ブル グラス (倍量)	作用性 継 続	<植調研究所> 那須ナ-セリ- (2)			
	ベント グラス (連用)	作用性 継 続	那須ナ-セリ- (1)	[一年生イネ科雑草, 一年生カタリガサ科雑草] H11春→H11秋→H12春→H12秋 ス'メノカタビ'ラ発生前 2ml<300> ; 土壌処理 (H11春は1mlで実施)		
	ブル グラス (連用)	作用性 継 続	植調研北海道, 那須ナ-セリ- (2)			
	ベント グラス	適用性 継 続	泉パ-クワン, 東日本現地, 総武CC, 大月CC, 南愛知CC, 琵琶湖CC, 祁答院GC (7)	[一年生イネ科雑草, 一年生カタリガサ科雑草] ス'メノカタビ'ラ発生前 1.0, 1.5, 2.0ml<200-300> ; 土壌処理 ; イゲン水和 1.5 g<200-300>		
	ブル グラス	適用性 継 続	廣済堂札幌CC, 札幌芙蓉CC, グリーンライク, 東日本現地 (4)			
		適用性 新 規 (10年 度)	札幌後楽園CC, 植調研究所 (2)	[一年生雑草, 多年生イネ科雑草] ス'メノカタビ'ラ発生前 1.0, 1.5, 2.0ml<200-300> ; 土壌処理 ; イゲン水和剤 1.5g<200-300>		

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草:ねらい] 処理時期 ;薬量g・ml<水量ml>/a ;処理方法等	判 定	内 容
15. MBH-98 水和剤 イソキサベン 30% オキサジアルギル 30% [丸和バ イケミカル]	コライシバ	適用性 継 続	植調研究所、 東日本G研、 関西G研、 中国G連G研、 西日本G研 (5)	[一年生雑草] 雑草発生前 0.075, 0.1, 0.15g<200-300> ; 土壌処理 ; バナフィンロ 0.6 g<200-300>	実 ・ 継	実) [(コライシバ)一年生雑草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・ 0.075~0.15g<200~300ml>。 ・ 土壌処理。 継) ・ 倍量薬害試験での確認。 ・ 連用試験での確認。 ・ 実証試験での確認。
16. NC-341 水和剤 (ブラスコンM) MCPイソプロピルアミン塩 40% [日産化学工業]	ブル グラス	適用性 継 続 (10年 度)	泉ハク・クワンGC (1)	[広葉雑草] 雑草生育期 0.75, 1.0, 1.5 g<200> ; 茎葉処理 ; 一任	実	・ 前回判定済。
17. NC-380 顆粒水和剤 (セトアップ DF) トリアジフラム 30% ハロスルフロメチル 30% [出光興産、 日産化学工業]	コライシバ ・ノシバ	実 証	<美浦GC>、 門司GC (2)	[一年生雑草] 雑草発生前 0.1 g<200-300> ; 土壌処理 ; イデトップフロアブル 0.1ml<200-300>	実 ・ 継	実) [(コライシバ、ノシバ) 一年生雑草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・ 0.075~0.15g<200~300ml>。 ・ 土壌処理。 継) ・ 連用試験での確認。
18. NOJ-120 顆粒水和剤 新規化合物 75% (つづく)	コライシバ (効果・ 薬害)	作用性 新 規	植調研究所、 宇都宮大学 (2)	[一年生雑草] ①雑草発生前(3葉まで) 0.002, 0.004, 0.006 g <200-250> ; 茎葉処理 ; アージラン80SG 0.25 g<200-250>	継 継)	・ 成分未公開。 ・ 効果、薬害の確認。
	コライシバ (効果・ 薬害)	作用性 新 規	植調研究所、 宇都宮大学 (2)	[一年生雑草] ②雑草生育期(5葉程度) 0.002, 0.004, 0.006 g <200-250> ; 茎葉処理 ; アージラン80SG 0.25 g<200-250>		
	ノシバ (効果・ 薬害)	作用性 新 規	植調研究所、 宇都宮大学 (2)	[一年生雑草] ①雑草発生前(3葉まで) 0.002, 0.004, 0.006 g <200-250> ; 茎葉処理 ; アージラン80SG 0.25 g<200-250>		
	ノシバ (効果・ 薬害)	作用性 新 規	植調研究所、 宇都宮大学 (2)	[一年生雑草] ②雑草生育期(5葉程度) 0.002, 0.004, 0.006 g <200-250> ; 茎葉処理 ; アージラン80SG 0.25 g<200-250>		

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) 〔委託者〕	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 〔対象雑草;ねらい〕 処理時期 ;薬量g・ml<水量ml>/a ;処理方法等	判 定	内 容
18. NOJ-120 顆粒水和剤 (つづき)	コライシバ	適用性 新 規	小杉CC、 東日本G研、 東広野GC、 中国G連G研、 西日本G研 (5)	〔一年生雑草〕 ①雑草発生初期(3葉まで) 0.003, 0.0045, 0.006 g 		

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) 【委託者】	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草;ねらい] 処理時期 ;薬量g・ml<水量ml>/a ;処理方法等	判 定	内 容
20. RGH-941 フロアブル剤 (つづき)	コライシバ	適用性 新 規	東日本現地、 佐野GC、 新沼津CC、 花屋敷GC、 佐賀CC (5)	[一年生雑草] 雑草発生前 0.6, 0.8, 1.0 g<200-300> ; 土壌処理 ; ランレイ乳 1.2ml<300> (余裕があれば ハブ・ン乳 0.8ml<300>も実施)		
	ノシバ	適用性 新 規	東日本現地、 江戸崎CC、 南長野GC、 花屋敷GC、 佐賀CC (5)			
	[理研グリーン]	ブルー グラス	適用性 新 規	札幌不二ロイヤルGC、 札幌芙蓉CC、 グリーンブライヤー (3)		
21. RH-315N 水和剤 (クサコ・ン水和剤)	コライシバ (連用)	作用性 継 続	那須ナ・セリ、 東日本G研 (2)	[一年生雑草] H10春→H10秋→H11春→H11秋 雑草発生前 0.3 g<200-300> ; 土壌処理 ; RH-315N水和 0.3 g<200-300>	実 ・ 継	実[(コライシバ)一年生雑草] ・ 芝生育期(秋)、 雑草発生前～雑草発生初期 (3葉期まで)、 ・ 0.15～0.3g<200～300ml>、 ・ 土壌処理、 継) ・ 倍量薬害試験での確認、 ・ 実証試験での確認、
	ハロスルフロメチル プロピザミド 10% 40%	作用性 (連用) 継 続	那須ナ・セリ、 東日本G研 (2)			
22. RYH-105 フロアブル剤 (フルハウスフロアブル) オキサジクロメホン 30%	コライシバ (連用)	作用性 継 続	植調研究所、 西日本G研 (2)	[一年生イネ科雑草] H10秋→H11春→H11秋→H12春 雑草発生前 0.2ml<200-300> ; 土壌処理 ; RYH-105フロアブル 0.2ml<250>	実 ・ 継	実) [(コライシバ、ノシバ)一年生イ ネ科雑草] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前 ・ 0.075～0.15g<200～300ml>、 ・ 土壌処理、 継) ・ 低薬量での効果の確認、 ・ 連用試験の継続、 ・ 倍量薬害試験での確認、
	コライシバ	適用性 継 続	ブラッサムガーデン、 東日本G研、 関西G研、 中国G連G研、 西日本G研 (5)			
	ノシバ	適用性 継 続	ブラッサムガーデン、 東日本G研、 関西G研、 中国G連G研、 西日本G研 (5)			
[アベントリス クロップ サイエンス ジャパン]						

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) [委託者]	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草; ねらい] 処理時期 : 薬量g・ml<水量ml>/a ; 処理方法等	判 定	内 容
23. SB-5521 顆粒水和剤 ベンディメタリン 53% [エス・デー・イー・エス バイオテック]	コライシバ (倍量)	作用性 新 規	植調研究所, 西日本G研 (2)	[一年生雑草(雑科を除く)] 雑草発生前 1.2g<500>, 2.4<1000> ; 土壌処理 ; SB-5521 0.6 g<250>は適用性 試験区と併用	実・ 継	実) [(コライシバ、ノシバ)一年生雑 草(雑科を除く)] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前 ・ 0.3~0.6g<200~250ml>. ・ 土壌処理. 継) ・ 年次変動の確認. ・ 連用試験の継続. ・ 実証試験での確認.
	ノシバ (倍量)	作用性 新 規	植調研究所, 西日本G研 (2)			
	コライシバ (連用)	作用性 新 規	植調研究所, 西日本G研 (2)			
	ノシバ (連用)	作用性 新 規	植調研究所, 西日本G研 (2)			
	コライシバ	適用性 新 規	小杉CC、ウイングFGC、 植調研究所、 奥武蔵CC、 東日本G研、 浜松シサイドGC、 南愛知CC、 中国G連G研、 西日本G研 (9)			
24. SW-981 水和剤 エトキシメフロン 8% カフェンストロール 50% [三共]	コライシバ	適用性 新 規	美野里GC、 新沼津CC、桑名CC、 南愛知CC、 タイガースGC (5)	[一年生雑草 及び多年生広葉雑草] 雑草発生前 0.2, 0.3, 0.4 g<200-300> ; 土壌処理 ; プローホ・ビ・イー水和 0.2 g <200-300>	継	継) ・ 効果、薬害の確認.
	ノシバ	適用性 新 規	茨城農総園研、 美野里GC、 新沼津CC、 甲府国際CC、 タイガースGC (5)			
25. SW-989① 液剤 エンドタル2カリウム塩 2.11% (エンドタル酸として 1.50%) [三共]	シバ	作用性 継 続 (殺草 薬齢 限界)	植調研究所 (1)	[スズメノカタビラ] 詳細は一任	実・ 継	実) [(コライシバ、ブルグラス)スズメ ノカタビラ] ・ コライシバ休眠期、 ブルグラス生育期(秋冬)、 スズメノカタビラ生育期. ・ コライシバ ; 8~12ml<200ml>、 ブルグラス ; 2~6ml<200ml>. ・ 茎葉処理. 継) ・ 倍量薬害試験での確認. ・ 実証試験での確認.
	コライシバ	適用性 継 続	ブラッサムガーデン、 美浦GC (2)	[スズメノカタビラ] 芝休眠期、 雑草生育初期~生育期 8, 10, 12ml<200(展着剤加用)> ; 茎葉処理 ; エンドタル(Na塩)液 10ml<200(展着剤加用)>		
	ブル グラス	適用性 継 続	札幌国際CC、 グリーンブライヤ (2)	[スズメノカタビラ] 芝生育期、 雑草生育初期~生育期 2, 4, 6ml<200(展着剤加用)> ; 茎葉処理 ; エンドタル(Na塩)液 4ml<200(展着剤加用)>		

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) 〔委託者〕	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 [対象雑草;ねらい] 処理時期 ;薬量g・ml<水量ml>/a ;処理方法等	判 定	内 容
26. SW-989㉔ 粒剤 インドター-#2カリウム塩 3.54% (インドター酸として 2.50%) [三共]	コライシバ	適用性 新 規	東日本現地、 美野里GC、 東日本G研、 大阪農技、 宮崎CC (5)	[スズメノカタビラ] 芝休眠期、 雑草生育初期～生育期 7, 15 g ; 土壌処理 ; インドター-#25 (Na塩) 粒 7 g	実・ 継	実) [(フール-グラス、フェスク)スズメノカタビラ] ・ 芝生育期(秋冬)、 スズメノカタビラ生育期。 ・ 5～10g。 ・ 土壌処理。 継) ・ コライシバでの効果、薬害の確認。 ・ 倍量薬害試験での確認。 ・ 連用試験での確認。 ・ 実証試験での確認。
	ブル- グラス	適用性 継 続	札幌国際CC、 札幌後楽園CC、 グリーンフライヤー (3)	[スズメノカタビラ] 芝生育期 雑草生育初期～生育期 5, 10g ; 土壌処理 ; インドター-#25 (Na塩) 粒 5 g (フール-グラス、フェスク等の混播地での 実施可)		
	フェスク	適用性 継 続	札幌後楽園CC、 グリーンフライヤー (2)			
27. TG-02 粒剤 トリフルリン 0.67% ベスロジン 1.33% [東洋グリーン、 ダウ・ケミカル日本]	コライシバ (ノシバ)	適用性 継 続	東日本G研、 関西G研、 鳥取園試、 中国G連G研、 西日本G研 (5)	[一年生雑草] 雑草発生前 10, 15, 20 g ; 土壌処理 ; バナフィン粒 16 g	実・ 継	実) [(コライシバ、ノシバ)一年生雑 草(科を除く)] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・ 10～20g。 ・ 土壌処理。 継) ・ 倍量薬害試験での確認。
	コライシバ	実 証	東広野GC、 門司GC (2)	[一年生雑草] 雑草発生前 15 g ; 土壌処理		
28. TG-03 粒剤 オリザリン 1.0% ベスロジン 1.0% [東洋グリーン、 ダウ・ケミカル日本]	コライシバ (ノシバ)	適用性 継 続	東日本G研、 関西G研、 鳥取園試、 中国G連G研、 西日本G研 (5)	[一年生雑草] 雑草発生前 10, 15, 20g ; 土壌処理 ; バナフィン粒 16g	実・ 継	実) [(コライシバ、ノシバ)一年生雑 草(科を除く)] ・ 芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・ 10～20g。 ・ 土壌処理。 継) ・ 倍量薬害試験での確認。
	コライシバ	実 証	東広野GC、 門司GC (2)	[一年生雑草] 雑草発生前 15 g ; 土壌処理		
29. TH-913H4 フロアブル剤 (倍量) イマズスルホン 40% (製剤変更) [武田薬品工業]	ブル- グラス	作用性 新 規	植調研北海道、 東日本G研 (2)	[一年生広葉雑草] 雑草発生前(3葉期まで) 0.1, 0.2ml<300>、 0.4 <600>、 0.8 <1200> ; 茎葉処理 ; シバタイフロアブル 0.464, 0.929ml<300>	実・ 継	実) [(コライシバ、ノシバ、ブル-グ ラス)一年生広葉雑草] ・ 芝生育期(秋)、 雑草発生前(3葉期まで)。 ・ 0.1～0.2ml<200～300ml>。 ・ 茎葉処理。 継) ・ ブル-グラスでの年次変動の確 認。 ・ 連用試験での確認。 ・ 実証試験での確認。
	コライシバ	適用性 継 続	東蔵王GC、 東日本G研、 中国G連G研 (3)	[一年生広葉雑草] 雑草発生前(3葉期まで) 0.1, 0.15, 0.2ml<200-300> ; 茎葉処理 ; イソプロパノール水和 0.3 g<200-300>		
	ノシバ	適用性 継 続	東蔵王GC、 東日本G研、 中国G連G研 (3)			
	ブル- グラス	適用性 新 規	札幌不二ロイヤルGC、 札幌芙蓉CC、 グリーンフライヤー、 那須ナースリー (4)	[一年生広葉雑草] 雑草発生前(3葉期まで) 0.1, 0.15, 0.2ml<200-300> ; 茎葉処理 ; シバタイフロアブル 0.464, 0.929ml<300>		

A. 除 草 剤 つづき

薬 剤 名 (商品名) 有効成分および 含有率(%) 〔委託者〕	作物名 (品種)	試験の 種 類 新・継 の 別	試験担当場所 (数)	試験設計 〔対象雑草;ねらい〕 処理時期 ;薬量g・ml<水量ml>/a ;処理方法等	判 定	内 容
30. TT-9 乳剤 既知化合物 60% 〔トクヤマ、ト・メン〕	コライシバ (効果・ 薬害)	作用性 新 規	東日本G研、 中国G連G研 (2)	〔一年生イネ科雑草〕 雑草発生前 0.4、0.8、1.6ml<200-300> ; 土壌処理 ; ウェイファッ フロアッ ル 0.4ml<200-300>	継	(継) ・成分未公開。 ・効果、薬害の確認。
	ノシバ (効果・ 薬害)	作用性 新 規	東日本G研、 中国G連G研 (2)			
	コライシバ	適用性 新 規	植調研究所、 那須ナ・セリ、 奥武蔵CC、 大阪農技、 兵庫農技 (5)	〔一年生イネ科雑草〕 雑草発生前 0.4、0.6、0.8ml<200-300> ; 土壌処理 ; ウェイファッ フロアッ ル 0.4ml<200-300>		
	ノシバ	適用性 新 規	植調研究所、 那須ナ・セリ、 奥武蔵CC、 花屋敷GC、 西日本G研 (5)			
31. YH-592 水和剤 カフェンストロル シスルフロ 60% 5% 〔八洲化学工業〕	コライシバ (倍量)	作用性 継 続	植調研究所、 西日本G研 (2)	〔一年生雑草〕 雑草発生前 0.3 g<300>、 0.6 <600>、 1.2 <1200> ; 土壌処理	実・ 継	実) 〔コライシバ、ノシバ〕一年生雑 草] ・芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・0.2～0.3g <200～300ml>。 ・土壌処理。 (継) ・年次変動の確認。 ・実証試験での確認。
	ノシバ (倍量)	作用性 継 続	植調研究所、 西日本G研 (2)			
	コライシバ (連用)	作用性 継 続	西日本G研 (1)	〔一年生雑草〕 H10春→H10秋→H11春→H11秋 雑草発生前 0.3 g<200-300> ; 土壌処理 ; YH-592水和 0.3 g<200-300>		
	ノシバ (連用)	作用性 継 続	植調研究所 (1)			
	コライシバ	適用性 新 規	泉ハ・クタン、 東日本現地、 奥武蔵CC、 兵庫農技、 久山CC (5)	〔一年生雑草〕 雑草発生前 0.2、0.25、0.3 g<200-300> ; 土壌処理 ; ウェイファッ フロアッ ル 0.4ml<200-300>		
	ノシバ	適用性 新 規	泉ハ・クタン、 奥武蔵CC、 大月CC、 南長野GC、 祁答院GC (5)			
32. ナブ ロハミド 顆粒水和剤 ナブ ロハミド 48% 〔ゼネカ〕	ノシバ	実 証	植調研究所 (1)	〔一年生雑草〕 雑草発生前 0.6 g<200-300> ; 土壌処理 ; 一任	実	実) 〔コライシバ、ノシバ〕一年生雑 草] ・芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・0.3～0.6g<200～300ml>。 ・土壌処理。
33. プ ロジ アミン 顆粒水和剤 (クザブ ロック) プ ロジ アミン 63% 〔ノバ ルティス アグロ〕	ノシバ (連用)	作用性 継 続	東日本G研、 西日本G研 (2)	〔一年生雑草〕 H10春→H10秋→H11春→H11秋 雑草発生前 0.12 g<250-300> ; 土壌処理 ; プ ロジ アミン顆粒水和 0.12 g<250-300>	実	実) 〔コライシバ、ノシバ、ベントグ ラス(グ・リンは除く)、ブル・グ・ラス、 バ・ミュー・グ・ラス) 一年生雑草(キ 科を除く)] ・芝生育期(秋)、雑草発生前。 ・一年生雑草対象; 0.12～0.24g<200～250ml>、 一年生イネ科雑草対象; 0.08～0.1g<200～250ml>。 ・土壌処理。

植調協会だより

◎ 会議開催日程のお知らせ

- ・平成12年度春夏作芝関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成12年11月28日(火)，13：00～17：00

29日(水)，9：00～15：00

場所：池之端文化センター

〒110-0008 東京都台東区池之端1-3

TEL 03-3822-0151

- ・平成12年度畑作関係除草剤・生育調節剤試験成績中央検討会

日時：平成12年12月5日(火)，10：00～17：00

場所：植調会館

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6

TEL 03-3832-4188

- ・平成12年度水稻関係生育調節剤試験成績検討会

日時：平成12年12月6日(水)，10：00～17：00

場所：植調会館

- ・平成12年度水稻関係除草剤試験成績中央判定会議

日時：平成12年12月7日(木)，10：00～17：00

8日(金)，9：30～17：00

場所：池之端文化センター

- ・平成12年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤成績検討会

日時：平成12年12月19日(火)，10：00～17：00

20日(水)，9：30～12：00

場所：池之端文化センター（12月19日）

植調会館（12月20日）

編集後記

10月初旬，農水省が今年の稲作作況指数は103，水不足が一部地方にあったが，全体としては天候に恵まれ，大きな台風被害もなかったことから豊作と発表されました。

長野県の70歳代後半の農家の老人が「今年は春先から天候に恵まれ，耕運，代かき，田植えと順調に進み，除草はジャンボ剤を1回投げただけ。俺達の若い頃には想像もできなかった程，稲作は省力化し楽になった。それで豊作，こんなありがたいことはない」としわの刻まれた笑顔で話してくれました。

一方，今年は各地で大きな天災がありました。有珠山，三宅島の噴火。伊豆諸島，中国・四国地方の大地震。名古屋の水害と大きな被害を被りました。被災地の皆様方には心からお見舞い申し上げます。どうか，元気をだして21世紀の農業に希望を持って立ち向かわれることを願って止みません。

①

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 東京(03)3832-4188 (代)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 小林 仁
発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

平成12年10月発行
植調第34巻第7号

定価420円（送料270円）
（本体400円，消費税20円）

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

一発除草剤は「新時代へ」



早めに処理して長〜く効く

ザ・ワンフロアブル[®]1キロ粒剤

田植直後から使える

アワード[®]フロアブル

自己拡散型

クラッシュ[®]1キロ粒剤

安心の初中期一発処理剤

バトル[®]1キロ粒剤

ゴーサイン[®]粒剤

処理幅が長い

ロンゲット[®]フロアブル

ノビエ3葉期まで使える

シェリフ[®]1キロ粒剤

湛水直播水稻にも

キックバイ[®]1キロ粒剤

▲ 武田薬品工業株式会社
アグロカンパニー

〒103-8668 東京都中央区日本橋二丁目13番10号



The miracles of science™

デュポン株式会社 農業製品事業部

東京本社 〒153-0064 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコタワー TEL.03-5434-6117

大阪支社 〒550-0002 大阪市西区江戸堀2-1-1 江戸堀センタービル4階 TEL.06-6449-3961

名古屋支店 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-24-30 名古屋三井ビル本館13階 TEL.052-571-7730

札幌事務所 〒060-0003 札幌市中央区北三条西2-10-2 札幌HSビル11階 TEL.011-251-3752

仙台事務所 〒980-0811 仙台市青葉区一番町2-7-17 朝日生命仙台一番町ビル2階 TEL.022-267-5326

福岡事務所 〒810-0001 福岡市中央区天神1-12-20 日之出東京海上ビルディング6階 TEL.092-761-7871

豆まき感覚
 カンタン
 除草!



豆つぶが
 パツと広がる
 ジャンボ剤

豆つぶ 除草剤

パットフル®

A250グラム・L250グラム
 大型圃場では動力散布機をご利用ください!



水稲用一発処理除草剤

パットフル®

Aジャンボ・Lジャンボ

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



JAグループ

農協



経済連



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 TEL03-3822-5131



いのちの輝きを見つめる
Meiji



非選択性茎葉処理型除草剤
 (ピアラホス除草剤群)

ハービー液剤
 サポート水和剤
 インパルス水溶剤



明治製薬株式会社

104-8002 東京都中央区京橋2-4-16