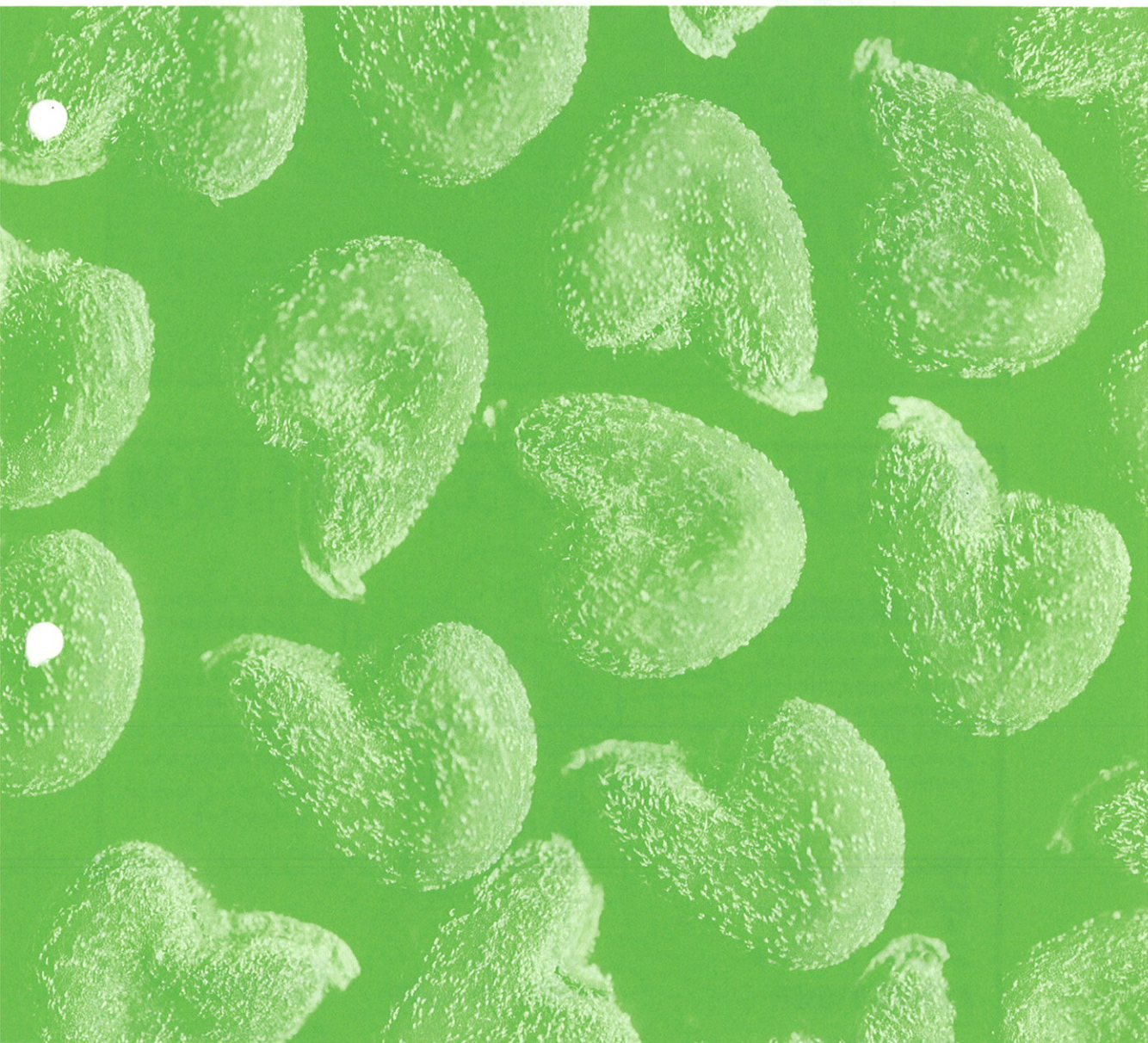


調 植

第29巻第10号



イチビの種子・長さ4mm (*Abutilon theophrasti* Medic.)

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。



シンザン粒剤は、処理適期幅が広く、農作業上極めて便利です。省力化の時代に応じて、今ここに新しいタイプの初中期一発処理除草剤の誕生です。

水田初中期一発処理除草剤
シンザン® 粒剤

®：住友化学工業株式会社・日本バイエルアグロケム株式会社・三井東圧化学株式会社の共有登録商標

〈シンザン普及会〉

塩野義製薬／八洲化学工業／アグロス／
日本バイエルアグロケム／住友化学工業
三井東圧化学／三井東圧農業

(事務局)

三井東圧農業株式会社
東京都中央区日本橋室町2-1-1

軽くて良く効く！ バイエルの1キロ粒剤

水田初・中期一発処理1キロ除草剤

バイエルの1キロ除草剤は軽量・小型・まきやすい粒剤で、なんといっても楽。効果は高く、機械散布に対応しているおなじみの粒剤から生まれたミニ袋。はるかに省力化された除草剤で、これからの時代にあった雑草防除のための傑作。

—— バイエル ——
ザーフ1キロ®
ザーフD1キロ®
アクド1キロ粒剤
バトル1キロ粒剤

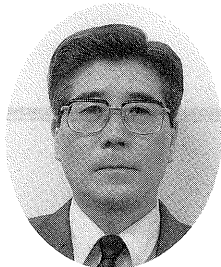
* 地域に合わせてお選びください。



- ノビエから水田一年生雑草・多年生雑草に優れた効果を示します。
- クログワイやセリなど難防除雑草に高い効果が期待できます。
- 最近とくに問題のアオミドロや表層剥離の発生も抑えます。
- 処理適期幅が広く、実用的な除草効果があがります。

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



巻 頭 言

情報化時代の「情報の質」

財団法人 日本植物調節剤研究協会 会長 千坂 英雄

情報化時代といわれて久しい。情報伝達のメディアの発達にも目覚ましいものがある。インターネット上では座ったままマウスを押せば、関連する情報を含めて簡単に情報が集まってくる。何とも便利な世の中になった。しかし、こうした情報化時代にバラ色の未来を描く前に、人間の生態、心との関係で論議すべきテーマがたくさんあり、そのひとつに「情報の質」ということがあるように思える。自分の欲しい情報が入っているかどうかという質のことではなく、情報の内容の信頼性、ウソかホントかという意味の質のことである。

社会・経済の世界では、たとえウソの情報でも実効を持つ。例えば、ある会社がエイズウイルスのワクチン開発に成功したという情報が流れたとする。それがウソであってもその会社の株は上がり、そして得した人、損した人が出てくる。いいかわるいかは別として、ウソの情報でも現実を動かす実効を持つということである。では、私どもが主な仕事の間としている試験研究、技術開発の世界ではどうか。

かつて、情報を集めるにはかなりのエネルギーがいった。図書館へ行って文献を捜す。今のよう簡単にコピーできるわけではないから字引き片手に通読して要点をメモする。原文を手元に置こうとすれば、フィルムに収めて印画紙に焼きつける。その論文の引用文献の中にこれと思われるめばしいものがあれば、その文献の載っている雑誌がどこの図書館にあるか調べてそこへ読みに行く。こんな状況下では集める情報の量にはおのずから限度がある。当然、探す文献、情報は自分に興味のある範囲、つまり専門の領域に限定される。論文の質にはいろいろ

ある。目からうろこが落ちるようないいものもあるし、吟味不足でとるに足らないものもある。一般的に言えば自分の専門の領域のことだからそれなりに評価力、批判力があるわけで、いいかげんなことをいっている論文は無視すればよく、それができた。つまり、このような時代には、質のわるいウソの情報は、もちろん薬にはならないが毒にもならなかった。

時代とともに専門分化が進み、一方ではそのブレイクスルーを求めて学際的交流が展開する。情報化がこれを加速し、専門ではない研究領域の関連した情報が楽に手に入るようになった。たいへん大事なことである。そして同時に、必ずしも十分批判力を持ち得ない範囲の情報を自分に都合がよければつまみ食いの的にどんどん使い、新しい情報を生産するということが起こる。もし利用した情報にウソが入り込んでいたらどうなるか。それを使って生み出した新しい情報もまたウソである。このような悪しき循環に入り込むと、砂の上に楼閣を築くように、研究技術者は無駄にエネルギーを使い、虚構の中で自己満足することで終る。つまり、情報化・学際化の時代、吟味不足のいいかげんなウソの情報は毒である。

いささか短絡した表現になってしまったが、いずれにしろ情報の受信者には十分な批判力が、また発信者には情報の適用限界を含めた十分な吟味力が求められる。その力の培養の仕組みをどうするか大きな問題だが、いかに情報化時代とはいえ、受信者・発信者相互の信頼関係という人間臭さからは逃れられないような気がする。

目 次

(第 29 卷 第 10 号)

巻 頭 言

情報化時代の「情報の質」…………… 1

<財日本植物調節剤研究協会

会長 千坂英雄>

各種植物ホルモンの生合成経路…………… 3

<野菜・茶業試験場 花き部開花制御研究室

腰岡政二>

「第6回日中雑草防除技術交流会」報告…………… 13

<財日本植物調節剤研究協会

鴨居道明・竹下孝史>

平成7年度畑作関係除草剤試験成績概要…………… 23

<財日本植物調節剤研究協会 技術部>

平成7年度水稲・畑作関係生育調節剤試験

成績概要…………… 29

<財日本植物調節剤研究協会 技術部>

新登録除草剤一覧…………… 33

<農林水産省 農蚕園芸局植物防疫課>

文 献 抄 録…………… 39

<財日本植物調節剤研究協会

技術顧問 金沢 純>

植調協会だより…………… 42

使って安心、三共の農薬。



三共株式会社

- 畦畔から手軽にまける
(新しい)水田初期一発処理剤

カルショット® フロアブル
Lフロアブル

- 水田初期一発処理剤

スラッシャ® 粒剤

- 移植前・水田初期除草剤

シング® 乳剤

- 水田初期除草剤

サンバード® 粒剤

- 新しい水田中期除草剤

ザーベックス® SM粒剤

各種植物ホルモンの生合成経路

野菜・茶業試験場 花き部開花制御研究室 腰岡 政二

1. はじめに

植物ホルモンとは『高等植物の体内で生産され、それが形成された場所から離れたほかの場所へ移動して、成長その他の生理機能を支配し、かつ微量の存在で活性を示す有機化合物』であると K. V. Thimann によって定義されたが、通常は、1) ある植物器官で生合成され、化学的に同定されている、2) 植物界に広く分布している、3) 微量で特異的な生理活性を有し、植物の生理学的な現象の制御に本質的な役割を果たしている、4) 植物内において生合成される位置から活性部位に移動する、物質と定義さ

れる。従来植物ホルモンと総称される物質は図-1に示すようにオーキシン(一例として Indole-3-acetic acid), ジベレリン(同 Gibberellin A₃), サイトカイニン(同 Zeatin), アブシジン酸(Absciscic acid)及びエチレン(Ethylene)の5種類とされてきたが、最近ブラシノステロイド類(一例として Brassinolide)を植物ホルモンの仲間と考える研究者も多くなってきたことから、ここでもブラシノステロイド類を植物ホルモンとして取り扱うこととする。

植物ホルモンは植物の生活環を制御する物質

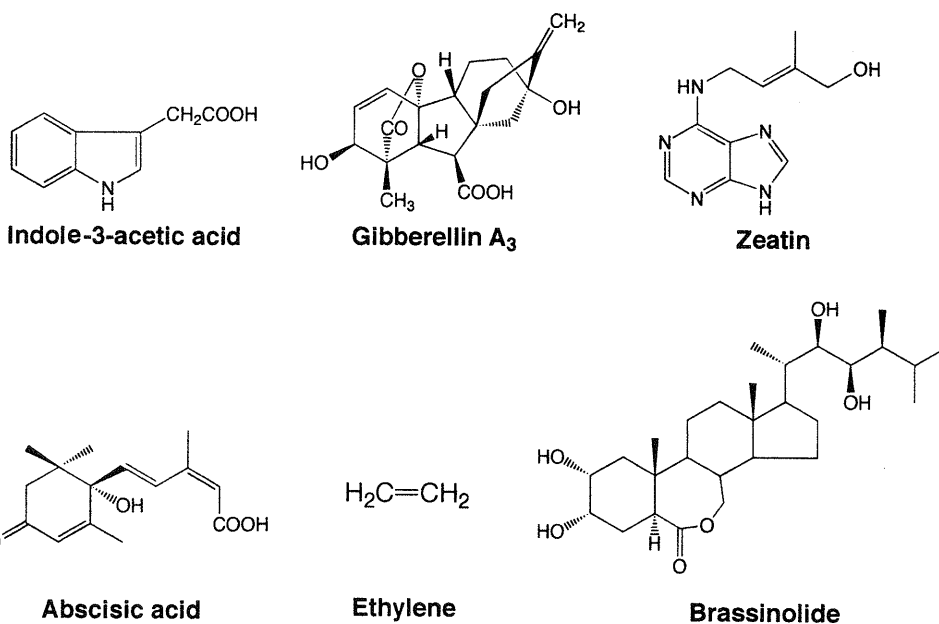


図-1 植物ホルモン

であることから、近年、基礎・応用の両面における研究の重要性が認識され数多くの報文、成書が発表されている。したがって、ここでは植物ホルモンと関連物質の生合成についてののみ言及することとする。

2. 生合成の基本経路

植物ホルモンを含め植物成分のほとんどはある規則に従って生合成される。図-2に植物成分の成分の系統を模式化するように、葉緑体を有する植物は炭酸ガスと水から光合成によって糖類を合成し、それを原料として複雑な連鎖によって植物成分を生合成する。これらの植物成分は一般に第一次代謝産物 (primary metabolic products) と第二次代謝産物 (secondary metabolic products) に分けられる。

1) 第一次代謝産物の生合成における基本経路

第一次代謝は生体にとってエネルギー獲得の営みであると同時に、体を構成するタンパク質、核酸、高次炭水化物の基礎材料の合成の場でも

あり、下記に示すような基本的共通的な代謝過程において基礎材料を生合成する。

① 光合成 (photosynthesis) : Calvin 回路を経由し、炭酸ガスからフルクトース、グルコース等の糖類を生合成し、最終的にはグルコースの重合体となるデンプンを生合成する経路である。

② 解糖反応 (glycolysis) : グルコース (デンプンの分解物も含めて) が再びエネルギー供給源として利用される機構であり、Embden-Meyerhof-Parnas 経路によってピルビン酸、酢酸に至る経路である。ピルビン酸はアセチルコエンザイム A (以下アセチル CoA と略す) となり植物の基本的呼吸系及び植物成分の生合成系での基質となる。

③ トリカルボン酸回路: ピルビン酸が好気的呼吸により酸化され二酸化炭素と水になる回路で、Krebs 回路、TCA 回路などと呼ばれる。この回路ではクエン酸、コハク酸、オキサロ酢酸など、ほかの植物成分の基質となる重要

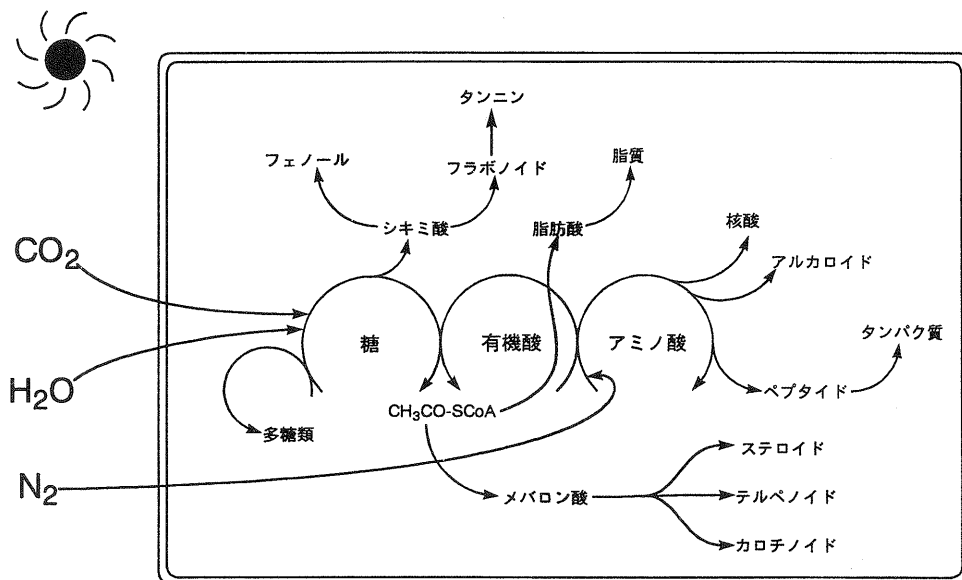


図-2 植物成分の成因の系統

な有機酸が生成される。

④ アミノ酸の生合成：アミノ酸のアミノ基は基本的にはアンモニアに由来するが、高等植物の大部分は硝酸塩、亜硝酸塩、アンモニア塩を窒素源とし、これを土壤中から摂取する。マメ科の植物においては根に寄生する根粒バクテリアによって空気中の窒素を固定してアンモニアを作ることができる。ここで生成したアンモニアはオキサリ酢酸、2-オキソグルタル酸などの有機酸と反応してアスパラギン酸やグルタミン酸などのアミノ酸を生成する。このアスパラギン酸やグルタミン酸はほかの有機酸と作用して遊離アンモニアを生成することなしにアミノ基を転移する作用を営む。これをアミノ基転移 (transamination) といつて種々のアミノ酸など窒素化合物の生合成に役立つ。

⑤ C₁ 単位の付加：植物成分の生合成の過程において1個の炭素原子が新たに付け加わる C₁ 付加 (C₁-fragment incorporation) がしばしば認められる。ここではメチオニンをメチル供給源としてメチル基がそのままの形で移動するメチル基転移 (transmethylation) の場合と、テトラヒドロ葉酸を介してギ酸あるいはホルムアルデヒドの C₁ 単位が転移する場合とがある。

2) 第二次代謝産物の生合成における基本経路

第二次代謝は生命を維持するための代謝でもあり不必要になったものの排泄行為でもありと考えられるが、膨大な数に上る植物成分も以下に示すような基本的代謝経路によって生成される。

① 酢酸-マロン酸経路：酢酸は解糖反応の生成物であるピルビン酸から生成されるが、通常はアセチル CoA として、同様にマロン酸はアセチル CoA と CO₂ から生成されるマロニ

ル CoA として生合成に寄与する (図-3)。これらの物質は C₂ (2個の炭素) ユニットとして脂肪酸、フェノール性化合物、ポリケチド化合物などの生合成に寄与する。

② メバロン酸経路：メバロン酸はアセチル CoA を出発物として生成され (図-4)、テルペン、カロチノイド、ステロイドなどの基質となる。

③ シキミ酸経路：シキミ酸はグルコースを出発物として解糖経路である Embden-Meyerhof-Parnas 経路及び Warburg-Dickens 経路 (ペントースリン酸経路) の中間物質であるホスホエノールピルビン酸及びD-エリトロース-4-リン酸から2-オキソ-3-デスオキシ-7-ホスホ-D-グルコヘプトン酸を経由して6員脂環状化合物として生成される。このシキミ酸からは芳香族アミノ酸、芳香族有機酸、芳香族アミンなどの芳香族化合物

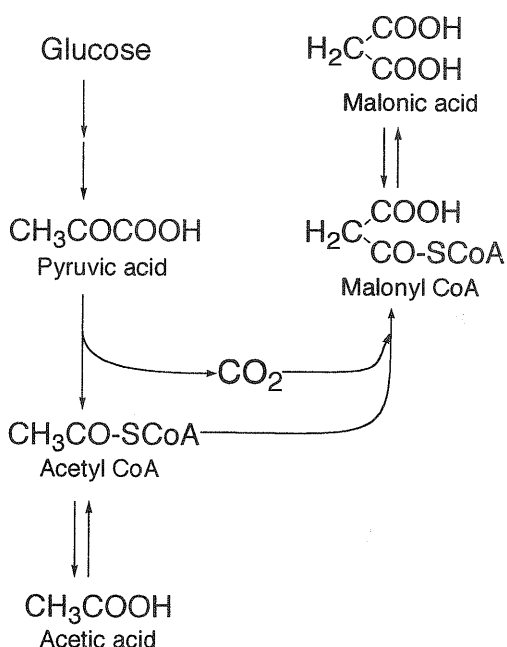


図-3 アセチル CoA 及びマロニル CoA の生合成

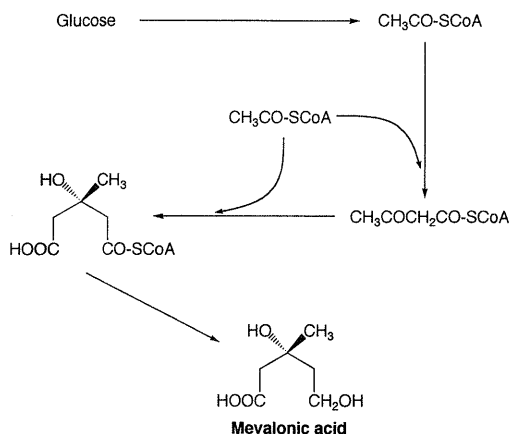


図-4 メバロン酸の生成

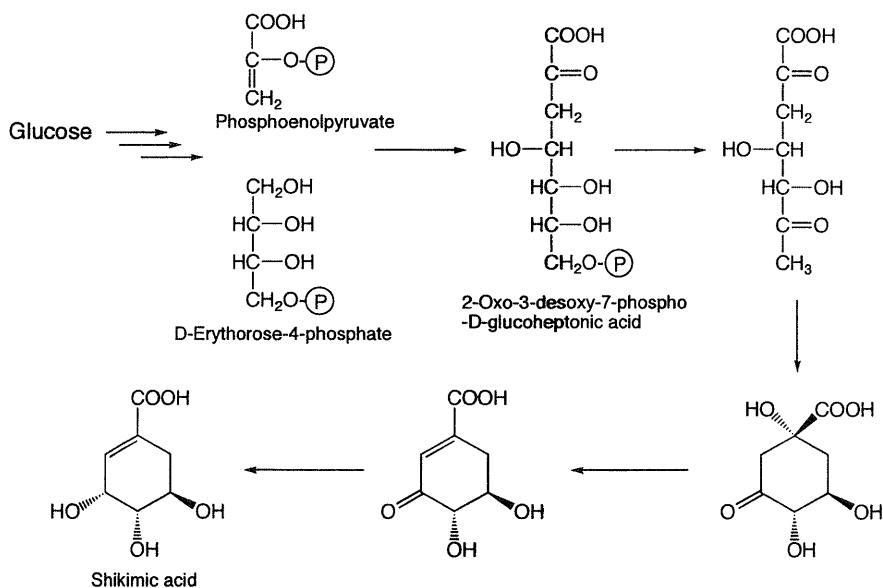


図-5 シキミ酸の生成

のほか、フェニルプロパノイド化合物などが生成される(図-5)。また芳香族アミノ酸を母体とするアルカロイド、ペプチドなども広く解釈すればシキミ酸経路に属する。

④ 複合生成経路：上記基本生成経路のほかに、これらの組合せによって生成する植物成分も数多く存在する。プリン核、フラボノイド、ロテノイド、一部のアルカロイドなどがそうである。

3. 植物ホルモンの生成

1) オーキシンの生成

オーキシンの生成は分裂組織や茎頂、幼芽、未熟種子などの若い組織で行われる。天然オーキシンであるインドール酢酸(IAA)の前駆物質はトリプトファンであることが定説となっていたが、最近の研究では生成過程の一つとしてトリプトファンを経由しない経路の可能性が示唆された。しかしその経路については、図-6に示すようにトリプトファン合成経路上にあるインドール-3-グリセロール-リン酸あるいはインドールからの変換が示唆されたものの、まだ明確にはされていない。一方植物におけるトリプトファンからIAAの生成経路は図-7に示すように、植物に最も広く存在すると考えられるインドールピルビン酸経路、前者の経路と共存しながら補助的な機能を果たしていると考えられるトリプタミン経路、アブラナ科及びその近縁種に特異的なインドールアセタルドキシム経路、そして枝経路として、インドール酪酸経路及びインドールエタノール経路(これらは配糖体あるいはエステル体として貯蔵され、必要に応じてIAAを供給する経路と考えられている)が知られている。また植物に gall を形成する

あるいはインドールからの変換が示唆されたものの、まだ明確にはされていない。一方植物におけるトリプトファンからIAAの生成経路は図-7に示すように、植物に最も広く存在すると考えられるイ

ンドールピルビン酸経路、前者の経路と共存しながら補助的な機能を果たしていると考えられるトリプタミン経路、アブラナ科及びその近縁種に特異的なインドールアセタルドキシム経路、そして枝経路として、インドール酪酸経路及びインドールエタノール経路(これらは配糖体あるいはエステル体として貯蔵され、必要に応じてIAAを供給する経路と考えられている)が知られている。また植物に gall を形成する

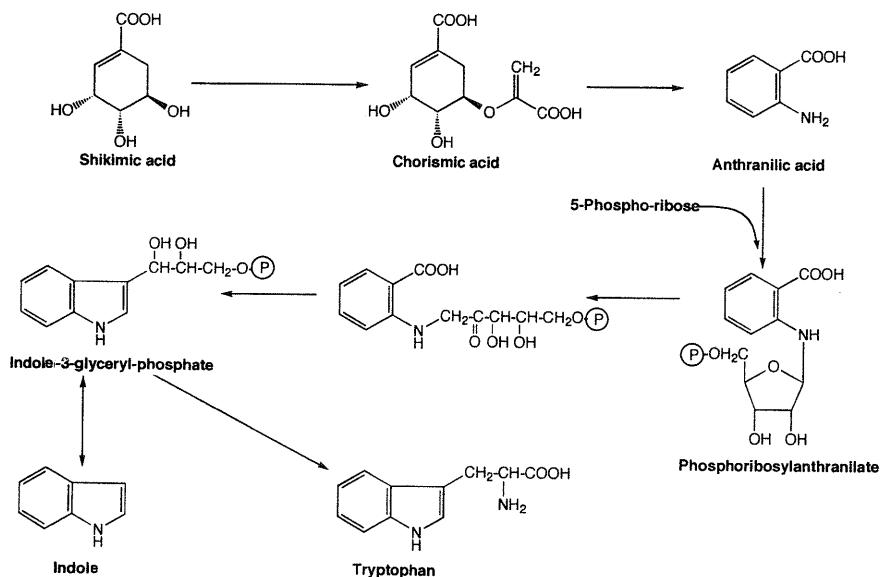


図-6 トリプトファンの生成

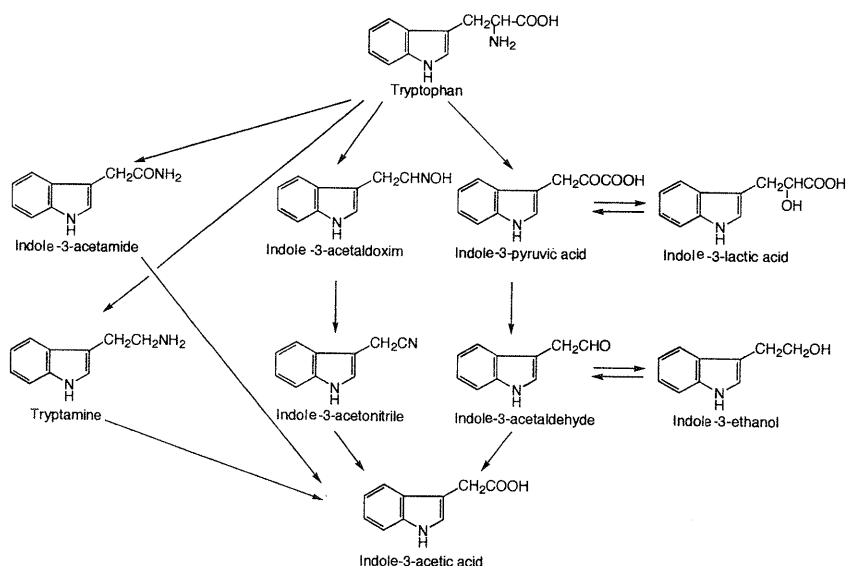


図-7 オーキシン (IAA) の生成

Pseudomonas, *Agrobacterium* 及び根粒菌の近縁種である *Bradyrhizobium* などにおいてはインドールアセトアミド経路が知られている。

2) ジベレリンの生成

ジベレリン (GA) は植物のすべての器官あるいは組織に分布しているが、必ずしもその場

で合成されたものではなく、未熟種子や若い葉条で合成され転流されたものと考えられている。現在天然に存在する GA として 100 種類近くのものが発見されているが、これら GA の生成はメバロン酸に始まり、その過程において生成を触媒する酵素の性質から以下のように大きく三段階に分けられる。

① メバロン酸から *ent*-カウレンへの生合成：メバロン酸から *ent*-カウレンへの生合成経路を図-8に示すが、このうちメバロン酸からゲラニルゲラニルピロリン酸 (GGPP) へ至る経路上には、モノテルペンの前駆体であるゲラニルピロリン酸 (GPP)，セスキテルペ

ン，トリテルペンあるいはステロイドの前駆体であるファルネシルピロリン酸 (FPP)，そしてジテルペン，テトラテルペンの前駆体である GGPP が存在する。GGPP から *ent*-カウレンへの過程では二種類の酵素 (A, B) によって独立して生合成が制御される。

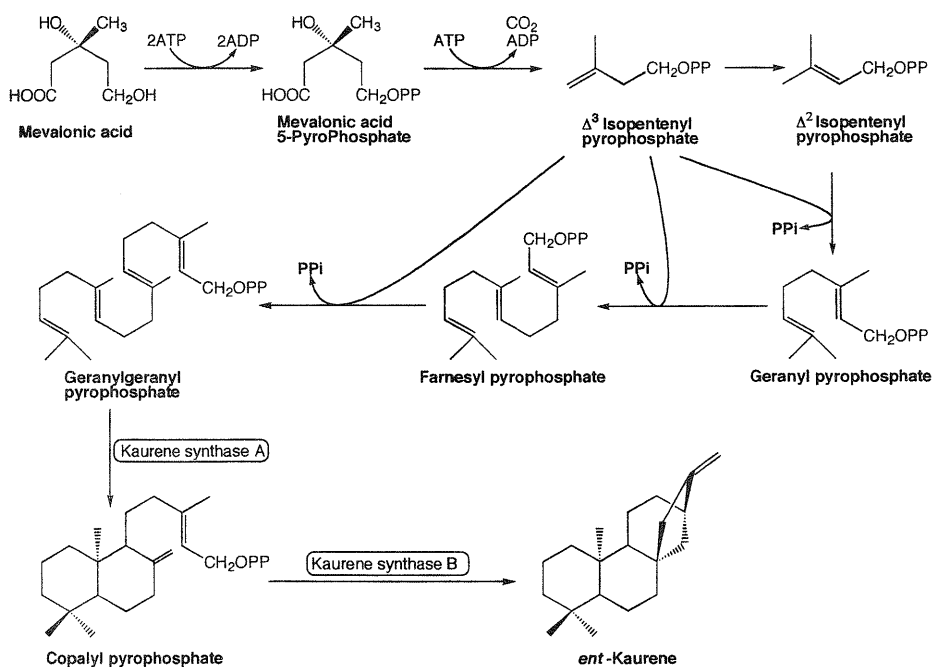


図-8 メバロン酸から *ent*-カウレンの生合成

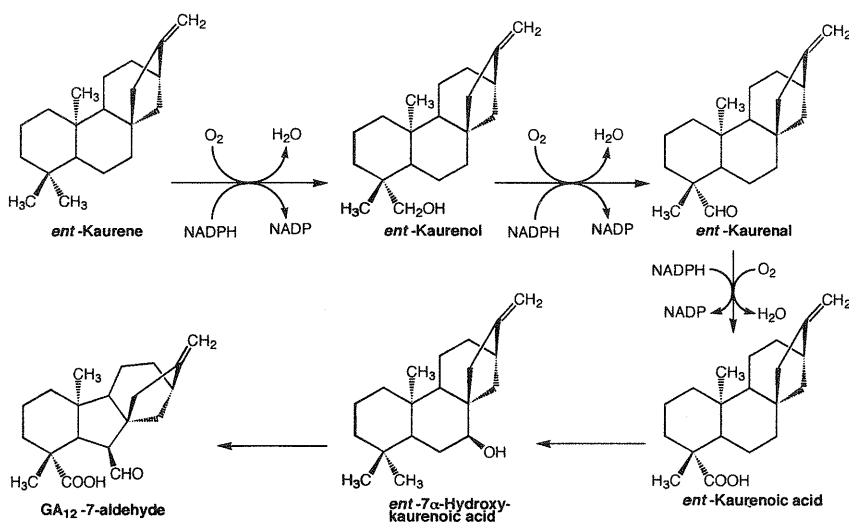


図-9 *ent*-カウレンから GA₁₂ アルデヒドの生合成

② *ent*-カウレンから GA_{12} アルデヒドへの生合成：*ent*-カウレンから GA_{12} アルデヒドへの生合成経路（図-9）は多くの植物で同様と考えられている。*ent*-カウレンは19位の炭素の段階的酸化によって*ent*-カウレン酸に変換されるが、これらの反応はチトクロム P_{450} のモノオキシゲナーゼによるもので $NADPH$ と O_2 を必要とする。*ent*-カウレン酸はB環の酸化と縮環により7位の炭素がアルデヒドとして環外にでて GA_{12} アルデヒドが生成する。 GA_{12} アルデヒドは*ent*-ジベレラン骨格を有する最初の中間体であり、すべてのGAの前駆体となる。

③ GA_{12} アルデヒドから各種GAへの生合成：セルフリー系と無傷植物を用いた代謝研究により GA_{12} アルデヒドから各種GAへの経路が明らかにされ、現在はおおむね図-10に示すような経路が考えられている。その中でも生合成の初期の段階で13位の炭素が水酸化されて活性GAである GA_1 へ至る「早期13位の水酸化経路」と、 GA_9 まで水酸化を受けない「非水酸化経路」が主要な植物のGA生合成経路と考えられている。しかし、植物種あるいは生育時期

によっても生合成経路が異なるのも事実である。

3) サイトカイニンの生合成

植物体内でサイトカイニンが合成される場所として根が重要であることはよく知られているが、種々の実験から植物体の各所で合成されることが明らかになってきた。サイトカイニンの生成は転移RNA (tRNA) の一部にサイトカイニンが含まれることから、tRNAの分解によって供給されることも考えられるが、主には図-11に示すように5'-AMPを基質としてメバロン酸から生じたイソペンテニルピロリン酸との反応によりイソペンテニルAMPを生じ、脱リン酸してイソペンテニルアデノシンになり、引き続き脱リボースしてイソペンテニルアデニンになる。この段階で側鎖のメチル基が酸化されリボシルゼアチン、ゼアチンが生合成される。ここで5'-AMPはリボース-5-リン酸とグリシンを基質として、アミノ酸転移、 C_1 単位の付加を経て生合成される。

4) アブシジン酸

アブシジン酸 (ABA) は高等植物ではほとんどの器官、組織に存在するが、これは葉、根、

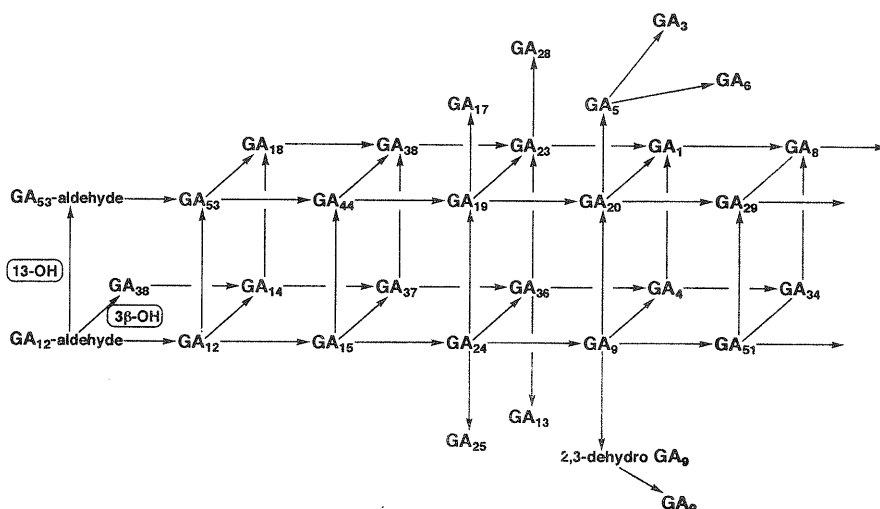


図-10 GA_{12} アルデヒドから各種GAへの生合成

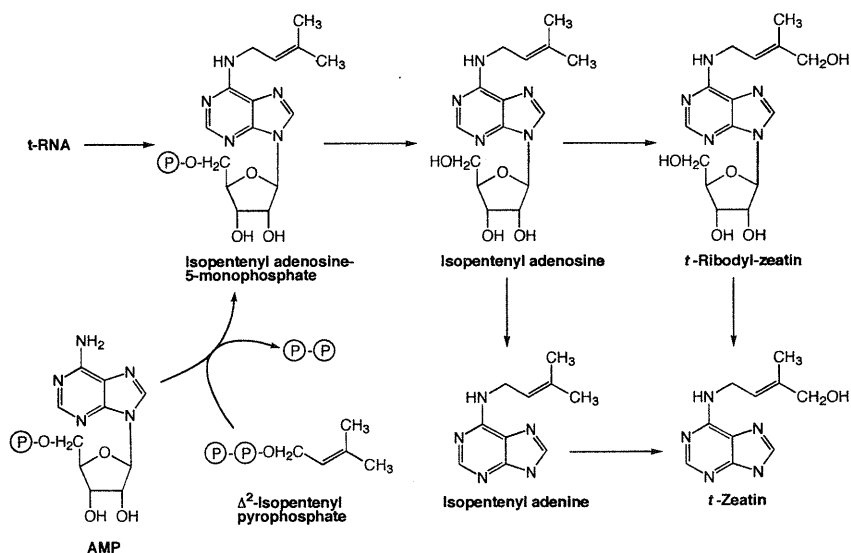


図-11 サイトカイニンの生成

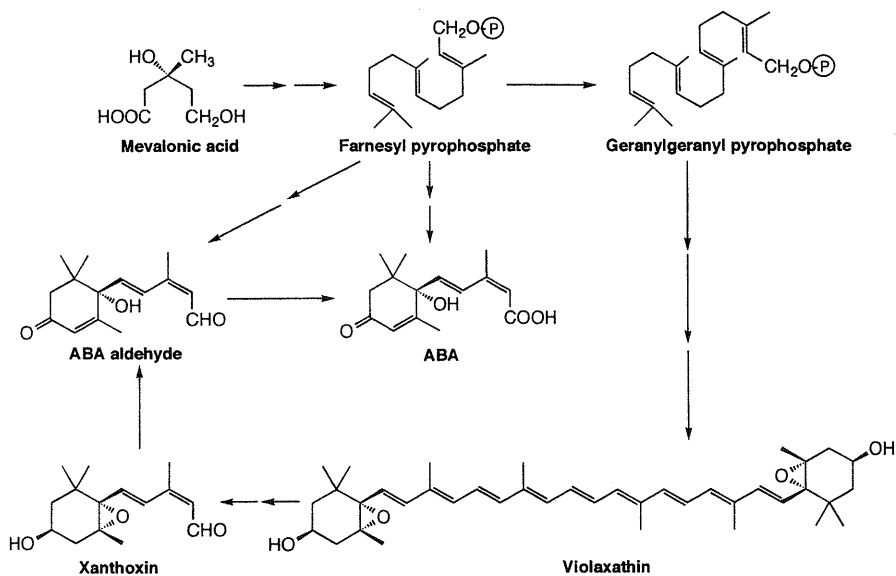


図-12 アブシジン酸の生成

未熟種子などで合成されたものが導管，師管を
通って転流することによると考えられる。高等
植物におけるABAの生合成経路は完全には解
明されていないが，最近の研究によれば図-12
に示すようにメバロン酸経路のゲラニルゲラ
ニルピロリン酸（GGPP）に由来するカロチノ

イドのビオラキサンチンがリポキシゲナーゼあ
るいは光分解によってキサントキシンを生じA
BAに転換されることが明らかになっている。
他方同じメバロン酸経路のファルネシルピロ
リン酸（FPP）からもABAが生合成されるこ
とを示唆する報告もあることから，高等植物で

は両方の生合成経路が機能しているものと考えられる。

5) エチレン

エチレンは植物体内のあらゆる部分で合成されるが、植物の生育状態や生育環境で生合成の強さが著しく異なる。高等植物におけるエチレ

ン生合成の前駆体としては、アミノ酸であるメチオニンが確認されている。図-13に示すように、メチオニン回路中でメチオニンはメチオニンアデノシルトランスフェラーゼの作用でS-アデノシルメチオニン (SAM) に変換される。SAMはさらに1-アミノシクロプロパン-1-

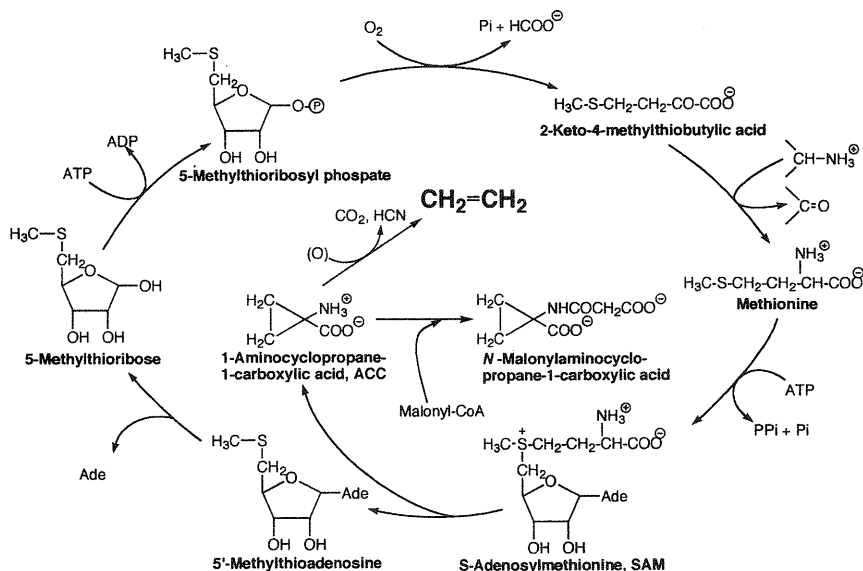


図-13 エチレンの生合成

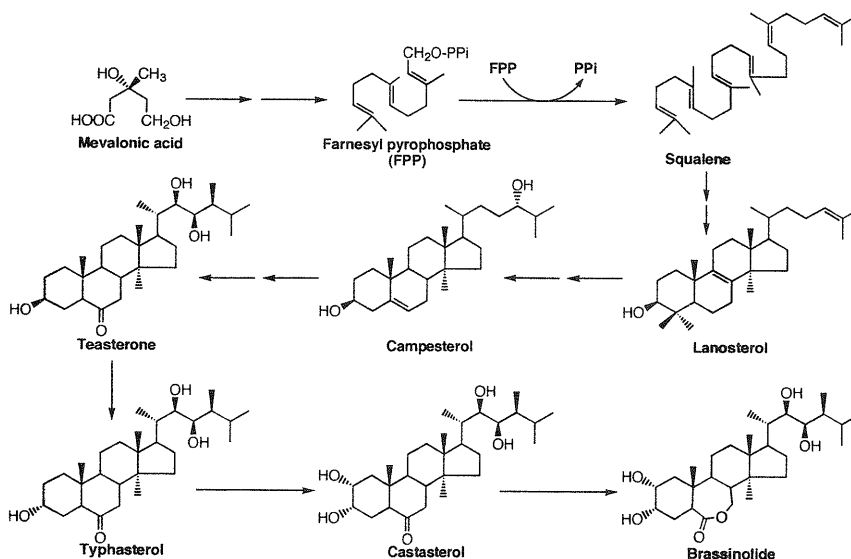


図-14 ブラシノライドの生合成

カルボン酸 (ACC) 合成酵素の作用で ACC と 5'-メチルアデノシン (MTA) に分解される。ここで MTA は再びメチオニン回路に戻る。生成した ACC はエチレン生成酵素 (EFE) によって分解されエチレンを生ずる。また ACC から N-マロニルアミノシクロプロパン-1-カルボン酸 (MACC) へ至る枝経路は、ACC レベルの調節機構であると考えられる。

6) ブラシノステロイド

ブラシノステロイド類は主に花粉、未熟種子、果実中から単離・同定されているが、その生合成部位については未だに確かではない。また生合成過程についても現在の時点では完全には解明されていない。図-14に示すように最も生物活性の高いとされるブラシノイドの極めて初期の生合成前駆体は、メバロン酸経路上にあるファーンシルピロリン酸、スクアレンを経由して生成されるブラシノライドの基本炭素骨格と同じ C-24 位にメチル基を有するカンペステロールまたはその類縁体と考えられている。ブラシノライドは B 環にラクトン構造をもった新しいタイプのステロイド化合物であるが、ティーステロンからティファステロール、カスタステロンを経由してブラシノライドへ至る経路が生理学的にも重要な過程であると考えられる。

4. お わ り に

植物ホルモンの生合成について現在までに明らかにされているところを述べたが、未だに解明されていないところも多く、今後の研究によ

っては現在受け入れられている生合成経路とは異なる知見も得られる可能性もある。しかしこのように異なった化学構造式を有する植物ホルモンであっても基本となる物質あるいは生合成経路は同じものであることが多いことから、一つの植物ホルモンの消長がほかの植物ホルモンの存在に影響を及ぼすことは明白である。このことを念頭において、植物ホルモンの研究を進化させていきたい。

(本稿は1995年10月に開催された野菜・茶業試験場課題別研究会『植物ホルモン代謝調節による野菜の生育制御の展開』において発表されたものである。)

引 用 文 献

- 1) 柴田承二・山崎幹夫著, 植物成分の生合成, 現代化学シリーズ (東京化学同人)。
- 2) 高橋信孝・増田芳雄編, 植物ホルモンハンドブック上下 (培風館)。
- 3) 勝美允行, 植物のホルモン (裳華房)。
- 4) 倉石 晉著, 植物ホルモン (東京大学出版会)。
- 5) 穴戸 孝ら編, 農業科学用語辞典 (日本植物防疫協会)。
- 6) P. J. Davies ed., Plant Hormones (Kluwer Academic Publishers)。
- 7) T. C. Moore, Biochemistry and Physiology of Plant Hormones (Springer-Verlag)。
- 8) A. Crozier ed., The Biochemistry and Physiology of Gibberellins (Praeger)。

「第6回日中雑草防除技術交流会」報告

財団法人 日本植物調節剤研究協会 鴨居 道明・竹下 孝史

1. はじめに

1986年から始まった日本植物調節剤研究協会（以下、植調協会）の中華人民共和国（以下、中国）黒龍江省とにおける雑草防除および植物生育調節剤の利用開発についての研究協力は、1989年より中国農業部農薬検定所（ICAMA）との技術交流へと発展し、定期的な技術交流会の開催と中国からの研修生の受け入れが行われている。

日中雑草防除技術交流会は1990年に第1回が北京市、第2回盛岡市、第3回昆明市、第4回西安市、第5回札幌市と中国、日本と交互に現地農業事情調査を行いながら開催され日中相互の人的交流と農業事情の相互理解を深めると共に、過去においては「中国東北地域における雑草図鑑」の編集・出版を手懸けてきた。また、研修生の受け入れは1986年から始まり1995年までに14名が植調研究所を中心に研修を行い、試験方法の収得と共に、日中両国の将来に向け相互理解の上で大きな経験となっている。

第6回日中雑草防除技術交流会は1995年8月1、2日の2日間にわたり中国青海省西寧市で開催された。日本からは、植調協会千坂会長、吉沢顧問をはじめ農薬関係会社を含め13名が出席し、中国からは中国農業部農薬検定所朱副所長、中国農業部農科院張教授をはじめ12省3都市の24研究機関より50余名が出席した。

交流会は中国農業部農薬検定所王煥民氏と植調協会竹下孝史事務局長の司会、黒龍江省農科院植保所韓逢春氏とI.T.B.S社瀬井富雄氏の通訳ですすめられた。

中国農業部農薬検定所朱副所長、植調協会千坂会長および青海省馬元彪副省長より挨拶があり、その後各課題についての講演に入った。

検討会では2日間にわたり計12課題（表-1）についての報告がなされ質疑が交わされた。報告された内容について日本側の報告は省略し、中国側の報告についてその大要を記載する。



写真-1 千坂会長の挨拶（通訳は瀬井氏）

2. 第6回日中雑草防除技術交流会

1) 中国側報告の大要

(1) 移植水稻に対する雑草防除

（中国農業科学院 張澤溥氏）

中国においては水稻面積のなか1,530万haで雑草害をうけ、約1,000万tの被害を出して



写真-2 技術交流会の主な参加者

いる。雑草の主な種類としてはノビエ、カヤツリグサ、コナギ、ホタルイ、ウリカワなど約10種類があげられる。

雑草発生量の約60%は移植後1週間から1ヶ月以内に発生し、15~20%は1~2ヶ月間の範囲で、また20~25%はさらに遅い時期に発生をみることとなるが、後期に発生する雑草については収量の減少に影響するものではない。

雑草発生の変因として施肥量の増加、短稈品種の導入さらには機械移植での入水から移植作業までの間隔の長さなどが考えられ、植付の株間や水管理、また化学的除草法などの対策方法



写真-3 会議風景

がとられることになる。

雑草管理の方法は天候や土壌条件、栽培方法そして農家の経済状況などによって選択されるが、収穫後の焼却や20~30cm深の耕起、麦類やナタネ、豆類などとの輪作を行うなど総合的な防除についても考える必要がある。湛水直播、乾田直播の場合にはha当り1,000kgを播種したり、苗代ではha当り2,200kgの播種量で密植とし、雑草の発生量を減少させること、また移植前の代かきを丁寧に行うことや除草剤の使用で雑草を防除する対策となる。5~6葉の成苗移植では水深を10~12cmの深水で管理することで雑草の発生を抑制できる。また茎葉処理剤や手取り、機械除草も対策として利用されている。除草剤の使用面積は1975年に33万haでしかなかったものが'93年には4,000万haにまで拡大している。混合剤化も進み現在では約60種の除草剤が開発されている。

(2) 陝西省における麦畑の化学的雑草防除

(陝西省農業科学院 孫選氏)

陝西省でみられる雑草は530種類にのぼるが、

表-1 第6回日中雑草防除技術交流会会議次第

8月1日(第1日目)

1. 開 会 検 拶

中国農業部農薬検定所	副所長	朱 天 縦
日本植物調節剤研究協会	会 長	千 坂 英 雄
青 海 省 副 省 庁		馬 元 彪

2. 検 討 会

- | | | |
|---|-----------------|---------|
| 1) 移栽稻田雑草治理 | 中国農業科学院 | 張 澤 溥 |
| 2) 農業における雑草問題と除草剤 | 植 調 協 会 | 千 坂 英 雄 |
| 3) 陕西省麦田雑草与化学防除研究 | 陕西省農業科学院植物保護研究所 | 孙 遐 |
| 4) Technical innovation in herbicide use now. | 植 調 協 会 | 鴨 居 道 明 |
| 5) 冬油菜地雑草及化学防除残術 | 湖北省農牧業庁農薬検定所 | 韓 厚 安 |
| 6) 中国長残効除草剤応用中的問題と対策 | 中国農業部農薬検定所 | 王 煥 民 |
| 7) 日本における畑作除草剤の現状 | 植 調 協 会 | 竹 下 孝 史 |
| 8) 上海市郊区農田雑草演變的研究分析 | 上海市農業科学院植物保護研究所 | 唐 洪 元 |
| 9) 農薬の技術普及から販売まで | クミアイ化学工業㈱ | 重 松 昭 二 |

8月2日(第2日目)

- | | | |
|--------------------------|---------------|---------|
| 10) 宁夏稻田雑草及化学防除技術研究 | 宁夏農林科学院植保研究所 | 馬 駿 生 |
| 11) 水田における藻類の生態と防除に関する研究 | 植 調 協 会 | 鴨 居 道 明 |
| 12) 棉花化学脱叶催熟技術研究 | 新疆维吾尔自治区植物保護所 | 尹 奉 淳 |

3. 総 合 討 論

4. 総 括

日本植物調節剤研究協会	顧 問	吉 沢 長 人
青海省農科院 尚副院長		

5. 現 地 見 学

このなかで麦畑において約200種類の雑草が発生する。

野生エンバクを主体にイネ科雑草は17種、十字花植物で19種、キク科20種、豆科15種その他広葉雑草35種などが主体となる。野生エンバクは休眠性があり土中で越冬あるいは夏を越し、一般に2～3年、土中深いところでは6～7年発芽能力がある。87～88%は10月～11月に発生し、10月下旬が発生の最盛期となり、3月に発生する量は12～13%でしかない。

2,4-Dを長期間使用することによって雑草の発生量は低下するが、雑草の種類が異なってくる。ヤエムグラは減少しハコベが増加してい

る現状にある。冬小麦において野生エンバクやスズメノテッポウが重要な雑草であるが、これらイネ科雑草に対しては Avadex, Puma, Avende などの除草剤が使用され、一方広葉雑草に対して 2,4-D, Express, Harmony などで防除することによって85%以上の効果をあげることができている。

(3) 長江流域のナタネ栽培における化学的雑草防除

(湖北省農牧業庁農薬検定所 韓厚安氏)

湖北省におけるナタネの栽培面積は65～80万 ha であり、多くは水稻の後作物として栽培される。スズメノテッポウ、ヤエムグラ、カラス

ノエンドウ、オオイヌノフグリ、ハコベなどの発生が多く、雑草害をもたらすことになる。

イネ科対象除草剤の使用によって雑草の種類は数年で明らかに変化している。1990年スズメノテッポウは1㎡当りで93%を占めていたものが、連年使用により'92年には65%に、'94年には38%に減少し、一方ヤエムグラやハコベなどの広葉雑草は'90年7%から'94年62%に増加する結果となっている。湖北省のナタネ栽培に対する雑草の要防除面積は約70%の55.6万haとみられ、相当する面積に除草剤が使用されており、除草剤を使用しない場合約8%の減収となる。

水田におけるナタネ栽培に対し、スズメノテッポウ防除に土壌処理剤としてマーシェットや



写真-4 課題報告(重松氏)

トレフランが利用されているが、土壌水分条件が高い時には効果も高く、低い場合には20%程度の効果でおわるなど除草効果が不安定となる。そのため現在ではナブ、ワンサイド、NC-302などの茎葉処理の利用が高まっている。

一方広葉雑草に対する除草剤としてナタネに対し安全性の高い薬剤はなく、この点についてもさらに新しい除草剤の開発や使用方法についての研究が望まれるが、最近アセトクロールの使用が可能となっている。

イネ科雑草に対してはイネ科防除剤での対応

で可能となるが、広葉雑草防除には他の作物との輪作体系など総合的な防除法についての研究が必要となっている。

(4) 残効性の長い除草剤使用の問題と対策

(中国農業部農薬検定所 王煥民氏)

スルホニルウレア剤(以下、S U剤)は少量で除草活性が高く、長期にわたり残効性を有することで、中国では現在次の薬剤が小麦、大豆、ナタネを対象に使用されている。

Glean	小麦	150 t	1,188,000 ha
Ally	小麦	200 t	1,254,000 ha
DPX-7881	ナタネ	2 t	20,000 ha
Classic	大豆	45 t	594,000 ha
Command	大豆	150 t	8,000 ha
Pursuit	大豆	950 t	792,000 ha

このうち中国にて Glean が9ヶ所の工場で、Ally が5ヶ所、Classic が3ヶ所でそれぞれ国内生産されている。

S U剤は除草効果が顕著であるだけにその使用は拡大している。しかしながら残効期間の長さに注意すべき点があることを指摘したい。

S U剤の残留値0.1 ppbで水稻の収量が15%、2 ppbで57%減少する結果が得られている。そして現地の圃場では0.1~0.2 ppbの残留値が検出されている事例が見受けられる。DPX-7881が0.1 ppb残留したことにより水稻に20%の減収が生じており、これらS U剤を使用し



写真-5 現地試験圃場にて

た場合、次期作物の播種、作付までにある程度の期間——少なくとも30日位——をおくことが必要であると考える。

当面明らかにしなければならない問題として当該作物に対する薬害、次期作物として薬剤感受性の高い作物、土壌pH値と除草効果の不安定性、抵抗性雑草などがある。また今後の対策として合理的な混合剤化、薬剤のローテーション使用、安全性の高い薬剤使用についての研究、試験方法についての見直し、また登録管理の方法についても考えてゆく必要がある。

(5) 華東地域における雑草の変遷に関する分析研究

(上海市農業科学院 唐洪元氏)

1981年から1991年までの10年で水田における雑草害の面積は78.8%から84.8%となり6%の増加をみている。また麦類やナタネについても23.4%増加した。

従来はヒエ、カヤツリグサ、コナギ、オモダ



写真-6 晩餐会スナップ

かなどが主な雑草であったが、現在では多年生雑草が増加している。これらの原因として栽培方法の変化が考えられる。近年不耕起栽培、直播栽培面積が増大しており、上海地域において耕起栽培に比較して直播栽培で雑草の発生量が多く、また不耕起栽培では耕起栽培の約3倍量の発生をみている。水稻→水稻あるいは棉→棉

の連作の場合に比べ、水稻→棉→水稻と輪作にすると雑草の発生量は半量もしくはそれ以下に減少している。また使用除草剤の種類によって雑草の種類についても増減がみられることから、同一除草剤を連用して使用することは避けるべきである。

上海地域においても経済の発展に伴う労働力不足により兼業化が進み、80%の農地に除草剤が普及している現状にあるが、今後作物の輪作体系と除草剤のローテーションを含めて雑草防除について総合的に研究してゆく必要がある。

(6) 寧夏地区における水田雑草の化学的防除

(寧夏農林科学院 馬駿生氏)

寧夏回族自治区の水田面積は約8万haであり、沖積土壌でpH7~9とアルカリ性である。

1970年代より除草剤が導入され、当時はプロパニル、NIP、MCPA、CATが主な薬剤であった。その後サターン、オードラム、ロンダックス、シリウス等が普及され現在では90%の面積に除草剤が使われている。サターンが最も多く使用量約150tであるが年々減少傾向であり、オードラムは100tで増加傾向にある。

1992年より尿素肥料の表面に除草剤をコーティングした除草尿素を開発している。尿素5kgにベンチオカーブやモリネートをコーティングした製剤を1袋とし、1亩(660㎡)当り1袋を散布する。一部薬害がみられる場合もあるが90%以上の除草効果を示し、更に肥料効果も伴い増産効果も認められている。

1亩当り農家は15元前後で購入することができ、肥料と除草剤を別々に購入した場合の価格が約20元であるところから、経費の面からも安価となる。

この除草尿素は移植水稻ばかりでなく、直播栽培や陸稻についても使用できる。またベンス

ルフロンメチル等の他の除草剤をコーティングすることも可能である。

(7) 棉花の枯凋効果に関する化学的技術

(新疆自治区植物保護所 尹奉淳氏)

新疆地域は大陸的な乾燥気候で日温度隔差も大きく、雨量も少なく、人工灌漑によって棉の栽培が行われている。1994年は75万haの作付面積であるが2000年には約100万haに拡大する予定である。

初霜が早く無霜期間は短かいため「密植・矮化・早期」栽培が基本となる。それでも秋期の



写真-7 吉沢顧問をICAMAの名誉顧問に
推薦

降霜により30%前後の開花が影響されることがある。棉の後作物として小麦が栽培されるが、時期の関係から棉の収穫終了前の播種となる場合もある。

棉の収穫はこれまで人力が主体であったが、労働強度の点から機械収穫が試行されており、その為にも落葉、枯凋剤の有効利用が大きな課題となっている。

これまで Dropp とパラコートを主体にその使用方法が検討された。その結果 Dropp のみでの使用では有効成分量45~50 g/ha で枯葉効果は50%と不十分であり、Dropp 50~100 g/ha にエテホン 450 g/ha (有効成分量) を混用しても枯葉効果は60~70%と多少高まる

程度の結果であった。海外で本剤が有効であるのに対し新疆での効果が劣る理由として、品種の問題や ha 当たり15~18万株の密植であること、また株間15 cm, 草高70~90 cm と矮化栽培であることによる違い、さらに8月下旬から気温が低下することも関係していると考えられる。また徒長防止のため生育調節剤の利用が必要であり、熟期を早め株高や頂部果枝の抑制にメビコートクロライドが6月下旬より2~3回散布されている。このことも Dropp の効果低減に影響していると思われる。

パラコートは作用の発現が速く、初霜7日前後に有効成分量240~300 g/ha を散布することにより有効な枯葉効果を示すが、一方種子採取圃での使用は望ましくない。

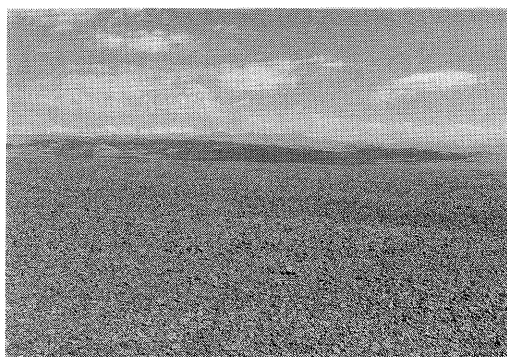


写真-8 ウルムチ周辺のゴビ砂漠に行く

成熟期の小雨により開包が抑えられる。この場合パラコートによりその促進は可能となるが、さらに当地域において有効な枯凋剤の開発が待たれる。

2) 総合討論

総合討論ではまず中国における農薬の特許制度について質疑が行われ、中国農業部農薬検定所朱副所長と張子明氏より説明が行われた。

1985年4月1日に制定された中国の特許法は1993年1月1日に改正され、その主な改正点と、農薬については今後は開発に関わった日本の企

業に迷惑をかけないよう努力していきたいとの説明がなされた。

次いで長期にわたり日中雑草防除技術交流会を積極的に推進し、中国の雑草防除技術の発展に多大な貢献をしてきた功績により植調協会吉沢顧問に対し中国農業部農薬検定所の名誉顧問に推戴することが朱副所長より発表され、参加者全員より暖かい祝福を受けた。中国農業部農薬検定所の外国人の名誉顧問就任は前例が無いとのことで吉沢顧問の日中の技術交流につくし

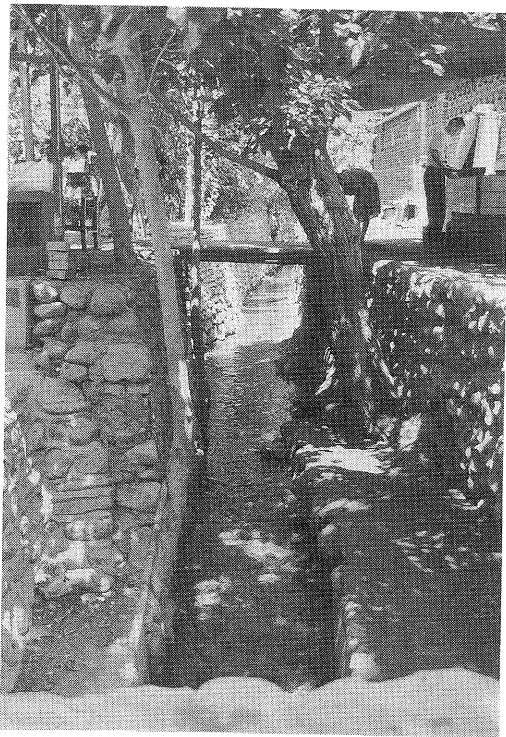


写真-9 トルフアン盆地を灌漑するカレーズ

た労に中国がいかに高い評価をしているかを物語るものであった。

3) 日 中 友 好

交流会の第一日目の夜は中国側主催の歓迎宴が会場のホールで開かれ、青海省副庁長唐明氏から歓迎の挨拶が有りにぎやかに友好を深めあった。交流会出席者にかつて研修生として植

調研究所で研修された方もおられ、久しぶりの再会に楽しい時間を過ごした。

2日目午後は西寧市郊外の標高2,700mに広がる麦とナタネ畑における雑草防除試験に参加者全員で視察した。試験圃場では中国名のついた新規の混合剤も数多く試験されており中国の除草剤開発への意気込みを感じさせられた。雑草は野生エンバク等日本でも見慣れた草種の他に、日本では高山植物に入ってしまうような草種まで有り、草種の多さに驚かされた。

2日目の夜は日本側の晩餐会が青海賓館で開かれ、千坂会長による謝辞につづきその日、中国農業部農薬検定所の名誉顧問に推戴された吉沢顧問の乾杯の音頭で楽しく交流の時間を過ごした。

3日目日中両国の参加者は西寧市から西に標高3,500mの日月山の頂きを越え、約130kmにある中国最大の湖である青海湖に出かけ、標高3,200mにひろがる麦と黄色の花をつけたナタネ畑の風景を楽しむとともに湖面に船を浮かべ交流の時間を楽しんだ。

3. 現地農業事情視察-1

交流会に先立ち日本からの参加者は北京経由でウルムチに入り、ウルムチ周辺およびゴビ砂漠を走り最大のオアシス、トルファン盆地におけるカレーズ灌漑によるブドウを主体とした農業の現状を視察した。

ウルムチ市は新疆ウイグル自治区の区都で、かつてはシルクロードの西の要衝として栄えた歴史の街である。

トルファン市はウルムチ市より約150kmの東南に位置し車で約3時間、ウルムチからトルファンへの道はかつては三蔵法師が歩んだ道とのことで途中三蔵法師が馬をつないだといわれる

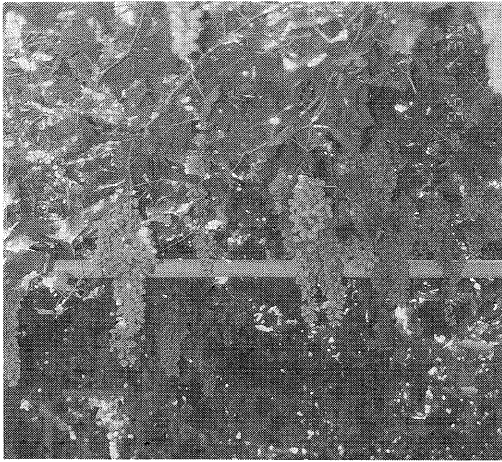


写真-10 トルファン盆地のブドウ

場所も残っているとのことであった。

トルファンの灌漑農業は天山山脈よりカレーズと呼ばれる地下水路から引いた水で行っており、その水の豊富さと流れの速さに驚かされた。ここで生産されるブドウは中国国内でも有名で、盆地に点在する日干しレンガの小屋で干しブドウに加工され日本にも輸出されているとのこと

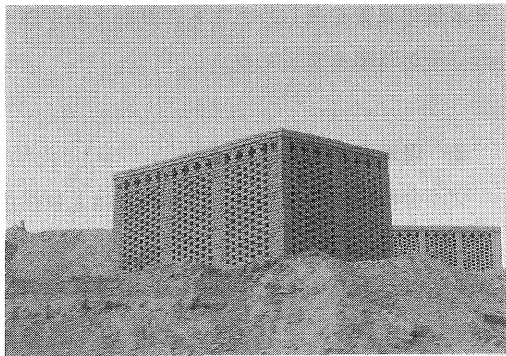


写真-11 干しブドウ用日干しレンガ製の小屋であった。

ウルムチとトルファンを含む砂漠はゴビ砂漠の一部であるが細かい砂はすでに東に移動してしまい小石が広がる地帯となっている。

4. 現地農業事情視察-2

交流会終了後日本側参加者は西寧市から列車

で黄河の支流に沿いながら蘭州へ移動した。車窓の風景は赤茶けた大地と農地と黄河の濁流が交互に広がり、徐々に標高を下げながら栽培作物は果樹から麦、トウモロコシ、野菜へと変わり、麦はちょうど収穫時期に当たり家族単位で収穫作業を行う風景が続いた。



写真-12 麦刈りの風景（西寧近郊）

蘭州は甘粛省の省都でかつてはシルクロードの要衝として発展した都市であり現在は人口240万人を抱える工業都市である。

蘭州から空路敦煌に移動、灌漑農業による棉



写真-13 敦煌，莫高窟にて

栽培とトウモロコシ栽培を視察し莫高窟を見学した。更に敦煌から西安へ移動するに際し、予定した朝の便が夕方に変更となり思いがけず“鳴沙山”と“陽関”まで足を延ばすことができた。

西安は遣唐使や楊貴妃で日本でも馴染みが深い中国を代表する歴史の都であり、秦始皇帝に

よる兵馬俑を見学することができた。兵馬俑周辺ではざくろの栽培が盛んとなっており日本へも輸出されているとのこと。しかし途中の農地は大規模に工場と宅地に変わりつつあり、歴史の都にも工業化の波が押し寄せ近郊農業が大きく変わらざるを得なくなっているとのことであった。

日常、北京にも細砂が降り注ぐまでになっているように、砂漠は徐々に東に拡大をしており、砂漠化防止は中国の抱える大きな課題となっている。黄土高原はその研究の中心として現在多数の日本人研究者も現地に入り、この地で生育できる植物の選抜し、それを実際に植え、徐々に緑地面積を増やしていく作業を行っているが、西安はその黄土高原への入り口である。

西安から大連を経由して8月8日に成田に帰り無事に全行程を終えることができた。

おわりに

7月28日の北京から始まった第6回日中雑草防除技術交流会の旅は中国における灌漑農業の現状を視察するとともに中国が抱える砂漠の問題をつぶさに感じる事ができた。また、農業地帯と大都市近郊の農業を間近に見ることにより新しい経済政策のもと農業も大きく変わりつつあることを感じる事が出来た。

青海省西寧市での交流会は成功裡に終え、来年度以降の交流会は引き続き継続されることとなった。

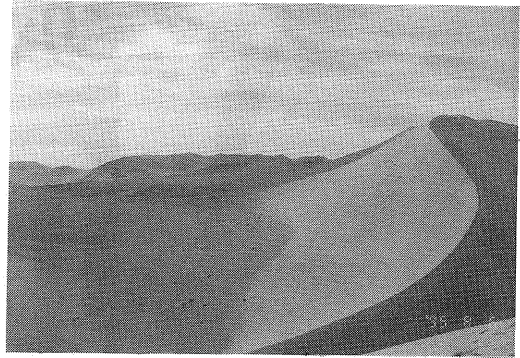
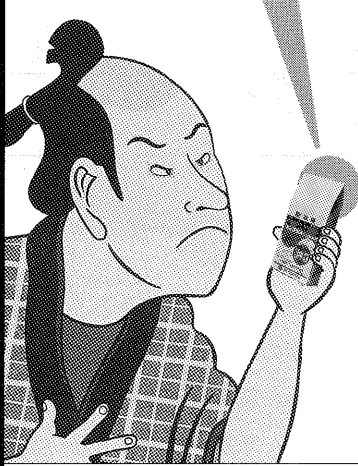


写真-14 敦煌付近のゴビ砂漠

また会議終了後話題となったことのひとつに、中国全土の雑草図鑑の作成がある。これについては10月に張子明氏、韓逢春氏を日本に招き、雑草図鑑の作成について具体的な話し合いがもたれた。

その結果、中国全土の主要な雑草をリストアップし、作表して発生地域を区分すること。そのうちの主な雑草について写真を掲載し図鑑とすること。その際幼植物の状態や特徴についても示すと共に、類似雑草についても同頁に収録、掲載する等々、基本的な事項が企画・確認され、3年後の発刊が予定された。

交流会開催中、行き届いた配慮をいただいた中国側関係者に深く感謝すると共に、通訳としてばかりでなく旅行中の諸事にわたりお世話いただいたI.T.B.S社の瀬井氏に対し感謝する。また、本稿については日本からの参加者13名にかわって鴨居、竹下がまとめることになったことを付記すると共に、参加者各位に対し本交流会へのご協力を感謝申し上げる次第である。



こりゃいーや、軽くて楽だ!

省カタイプ・10アール当り
1キロ散布

少量化で省力化。

初・中期一発処理除草剤

フジワラス® 1キロ粒剤

フジワラス普及会
デュボン株式会社
ゼネカ株式会社
事務局
日本農薬株式会社
東京都中央区日本橋1丁目2番5号

いのちの輝きを見つめる
Meiji



非選択性茅葉処理型除草剤
(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 東京都中央区京橋2-4-16

平成7年度畑作関係 除草剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

平成7年度畑作関係除草剤の試験成績中央検討会を平成7年12月4日、植調会館会議室において開催した。

本年度供試された畑作関係除草剤は、定性試験1剤、作用性試験22剤、適用性試験29剤であ

った。

このうち、適用性試験については、慎重に試験成績を検討し、実用化についての判定を行っ

た。

その結果は、次表の通りである。

平成7年度 畑作除草剤試験中央判定および使用基準

薬 剤 名	作物名	中央判定	使 用 基 準						継 の 内 容	
			対象雑草	処理方法	処理時期	使用量 製品/a	適用土壌	適用地帯		使用上の注意
1. AC-263 液 ・2-(4-Isopropyl-4-methyl-5-oxo-2-imidazolin-2-yl)-5-(methoxy methyl)-nicotinic acid ……0.8%	大 豆	「継」								・効果・被害の再検討。
	小 豆	「実・継」	一年生 広葉雑草	土 壌	播種後、 雑草発生始期	20～ 30ml/ 散布水量 10l	全土壌 (砂土を除く)	寒 地	・但し、寒地では 出芽直前～出芽 始までに使用する。	
	菜 豆	「継」								・効果・被害の再検討。
2. BAS-3510 (Na)㊦ 液 ・ペンタゾン ………40%	大 豆	「実・継」	一年生 広葉雑草	茎 葉	生育期、 広葉雑草 3～6 葉期	10～ 15ml/ 散布水量 10l	全土壌	温暖地 暖 地	1. 次の品種に適用する。 〔適用品種：アキシロメ、アキヨシ、エンレイ、オオツル、スズユタカ、タチナガハ、タマホマレ、トヨシロメ、ナカセンナリ、ハヤヒカリ、フクユタカ、	・適用品種の拡大、地域拡大

薬 剤 名	作物名	中央判定	使 用 基 準						継 の 内 容	
			対象雑草	処理方法	処理時期	使用量 製品/a	適用土壌	適用地帯		使用上の注意
2. BAS-3510 (Na)㊟ 液 (つづき)									ミヤギオオジロ, 宇陀大豆, 新丹 波黒, 丹波黒, ギンレイ, リュ ウホウ, 鈴の音, むらゆたか) 2. 広葉雑草優占圃 場で使用する。 3. 体系処理; イネ 科雑草に有効な 既登録土壌処理 剤を使用する。	
3. CG-123 フロアブル ・アトラジン ……………15% ・メトラクロ ール……………25%	とうも ろこし	「実・継」 (前年通り)	一年生 雑草全 般	土 壌	播種後, 雑草発 生前	20～ 40m/ 散布水 量 10l	全土壌 (砂土 を除く)	寒 地 寒冷地		・地域拡大(イ チビ)。
						10～ 30m/ 散布水 量 10l		火山灰 土		
							茎 葉	とうも ろこし 2～4 葉期		
			30～ 40m/ 散布水 量 10l	寒冷地 以西						
			40～ 60m/ 散布水 量 10l	寒冷地 温暖地						
			4. CG-205 顆粒水和 ・プロスルフ ロ……………70%	とうも ろこし	「継」					
5. DCMU 水和 ・DCMU ……………50%	さとう きび (春植, 夏植)	「実・継」	一年生 雑草全 般	土 壌	植付け 覆土後 または 培土後	16～ 20m/ 散布水 量 10l	非火山 灰土	暖 地		・効果の年次間 差, 薬量の検 討, 適用土壌 の拡大, 株出 し栽培につい て。

薬 剤 名	作物名	中央 判定	使 用 基 準						継 の 内 容
			対象雑 草	処理方 法	処理時 期	使用量 製品/a	適用土 壤	適用地 帯	
6. Hoe-866液 ・グルホシネー ト……18.5%	さとう きび	「継」							・効果、薬害の 再検討。
7. Hoe-866- 3H 水和 ・グルホシネー ト……10% ・DCMU ……15%	ばれい しょ	「継」							・効果、薬害の 再検討。
8. NC-331① 水和 ・ハロスフロ ンメチル ……5%	とうも ろこし	「実・継」	イチビ	茎 葉	イチビ 3～5 葉期 (とう もろこ し3～ 5葉期)	5～ 10g 散布水 量 10l	全土壌 (砂土 を除く)	温暖地	・地域拡大、草 種と効果につ いて、適用土 壌拡大。
							火山灰 土	暖 地	
	さとう きび (春植)	「実・継」	一年生 広葉雑 草およ びハマ スゲ	茎 葉	さとう きび生 育初期 広葉雑 草3～ 5葉期、 ハマス ゲ3～ 5葉期	15～ 20g 散布水 量 10l	非火山 灰土	暖 地	・夏植え、株出 し栽培につい て。
9. NC-360 フロアブル ・キザロホップ エチル…7%	大 豆	「継」							・効果、薬害の 再検討。
	小 豆	「継」							・効果、薬害の 再検討。
	菜 豆	「継」							・効果、薬害の 再検討。
	てんさい	「継」							・効果、薬害の 再検討。
10. NP-55 乳 ・セトキシジム ……20%	ばれい しょ	「実」 (前回通り)	一年生 イネ科 雑草	茎 葉	イネ科 雑草3 ～5葉 期	15～ 20ml 散布水 量10～ 15l	全土壌	全 域	1. イネ科雑草優占 圃場で使用する。 2. 体系処理；広葉 雑草対象の既登 録土壌処理剤を 使用する。

薬 剤 名	作物名	中央判定	使 用 基 準						継 の 内 容	
			対象雑草	処理方法	処理時期	使用量 製品/a	適用土壌	適用地帯		使用上の注意
11. NP-61 乳 ・成分未公開 ……………10%	大 豆	「継」								・効果、薬害の再検討。
12. PL-10 細粒 ・ペンディメタリン…1.5% ・リニュロン ……………1.0%	とうもろこし	「実・継」	一年生雑草全般	土 壤	播種後、雑草発生前	500～600g	全土壌（砂土を除く）	寒 地	1) 碎土、整地、覆土を丁寧に均一に散布する。	・適用土壌の拡大。
						400～600g		寒冷地 温暖地		
							火山灰土	暖 地		
13. RYH-104 顆粒水和 ・新規化合物 ……………75%	とうもろこし	「継」								・効果、薬害の再検討。
14. S-604 乳 ・クレトジム ……………25%	大 豆	「実・継」	一年生イネ科雑草	茎 葉	イネ科雑草3～5葉期	3.5～5m/ 散布水量 10l	全土壌	寒 地 寒冷地 温暖地	1. イネ科雑草優占圃場で使用する。 2. 体系処理；広葉雑草対象の既登録土壌処理剤を使用する。	・効果の確認、地域拡大。
	小 豆	「実」	一年生イネ科雑草	茎 葉	イネ科雑草3～5葉期	3.5～5m/ 散布水量 10l	全土壌	寒 地	1. イネ科雑草優占圃場で使用する。 2. 体系処理；広葉雑草対象の既登録土壌処理剤を使用する。	
	菜 豆	「継」								・効果、薬害の再検討。
	てんさい	「実」	一年生イネ科雑草	茎 葉	イネ科雑草3～5葉期	3.5～5m/ 散布水量 10l	全土壌	寒 地	1. イネ科雑草優占圃場で使用する。 2. 体系処理；広葉雑草対象の既登録土壌処理剤を使用する。	
15. SB-508 乳 ・ジメテナミド ……………76%	とうもろこし	「実・継」（前年通り）	一年生イネ科雑草	土 壤	雑草発生前～発生始期まで（播種後～とうもろこし2葉期まで）	10～15m/ 散布水量 10l	全土壌（砂土を除く）	寒冷地以西		

薬 剤 名	作物名	中央判定	使 用 基 準						継 の 内 容
			対象雑草	処理方法	処理時期	使用量 製品/a	適用土壌	適用地帯	
16. SB-536 乳 ・既知化合物 ………12% ・既知化合物 ………14%	大 豆	「継」							・効果、薬害の再検討。
	とうもろこし	「継」							・効果、薬害の再検討。
17. SL-160 顆粒水和 ・フラザスルフ ロン………25%	さとうきび (春植、夏植)	「実・継」	一年生雑草全般	茎 葉	さとうきび生育初期、雑草発生盛期～生育初期	1.5～2.0 g 散布水量 10l	非火山灰土	暖 地	・効果の確認、株出し栽培への拡大、薬害について。
18. SL-950 乳 ・ニコスルフロ ン………4%	とうもろこし	「実・継」 (前回通り)	一年生雑草およびシバムギ	茎 葉	とうもろこし3～5葉期、雑草2～4葉期	10～15m/ 散布水量 10l	全土壌	全 域	1) 飼料用とうもろこしに限る。 2) 殺虫剤との近接散布はさける。 3) 処理後葉が変色（黄白化、紫帯色など）することがある。
19. フェンメディ ファム 乳 ・フェンメディ ファム…13%	てんさい	「継」							・中耕除草後処理について再検討。
20. レナシル・ PAC 乳 ・レナシル ………40% ・PAC…30%	てんさい	「継」							・中耕除草後処理について再検討。

芝生の造成と管理 — 芝草管理者のために —

眞木芳助／編集

B5判 定価20,000円(税込)

環境保全のための資源として芝生の需要が増している。本書は芝生の造成から管理にいたる芝生づくりのすべてをゴルフ場の例を中心に分かりやすく解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665



除草剤は
速く効くのがイイ

除草剤は
長く効くのがイイ




**速くて、
しっかり**

ダブル
W効果の除草剤

- 速く効く、長く効くバスタ
- 人、作物、土、環境に優しいバスタ
- なんでも枯らすバスタ ●使いやすいバスタ

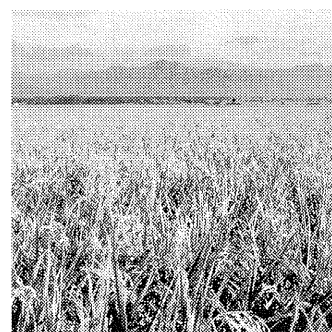
バスタ 液剤

®：ドイツ ヘキスト社の登録商標

バスタ普及会 日本農薬(株)/日産化学工業(株)

〈事務局〉ヘキスト・シェーリング・アグレボ(株) 〒107 東京都港区赤坂4-10-33 ☎ 03(3585)9539

資料請求券





地球もイキイキ
元気に育て

ホクコーの水稲用除草剤

バトル1キロ 粒剤

レインジャー 1キロ 粒剤

クサメッツ フロアブル

ブローザックス 乳剤

レトリ フロアブル

ユニハーフ フロアブル

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

JAグループ
農 協 経 済 連





北興化学工業株式会社
〒103 東京都中央区日本橋本石町4-4-20

平成7年度水稻・畑作関係

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 技術部

平成7年度水稻関係生育調節剤試験成績検討会は、平成7年12月5日、池之端文化センター（東京都台東区池之端）において、同畑作関係生育調節剤試験成績検討会は、平成7年12月4日、植調会館会議室（東京都台東区）において開催された。

水稻生育調節剤試験は、健苗育成を目的としたもの5剤（作用性4剤のべ10点、適用性2剤のべ8点）、登熟向上を目的としたもの2剤（適用性2剤のべ11点）、倒伏軽減効果を目的

としたもの3剤（作用性1剤のべ3点、適用性3剤のべ18点）について成績の報告および検討が行われた。

また、畑作関係生育調節剤は、大豆・かんしょ・ばれいしょ・さとうきび等を対象として、合計9剤（作用性5剤のべ13点、適用性7剤のべ20点）の検討が行われた。

なお薬剤別の判定結果および実用化薬剤の使用基準は、次表の通りである。

平成7年度 水稻・畑作関係生育調節剤試験供試薬剤および判定・使用基準一覧

1. 水 稻 関 係

A. 健 苗 育 成 等

薬 剤 名 〔委託会社名〕	有効成分および含有率（％）	試 験 目 的	判定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
1. OKY-500 液 〔アルム〕	12種類生薬抽出物	〔適用性〕 育苗期の発根促進と健苗育成ならびに活着・初期生育促進効果。	継		・効果の確認（温度条件、処理条件）。
2. SHT-911 顆粒 〔ABA研究会〕 （事：東レ）	（s）-（+） -アブジジン酸 ……………1％	〔作用性〕 出芽・苗立率の向上、 湛水土壤中直播、作用 機作及び適用条件の検 討。 〔適用性〕 出芽・苗立率向上、湛 水土壤中直播。	実・ 継	＜前年通り＞ 湛水土壤中直播、出芽・ 苗立率の向上、24hr 種子浸漬処理（種子消 毒後）、0.1～0.2ppm、 溶液量10l／粃4kg。	・効果の確認。

薬 剤 名 〔委託会社名〕	有効成分および含有率 (%)	試 験 目 的	判定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
3. TFIBA 液 〔バル企画〕	4, 4, 4-トリフルオロ-3-(インドール-3)酪酸 イソプロピルエステル	〔作用性〕 直播栽培における苗立と初期生育促進。			
4. TS-303 + PDJ-A 液 〔バル企画〕	ブラシノステロイド ジャスモノイド	〔作用性〕 直播栽培における発芽率、苗立率及び初期生育の向上。			
5. TS-303 + PDJ-B 液 〔バル企画〕	ブラシノステロイド ジャスモノイド	〔作用性〕 移植栽培における移植活着促進及び初期生育促進。			

B. 登 熟 向 上 等

薬 剤 名 〔委託会社名〕	有効成分および含有率 (%)	試 験 目 的	判定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
1. CGR-811 ① 粒 〔永光化成〕	イナベンフィド ……………5%	〔適用性〕 未検討品種での登熟向上効果及び外観品質に及ぼす影響。	実・ 継	＜前年通り＞ 出穂前50～30日、300～400 g/a、湛水土壤処理。	・年次変動の確認。
1. CGR-811 ① 〔アグロス〕	イナベンフィド ……………5%	〔適用性〕 分けつ促進による穂数確保効果の検討。 (適用拡大) 〔穂数確保の難しい品種、前作のある栽培型で穂数不足となりやすい稲：麦後等のおそ植えコンヒカリ〕	継		・適用条件の検討。 ・穎花数の確保について。
2. COK-45 粒 〔永光化成〕	イナベンフィド ……………4% ペンフラカルブ ……………5%	〔適用性〕 分けつ促進による穂数確保効果の検討。 (適用拡大) 〔穂数確保の難しい品種、前作のある栽培型で穂数不足となりやすい稲：麦後等のおそ植えコンヒカリ〕	継		・適用条件の検討。 ・穎花数の確保について。

C. 倒伏軽減等

薬 剤 名 〔委託会社名〕	有効成分および含有率 (%)	試 験 目 的	判定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
1. CG-186 顆粒性水溶 〔日本チバガイギー〕	CG-186 ……………5%	〔作用性〕 水稻に対する節間短縮作用による倒伏軽減効果及び葉害の検討: 薬量と処理時期の確認 (低薬量も含む)。 〔適用性〕 節間短縮による倒伏軽減効果の検討。	継		・年次変動の検討。 ・処理時期, 処理薬量の検討。
2. KUM-925 ① DL粉 〔クミアイ化学工業〕	プロヘキサジオンCa ……0.12% トリシクラゾール(殺菌剤) ……………0.5%	〔適用性〕 短稈効果および倒伏軽減効果の確認, 未実施場所での効果の確認。	実・継	＜前年通り＞ 出穂前10～5日, 400g/a, 茎葉散布。	・効果の確認。
3. SDF-35 粒 〔住友化学〕	ウニコナゾールP ……0.008% (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O ……23-1-11% Nの6割はコートN)	〔適用性〕 倒伏軽減効果の検討。	継		・年次変動の確認。

2. 畑 作 関 係

A. 生育調節剤

薬 剤 名 〔委託会社名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名	試 験 の 目 的	判定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
1. FB-2 液 〔ゼネカ〕	ジクワットジプロミド……………30%	ばれいしょ	〔適用性〕 枯凋効果, 品質への影響について。	継		・効果の確認。
2. JHY-101液 〔日本ヒドラジン工業〕	マレイン酸ヒドラジドコリン ……………39%	ばれいしょ	〔適用性〕 貯蔵中の萌芽抑制 (散布時期, 散布量の確認)。	実	・終花期1週間前～終花期, 150m ² /a(水量12l), 茎葉処理。	
3. JHY-501 水和 〔日本ヒドラジン工業〕	シアン酸ナトリウム……………80%	ばれいしょ	〔適用性〕 収穫イモの萌芽性について(平成6年度)。 〔適用性〕 枯凋効果, 塊茎への影響。	継		・翌春の種芋の萌芽性について。

薬 剤 名 〔委託会社名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名	試 験 の 目 的	判定	実用化に対する処理法	継 続 の 内 容
4. JT-101 乳 〔日本たばこ産業〕	ペラルゴン酸 ……………52%	ばれい しょ	〔作用性〕 収穫イモの萌芽性について(平成6年度).	継		・枯凋効果と翌春の萌芽性について.
			〔適用性〕 枯凋効果, 塊茎への影響.			
5. M肥料1号 粒 〔住友化学工業〕	メチオニン ……………1.5% N-P ₂ O ₅ - K ₂ O …5-13-15%	かんし ょ	〔作用性〕 肥大促進.	継		・適用性に移行.
6. MW-851 液 〔明治製菓〕	ピアラホス ……………18%	ばれい しょ	〔作用性〕 収穫イモの萌芽性について(平成6年度).	継		
			〔作用性〕 枯凋効果, 塊茎への影響.			
7. S-911 水和 〔住友化学工業〕	成分未公開 ……………10%	大 豆	〔作用性〕 着莢数の増加.	継		
			〔適用性〕 着莢数の増加.	継		・処理時期等もふまえ再検討.
8. 改良C-MH 〔日本ヒドラジン工業〕	マレイン酸ヒドラジドコリン ……………39%	さとう きび	〔適用性〕 登熟期の無駄伸び防止, 糖分向上.	継		・効果の確認.

改訂 雑草学用語集

日本雑草学会／編集・発行
B5判 234頁 定価7,210円(税込)

雑草を研究する上で必須の文献として高い評価を受けてきた旧版を大幅に改訂。雑草学研究に必要な用語はこれ1冊でこと足りるようという編集方針のもとに、第Ⅰ編 学術用語編では現時点で必要な用語、解説用語を新たに選び直した。さらに第Ⅱ編 雑草名編では新たに100種を追加し、第Ⅲ編 除草剤名編では新たな薬剤も加え、わが国で登録されたことのある薬剤すべてを網羅した。

呈内容見本

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

新 登 録 除 草 剤 一 覧

農林水産省農産園芸局植物防疫課
平成7年2月1日～平成7年10月31日

(1) 移植水稻

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	10 a 当り 使用量	使用方法	登録会社
ダイムロン・ テニクロール 粒剤	ジョウカ-1キロ 粒剤	1-(a, α-ジメチルヘ ンソール)-3-(ハートリ ル)尿素・・・21.0% 2-クロロ-N-(3-メトキ シ-2-テニル)-2, 6- ジメチルアセトニリト ・・・2.0%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ、イ モタリ、ヘラ モタリ(北海 道、東北、 北陸を除く)	北海道 、東北	壤土～ 埴土	移植直後 ～移植後 5 日 (ハ・エ1葉 期まで)	1 k g	湛水散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ダイムロンを含 む農薬の総 使用回数 2回以内 テニクロールを 含む農薬の 総使用回数 2回以内〕	(株)エス・ ディー・エス ハイテック ・(株)トリ ヤマ・クミヤ 化学工業 (株)
						関東・ 東山・ 東海の 早期栽培地帯	減水深 2cm/日 以下				
						北陸、 関東・ 東山・ 東海の 普通期栽培地帯	砂壤土 ～埴土	減水深 2cm/日 以下			
						近畿・ 中国・ 四国の 普通期栽培地帯	壤土～ 埴土	減水深 1cm/日 以下			
						九州の 普通期栽培地帯	移植後 3 日 ～5 日 (ハ・エ1葉 期まで)				
ダイムロン・ プレチクロール 粒剤	ハ・テ・ホ-フ 1キロ粒剤	1-(a, α-ジメチルヘ ンソール)-3-(ハートリ ル)尿素・・・15.0% 2-クロロ-2', 6'-ジ エチル-N-(2-フ'ロホ キシエチル)アセトニリト ・・・3.0%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ、イ モタリ、ミズ カヤツリ、ヘ ラモタリ(北 海道、東北、 北陸)	北海道 、東北 、北陸	埴土～ 埴土 但し北 陸では 砂壤土 を含む	植代後～ 移植4 日 前または 移植直後 ～移植後 7 日 (ハ・エ1葉 期まで)	1 k g	湛水散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ダイムロンを含 む農薬の総 使用回数 2回以内 プレチクロール を含む農薬 の総使用回 数2回以内〕	クミヤ化学 工業(株) ・(株)エス ・ディー・エス ハイテック ・日本チ ホ・ハ・イ (株)
						関東以 西の普 通期栽培地帯	減水深 2cm/日 以下	植代後～ 移植4 日 前または 移植直後 ～移植後 5 日 (ハ・エ1葉 期まで)			

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	10 a 当り 使用量	使用方法	登録会社			
アタミス粒 剤	ヒエトフ [®] 粒 剤	0-エチル-0-(3-メチル -6-ニトロフェニル)セコン タ [®] リ [®] フ [®] チオエート...5.0%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマフバイ	北海道 ，東北	壇土～ 埴土 減水深 2cm/日 以下	移植直後 ～移植後 8日 (¹ / ₂ エ1葉 期まで)	3 k g	湛水散布 〔本剤及びア タミスを 含む 農薬の総使 用回数1回〕	住友化学 工業(株) ・日本農 薬(株)			
						北陸	砂壇土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下							
						関東・ 東山・ 東海の 早期栽 培地帯	壇土～ 埴土 減水深 1cm/日 以下	移植直後 ～移植後 6日 (¹ / ₂ エ1葉 期まで)						
						関東以 西(九 州を除 く)の 普通期 栽培地 帯	壇土～ 埴土 減水深 2cm/日 以下							
						九州の 普通期 及び早 期栽培 地帯	砂壇土 ～埴土 減水深 1cm/日 以下							
イマゾスル フロン・タ ムロン・ヒ リ [®] チル [®] 水和 剤	アワード [®] フ ロー [®]	既登録薬剤に同じ									大日本イ キ化学工 業(株)			
シメリン・モ リネット・MCPB 粒剤	マメットSM1キ ロ粒剤	2-メチルチオ-4,6-ビ ス(エチルアミノ)-s-トリ アゾ [®] ...4.5% S-エチルヘキサヒド [®] ロ-1 H-アセ [®] ヒ [®] ソ-1-カ ボ [®] チオエート...24.0% 2-メチル-4-クロロフェ ニル ...2.4%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマフバイ、 オケイ、ウリ カ [®] 、ミス [®] カ [®] ヤ ツリ、ヘラモ ダ [®] カ、アミ ト [®] ロ・藻類 による表 層はく離	北海道 ，東北 ，北陸 ，関東 以西 (九州 除く)の 普通 期栽培 地帯及 び関東 ・東山 ・東海 ，九州 の早期 栽培地 帯	砂壇土 ～埴土 但し近 畿以西 は砂壇 土を除 く 減水深 2cm/日 以下	移植後 15～20日 (¹ / ₂ エの 3.5葉期、 但し北海 道は2.5 葉期ま で) 移植後 20～30日 (¹ / ₂ エの 3.5葉期、 但し北海 道は2.5 葉期ま で) 〔移植前後 の初期除 草剤によ る土壌処 理との体 系で使用	1 k g	湛水散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 シメリンを 含む農薬 の総使用 回数2回 以内 モリネット を含む農 薬の総使 用回数2 回以内 MCPBを含 む農薬の 総使用回 数2回以 内〕	八洲化学 工業(株) ・三笠化 学工業 (株)・ ゼン [®] (株)			

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 用 地 帯	適 用 土 壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用方法	登録会社
ジメヒペレート・ベンスルフロメチル・ベソフレート 粒剤	レイシグ+1 キロ粒剤75	S-1-メチル-1-フェニル エチル=ビペリジソ-1 -カルボチオート ...15.0% メチル=a-(4, 6-ジメ トキシビリミジソ-2-イ ルカルハモリスルファミ ル)-オートルート ...0.75% 2, 3-ジヒドロ-3, 3 -ジメチルペンソフアラソ -5-イル=エタソルホナ ト...4.5%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ イ、オタ イ、ウリ カ、ミ ス、カ ヤ、ツ リ、ヘ ラモ タ、カ、 ヒル シ、 ロ、セ リ、エ ソ、 ノキ ヤ、カ グ、サ (北海道) 、コ キ、カ ラ (東北)、 ア オミ ト、ロ、 藻類 による 表層は く離	北海道	砂壤土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下、 但し砂 埴土で は減水 深1.5 cm/日 以下	移植後 5～20日 (/ヒエの 2.5葉期 まで)	1kg	湛水散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ジメヒペレ トを含む農 薬の総使用 回数1回 ベンスルフロ メチルを含む農 薬の総使用 回数 2回以内 ベソフレートを 含む農薬の 総使用回数 2回以内〕	北興化学 工業(株)・テ ィホソ (株)・ヘ スト・シェ リン グ・ア グ、レ ホ(株)・ ローヌ・ア ーラ ソ油化ア グ ロ(株)
						東北	埴土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下	移植後 5～15日 (/ヒエの 2葉期ま で)			
ジメヒペレート・ベンスルフロメチル・ベソフレート 粒剤	レイシグ+1 キロ粒剤51	S-1-メチル-1-フェニル エチル=ビペリジソ-1 -カルボチオート ...15.0% メチル=a-(4, 6-ジメ トキシビリミジソ-2-イ ルカルハモリスルファミ ル)-オートルート ...0.51% 2, 3-ジヒドロ-3, 3 -ジメチルペンソフアラソ -5-イル=エタソルホナ ト...4.5%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ イ、オタ イ、ウリ カ、ミ ス、カ ヤ、ツ リ、ヘ ラモ タ、カ、 ヒル シ、 ロ、セ リ、エ ソ、 ノキ ヤ、カ グ、サ (北陸、 九州を 除く)、 コ キ、カ ラ (九州)、 ア オミ ト、ロ、 藻類 による 表層は く離(九 州を除 く)	北陸、 関東以 西(九 州を除 く)の 普通 期栽 培地 帯	砂壤土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下	移植後 5～15日 (/ヒエの 2.5葉期 まで)	1kg	湛水散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数1回 ジメヒペレ トを含む農 薬の総使用 回数1回 ベンスルフロ メチルを含む農 薬の総使用 回数 2回以内 ベソフレートを 含む農薬の 総使用回数 2回以内〕	北興化学 工業(株)・テ ィホソ (株)・ヘ スト・シェ リン グ・ア グ、レ ホ(株)・ ローヌ・ア ーラ ソ油化ア グ ロ(株)
						九州の 普通 期栽 培地 帯	砂壤土 ～埴土 減水深 1.5cm /日 以下				
						関東・ 東山・ 東海 の早 期栽 培地 帯	砂壤土 ～埴土 減水深 1cm/日 以下	移植後 5～13日 (/ヒエの 2葉期ま で)			
						近畿・ 中国・ 四国 の早 期栽 培地 帯	埴土 ～埴土 減水深 1cm/日 以下	移植後 5～15日 (/ヒエの 2.5葉期 まで)			

作物ウイルス病事典

土崎常男・栃原比呂志・亀谷満朗・柳瀬春夫／編集
A5判 定価12,500円(税込)

作物ごとにすべてのウイルス病を取り上げた病害事典。病徴、被害、ウイルスの性質、伝染方法、防除法などを解説。口絵にはウイルス病徴写真を掲載。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館)
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3833-1665

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り使用量	使用方法	登録会社
イマゾスルフロ ン・ダ [®] イムロン ・メフェナセット 粒剤	ハートル1キ 粒剤	1-(2-クロロイミダゾ [1, 2-a]ピリジン- 3-イルスルホニル)-3- (4, 6-ジメチルピリ ミジン-2-イル)尿素 ・・・0. 9% 1-a, 4-ジメチルベン ジール)-3-(ハートル ル)尿素・・・15. 0% 2-ベンゾチアゾール- 2-イルオキシ-N-メチル アセチル ・・・10. 0%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草及 びマツバ [®] イ, ウリハ [®] , ムリカ リ, ミズカ [®] ヤ アサ, ヘアモ ダ [®] カ, ヒルムシ ロ, オモダ [®] カ (北海道 を除く), クロガ [®] イ (北海道 を除く), セリ, アミト ロ・藻類 による表層 はく離 (北陸, 九州を除 く), エノノ ササガ [®] サ, シズイ, コサ ヤナ [®]	北海道	砂壤土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下, 但し砂 壤土で は減水 深1. 5 cm/日 以下	移植後 10～20 日 (ハ [®] イの 2. 5葉期 まで)	1 k g	湛水散布 〔本剤のみを 移用する場 合の使用回 数1 回 イマゾスルフロ ンを含む農薬 の総使用回 数2 回以内 ダ [®] イムロンを 含む農薬の 総使用回数 2 回以内 メフェナセ ットを含む 農薬の総使 用回数2 回以内〕	武田薬品 工業(株) ・北興化 学工業 (株)・日 本ハ [®] イ グ [®] ラム (株)・ (株)エ ス・デ ィー・エ ス・ハ [®] イ テック
						東北, 北陸, 関東・ 東山・ 東海の 普通期 及び早 期栽培 地帯	砂壤土 ～埴土 減水深 2cm/日 以下	移植後 5～15 日 (ハ [®] イの 2. 5葉期 まで)			
						近畿・ 中国・ 四国の 普通期 栽培地 帯, 九 州の普 通期及 び早期 栽培地 帯	砂壤土 ～埴土 減水深 1. 5cm /日以 下				
						近畿・ 中国・ 四国の 早期栽 培地帯	埴土 ～埴土 減水深 1cm/日 以下				
アタミス・ プロモナ チ [®] 粒剤	スミレート粒 剤	既登録薬剤に同じ									日産化学 工業(株)

(2) 水田耕起前・水田畦畔・休耕田・水稻刈後・畑作・野菜作・永年生物・非農耕地対象

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a当り使用量	使用方法	登録会社
ヒ [®] アミス・D CMU水和 剤	サ [®] ート水 和剤	既登録薬剤に同じ									明治製薬 (株)
ア [®] ロゾ [®] アミ ン複合肥 料	テマックス	5-ジ [®] ア [®] ロ [®] アミ ン・a, a, a-トリ フルオロ-4, 6-ジ [®] ニトロ- オ [®] トルイ ジン・・・0.24%		日本芝	一年生雑 草 (キク科 雑草を除 く)			春期雑草 発生前 (芝生育 期)	50～60 k g	全面土壌散布 本剤及び ア [®] ロゾ [®] アミ ンを含む農 薬の総使用 回数2回以 内	(株)エ ス・デ ィー・エ ス・ハ [®] イ テック
イマゾ [®] ヒ [®] ル グ [®] ルホシネ ート液剤	ゼ [®] ロ [®] ラス 液剤	既登録薬剤に同じ									日本サイ ミット(株)

種類名	商品名	有効成分の 種類および 含有量	剤 型	適用作 物名・ 場所	適用雑草	適 地	用 帯	適 土	用 壇	使用時期	10 a 当り 使用量	使用方法	登録会社
アッシュラム水 溶剤	アッシュラム80 SG	N'-メトキシカルボニル スルファニルアミドナトリウム ...80.0%	水 溶 剤	日本芝	畑地一年 生雑草					春～秋期 雑草生育 期(芝生 育期)	200～300g 〔希釈水量 200～300 ℓ〕	散布 〔本剤及び アッシュラムを 含む農薬の総 使用回数 3回以内〕	ロ・ヌ・ア・ラ ン油化アガ ロ(株)・ 石原産業 (株)・塩 野義製薬 (株)
ハロスフロソメ チル水和剤	インフール水 和剤	メチル-3-クロロ-5-(4 .6-ジメトキシヒ ジソン-2-イルカルハ モイルスルファモイル)-1-メ チルヒラソール-4-カル ボキシラート...10.0%	水 和 剤	日本芝	広葉雑草 及びヒメ ク、ハマス					芝生育期 (雑草生 育期)	200～400g 〔希釈水量 200～300 ℓ〕	散布 〔本剤及び ハロスフロソメ チルを含む農 薬の総使用回 数3回以内〕	日産化学 工業(株)
グリンサートア ンモニウム塩 水溶剤	アグログリーン	既登録薬剤に同じ											アグロカネ ヨ(株)
エンドタルニ ナトリウム塩 液剤	エンドタル 液剤II	(1R, 2S, 3R, 4S)- 7-オキサビシクロ[2. 2.1]ヘプタン-2, 3- ジカルボキシ酸ナトリ ウム塩...18.5% ((1R, 2S, 3R, 4S)-7-オキサビシクロ [2.2.1]ヘプタン-2 .3-ジカルボキシ酸と して...15.0%)	液 剤	日本芝 (こうら いしば)	ス・メノカ ビラ					雑草生育 期(芝休 眠期)	800～1200 ml 〔希釈水量 200ℓ〕	散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数3回以内 エンドタルを 含む農薬の 総使用回数 6回以内〕	三共(株) ・北海三 共(株)
エンドタルニ ナトリウム塩 液剤	エンドタル 液剤	(1R, 2S, 3R, 4S)- 7-オキサビシクロ[2. 2.1]ヘプタン-2, 3- ジカルボキシ酸ナトリ ウム塩...1.85% ((1R, 2S, 3R, 4S)-7-オキサビシクロ [2.2.1]ヘプタン-2 .3-ジカルボキシ酸と して...1.50%)	液 剤	日本芝 (こうら いしば)	ス・メノカ ビラ					雑草生育 期(芝休 眠期)	8～12ℓ 〔希釈水量 200ℓ〕	散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数3回以内 エンドタルを 含む農薬の 総使用回数 6回以内〕	三共(株) ・北海三 共(株)
				西洋芝 (ブルー グラス)						雑草生育 期	2～6ℓ 〔希釈水量 200ℓ〕	散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数6回以内 エンドタルを 含む農薬の 総使用回数 6回以内〕	
エンドタルニ ナトリウム塩 粒剤	エンドタル 粒剤25	(1R, 2S, 3R, 4S)- 7-オキサビシクロ[2. 2.1]ヘプタン-2, 3- ジカルボキシ酸ナトリ ウム塩...3.1% ((1R, 2S, 3R, 4S)-7-オキサビシクロ [2.2.1]ヘプタン-2 .3-ジカルボキシ酸と して...2.5%)	粒 剤	西洋芝 (ブルーグ ラス, フェス タ)	ス・メノカ ビラ					雑草生育 期	5～10 kg	散布 〔本剤のみを 使用する場 合の使用回 数6回以内 エンドタルを 含む農薬の 総使用回数 6回以内〕	北海三共 (株)

種類名	商品名	有効成分の種類および含有量	剤型	適用作物名・場所	適用雑草	適地	用帯	用壤	使用時期	10a 当り使用量	使用方法	登録会社	
グリホサートイソプロピルアミン塩液剤	ラントマスター	イソプロピルアミノモニウム=N-(ホスホノメチル)グリホサート・・・6.0%	液剤	かんきつりんごぶどうなし	一年生及び多年生雑草				雑草生育期 (草丈30cm以下) 但し収穫7日前まで	3～5ℓ	雑草茎葉散布 〔本剤及びグリホサートを含む農薬の総使用回数3回以内〕	日本モンサント(株)	
				水田畦畔					雑草生育期 (草丈30cm以下) 但し収穫14日前まで		雑草茎葉散布 〔本剤及びグリホサートを含む農薬の総使用回数2回以内〕		
				公園・庭園・堤とう・駐車場・道路・運動場・宅地・のり面等					雑草生育期 (草丈30cm以下)		雑草茎葉散布 〔本剤及びグリホサートを含む農薬の総使用回数3回以内〕		
ジソ酸塩水溶液	ジソノット	既登録薬剤に同じ										日本ヒュージン工業(株)	
DCMU水和剤	ダクロンゾル	既登録薬剤に同じ										保土谷7クロス(株)	
グリホサートイソプロピルアミン塩・トリクロロピル液剤	スターミックスL液剤	イソプロピルアミノモニウム=N-(ホスホノメチル)グリホサート・・・35.0% トリエチルアミノモニウム=3,5,6-トリクロロ-2-ピリジルオキシセタート・・・6.0%	液剤	公園・庭園・堤とう・駐車場・道路・運動場・宅地・のり面等	一年生及び多年生雑草 (草丈30cm程度)				雑草生育期	500g	希釈水量 通常散布 100ℓ	雑草茎葉散布 〔本剤のみを使用する場合の使用回数3回以内 グリホサートを含む農薬の総使用回数3回以内 トリクロロピルを含む農薬の総使用回数3回以内〕	ダウ・ケミカル日本(株)・日本モンサント(株)
					多年生雑草 (草丈100cm程度)					1000～1500g	少量散布 25ℓ		
					スギナ					500～1000g			
イソクロン・DCBN・DCMU粒剤	ネコキース粒剤・ワイトウェイ粒剤・カリシオンエース粒剤	3-(5-ターシャリーフチル-3-イソキザリル)-1,1-ジメチル尿素・・・1.0% 2,6-ジクロロベンゾサミト・・・3.0% 3-(3,4-ジクロロフェニル)-1,1-ジメチル尿素・・・6.0%	粒剤	公園・庭園・駐車場・道路・運動場・鉄道・宅地等	一年生雑草及び多年生広葉雑草スギナ				雑草発生前～生育初期	10～20kg	全面土壌散布 〔本剤のみを使用する場合の使用回数3回以内 イソクロンを含む農薬の総使用回数3回以内 DCBNを含む農薬の総使用回数3回以内 DCMUを含む農薬の総使用回数3回以内〕	保土谷化学工業(株)・保土谷7クロス(株)・日本イソナミッド(株)	

文 献 抄 録

表層近くの帯水層中の除草剤と硝酸塩に関連する水循環および土地利用要因

Hydrologic and Land-Use Factors Associated with Herbicides and Nitrate in Near-Surface Aquifers.

Burkart, M. R. and Kolpin, D. W.

J. Environ. Qual. 22 (4), 646~656 (1993).

選んだ除草剤アトラジン、その代謝物、硝酸イオン (NO_3^-) をアメリカ中央大陸の表層近くの層未形成帯水層と基盤帯水層においてこれらの汚染質の水文地質学的、空間的、季節的な分布を研究するために調査した。地下水試料を1991年の春と晩夏の間に303の井戸から集めた。少なくとも一つの除草剤あるいはアトラジン代謝物が検出限界 $0.05 \mu\text{g}/l$ で集めた試料の24%に検出された。アメリカEPAの最高汚染レベル (MCL) あるいは健康勧告値を越える濃度は検出されなかった。最もしばしば検出された化合物は脱エチルアトラジンで、ついでアトラジン、脱イソプロピルアトラジン、プロメトン、メトラクロール、アラクロール、シマジン、シアナジンの順であった。亜硝酸塩プラス硝酸塩はNとして $3.0 \text{ mg}/l$ を越えるものは試料の29%であり、6%はMCL $10 \text{ mg}/l$ を越えていた。アンモニウム塩はNとして $0.01 \text{ mg}/l$ を越えるものは試料の78%であった。除草剤と NO_3^- の検出は研究地域の東部では除草剤および肥料の使用が最も多いと算出されていたが、著しく少なかった。プロメトンは二番目に最も

よく検出され、非農耕地における使用に関連していた。涵養源のための直接予測としての帯水層の深さは除草剤検出と NO_3^- 過剰の頻度に反比例していた。

除草剤水溶液の電気化学的過酸化処理

Electrochemical Peroxide Treatment of Aqueous Herbicide Solutions.

Pratap, K. and Lemley, A. T.

J. Agric. Food Chem. 42 (1), 209~215 (1994).

鉄・過酸化水素系および古典的なFenton系が媒介する電気化学的処理の効果を農薬洗浄水のような農薬汚染排水の処理のための簡単な利用しやすい方法の開発を最終目標として調査した。これらの処理方法はアラクロール、メトラクロール、アトラジン、シアナジン、ピクロラムの水溶液に応用してふり分けられた。防食鉄電極の存在における農薬溶液の電解により達成される鉄沈澱を媒介する電気化学的法を制御方法として研究したが、それぞれの除草剤水溶液からの除去には効果がなかった。過酸化水素の存在における鉄の電気化学的発生を含む改善したFenton系はシアナジンを除くすべての場合に数時間以内に90%あるいはそれ以上の効率で除草剤の除去、分解に有効であった。古典的なFenton系は1.5時間以内に99%以上の効率で除草剤の除去に有効であった。電気化学的過酸化処理された溶液の終末のpHは5から7.5までの範囲にあり、一方、古典的なFenton試薬で処理された溶液のpHは2から3.2の範囲であった。

除草剤の澱粉カプセルによる表層水と地下

水の非点源汚染の減少

Reduction of Nonpoint Source Contamination of Surface Water and Groundwater by Starch Encapsulation of Herbicides.

Mills, M. S. and Thurman, E. M. Environ. Sci. Technol. **28** (1), 73~79 (1994).

出芽前処理除草剤アトラジンのトウモロコシを植栽した試験区からの表層流出水における損失が澱粉カプセル製剤の使用により通常の粉剤に対して有意に減じた。澱粉カプセルアトラジンの圃場周縁からの損失は Rayleigh の分布に従って記述され、全処理除草剤の 1.8% の損失で、これは粉剤の 2.9% に比べて少なかった。これは農薬による表層水の非点源汚染の減少にとって重要な意味を持つ。澱粉カプセルアトラジンの不飽和水帯への放出は徐々ではあるが、雑草防除は比較的維持された。脱エチルアトラジンは両製剤からの主要な代謝物であり、脱イソプロピルアトラジンは微量の代謝物であった。脱エチルアトラジンと脱イソプロピルアトラジンの水溶解度はそれぞれ 3,200, 670 mg/l であり、これらの土壌・水間の分配係数はそれぞれ 0.4, 0.3 であり、融点がそれぞれ 133, 177 °C であることは脱アルキル代謝物はアトラジンよりも土壌断面を通して地下水へ迅速に移動しやすいことの証拠である。

パラコートおよびダイコートの低水分食用作物中のシリカカラム精製と紫外線吸収検出・液体クロマトグラフィーによる定量

Determination of Paraquat and Diquat in Low-Moisture Food Crops Using Silica Column

Cleanup and Liquid Chromatography with UV Detection.

Chichila, T. M. P. and Gilvydis, D. M.

J. AOAC Intern. **76** (6), 1323~1328 (1993).

試料精製法はパラコート (PQ) とダイコート (DQ) の低水分食用作物中の定量のために開発された。粉末状の乾燥白インゲン豆のような低水分食品を 1 N 塩酸で温湿した。PQ と DQ を 4 g の前調整したシリカゲルカラムを用いて温湿液から分離した。分析試料液を濃縮し、シリカ分析用カラムを用い、イオン対試薬として塩化ナトリウムを、有機性修正剤としてアセトニトリルを用いて液体クロマトグラフィーにより定量した。PQ と DQ はダイオードアレイ UV 吸収検出器を使用して同時に定量した。PQ と DQ の回収率は低水分作物に 3 種の異なる濃度で添加された試料で決められた。0.01 から 0.30 ppm の添加レベルで、平均回収率は DQ の 47.5% から PQ の 95.3% の範囲にあった。

大湖の除草剤および硝酸塩による汚染を減少するための統合された土壌、作物、水の管理システム

Integrated Soil, Crop and Water Management System to abate Herbicide and Nitrate Contamination of the Great Lakes.

Tan, C. S., Drury, C. F., Gaynor, J. D. and Welacky, T. W.

Wat. Sci. Tech. **28** (3-5), 497~507 (1993).

一年生のライグラスを間作に入れ、耕うんと

地下水面を保全管理するトウモロコシの栽培法は表層流出と暗渠排水を通しての除草剤と硝酸塩 (NO_3^-) の損失を減ずるために評価された。オンタリオ州の北西部の Hareow で開発された総合管理システムは種子列を越えて除草剤を帯状に処理する方法により投入量を50%減じた。除草剤処理直後に発生した流出水は高い濃度のアトラジン, メトリブジン, メトラクロールを含んでいた。しかし1991年の生育期間は流出量は低く, したがって除草剤の損失は処理量の2%以下であった。三除草剤は土壌中で迅速に消失し, したがってその後発生した流出水は少量の除草剤しか輸送しなかった。損失した脱エチルアトラジンの全量はけつ土板プラウ耕うんよりも土壌保持耕うんから少なかった。1991年は干ばつの影響で除草剤の損失に及ぼす地下水面の管理と間作の影響は見い出せなかった。暗渠排水は表層流出よりも多量の水量と NO_3^- の損失をもたらした。結果として NO_3^- の全損失の97%以上は暗渠排水中に現われた。暗渠排水中の流量で重みをつけた NO_3^- 濃度は1991年11月1日から1992年8月30日までの排水処理で 22.5 mg N/l , 地下水面処理で 15.1 mg N/l であった。この期間中の暗渠排水を通しての NO_3^- 損失は排水処理から 57.8 kg N/ha , 地下水面処理から 36.3 kg N/ha であった。したがって地下水面管理は暗渠排水中の流量で重みをつけた NO_3^- 濃度を33%まで, 全 NO_3^- 損失を37%まで減じた。土壌保持耕うんと組み合わせた地下水面管理法は他のいかなる処理法よりも低い濃度と損失をもたらした。

地中海沿岸海水の除草剤汚染：地中海汚染

監視調査からの結果

Herbicide Contamination of Mediterranean Estuarine Water: Results from a MED POL Pilot Survey.

Readman, J.W., Albanis, T.A., Barcelo, D., Galassi, S., Tronczynski, J. and Gabrielides, G. P.

Mar. Poll. Bull. 26 (11), 613~619 (1993).

1990年に国際原子力機関 (IAEA) と国際農業機関 (FAO) が協力してこの調査が行われた。報告されたデータは地中海水域中に若干の除草剤の有意な濃度の最初の広範な証拠を提供した。調査した地域, スペイン東岸のエブロ川デルタ, フランス南部のローヌ川デルタ, イタリアの北アドリア海のポー川デルタ, ギリシャの Thermaikos と Amvrakikos 湾, エジプトのナイル川デルタの海水中に最も普通に検出された除草剤はアトラジン, シマジン, アラクロール, メトラクロール, モリネートであった。一般に検出濃度は淡水域から海岸を通して海水へと減少した。この調査で報告された淡水中濃度は世界の他の地域において見出されているレベルに匹敵するか, それ以下である。スペインとギリシャの調査地域における底質中の除草剤 (例えば, トリアジン類) の濃度と分布はこれらの化合物の環境中の持続性を裏書きしている。他の調査地域と対照的にナイルデルタの予備調査からの試料中に除草剤は検出されなかった。

財)日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

植調協会だより

◎ 人事異動

平成7年12月31日

退職 熊本城南試験地 嘱託 南 信

平成8年1月1日

任 熊本城南試験地 嘱託 松永 孝志

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 千坂 英雄
発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

平成8年1月発行 定価412円(送料250円)
植調第29巻第10号 (本体400円, 消費税12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 株式会社



便利さと使いやすさを
追求しました——!



楽らく快適!

水稻用一発処理除草剤

アワード[®]
プロアガル

10アール当り
500ml1本で
OK!

■水口施用

■手振り散布

■田植同時施用

●農薬は正しく使いましょう!

武田薬品工業株式会社
アグロ事業部
東京都中央区日本橋2丁目12番10号

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



飛散のない少量散布技術

●ポラリスは特殊製剤ですから少ない水でもしっかりした除草効果を発揮します。雑草の一部に付くだけで雑草全体を枯らしますのて速く枯らすだけの除草剤のように枯れ残しや再生がありません。
●黄色い目印のキーンズルで、少量散布すれば、経済的に省力的に防除できます。
●特殊製剤で除草効果が高いため同じ除草コストならポラリスの方が経済的です。

除草効果を高める特殊製剤



⑤米国モンサント社登録商標

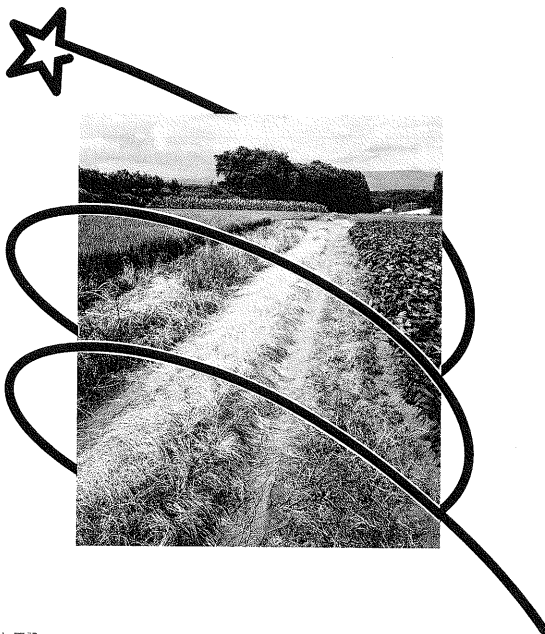
詳しい資料ご希望の方は資料請求券貼付の上、下記へ。

お問合わせは最寄の農協（JA）、または農薬販売店へ。

事務局 日本モンサント株式会社 〒107 東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル31階

資料請求券
P-84011

水田畦畔の雑草の
枯れ残し、再生なし。
しかも安い。ポラリス。



自信の選択。



水田除草、新時代。

水田除草に新しい時代をひらいたDPX-84剤^{*}

ウルフェイス ザーク フジワラス
プッシュ ゴルボ レインジヤー
カルショット クサメッツ

^{*} DPX-84の一般名はベンシルフロンメチル



デュポン株式会社 農薬事業部

〒153 東京都目黒区下目黒1-8-1 アルコ・タワー TEL.(03)5434-6116



新しい流れ、 時代は1キロ、軽量化!!

10アール当り
1kgの散布

1キロ粒剤
の特長

- ①10アール(1反)当たり1kgの散布で安定した除草効果
- ②軽量なので作業が楽
- ③散布効率が向上
- ④軽量、小型なので持ち運びが楽
- ⑤最新技術で工夫した製剤
- ⑥省資源を目指した製剤



1
キ

水稲用一発処理除草剤
ウルブエース 1キロ粒剤 51・75



JAグループ
農 協 **全農** 経済連
®は登録商標です



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 電話110-91

効きめ、あざやか。

3.5葉期までのノビエを確実に防除
残効性が長く、経済的な——
水田中期除草剤
マメット[®]SM 粒剤

クログワイなどの難防除雑草に
体系防除の中期剤としても使える——
初中期一発除草剤
ベールーフ[®] 粒剤

①使用前にはラベルをよく読んでください。
②ラベルの記載以外には使用しないでください。
③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 **全農** 経済連
全農は登録商標 第1902445号



〔モリネート普及会〕
ゼネカ株式会社
株式会社トーマン
三笠化学工業株式会社

事務局：
八洲化学工業株式会社
〒213 神奈川県川崎市高津区二子757-1