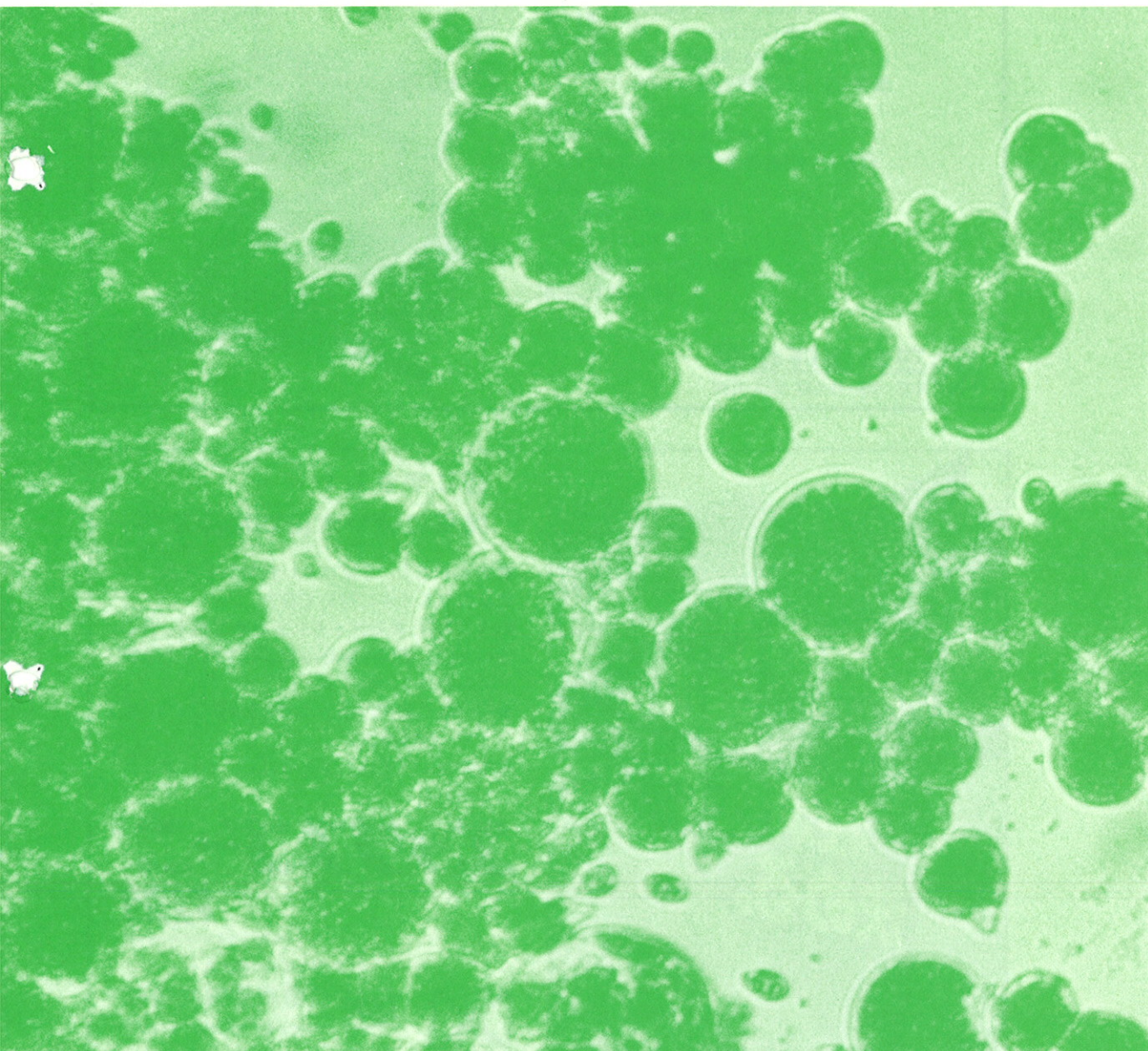


植調

第26巻第2号



緑藻・クラミドモナス属 (*Chlamydomonas* sp.) の拡大写真 (約800倍)

財団法人 日本植物調節剤研究協会編

経済的な水田初期除草剤

MO粒剤-9

ホタルイ等の防除に

ショウロンM粒剤

水田初中期一発処理剤

シンザン粒剤

名監督

主役を選び、脇役を固め、
思いどおりのストーリーを
演出する映画監督。

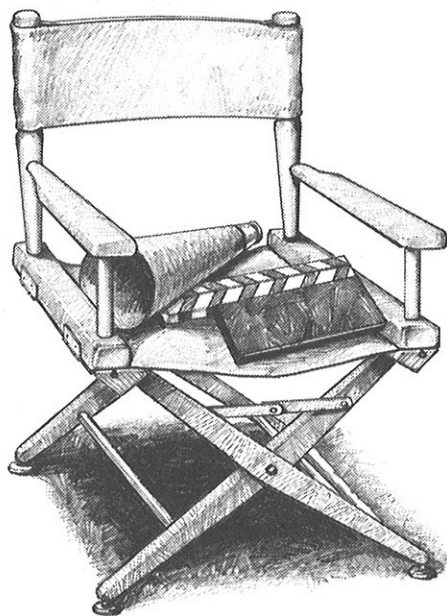
農業でいえば農家の皆さんが、

まさにその人です。

さまざまな資材を生かして、
収穫という名の傑作を仕立てあげる…。

三井東圧化学は、
除草、殺虫、殺菌など

多彩なキャストで、
“実りのドラマ”の演出を
お手伝いします。



三井東圧化学

東京・大阪・名古屋・福岡・札幌

効きめで
選ぶ。
経済性で
決める。

苗にやさしく

雑草に強い水田初期除草剤

- 効めが長く、すばらしい殺草力を発揮。
- 低温でもイネに対して安全。
- 人畜毒性、魚毒性ともにきわめて低く、安心。
- 田植前に使用の場合は散布後3日以上の間隔をあけて田植する。
- 田植後に使用の場合は田植後8日(ノビエ1葉)までに散布する。
- 散布後3日間以上は止水にし、かけ流しはしない。

エックスゴーニ®
粒剤

®は日本農薬と石原産業の共有登録商標

エックスゴーニ協議会



○本剤のシンボルマークです



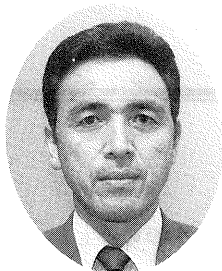
石原産業株式会社

〒102東京都千代田区富士見2-10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



巻頭言

水や土壌は生きている

八洲化学工業株式会社 常務取締役 宮本 聰

日本列島は、今、満々と水を湛える水稲移植の時期を迎えている。我が国は何と水の豊かな国であろうか、と今更ながら感嘆する。

国土が急峻で、年間降水量が多い我が国の、気象条件のもとで、水稲作は、水田に湛水を行うことによって、肥沃な土壌の流亡を防ぎ、地力を保全するとともに、水による浄化作用によって、連作を可能にし、農業生産を効率的かつ、安定的に維持し、狭小な国土に密度の高い、人口の扶養を可能にしてきた。あわせて水稲作が干ばつや、洪水や、土壌の浸食を防ぎ、栽培された稲は、光合成によって炭酸ガスを吸収し、酸素を放出して、大気を慈しみ、国土や環境の保全に大いなる役割を果していることを、忘れてはならない。

水稲を病虫害や雑草から守るために、農薬が使用される。むろん、安全性が充分、究明されたうえで、農薬として、認められているわけであるが、活性物質であるが故に、病虫害や雑草に、有効に働らく。活性物質は、一般に水に弱く、いわゆる加水分解をうけやすい。それに太陽光線や輻射熱が加わると、さらに分解が加速される。また、土壌を構成する、粘土鉱物の表面も、活性物質を吸着し、分解する作用をもっている。そして土壌中の腐植、いわゆる有機物は糸状菌や、バクテリアなど、土壌微生物の嗜好の棲処であり、活性物質を吸着し、ともに土壌微生物に食われ、代謝分解されている。

水田は、水と土壌と水稲から成っている。散布された農薬は、殺菌、殺虫、除草などの役目を終え、稲自身や、土壌や、土壌微生物により代謝分解をうけ、不活性化（解毒）され、さらに、水によって、排泄・浄化される運命をた

どっている。なにも、農薬ばかりではなく、稲自体も、炭酸ガスや窒素から、糖や、アミノ酸や、蛋白質を生合成し、生長するわけであるが、その過程で生成した、不要な代謝産物は、前述の農薬と同じ運命をたどって、水により浄化されている。水稲が連作できるのは、水のお蔭である。

世界人口白書（1991年版）によると、地球の人口は、現在の54億人から、2050年には、100億人を突破するという。現在でも、世界の人口の1/5が絶対的貧困に、またその3割が飢餓に苦しんでいるといわれている。世界の穀物生産は、作物の品種改良や、農薬・化学肥料の開発によって、飛躍的に増大したが、最近では、土壌の浸食、灌漑農地の塩分の集積、洪水、大気汚染など、様々な要因が、生産条件を劣化させつつあり、バイオ技術などの、技術革新がない限り、飢餓は益々、エスカレートすると、懸念されている。

わが国では、目下、米市場の自由化についての是非が論議されている。米は穀物の中で、単位面積当りの産出カロリーの最も高い作物であり、また、最も安定的に生産できる食糧である。

しかも、水田農業は、水資源のかん養、洪水や土壌浸食の防止、水質を浄化する機能を持っている。カロリー自給率が、48%にまで低下した、わが国の自給率の向上のためにも、国土・環境保全のためにも、水稲作農業の維持発展を図らなければならない。

農業産業にたずさわる筆者としては、環境問題に十分配慮しながら、コスト低減に役立つ、農薬の開発に、一層の努力を払い、水稲作農業の発展に寄与したいと、念じている。

目 次

(第26巻第2号)

巻 頭 言

水や土壌は生きている…………… 1

＜八洲化学工業株式会社

常務取締役 宮本 聡＞

環境保全型農業とその技術的課題…………… 3

＜農林水産省大臣官房企画室技術調整室

鳥山和伸＞

除草剤開発の思い出(2)…………… 10

＜財団法人日本植物調節剤研究協会

顧問 吉澤長人＞

リンゴ新品種に対するデナポンの摘果効果…………… 19

＜果樹試験場育種部業務科長

福田博之＞

輸入飼料に由来する飼料畑の外来雑草の発生

と対策…………… 24

＜草地試験場飼料生産利用部

栽培生理研究室 清水矩宏＞

ブラジル農業瞥見所感…………… 33

＜財団法人日本植物調節剤研究協会

会長 櫛渕欽也＞

平成3年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤

試験成績概要…………… 41

＜財団法人日本植物調節剤研究協会 技術部＞

文 献 抄 録…………… 52

＜財団法人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…………… 55

使って安心、三共の農薬。



●水田初期除草剤

サンバード[®] 粒剤

●水田初期一発処理剤

クサカリン[®] 粒剤25

●水田初期一発処理剤

クサホープ[®] D 粒剤

●水田初期一発処理剤

スラッシャ[®] 粒剤



三共株式会社

環境保全型農業とその技術的課題

農林水産省大臣官房企画室技術調整室 鳥山 和 伸

はじめに

新聞に「環境」という活字が毎日のように踊るこの頃であるが、「環境」という言葉から受けるイメージは人によって異なるために、しばしば議論が混乱するようである。

環境保全型農業についても、その言葉から受けるイメージは様々である。そこで、本稿では農業と環境をめぐる諸問題についての海外と国内の状況をふまえ、農林水産省が推進しようとしている環境保全型農業の考え方等を示したい。

1. 農業と環境をめぐる国際的動向

1992年の世界人口白書（国連人口基金）によると、2050年には世界人口は100億人を突破すると予測され、人口増加と環境破壊の関連が初めて白書の主題となった。このような著しい人口増のもとで、地球環境の保全と開発との調和という課題について有効な打開策を見出すことを目的として、本年6月にブラジルで「国連環境開発会議」（UNCED）が開催される。

しかし、すでに準備段階から先進国と発展途上国の利害対立が表面化しており、各国の人間活動が地球規模で互いに影響しあう中で、地球環境の保全と開発との調和点を見出すことがいかに困難なことかを示している。

農業においても、同様に、「持続的農業」と

いう方向が国際的にも重視されている。しかし、ここで先進国と開発途上国では、問題の所在が大きく異なることに留意しておく必要がある。肥料を例にとると、先進国では輸出農産物の生産拡大、集約化等を背景にして過剰投入に起因する地下水汚染等の環境問題が生じ、環境保全のため投入削減が必要とされているが、途上国では逆に慢性的な投入不足から農地の養分が収奪されており、土壌資源等を保全しつつ持続的な生産を行うためには、投入の増加が必要とされている。共通して言えることは、環境保全と生産性とを調和させ持続的生産を目指すという点である。

このように、「持続的農業」と言っても、各国の諸条件により、とるべき農法の内容は自ずと異なる。そこで、日本もその一員である先進国の例として欧米諸国における農業と環境をめぐる現状と環境保全に配慮した農業施策の動向を紹介することにしたい。

近年、欧米諸国においては農業生産が拡大していく中で、品種改良とあいまって肥料、農薬の使用量の増加、畜産の集約化等が進行し、このような状況の中で、農業地帯で地下水の硝酸性窒素等による汚染が顕在化してきた。しかも、欧米では水道水の地下水への依存率が高く、高濃度の硝酸性窒素を含む水の飲用は、健康上害があるとされているため、国によってはかなり

深刻な問題となっている。

これらの背景から、欧米では農業生産に伴う環境への負荷の軽減などをねらって環境保全に配慮した農業施策を推進しているが、生産動向の違い等から、米国では環境保全と生産性との両立をねらった技術の開発・普及を中心とした施策となっているが、ECの施策では生産性よりもむしろ環境保全を優先させる傾向が見られる。具体的には、米国では地下水汚染とともに土壌流出が問題で、それらを防止し持続可能な農業を推進するため、1990年農業法において、通称リサ（LISA）と呼ばれる「持続的農業」の研究、普及等の強化が盛り込まれ、5年間にわたり約500億円の予算が計上されることとなっている。また、EC諸国では過剰生産の抑制という政策的要請も背景としつつ、深刻な地下水汚染等に対応して、環境保全や景観の維持等の観点からみて慎重を要する地域において環境保全等に配慮した粗放的農業が推進されている。

また、本年3月に開催されたOECD（経済協力開発機構）の農相会合で合意されたコミュニケによると、「農林業が環境へ及ぼす影響については、プラスとマイナスの両面があり、農林業が環境の持続可能性や農村地域資源の保全

に対して貢献し得ること」等農林業の食料供給以外の多面的役割を重視すべきことが初めて打ち出された。そして、今後の農業政策の展開方向として、効率的な農業の推進と併せて、環境保全や農村地域の振興といった目的が同時に達成されるような政策統合のあり方を、OECDが探求していくことが要請された。

2. 我が国の動向

我が国の場合は、幸い雨がが多く森林に恵まれまた耕地の約半分を占める水田は地下水汚染の原因となる硝酸性窒素を生成せず、むしろ浄化作用等環境保全機能を有するため、農業生産に伴う地下水汚染は欧米に比較すると起こりにくい条件にある。しかし、水道水源として使用している地下水や農業用地下水の硝酸性窒素濃度をみると、欧米ほどではないが徐々に汚染が進行している。

一方、近年、安全な農作物に対する消費者の関心が高まってきている中で、現在の農業生産が農業に頼りすぎているのではないかとの指摘もある。

以上のように、我が国では農業生産に伴う環境負荷は、欧米ほど大きな問題とはなっていないが、中長期的視点に立ち、今のうちから、環

表1 環境保全型農業のタイプ

タイプ	地域	農業生産等の特色	具体的対応（水稻の例）
1 生産性の向上と両立できる環境保全に配慮した農業	全国	1 生産性を維持しつつ、化学合成資材投入量の削減（コスト低減） 2 環境への影響の軽減（地域での申合せ等） 3 品質向上	1 側条施肥田植機の導入等（化学肥料約2割削減で排水への影響軽減） 2 地域での申し合わせ ・混住地帯での農薬散布には粒剤を使用
2 化学合成資材の大幅な投入の削減を目指した農業（有機農業を含む）	一部地域	1 化学合成資材投入量の大幅削減 2 環境への影響の軽減 3 特色ある農産物の生産と品質向上	1 深水管理や除草機の使用による雑草防除等 2 特色ある農産物の流通 ・消費者と生産者の相互理解による生産と販売

境への負荷を軽減するよう積極的に対応していく必要がある。これは、国民の農業・農村に対するニーズである「安全な食料の供給」，「美しい自然や田園風景が保たれ，体養に役立つところ」（総理府「食生活・農村の役割に関する世論調査」）等にも応えることになる。

3. 我が国の環境保全型農業のねらいと課題

以上のような我が国の動向から理解されるように，我が国の環境保全型農業のねらいは，農業生産に伴う環境への負荷等のマイナス面を減らしつつ，農業の持つ環境保全機能等のプラス面を増進することにある。そこで，施策の課題について，3つの項目に分けて示すことにしたい。

(1) 農業生産に伴う環境負荷の軽減

化学合成資材の投入削減等に取り組んでいる全国の集団を対象に「環境と調和した農業の推進に関する実態調査」（「以下実態調査」）を平成3年8月に実施したところ，化学合成資材の投入を減らした農業に取り組んだ背景・動機としては，「安全な農産物を確保するため」，「消費者の強い要望から」，「おいしい農産物を作るため」等消費者ニーズへの対応を契機としたものが多く，次いで「地力維持」，「コスト低減」，「販売価格が高い」等農業生産内部のメリットによるものとなっている。

しかし，取り組みの内容を見ると，地力の維持・増進を図ったり，混住地帯における農薬の散布方法の改善等について地域の申合せ等を実施しているところも多く，環境保全に配慮した持続的な農業生産の必要性に対する認識も見られる。

実態調査で取り上げた環境保全に配慮した農業の内容を見ると，側条施肥田植機の導入，混

住地帯の防除における粉剤から粒剤への切り替え等生産性と両立するものから，有機農業のように化学合成資材を全く使用しないものまで様々なレベルの取り組みが見られた。

これらの事例に見られるように，環境保全型農業は，農法の特色等から表1に示すように「生産性の向上と両立できる環境保全に配慮した農業」と「化学合成資材の大幅な投入の削減を目指した農業（有機農業を含む）」とに大別できよう。しかし，有機農業（注：化学肥料や化学合成農薬等の化学合成資材を使用しない農業）を含めた「化学合成資材の大幅な投入の削減を目指した農業」は，現行の技術水準では多労であり，単収も慣行栽培と比較して低く不安定であることから，地域的な広がりが見期待できない。このため，農業生産に伴う環境負荷を軽減していくためには，地域的な広がりが見期待できる「生産性の向上と両立できる環境保全に配慮した農業」を今後広く推進していくことが重要であろう。これは，海外との比較で言えば，ECよりも米国の持続的農業に近いタイプと言える。

このような「生産性の向上と両立できる環境保全型農業」を確立するにあたっては，技術的なバックアップがこれまで以上に必要である。そこで，まず現在実行可能な環境保全型技術である緩効性肥料，側条施肥等の導入や土壌診断，発生予察等の活用を積極的に行っていく必要がある。そして，中長期的には，施肥基準や病害虫防除の要否判定基準等について環境保全的観点からの策定・見直しを行う必要があり，さらに，肥料・農薬等については環境に配慮した資材の開発・導入や，資材投入の大幅な削減を可能にする革新的な代替技術の開発や実証が必要であろう。

(2) 家畜ふん尿等のリサイクル利用

農業からの排出物の大きな部分を家畜ふん尿が占めている。そして近年1戸あたりの飼養規模の拡大やふん尿排出量の地域的偏在、耕種側の堆肥需要時期が限られること等から、環境容量を超えた土壤還元、不適切な浄化処理等に起因する環境問題が発生している。したがって、環境負荷の軽減のためには、家畜ふん尿の偏在性や堆肥需要の季節性等に対応し、農地の環境容量を考慮し、県内や近県を視野に入れた堆肥の広域流通によるリサイクル利用を進める必要がある。

このため、耕種サイドの積極的な堆肥の利活用 の推進とともに、畜産サイドには受け手である耕種農家のニーズである堆肥の高品質化、品

質の安定化、無臭化、取扱いの簡便化等をみたく製品の供給、尿汚水等の適切な浄化処理等が求められている。これらを可能にするには、堆肥センターの健全な運営等を可能にする仕組みとともに、堆肥の無臭化、高機能化、汚水の脱窒・脱リン処理等新たな処理利用技術の開発が必要である。

(3) 農業・農村の有する国土保全・環境保全機能の維持・増進

農業・農村は、環境に対するプラスの機能、すなわち、洪水防止、地下水涵養、景観保全等の国土保全・環境保全機能を有しており、今後、適切な営農活動等を通じて積極的に維持・増進を図る必要がある。このため、農業・農村が有する国土保全・環境保全機能について、一定の

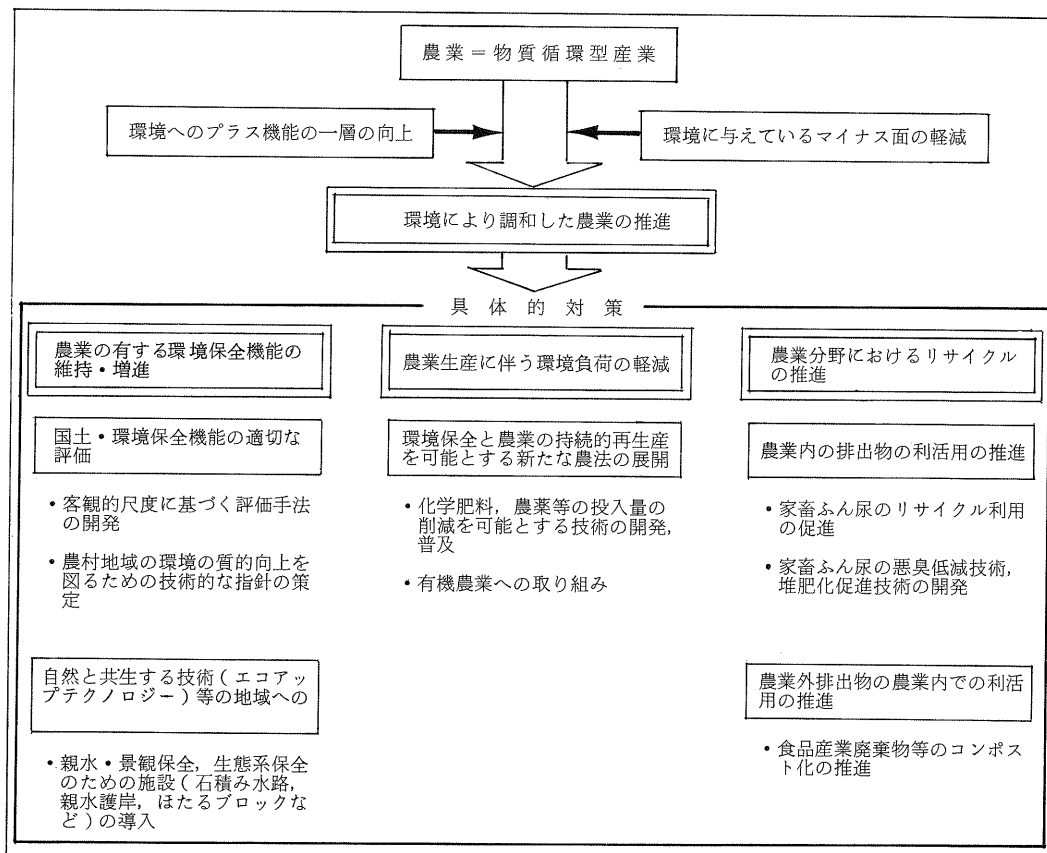


図1 環境保全型農業の推進に関する概念図

流域など地域レベルで、より身近な評価法を確立するとともに、その適切な維持・管理のあり方等の検討が必要であろう。

な維持・管理のあり方等の検討が必要であろう。

4. 今後の推進に向けて

これまで湖沼の水質悪化防止等を行ってきた一部の地域を除けば、農業生産における環境保全への配慮については、従来積極的かつ体系的な取り組みは不十分で、「環境保全型農業」の実施にあたり農業関係者には若干とまどいが見られるようである。

確かに、水田が耕地の半分を占める我が国の場合、地下水汚染や土壌流亡等は欧米に比べると大きな問題となっていないので、環境保全型農業の必要性についての切迫感がない。しかし、地下水や湖沼の水質悪化の傾向が見られることも事実であり、地下水等は一度汚染されると回復が困難なことから、現段階から先手を打つ形で関係者の理解を得つつ、積極的に関わり込むことが必要である。

なお、環境保全型農業の推進に当たっては、これを支える技術の導入が極めて重要である。すなわち、緩効性肥料等の導入や各種診断・予測技術の一層の活用、生物的防除等最新技術の体系的な投入である。これらを通じて、環境への影響を軽減しつつ、同時に低コスト化、大規模機械化等農業の効率性や生産性との両立も可能にするといった新たな視点での技術の開発・導入が必要であろう。

雑草防除を例にとり、このような新たな技術開発の方向を考えると、環境への影響が少なく選択性のより高い除草剤の開発はもちろんのこと、除草剤だけに頼らない多様な防除など代替技術の開発が重要であろう。なお、代替技術と

しては、汎用管理トラクターによる中耕培土や畦間除草、田畑輪換等の耕種の防除、植物寄生菌や寄生昆虫、アレロパシー等を利用した生物的防除や生物由来の除草剤による防除が考えら

表2 平成4年度新規予算における対応

(新規予算は約13億円)

- | |
|---|
| <p>① 環境保全と農業の持続的再生産を可能とする新たな農法の展開</p> <p>▼ 環境保全型農業推進事業(2億1,000万円)</p> <p>資材投入量の一定割合の削減を目的とした環境保全型農業推進運動の展開、環境保全に寄与する既存の栽培技術の現地展示、実践支援、適正表示指導等の実施。</p> <p>▼ 低投入・高品質農業生産実験実証事業(1億5,800万円)</p> <p>実験農場における環境保全型技術の総合的な組み立て・実証。</p> <p>▼ 物質循環の高度化に基づく生態系調和型次世代農業システムの開発(1億2,900万円)</p> <p>環境保全型農業に必要な新技術の開発とシステム化。</p> <p>▼ 農耕地環境保全情報システム開発事業(8,600万円)</p> <p>環境保全型農業の推進に必要な土壌マップの作成。</p> <p>▼ 発生予測地域活用技術確立事業(8,800万円)</p> <p>環境に配慮した防除の推進に必要な、病害虫の地域における発生予測技術の確立。</p> <p>▼ 農業安全使用推進・啓発事業(1億3,700万円)</p> <p>農業の環境への影響、残留性等に配慮した安全使用の推進や残留農薬の簡易分析技術の確立。</p> |
| <p>② 農業分野におけるリサイクルの推進</p> <p>▼ 堆きゅう肥リサイクル利用対策事業(2億7,100万円)</p> <p>地域間の堆肥需給ネットワークの確立、ふん尿の処理・保管施設等の整備。</p> <p>▼ 家畜ふん尿処理技術実用化調査事業(バイオ・新素材利用技術)(2,400万円)</p> <p>有用微生物等を利用した悪臭低減及び堆肥化促進技術の実証調査・展示。</p> <p>▼ 地域資源リサイクル推進整備事業(1億100万円)</p> <p>農業内外排出物のリサイクル体制の整備。</p> <p>▼ 再生有機肥料安定供給推進事業(3,800万円)</p> <p>未利用有機物の肥料化のための基本指針の作成。</p> |
| <p>③ 農業の有する国土保全・環境保全機能の維持・増進</p> <p>▼ 環境増進対策調査(3,600万円)</p> <p>農村環境の向上を図る技術指針策定のための調査。</p> <p>▼ 中山間地域における農林業の環境保全機能の変動評価(2,100万円)</p> <p>生産活動の低下に伴う環境保全機能の変動の把握・予測のための技術開発。</p> |

れるが、いずれも現段階では要素技術としても未確立であり、今後これらの開発を促進する必要がある。このためには、産・学・官の連携の下にお互いの知見やノウハウを活かしながら、技術開発を進める必要がある。

先般、こうした推進上の課題を明確にし、共通の認識を得る目的で農林水産省の主催で「環境保全型農業の推進に関するシンポジウム」（平成4年1月30日）が開催されたが、国および都道府県の行政、普及、試験研究機関、関係団体の関係者等400人以上が出席し、このテーマに対する関心の高さが伺われた。当日の主な指摘や意見としては、現場で環境保全型農業を推進していくに当たっては、その必要性を農業者が理解できるように明確にするとともに、生産性との両立が可能であること等の経営的な誘引（インセンティブ）が働くようにすることが重要であり、米国のLISAのように、研究・普及・教育が一体となって地域の気候や風土に応じた技術の開発・実証を行っていく必要があること等があった。

今後、我が国における環境保全型農業の推進に当たっては、農業者のみならず国民一般への

PR、地域別の推進協議会の設置等による推進運動の展開、実験・実証事業や研究プロジェクトの実施等による技術の確立等多角的な取り組みが必要であるが、当面对応すべき課題については、平成4年度の重点予算の一つとして取り組むこととしており、研究開発費1億5千万円を含め新規予算約13億円の概要は表2のとおりであり、図1にその位置づけ等を示した。なお、平成3年度からすでに多段階の要防除水準の設定を進めるため「多様化ニーズ対応型防除推進事業」等が実施され、また研究開発では「植物免疫作用等の生物機能を活用した農産物の安全性向上技術の開発」等が実施されている。

なお、農林水産省における組織対応として、平成4年4月から農蚕園芸局に環境保全型農業対策室を新設し、総合的に環境保全型農業の推進を図っていくこととしているほか、農林水産技術会議事務局においては連絡調整課に環境研究推進室が新設され、地球環境保全も含めた環境研究についての連絡調整機能の強化が図られた。

今後とも環境保全型農業の推進についてのご理解とご支援のほどをお願い申し上げたい。

新刊

Short Review of Herbicides & PGRs, 1991 6th edition (英語版)

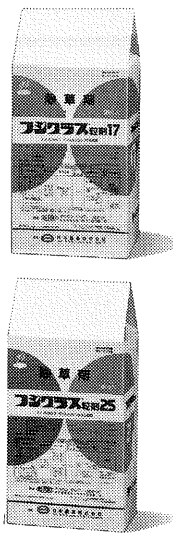
B5判 377頁 定価25,000円(税込)

除草剤のデータ集として高い評価を得てきた本書にこの度、新たにPGRのデータを追加した。最新の情報により、世界各国で扱われている植物成長調節剤131剤の一般名、商品名、メーカー、構造式、化学式、物理・化学性、毒性、適用、作用性のデータを除草剤の部と同じく一覧表にまとめた。また、除草剤については第5版発行後に発表された45化合物を加え、さらに従来化合物にも新しいデータを追加。

— 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



水田除草に一発解答。

効きめに、安全性に、
実績が光るフジグラス。



初・中期一発処理除草剤 **フジグラス®粒剤**

®:「フジグラス」は登録商標です。

●フジグラス粒剤の特長

- ① 幅広い雑草にすぐれた効果を示します。
- ② 多年生の難防除雑草にもよく効きます。
- ③ 処理適期幅が広く、散布に余裕がもてます。
- ④ 抑草期間が長く、一発処理ができます。
- ⑤ 水稲に安全性が高く、安心して使えます。

●使用薬量
10アール当り 3kg。

●使用適期 田植後5日～15日(ノビエ2.5葉期)が使用時期ですが、ノビエ2葉期の処理がもっともすぐれた効果を発揮します。



フジグラス普及会
日本農薬株式会社 デュポン ジャパン リミテッド
アイ・シー・アイ・ジャパン株式会社
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



水田除草, 新時代。

「確かさ」で選ぶ…
バイエルの農薬

新しい時代のヒエ斉剤 ® **ヒノクロア粒剤**

水田初・中期一発処理除草剤
処理適期幅が広く効果的



® **ザーク** 粒剤



® **シンザン** 粒剤



® **アクト** 粒剤

水稲用中期除草剤

® **クロアSM** 粒剤

®は登録商標

Bayer 

日本バイエルアグロケム株式会社
東京都中央区日本橋本町2-7-1 ☎103

バイエル農薬をお届けして50年。
日本特殊農薬の社名が変りました。



除草剤開発の思い出 (2)

(財)日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢 長人

はじめに

今回は、植物調節剤研究協会設立のいきさつと、当時いろいろの問題が派生しましたので、そのことを中心に、述べてみたいと思います。

財団法人日本植物調節剤研究協会が、昭和39年11月12日に設立されたことは、皆さんよくご存知の通りであります。

その時の植物調節剤（除草剤、生育調節剤、同資材）の開発、利用に関する試験研究、薬効・薬害に関する試験、その他調査研究を実施して、普及奨励事業を通じて、農業の近代化を図ることを目標に発足したのであります。

歳月の流れはまことに早く、あっという間に28年を経過してしまいました。

その間、関係者各位の巾広い御支援と御協力を賜わりまして、その責務を果たすことができましたことを、心から感謝する次第であります。

協会設立につきましては、いろいろの懸案事項も、課題も多かったのですが、その中から、特に強い印象を残している事柄につきまして述べてみたいと思います。

(1) 協会設立の端緒

植物調節剤研究協会設立に携わった人は多くありましたが、その中でも中心になって働き貢献されたのは、当時の研究調整官馬場赴氏ではないかと思っています。

当時、除草剤、生育調節剤の割合は22%と大変高くなって居りました。その受託・委託研究を、農林省の研究調整官室で担当することは問題ではないか、なにか法人組織、すなわち、植物防疫協会の様な組織にして運営するのが妥当ではないか。それが、また除草剤、生育調節剤の発展につながるのではないかと考えられたのがはじまりです。

そこで、馬場研究調整官は各関係機関と、何回となく話し合いを重ねた結果、それでよろしいということに意見が一致しまして、全面的に活動を開始したわけであります。

(2) 昭和28、34年に協会設立が考えられたこと

今回の協会設立以前、昭和28年、34年の二回亘って当時の研究部において、協会設立が考えられていたのであります。

しかし当時、農薬中に占める除草剤の割合が10%内外でありまして、これでは資金援助は困難であると判断し、時期尚早であると、見送られることになりました。

その頃に日本曹達㈱が、イタリアのモンテカチニー社から導入したディセルボR剤という除草剤が、農林省でなく、植物防疫協会に委託されたことが間違いのもとであると、私は考えます。

表 1 主要作物における除草労働時間の推移

① 水 稲 作

(10アール当り)

	1949年	1960年	1970年	1980年	1985年	1990年
総作業時間	216.2 hr	174.0	117.6	64.4	55.1	43.8
除草時間	50.6 hr (23%)	26.8 (15%)	13.0 (11%)	8.4 (13%)	4.3 (8%)	2.4 (6%)
対1949年比	100	53	26	17	8	5

② 小 麦

(10アール当り)

	1955年	1965年	1970年	1980年	1985年	1989年
総作業時間	123.4 hr	83.9	57.9	15.7	12.2	8.9
除草時間	31.0 hr (25%)	15.5 (19%)	8.4 (15%)	2.4 (15%)	1.5 (12%)	1.0 (11%)
対1955年比	100	50	27	8	5	3

③ み かん

(10アール当り)

	1950年	1961年	1970年	1980年	1985年	1989年
総作業時間	608.6 hr	381.6	248.2	166.9	174.2	189.0
除草時間	201.3 hr (33%)	84.0 (22%)	44.0 (18%)	25.0 (15%)	18.8 (11%)	17.2 (9%)
対1950年比	100	42	22	12	9	9

植物防疫協会では、除草剤部門を新たにづくり、天辰、杉岡研究企画官、荒井研究室長、それに吉沢の4人を委員に委嘱したいという申し出がありました。

そこで作物関係者としては、除草剤、生育調節剤については別に、協会を設立したい考えをもっているがそのことを了解するならば、その間委員として協力してもよろしいと伝えたところ、それでよろしいということになったのであります。

それが堀正侃氏によく伝わっていなかったことが、当協会設立に際して、問題となる原因になったわけでありました。

それらの事情から堀農業検査所長が、当協会の設立に反対の立場をとった原因と思われるの

であります。

さらに、農業工業会傘下のメーカーの大部分も堀さんのこともあり反対でありましたので、当時の石倉植物防疫課長や、杉研究調整官等をわずらわして説得に当り、やっと大筋で、植物調節剤研究協会の設立についての了解を得たわけでありました。

しかし乍らいくつかの疑問点はあったようであります。

このことが当植

物調節剤研究協会の設立に当ってメーカーの協力体勢並びに資金面に大きく影響したようなわけであります。

(3) 馬場さんと事務局との関係

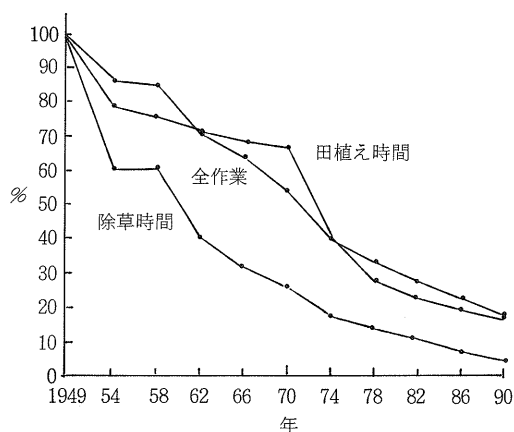
馬場研究調整官が、協会設立につきまして、関係方面と話し合いを行い了解を得られたことにつきましては前述の通りですが、協会設立についての、発起人や、寄付行為の作成、事業計画ならびに予算化などいろいろと取扱う事務局設置並びに担当者については、具体的には決定しておりませんでした。

ところが、昭和38年5月頃になりましてから、馬場さんから私に「協会設立に協力してほしい」という強い要請がありました。

表2 水稲作における作業別労働時間の推移

単位: 時間, ()内は1949年対比%

	苗代一切	耕起代掻	田 植	除 草	管 理	稲刈脱穀	そ の 他	計
1949	9.9 (100)	27.5 (100)	34.8 (100)	50.6 (100)	18.6 (100)	72.3 (100)	2.5	216.2 (100)
1954	9.0 (91)	26.5 (96)	27.5 (79)	31.1 (61)	12.1 (65)	62.5 (86)	16.5	185.2 (86)
1958	9.9 (100)	26.6 (98)	26.3 (76)	31.0 (61)	22.4 (120)	65.1 (90)	2.1	183.4 (85)
1962	8.7 (88)	19.3 (70)	25.1 (72)	20.9 (41)	19.9 (107)	58.0 (80)	1.2	153.1 (70)
1966	7.9 (80)	19.4 (71)	24.0 (69)	16.4 (32)	12.4 (67)	54.1 (75)	5.1	139.3 (64)
1970	8.1 (82)	16.6 (60)	23.2 (67)	13.0 (26)	10.8 (58)	41.5 (57)	4.4	117.6 (54)
1974	7.1 (72)	13.3 (48)	14.1 (41)	9.0 (18)	10.0 (54)	29.5 (41)	4.1	87.1 (40)
1978	7.4 (75)	11.6 (42)	9.6 (28)	7.0 (14)	10.6 (57)	21.6 (30)	3.9	71.7 (33)
1982	7.1 (72)	9.8 (36)	8.0 (23)	5.7 (11)	9.7 (52)	16.6 (23)	3.5	60.4 (28)
1986	6.0 (61)	6.5 (24)	7.1 (20)	3.8 (8)	8.9 (48)	10.6 (15)	9.3	52.2 (24)
1990	5.5 (56)	5.5 (20)	6.2 (18)	2.4 (5)	8.2 (44)	8.9 (12)	7.1	43.8 (20)



私としては、協会設立に異議があるわけではなく、早速承知して、それから急ピッチで設営にとりかかったしだいであります。

〈1〉 まずはじめに手をつけたことは、協会の寄付行為の作成でありました。

その作成につきましては、専門家の農林水産技術会議事務局松田寿郎総務課長、相賀幸雄、浜口義嘯（現農林水産省事務次官）事務官の3

氏をわずらわし、特に相賀、浜口の両事務官には大変お世話になりました。ここに更めて厚くお礼申し上げます。

まず財団法人にするか、社団法人にするかについては両氏とも財団にした方が、諸般の事情から望ましいという意見でありまして、それに従ったわけであります。

それは財団法人は理事会が議決機関であるが、社団法人は理事会が議決機関でなく、議案などの作成だけで決定は総会において行うので、ややめんどうになるということでありました。

また財団法人の事業は、一定の財産を管理するだけで、当協会のような、受託、委託試験事業は出来ないのではないかと、という質問に、そのような事業を行うことも差支えないということでありました。

財団法人の基本財産は、本来的には、その運用益によって、法人の運営が可能な金額である

ことが理想的ではあるが、そのような多額の基本財産を確保することは事実上不可能であるので、四囲の状況を勘案して100万円としたわけでありす。

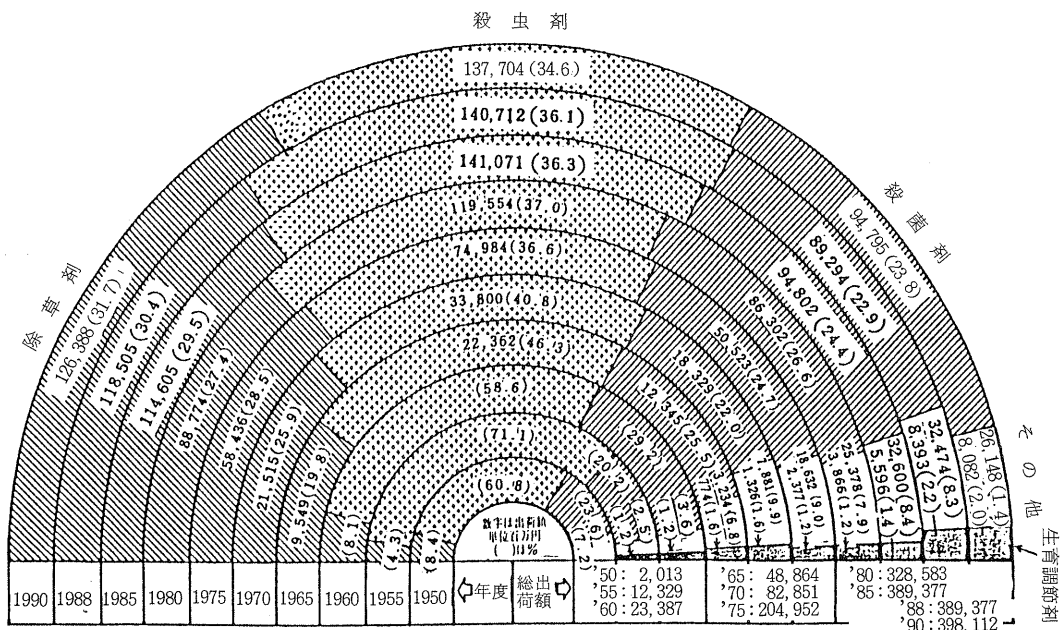
その内容は第1章総則から第6章雑則まで当協会のいろいろのことが定められているしだいでありす。

詳細は当会の寄付行為を参考にされたい。

〈2〉 メーカーとの協力関係について

表3 農薬種類別出荷金額

項 目	農薬種類別出荷金額 (単位: 100万円)				
	総出荷金額 総 計	除 草 剤	生育調節剤	殺 虫 剤	殺 菌 剤
1950年	2,013 (100%)	170 (8%)	0 (0%)	1,224 (61%)	475 (24%)
1955	12,329 (100%)	530 (4%)	148 (1%)	8,766 (71%)	2,490 (20%)
1960	23,387 (100%)	1,930 (8%)	296 (1%)	13,832 (59%)	6,969 (30%)
1965	48,864 (100%)	9,549 (20%)	774 (2%)	22,362 (46%)	12,345 (26%)
1970	82,851 (100%)	21,515 (26%)	1,326 (2%)	33,800 (41%)	18,329 (22%)
1975	204,952 (100%)	58,436 (29%)	2,377 (1%)	74,984 (37%)	50,523 (25%)
1980	328,583 (100%)	88,774 (27%)	3,866 (1%)	119,554 (37%)	86,302 (27%)
1985	389,377 (100%)	114,605 (30%)	5,596 (1%)	141,071 (36%)	94,802 (24%)
1990	398,112 (100%)	126,388 (32%)	8,082 (2%)	137,704 (35%)	94,795 (24%)



(注) 1. () 内数字は、各年次出荷金額総計に対する割合(%)

2. 農薬要覧による。(単位: 100万円)

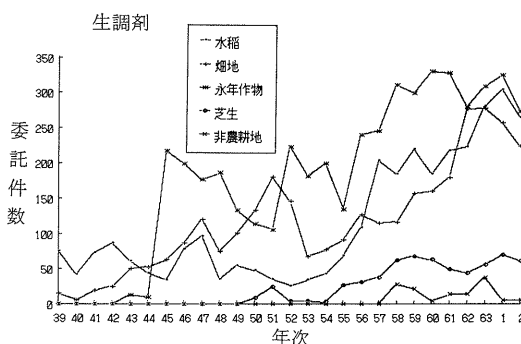
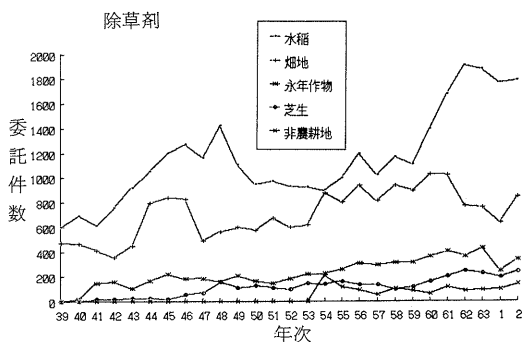
このように開発の指針をメーカーに与え、受託・委託試験に反映せしめていただく方法を取ってきたしだいであります。

その結果が、水稻関係では茎葉兼土壌処理剤、一発処理剤、多年生雑草防除法それに現在開発を進めているジャンボ剤、畑作関係では細粒剤、茎葉処理剤の効果向上など、このことが年間15億円以上にも及ぶ受託・委託試験となってあらわれているものと思います。

ところが当協会創立時には、堀さんのこともあり、かつ農薬工業会の動きもあって、協力体制は現在のようにスムーズにはいかず大変きびしい状況でありました。メーカーに対する説明会も二度ないし三度行ったしだいあります。

表 4 植調協会における試験実施件数

項 目 年 次	植 調 協 会 に お け る 試 験 実 施 件 数							
	除 草 剤				生 育 調 節 剤			普及適用性 試 験
	水 田 作	畑 野 菜	永年作物 非農耕地	合 計	水 田 作	そ の 他	合 計	
1950 年	—	—	—	—	—	—	—	—
1955	—	—	—	—	—	—	—	—
1960	—	—	—	—	—	—	—	—
1965	709	438	172	1,319	42	6	48	—
1970	1,285	797	282	2,364	34	310	344	1,032
1975	985	558	317	1,860	48	282	330	1,066
1980	1,034	773	544	2,351	69	269	338	637
1985	1,430	1,000	606	3,036	184	594	778	961
1990	1,785	820	741	3,346	264	578	842	1,744



とにかく協会を成立させなくてはならないと
考え、農林省から戸荻、馬場、杉、長谷川、清
水の各研究管理官と内田、吉沢の同補佐官それ
にメーカー側から北原（日産化学）、代谷（石
原）、入江（保土谷）、清田（三井）の代表者
と外岡（日産）、久保（石原）、太田（保土谷）、
篠田（三井）の補助者が常時会合を開催、協会
設立のために努力したしだいであります。

その結果、設立世話人会、設立準備世話人会、
設立発起人会が開催され、設立世話人会では、
民間側から21人の設立委員が選任されました。

とくに設立世話人会では次のことが審議され、
決定をみました。①会名については日本植物調
節剤研究協会としたこと。これは小倉会長の主
張である研究を併せ行うことにしたわけです。
②会の性格は財団法人組織とすること、当面は
任意団体として、昭和39年5月にさかのぼって
発足すること。③対象薬剤については、除草剤、
生育調節剤、同資材とすることになりました。

④研究部門は、㊶水稻、㊶畑作、㊶裏作物、
㊶園芸、㊶茶業、㊶蚕業、㊶牧野草地、㊶林業、
㊶芝草及び非農耕地の国立、公共団体、大学、
民間、その他各関係研究機関とすることも決定
しました。

⑤事業範囲は、㊶研究に関する事項、㊶除草
剤、生育調節剤、同資材等の開発に関する調査
研究、㊶同上各剤（材）に対する委託試験業務、
㊶海外との技術交流、その他試験研究成績の取
りまとめ、成果の発表等8項目について討議が
行われ決定を見たいであります。

また、設立発起人会は昭和39年5月7日に虎
ノ門共済会館において開催され、議題は設立世
話人会の決定事項を審議されただけであったの
で、詳細は植調10年史を参照していただきたい
と思います。

その設立発起人は次のようになります。（ア
イウエオ順）今泉吉郎、江川了、小倉武一、武
田誠三、戸荻義次、原政司、昌谷孝、代谷治郎、
入江喜一、北原敏、清田克己氏の11名です。

その時、戸荻義次氏が設立発起人、設立経過
の報告を行い協力を要請したのにおわりました。
（趣 旨 書）

【設立趣旨書（案）】

近年、わが国農業の生産性は向上し、また農
業従事者の生活水準も順調に上昇しております
が、農業と他産業の生産性の格差および農業従
事者と他産業従事者との生活水準の格差は、な
お相当著しいものがあります。さらにIMF8
ヶ国への加入等開放経済体制への移行の現状か
らみて、わが国農業の国際競争力を強化する必
要があります。

このような内外の情勢のもとで農林業の近代
化と生産性の向上を達成することが緊要であり
ますが、従来の労働集約的、非効率な技術に
替わるものとして機械化を推進するとともに、
農薬等の利用による省力的栽培管理技術を確立
する必要があります。

特に、今後は、除草剤による雑草防除さらに
植物生育調節剤による植物の生長、開花、結実
および品質など生育の人為的制御に関する革新
的技術、すなわちケミカル・コントロール等の
分野の飛躍的發展に期待するところが大きい
であります。

財団法人日本植物調節剤研究協会は、このよ
うな要請に応えるため、官公私立の試験研究機
関の研究者および関係業界の試験研究部門を通
ずる試験研究の組織化を図り、最近における植
物生理生態学、生化学の進歩を背景として植物
調節剤の開発利用の研究を促進し、その成果の
普及を通じて農林業の近代化と生産性の画期的
向上を図らんとするものであります。

その後議案の審議に入り、決定事項は、①設
立趣旨の決定、②寄付行為の決定、③事業計画

および収支予算案の決定、④寄付金出捐に関する事項、⑤役員の選出、⑥代表者の選任が行われて終了しました。

特にその際役員の選出は次の如く行われました。

(役員名簿)

会長(理事) 未 定

副会長(理事) 秋 浜 浩 三(農林省北海道農業試験場長)

理 事 戸 莉 義 次(東京大学農学部教授)

江 川 了(科学技術庁審議官)

梶 浦 実(農林省園芸試験場長)

河 田 党(農林省農業技術研究所長)

立 川 宗 保(機械化研究所理事)

井 上 菅 次(社団法人日本植物防疫協会
常務理事)

深 見 利 一(農薬工業会会長)

福 士 忠(全国購買農業協同組合連合
会資材部長)

代 谷 治 郎(石原産業株式会社営業第二
部長)

北 原 敏(日産化学工業株式会社取締
役農薬事業部長)

入 江 喜 一(保土谷化学工業株式会社取締
役技術部長)

平 岡 治 夫(日本化薬株式会社農薬部長)

清 田 克 己(三井化学工業株式会社薬品
部長)

監 事 厚味荘之助(林業信用基金理事)

熊 野 義 夫(日本農薬株式会社常務取締役)

高 橋 清 興(三共株式会社農薬部長)

以上のように、協会設立について紆余曲折がありましたが、これも皆様の御支援と御協力によって無事協会が出来上りましたことを深く感謝致しますであります。

＜披露パーティーは＞ 昭和40年1月25日神田の学士会館にて開催され、副会長の秋浜浩三氏が会長代理として取行われました。

参加者は250名を超える盛大なる祝賀会になりました。

赤城宗徳農林大臣(昌谷農政局長代読)、深見農薬工業会長のあいさつがあり、次の方々から祝辞をいただいた。

農林水産技術会議会長小倉武一氏、林野庁長官田中重五氏、東大名誉教授藪田貞次郎氏、衆議員議員伊東正義氏、坂村吉正氏、農業技術研究所長河田党氏、農薬検査所長堀正侃氏、全国農業改良課長協議会会長安藤圭一郎氏、等錚々たるメンバーによって盛会裡に進行し、農林水産技術会議事務局長武田誠三氏の万才三唱によって幕をとじました。

以上の通り、協会が発足した訳であります。

新刊 山野草・樹木生態図鑑

シダ類・裸子植物・被子植物(離弁花)編

監修/沼田 真
編者/浅野貞夫・桑原義晴

B5判・664頁・オールカラー・定価25,000円(本体24,272円)

北海道から沖縄まで日本列島に生育するシダ植物、山野草、雑草、帰化植物、樹木について、カラー写真 2,655点、図版 830点をつかい、生活型、個々の種の特徴や類似植物との区別点などを追究

姉妹編 沼田真・吉沢長人/編集

日本原色雑草図鑑

B5判/414頁(カラー1,020点)
定価10,094円(本体9,800円)

全国農村教育協会

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

豊かさを描いて。

豊かさに、確かさをプラスして、
さらに美しさを求める。
ホクコーは、より質の高い実りの
世界を、今日も描き続けます。



ホクコーの主要除草剤

初期除草剤

マーシェット® 粒剤2.5

モーダウ® 粒剤

中期除草剤

セスロン® 粒剤

バサグラン® 粒剤・液剤
(ナトリウム塩)

畑作用除草剤

グレマート® 乳剤
U 粒剤

果樹・畑作・その他除草剤

ポラリス® 液剤

ハービエース® 水溶剤

初期一発処理剤

プッシュ® 粒剤

クサカリ® 粒剤

初期除草剤

デルカット® 乳剤

ロンスター® 乳剤

高温多湿で病害虫、雑草の多い日本では、
農薬のない農業は成り立ちません。



農協
経済連
全農



北興化学工業株式会社
東京都中央区日本橋本石町4-4-20

新刊

植物病原菌類図説

小林享夫・勝本 謙 ほか／編

B5判 640頁 定価19,600円

日本産植物病原菌の図解集を作れないだろうかという発想のもと専門家45名の協力により完成された、わが国初の植物病原菌図説。発生の知られている450属については精緻な図版と簡潔な記載により解説。その他未詳属、検索表なども掲載。

畑作物の病害虫

—— 診断と防除 ——

高橋廣治・持田 作／編

A5判 780頁(カラー口絵48頁、カラー写真357点) 定価8,500円

イネを除く禾穀類、イモ類、マメ類などほとんどの畑作物と、チャ、コンニャク、テンサイ、サトウキビなど主要な特用作物に発生する病害虫(約550種)について、生態、防除に精通する58名の専門家が分担執筆。

—— 呈内容見本 ——

全国農村教育協会(略称・全農教) 〒110 東京都台東区台東1-26-6 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

仕上げ除草に威力発揮！

水田多年生雑草専門除草剤

グラスジン[®] D.M

粒剤・水和剤



特 長

- 防除しにくい水田の多年生雑草に抜群の効果を発揮し、翌年の発生密度を大幅に抑えます。
- 難防除雑草のクログワイ・セリ・コウキヤガラ・オモダカなどにも水和剤が効果を発揮します。
- 初期一発処理剤や初期除草剤などのあらゆる体系使用による仕上げ除草に最適です。
- 稲の倒伏防止、無効分けつ抑制効果があり、稲の品質向上と作業能率の向上に役立ちます。
- 安全性の高い除草剤です。

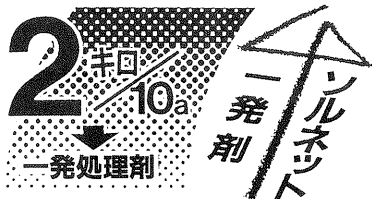
《グラスジン普及会》日産化学・石原産業・BASF

事務局：日産化学工業(株)農薬事業部内

信頼の水田除草剤なら、やっぱりソルネット。

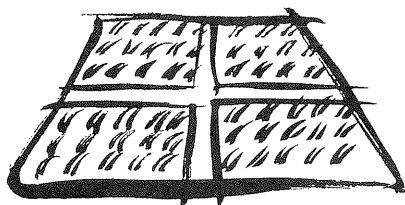
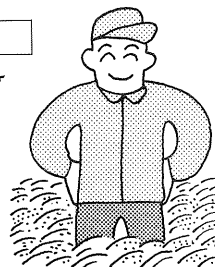
始めよければすべてよし
一発処理前のソルネット

少量散布のソルネット



もちろん中期剤との
体系処理にも最適

通常散布のソルネット



水田初期除草剤

ソルネット[®] 粒剤

ソルネット普及会/クミアイ化学工業株式会社・武田薬品工業株式会社
事務局：日本チバガイギー株式会社
〒106東京都港区浜松町2-4-1世界貿易センタービル34階
TEL. 03-3435-5252

リンゴ新品種に対する デナポンの摘果効果

農林水産省果樹試験場育種部 業務科長 福田 博之

はじめに

最近では、リンゴ産地でも西南暖地と同様に人手の確保が非常に難しくなり、そのため、作業の省力化が栽培者の間でも熱心に検討されるようになった。省力化の方策の一つとして、摘果剤の利用に対する関心が高まっている。

リンゴの摘果剤としては、デナボンがすでに20年前に実用化されているが、最近まで、一部の栽培者を除いて実際にはあまり使用されなかったようである。このため、試験研究機関でもその研究をペースダウンしており、この10年の間に生産が急増したリンゴ品種に対しては、デナボンの効果について、ほとんど試験がおこなわれていなかった。

そこで、ここ数年にわたって、「千秋」、「王林」、「ジョナゴールド」などの新品種について、植物調節剤研究協会の委託試験として、国公立の試験研究機関でデナボンの摘果効果の検討が実施された。ここでは、その結果の概要を述べることにするが、これらの試験の大部分は各県の研究機関で実施されたものであり、代表して取り纏めさせていただいたことを最初にことわっておきたい。

デナボン小史

殺虫剤デナボンにリンゴ幼果の落果を促進する作用のあることは、かなり以前から認められ

ていたが、これを摘果剤として検討したのはアメリカの Batjer ら (1960) が最初である。米園芸学会誌に掲載された彼等の試験成績は、わが国でも強い注目を集め、直ちに試験が開始された。そして、「国光」、「紅玉」、「旭」、「祝」など、当時の主要品種に対してすぐれた摘果効果が認められ、1966年度にはこれらの品種に対する実用化のための農薬登録が行われ、わが国でも使用できるようになった。

デナボンが現われるまでは、摘果剤はナフタレン酢酸 (NAA) が長く検討され、一部で実用化されていた。しかし、この薬剤は果実の肥大を抑制するなどの問題があり、実際にはあまり使用されなかった。一方、デナボンは果実の大きさに対するマイナス効果はとくに認められず、摘果効果もNAAより安定しているようであった。従って、デナボンの出現以降は、摘果剤は主としてこの薬剤を中心に検討されるようになった。1973年には、「ふじ」、「陸奥」、「印度」についても実用登録が行われた。また「つがる」の生産が急増したのに伴い、植物調節剤研究協会の委託試験が実施され、1983年には実用化された。

「国光」などの登録が行われた1966年ごろには、すでに作業の省力化がさかんに主張され、その流れに乗ってデナボンも摘果剤として広く使用され则认为られていた。しかし、実際に

は極く一部の栽培者が使用するだけで、最近になるまで普及は遅々として進まなかった。省力化の必要性はそのとおりであるが、当時はリンゴ産地ではまだ人手がそれほど逼迫していなかったことが関係している。また、効果がNAAより安定していたといっても、ときには過剰摘果が発生することがあった。一般に経営面積の狭い日本のリンゴ農家では、過剰落果によって生産が減少することは、大きな痛手となる。経営面積が広い欧米の果樹農家とは状況が異なっていたのである。摘果剤としてのデナボンに対する関心は、一時はかなり低下したと思われる。

デナボンの必要性

しかし、最近になって、リンゴ産地でも人手がなかなか集まらなくなり、ふたたびこの薬剤に対する関心が高まってきた。また、リンゴも経営規模が小さいと生活できないので、面積を増やして経営基盤を強化する栽培者も増加してきた。第1表は、最近のリンゴ栽培農家数の変動を示しているが、増加した約3,400戸のうち、約2,500戸は1ha以上の農家である。これでも欧米のリンゴ農家に比べると小さいが、極めて集約な管理が行われているわが国の状況からは、かなりの大規模経営である。経営面積が広がると、摘果や収穫など労働ピークの時期には若

第1表 リンゴの栽培規模別農家数の変動

栽培規模	1980年	1985年	差
0.1ha未満	14,524戸	15,639戸	1,115戸
0.1～0.3	31,614	30,707	-907
0.3～0.5	16,420	16,474	54
0.5～1.0	17,728	18,383	655
1.0～1.5	6,392	7,669	1,277
1.5ha以上	4,212	5,437	1,225
栽培農家総数	90,890	94,309	3,419

農林水産省統計調査から算出

干でも人を雇わなければならなくなる。しかし、なかなか来てくれる人が居ない。そのため、面積拡大も思うにまかせないところも多い。

このようなことから、労力が確保できないときには、過剰摘果などの若干の危険を冒しても、摘果剤を使用する栽培者が増加してきた。栽培者の摘果剤デナボンに対する関心が再び高まってきたのである。

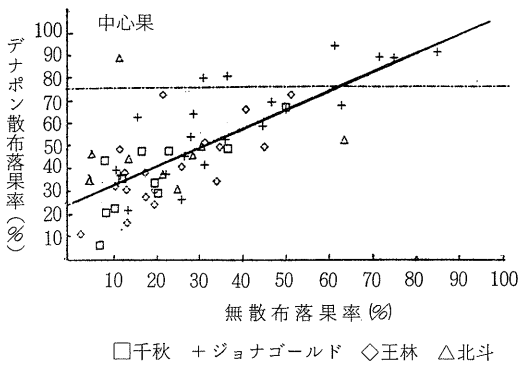
リンゴ新品種に対する効果

しかし、デナボンが摘果剤としてわが国ではじめて登録されたときから約20年が過ぎ、その間にリンゴの栽培品種も大きく変化している。

「国光」、「旭」、「印度」などの品種はさかしても見付からないぐらいに生産が減少し、かわって「王林」、「千秋」、「ジョナゴールド」、「北斗」などの品種の生産増加が著しい。しかし、デナボンに対する関心が一時、低下していたため、これらの新品種に対する摘果効果の試験は遅れ、まだ実用登録が行われていなかった。

一般の果樹園では、多くの品種がモザイク状に栽植されていることが多い。「ふじ」には散布ができて、隣接して植えられた「王林」、「千秋」、「ジョナゴールド」などには、効果が程度が分らないので散布できないとすると、問題である。このため、ここ4、5年にわたって、これらの新品種に対するデナボンの効果について、日本植物調節剤研究協会の委託によって、各県による連絡試験が実施された。

それらの結果を中心果について示したのが第1図である。「王林」、「千秋」、「ジョナゴールド」、「北斗」の4品種を込みにした場合、無散布区とデナボン散布区との落果率の間には正の相関が認められた。特に、「千秋」は無散布区の落果率が低い結果として、デナボンを散



第1図 リンゴ新品種におけるデナボン散布区と無散布区の中心果落果率の相関関係（鎖線は75%落果を示す。これより上は過剰落果とした）

布した場合にも落果率が75%を越えて、過剰落果になった事例は認められなかった。中心果の落果率が75%以上というのは、短果枝の花芽分化率を100%として4果叢1果以下になったことを意味する。落果率がどれだけになると過剰になるのかは、実際には花芽分化率によっても異なり、たとえば分化率が50%しかなければ落果率をもっと低くても過剰落果になる。しかし、ここでは一応の基準としてこの数字を用いることにした。なお、無散布区の落果率は自然の生理落果の程度を示している。

これまでの品種でも、「国光」と「ふじ」は自然の生理落果率が低く、デナポンを散布しても過剰落果になることは極めて少なかった。「千秋」はこれらの品種に近い傾向の品種と考えられる。

これに対して「ジョナゴールド」は、21の試験例のうち6例がデナボン散布によって落果率が75%を越えていた。75%を越えた試験例のうち3例は晩霜があったことが認められており、その影響もあったと思われるが、この品種にデナポンを用いると、ときどき摘果が過剰になる可能性があることを示している。「ジョナゴー

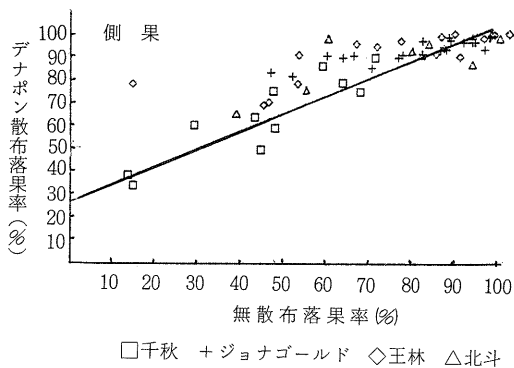
ルド」はデナボンに対しておそらく「つがる」に近い反応を示す品種ではないと思われる。「つがる」も一応の実用登録は行われているが県によっては過剰摘果になりやすいのでデナボン使用を制限している。

「王林」は「千秋」と「ジョナゴールド」の中間の反応を示している。試験においては、落果率が75%を越えた例はみられなかった。おそらく反応として「紅玉」に近いのではないだろうか。これらの試験結果を見るかぎり比較的安全に摘果剤としての使用が可能であると思われる。

また、「北斗」はまだ試験例が少ないが、1例を除いて落果率が75%を越えることがなかった。この1例も晩霜があり、その影響が考えられる。「王林」あるいはそれに近い安定性はあるのではないだろうか。

なお、これらの品種についての試験は、満開後2、3週間にデナポンを散布したが、2週間と3週間のいずれが摘果効果が高いのか、かならずしも一定の傾向はみられなかった。従って晩霜の危険性や作業の都合によって、2～3週間のうちの適当な時期に散布するのがよいということになる。また、晩霜があったときには、霜による生理落果だけでなく、奇形果、サビ果の発生もあるので、デナポンの散布はひかえたほうがよいと思われる。特に、最近の調査によると、「王林」は開花時期がほかの品種よりわずかに早く、そのためか晩霜による生理落果も多くなる傾向が認められているので、注意が必要である。

側果についての結果を第2図に示した。これまで、デナポンは中心果より側果を多く落果させるといわれてきたが、第2図に示した回帰直線は、勾配、Y軸との交点ともに第1図の中心



第2図 リンゴ新品種におけるデナボン散布区と無散布区の側果落果率の相関関係

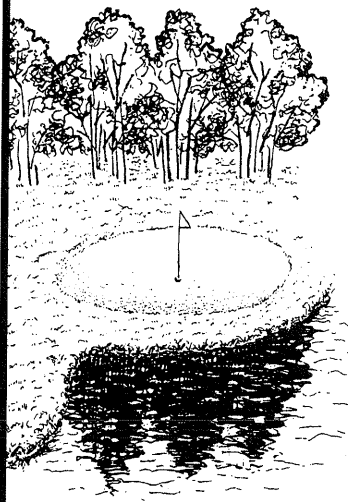
果の場合と差がなく、この結果から、かならずしも側果に効果が強く出ることではないと考えられる。側果のほうが多く落ちたように

みえるのは、自然の生理落果率が側果のほうが高いことを反映しているのである。なお、「千秋」は側果も自然の生理落果が少なく、その結果、デナボン散布時の落果率もほかの品種よりも低いことが認められた。

おわりに

以上の新品種のほかに、「さんさ」、「陽光」についても試験を現在、実施中である。これらの品種に対する効果の程度も1、2年で明らかになると思われる。「ふじ」、「陸奥」など、すでに実用化している品種を含めて、デナボンの使用は摘果作業をかなり省力化してくれるものと期待される。

さらに、美しいコースのために。



■バシッとパッチをコントロール！
ラージパッチ、ブラウンパッチ、葉枯病に卓効

バシパッチ® 水和剤

■カヤツリグサ科雑草をシャットアウト！
ヒメクグ、カヤツリグサ科に優れた効果

トーンナツプ* 液剤

■広い殺草スペクトラム、高い安全性！
長い残効性が期待できる、土壌処理除草剤

ウェイアツプ* フロアブル

 株式会社 理研グリーン

本社 東京都台東区上野2-12-20 NDKロータビル
TEL 03(3833)6321

支店 仙台・東京・静岡・名古屋・大阪

除草戦略。



今、ひとときわ輝く
大いぬ座のアルファ星、「シリウス」
効きめと安全性を武器にして、
シリウスシリーズの水田除草が始まる

アクト^{粒剤}
ライザー^{粒剤 20/15}
コントラクト^{粒剤}
ベレーフ^{粒剤}
シリウス^{粒剤}

「シリウスシリーズ」はピラゾスル
フロンエチル(NC-311)を0.01%
含む水田用除草剤です。



日産化学

ピラゾスルフロンエチル原体供給元

輸入飼料に由来する飼料畑の 外来雑草の発生と対策

草地試験場 飼料生産利用部 栽培生理研究室 清水 矩 宏

は じ め に

近年の円高による輸入飼料の低廉化に伴い、濃厚飼料だけでなく牧乾草の輸入量も急増している。種類もアルファルファ、チモシー、スーダングラスのほか、稲わらやバミューダグラスの残屑など種々雑多で、また、輸入元もアメリカだけでなく、カナダ、オーストラリア、中国、台湾、東南アジア諸国へと拡大している。

一方、全国の畜産農家の飼料畑で、最近見慣れない外来雑草の発生がしばしば問題化してきている。特に、ここ数年トウモロコシ畑でのイチビの発生が東北以南の全域で指摘され、各県の試験場でもその防除対策の必要性が指摘されつつある。このような外来雑草の侵入経路としては、輸入牧乾草の急増と相まって、堆肥置場でバミューダグラスが大発生したとの実態から、輸入飼料への混入による可能性が大きいと考えられる。そして、一次的に発生した個体が種子を再生産し、二次的に大発生をもたらせるケースも散見されてきた。一度大発生をみた圃場での防除は相当大きな経費がかかり、低コスト生産が至上命令であるトウモロコシなどの自給飼料生産の現場では、死活問題を招きかねないと言えよう。従って、防除コストをかけないためには、一次発生の段階で制圧しなければならぬ。上記のような飼料の輸入実態のなかでは、放置すれば外来雑草の侵入は今後ますます増加

していくと考えられる。まだ発生が目だち始めたばかりで、一次発生の段階と推定される現在が水際防除の絶好のチャンスと言えよう。

最近の外来雑草の発生実態

外来雑草のうち、発芽後数年の間は散見雑草と言ひ、6～7年経過しても残っているものを汎存雑草と言うが、これらは定着したものとは見なされない。10年以上経過したものをその土地に適応したものとして、帰化雑草と命名されると言う¹⁾。

農耕地で問題になってきた帰化雑草は、表1に示すようなものがある。ワルナスビ、セイタカアワダチソウ、アメリカネナシカズラなどは昭和に入ってから認知された比較的新しい帰化雑草であるが、草地の雑草としてはワルナスビが東北以南で問題となった。また、草地・飼料畑で繁茂が問題となったものとしては、シバムギ（北海道）、キハマスゲ（北関東）、シロバナチョウセンアサガオ（関東）などがある。

最近の外来雑草の発生状況については、正確な情報はないが、一例としてアンケートによる関東・東海地方での結果をみると、表2に示すようにかなりの種類のものが飼料畑で発生しているようである。なかでもイチビが強害草としての片鱗を見せ始めているのが注目される。

なお、酪農家の畑などでは、カラクサガラシ

(九州), シオザキソウ(関東)のように強い臭いを放つため牛乳への臭いの移行が問題になるものが発見されている。これらは、量的な広

がりの問題にするだけでは解決しない一面を持っており、きめ細かな対策が要求される。

表1 農耕地で問題となった帰化雑草

科 名	雑 草 名	原 産 国	科 名	雑 草 名	原 産 国
キ ク 科	ブタクサ	北 米	ナデシコ科	オランダミミナグサ	ヨーロッパ
	ホウキギク	北 米	タ デ 科	ギシギシ	ヨーロッパ
	アレチノギク	南 米	イ ネ 科	シバムギ	ヨーロッパ
	セイタカアワダチソウ	北 米		ハルガヤ	ヨーロッパ
	オナモミ	ア ジ ア		セイバンモロコシ	地 中 海
ゴマノハグサ科	タチイヌノフグリ	ヨーロッパ		シマスズメノヒエ	南 米
	フラサバソウ	ヨーロッパ	ヒ ュ 科	イヌビユ	ヨーロッパ
ナ ス 科	ワルナスビ	北 米		アオビユ	ヨーロッパ
	チョウセンアサガオ	南 米		ハリビユ	南 米
ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ	北 米	カヤツリグサ科	キハマスゲ	北 米
カタバミ科	ムラサキカタバミ	南 米			

表2 関東・東海地域における外来雑草の発生状況

雑 草 名	県 名	茨 城	栃 木	群 馬	埼 玉	千 葉	神 奈 川	山 梨	長 野	三 重	合 計
イ チ ビ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
キ ハ マ ス ゲ			○	○	○	○					4
チョウセンアサガオ					○	○	○	○		○	5
ワ ル ナ ス ビ			○		○		○		○		4
ア レ チ ウ リ				○			○	○	○		4
オ ナ モ ミ 注1				○		○	○				3
ヒ ル ガ オ				○		○					2
ヒ ュ 類 注2			○	○		○	○				4
マルバルコウ				○							1
ゲンバイナズナ	○										1
ベニバナボロギク	○										1
オオセンナリ	○										1
センナリハウズキ						○					1
ツルドクダミ						○					1
ウサギアオイ						○					1
セイタカタウコギ							○				1
セイヨウタンポポ							○				1
シオザキソウ							○				1
オランダミミナグサ							○				1
ミドリハコベ							○				1
シ ロ ザ							○				1
ギ シ ギ シ 注3							○				2
ハキダメギク								○			1
クジラグサ									○		1
ジョンソングラス					○						1
ワ タ						○					1

注1 オナモミ(トゲオナモミ・オオオナモミ)

注2 ヒ ュ 類(ハリビユ・ホナガイヌビユ・ホソアオゲイトウ)

注3 ギシギシ(ナガハギシギシ・アレチギシギシ)

侵入経路と飼料の輸入実態

1) 一般的な侵入経路

外来雑草の侵入は、貿易の拡大に伴って増大してきたが、その侵入方法は、次のようなものが考えられている。

- ① 人：我が国の出入国人口の増大による、その着装物への付着。
- ② 動物：主として渡り鳥によるもの。
- ③ 貿易品：特に輸入原料（鉱石、石炭、木材、食糧、飼料）に混入するもの。これらの原料は自然生産物であるだけに雑草種子の夾雑チャンスは多い。一例として、製粉工場で小麦種子1袋（20 kg）から、雑草として問題となるタデ科を中心に23種類の雑草種子が検出され、そのうち14種類が発芽したとの調査もある¹⁾。

さらに、これらが限定された地域に生育しているだけであれば問題は少ないが、広域的に繁茂するとき深刻な対策を迫られることになる。この広域伝播は、交通手段による場合、自然力による場合、雑草自身の巧みな飛散手段による場合がある。いずれにしても雑草の繁殖戦略を十分に把握することが先決である。

2) 草地・飼料畑への侵入経路

草地・飼料畑への外来雑草の侵入経路として、従来は、例えばエゾノギンギンのように輸入牧草種子への混入が第一に考えられたが、輸入種子についての最近の種子協会の検査ではほとんど雑草種子は見いだされておらず（イタリアンライグラスの場合、わずかにスズメノテッポウ、ヤブジラミ、ヘアグラスなどが含まれていた）、

異物は取り除かれているためこの経路の可能性は極めて小さいと考えられる。

これに対して、輸入飼料への混入が疑われている。キハマスゲでは、輸入乾草に開花—結実期のキハマスゲ乾草が混入し、その子実が10%も発芽したことが確認されており、これが侵入原因と推定されている¹⁾。また、最近の飼料畑で発生しているイチビなども、その侵入経路としては、後でも述べるが、飼料の輸入元の大半を占めるアメリカで10年以上前から強害草として発生と防除が問題となっていること、農家が糞尿捨て場に利用している圃場での発生が多いことなどから、輸入飼料に混入した種子が家畜の糞を通して圃場に散布されたためと考えられる。

3) 飼料の輸入実態

アメリカなどからの輸入牧乾草は一定の品質が維持され、上位等級のものは雑草混入率が5%未満に抑えられているが、あくまで牧草としての品質面からの配慮であって、雑草侵入抑止の立場からはこれでも問題の残るところである。しかも、チモン—ミックスと呼ばれる乾草のように、雑草混入のあるものが酪農家に回されているのも問題である。

我が国への飼料の輸入経路は、ハイキューブを例にとれば図1に示すようである²⁾。この輸入経路からみて、雑草種子への影響を与える可能性のあるバリエーションとしては、コンテナでのくん蒸（ホストキシシ）と植物検疫である。しかし、前者は害虫対象であり、殺種子には効果がないであろうし、輸入牧乾草の輸入時の植物検

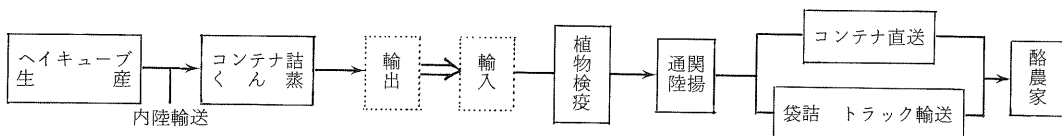


図1 ハイキューブの輸入経路

疫チェックは、一部害虫の侵入防止のためカモジグサ、ムギ、イナワラの混入がチェックされるだけで、雑草種子の混入については全くフリーパスの状況である。

濃厚飼料としては、トウモロコシ、マイロ（ソルガム）、大麦、綿実、大豆などが、そのままあるいは圧片等に加工されて輸入されている。この場合も植物検疫では雑草種子は全くノーチェックで、特に綿実にみられるように発芽可能なものが入っていることは、雑草種子も生存したまま混入している可能性が高い。日本の飼料畑での雑草を問題とするならば、牧草地で生産される牧乾草より、同じ生態系で生産されるこれら濃厚飼料の方により注意を向ける必要がある。

侵入元の雑草フロラ

外来雑草の動向を知るもう一つの方法は、侵入元の実態である。予防的な観点からは、この情報収集が今後は大切と考えられる。

世界の10大雑草と言われるものは表3に示すようなものである。既に我が国の強害草になっているものもあるが、最近牧草として認知され始めたギニアグラスも含まれており、これらの強害雑草に対する備えは十分に考えておく必要がある。さらに、まだ日本に入っていないもの

表3 世界の10大雑草

英名	学名	日本名
Purple nutsedge	<i>Cyperus rotundus</i>	ハマスゲ
Bermudagrass	<i>Cynodon dactylon</i>	ギョウギンバ
Barnyard grass	<i>Echinochloa crusgalli</i>	ノビエ
Jungle rice	<i>Echinochloa colonum</i>	ノビエの一種
Goosegrass	<i>Eleusine indica</i>	オヒシバ
Johnsongrass	<i>Sorghum halepense</i>	セイバンモロコシ
Guineagrass	<i>Panicum maximum</i>	キビの一種
Water hyacinth	<i>Eichhornia crassipes</i>	ホテイアオイ
Cogongrass	<i>Imperata cylindrica</i>	チガヤ
Lantana	<i>Lantana camara</i>	シチヘンゲ

についても、世界の雑草移動の情報は的確につかんでおく必要がある。

その意味で現実の予防的観点から、飼料の輸入元として大きなシェアを占めるアメリカの情報は、我が国への外来雑草の侵入防止に欠かせないものと考えられる。そこで、アメリカにおける雑草発生の実態を、特に濃厚飼料の原料となるトウモロコシ、ワタ、大豆について見てみよう。これらの栽培畑に発生する主要雑草は図2に示す通りである⁴⁾。

1) トウモロコシ畑

草丈がトウモロコシと同等か大きくなるイチビ、シロザ、ヒユ類、アサガオ類は、トウモロコシを日陰にする強害雑草とされている。アメリカで行われている除草剤処理とその殺草スペクトルからみて除草剤によって防除しにくいものがある。キハマスゲは全域にみられ、近年、ミルクウィード、タンポポ類、セイヨウトゲアザミ、シャッターケーン、イヌビエ、イチビ、ヒワマリ、クリノイガ類、ハナクサキビなどが増加しており、大半が防除が困難な要注意雑草と言えよう。

2) ワタ畑

南部平原地帯を中心に栽培され、初期生育が遅く、また機械収穫のために広い畝間で栽培されるため、雑草が繁茂しやすい条件にある。ここでは、DNA系除草剤が使用されてきたため、これに耐性のあるイチビ、オナモミ、アサガオ類、アメリカキンゴジカ、ニシキアオイ類、オオニシキソウなどが増加している。また、セイバンモロコシ、ハマスゲ類、アメリカツノクサネム、テキサスパニカム、野生ポインセチアも問題になりつつある。

3) 大豆畑

大豆の雑草の種類は中西部と南部で異なり、

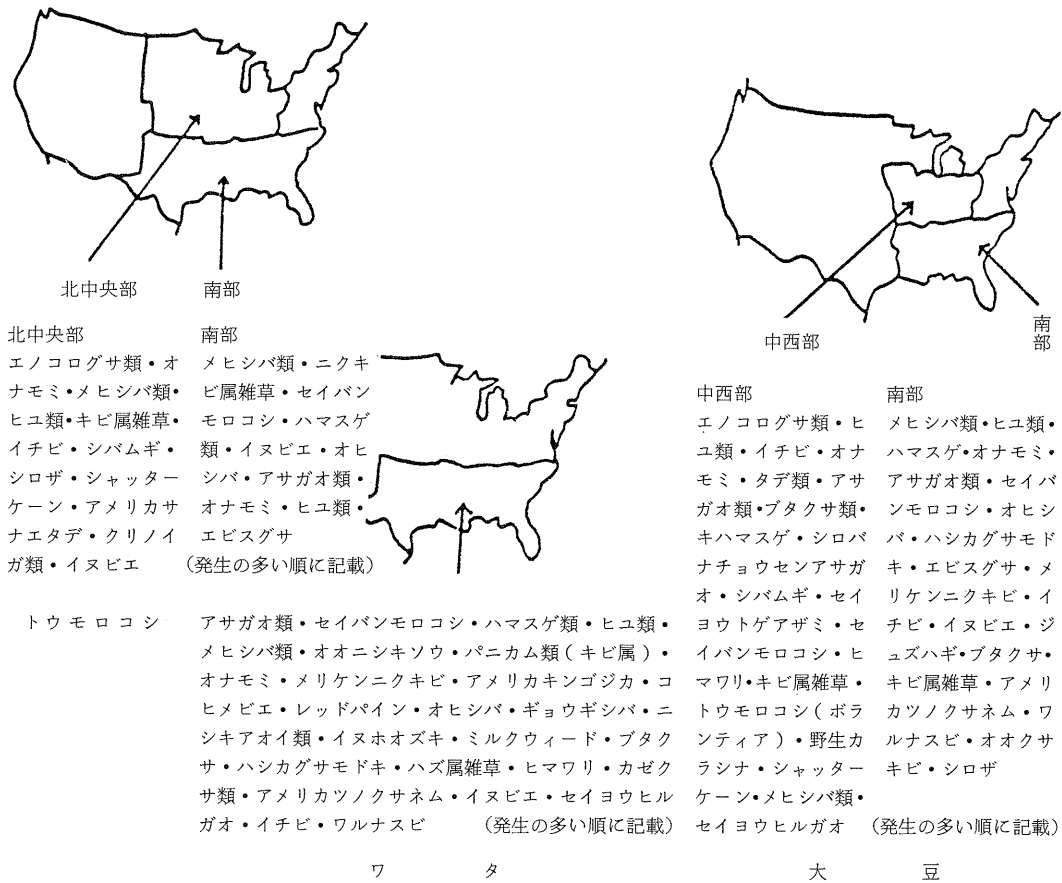


図2 アメリカにおける主要作物栽培地帯の雑草(竹内, 1989⁴⁾)

共通種は5種だけである。大豆と雑草の競合関係を示した競合指数からみた場合⁴⁾, 早くから大豆を日陰にしてしまう, オナモミ, オオブタクサ, イチビ, シロバナチョウセンアサガオ, アメリカサナエタデ, シロザ, ヒユ類などの被害が大きい。また, 防除困難雑草としては, オナモミ, アサガオ類, イチビ, ヒユ類, ガガイモ科雑草, エノコログサ類, 野生ヒマワリ, シャッターケーン, ワルナスビ, セイヨウヒルガオ, ブタクサなどがあげられている。

以上見てきたように, アメリカの穀物畑で発生し, 防除が困難とされている雑草の多くが, 表2に示したように我が国の飼料畑で発生して

いるのは偶然とは言えないであろう。

問題となった外来, 帰化雑草の生態と防除

従来問題となった外来, 帰化雑草については, その生理・生態的特性や防除法に関心が向けられるわけであるが, その情報は多くない。若干の文献等から概括すると次のようである。

1) シバムギ (*Agropyron repens*)

イネ科の多年生雑草で, 北海道の畑地で強害雑草化している。畑地へ侵入する手段としては, 自家不稔性で種子の生産性が低いことから, 主に切断された地下茎の栄養繁殖によるとされてきたが, 特にトウモロコシやコムギ畑では種子からの繁殖も認められている。

2) ショクヨウガヤツリ (*Cyperus esculentus*)

栃木県那須や石川県等で発見されたハマスゲの仲間でキハマスゲとも名付けられているが、草丈が大きく、小さな塊茎が密生している。地下茎が極めて弱く、抜き取るとすべて切れて地中に塊茎が残ってしまうという巧みな繁殖戦略を持っている。また、塊茎が形成されると直ちに休眠に入り、乾燥に適応した機能があること、ハマスゲに比べて発芽温度が低く、発生時期、分布が異なることなどが明らかにされている。防除方法としては、除草剤グラスジンDの施用が有効とされているが、本剤が未登録であることもあって、根絶は困難な状況にある。

3) ワルナスビ (*Solanum carolinense*)

ワルナスビは、草地に侵入し、地下茎と種子により繁殖する。草高は60~120cm。茎や葉に鋭いトゲをもち、根が深く全体に不定芽を保持し、切断によってどこからでも出芽することなどから、厄介な害草となっている。防除には、グリホサートの効果が認められているが、草地更新時においてしか利用できず、また、散布時期はワルナスビの開花中—後期から成熟初期が適期で、ワルナスビが成体のまま散布するのが有効とされている。

4) シロバナチョウセンアサガオ (*Datura stramonium*)

ナス科の1年草で、草丈90~120cm。種子にアルカロイドを含む毒草である。しかし、防除についての情報はない。

5) キレハセンナリホオズキ (*Physalis angulata*)

宮崎で畑雑草として問題となり、神経への影響や流産への作用が懸念される草である。雑草害としても、ソルガムでは収穫皆無になった例

や暖地型牧草畑での繁茂によって収穫断念に追い込まれたことがある。2,4-D, MCP, シマジンなどの除草剤散布では実用的な効果は得られなかった。種子発芽が、酸素制限あるいは炭酸ガス増加によって顕著に抑制されることが判明しており、不耕起播種などが有効ではないかとされている。

6) オオオナモミ (*Xanthium occidentale*)

関東以西の西南暖地でかなりの飼料畑で見いだされている。特に牛の嗜好性が極めて劣る雑草で、夏季は全く採食されず、晩秋に黄化が始まって葉部のみ食べられる程度である。果実に2種類の刺がありこれが牛に異物感を与えるようである。草丈は光競合のない場合は150cm程度であるが、作物との競合下では270~280cmにもなつてこれが混入したサイレージも、嗜好性と採食率が大きく低下する。さらに刺はビニールフィルムに容易に傷をつけるため、バックサイロなどは注意が必要である。防除では、ペンディメタリン、アトラジン、リニュロンノの土壤処理は効果がなく、アイオキシニルの茎葉処理が卓効を示す。なお、短日植物で、成長期間にかかわらず、8月下旬に開花し9月上旬に結実するため、これ以前に収穫することも一法である。

7) ゼニバアオイ (*Malva neglecta*)

北米原産の雑草で、山形県、栃木県の放牧地で群生が見られ、また、飼料サイロの周囲に繁茂していることが多いことから、飼料への混入による侵入と考えられる。羊への中毒が疑われ、詳しい飼養試験が行われたが、幸い毒性は認められなかった。

8) イチビ (*Abutilon theophrasti*)

イチビは、アメリカのみならずヨーロッパで

も難防除雑草にあげられ、広葉の大型の草姿から時にはトウモロコシを被圧するため収量に大きく影響する強害草である。また、強烈な異臭を放ち、トウモロコシサイレーズなどに混入した場合牛乳への移行による異常風味が懸念され、放置できない重要雑草と言える。

イチビそのものは、かなり古くから我が国に入り、しばしば栽培もされ農家の近くにエスケープしていることがある。しかし、昨年栃木県西那須野町の牧場で大発生したイチビの形態をみると(表4)、草丈、分果数、種子数などで図鑑にある自生種の記載とは異なっており、最近新しく侵入したものと推定される。種子の生産量は5本/m²の密度で1万8千粒と極めて多く、散見された状態での放置が致命的になる可能性が大きい。

我が国でのトウモロコシ栽培では、雑草防除対策として播種時に除草剤の土壌処理を一回行うのが一般的であるが、トウモロコシの早播きで、除草剤の処理効果の持続期間以降に発生する場合があります。慣行法では防除の目を逃れているようである。これを裏付けるものとして、広島県でのトウモロコシ畑でのイチビの発芽時期の調査では、トウモロコシの播種期が5月14日では、速やかに発芽し16日目まで95%に達したが、4月28日の場合には、播種後20日までに60%しか発芽せず、30日でやっと93%となるなど、早播きによるイチビの発芽遅延が明らかにされている³⁾。

表4 栃木県西那須野町で発生したイチビの形態的特性

	草 丈 (cm)	稈 径 (mm)	1個体当 たりの子房数	1子房当 たりの分果数	1分果当 たりの種子数	千 粒 重 (g)
最 大 値	302	38.6	235	15	3.0	11.0
最 小 値	186	24.6	20	14	2.7	10.5
平 均 値	263	29.4	88	14.6	2.9	10.9
日本帰化植物図鑑	50～150			16程度	3～5	

除草剤による防除としては、草地試験場でのポット試験の結果では、アトラジン、ペンディメタリンの土壌処理が顕著なイチビ抑圧効果を示したが、後者はソルガムに対する被害も大きかった。茎葉処理したベンタゾン(播種後14日まで)、アイオキシニル(播種後21日までの処理では、作物に被害を出さずにイチビを完全に枯死させた。

一方、広島県での圃場レベルでの試験³⁾では、ペンディメタリン、アトラジン、リニユロンなどの播種期土壌処理の効果は十分ではなく、播種後20～30日のトウモロコシ4葉期頃にアイオキシニルの茎葉処理が効果が高かった。しかし、トウモロコシやソルガムへの被害を考えると濃度も加減する必要がある、トウモロコシの収量には影響しないものの、イチビが残って収穫時には結実してしまい、完全な除去は不可能と判断された。

今 後 の 対 策

以上、乏しい資料から飼料畑における外来雑草の実態と問題点をまとめてみたが、イチビにみられるように、現在の購入(輸入)飼料依存体制が続く限り飼料畑への侵入は増加の一途をたどるものと考えられる。

外来雑草は一般に繁殖力が強く、強靱なものが多いが、これらを対象とした特別の防除法があるわけではない。まず、輸入飼料に由来する雑草においては、その侵入及び発生実態を明ら

かにするとともに、有害性を究明し、その生理・生態的特性、特に繁殖戦略を十分調査する必要がある。そして、その対策を開発することによって、被害の早期発見、早期防除を行うことが重要である。そのため、①草地、飼料畑での発生実態の把握、②輸入飼料の輸入経路、種類、量、時期別の混入雑草種子の把握、③原植生の情報収集、④発生生態、繁殖戦略の解明、⑤雑草害程度、毒性等の把握、⑥防除方法の開発すなわち耕種の防除法の追求・除草剤施用法の開発、などの一連の研究を速やかに実施する必要がある。幸い、平成5年度から農林水産省で

はこれらの課題について特別研究が計画されているので、その成果に期待するところである。

引用文献

1. 近内誠登・1988・帰化雑草と防除法の変遷。化学と生物。26: 667-673.
2. 三輪達雄・1987・輸入粗飼料の流通について。関東草飼研誌。11: 33-37.
3. 佐藤重行・1992・トウモロコシ強害雑草・イチビの生態と防除。牧草と園芸。40(3): 9-12.
4. 竹内安智・1989・アメリカにおける雑草防除の現状と動向(1), (2)。植調。22(11): 2-14, 22(12): 2-14.



ひと足伸びた
馬力の一発。

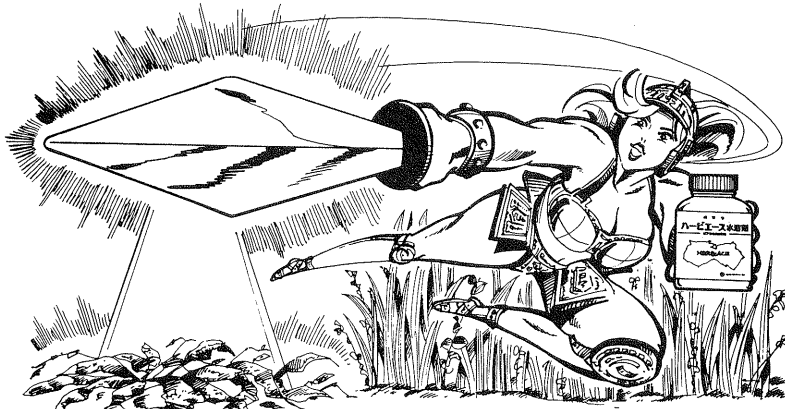
シンザン粒剤は、処理適期幅が広く、農作業上極めて便利でも省力化の時代に応じて、今ここに新しいタイプの初・中期一発処理除草剤の誕生です。

〈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
(事務局)
三井東圧化学株式会社
東京都千代田区霞が関3-2-5

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登録商標







500g
250g

自然には、
自然から生まれたバイオ除草剤

- 確かな効きめです。
- 効きめが速く、長続します。
- 土壌を汚染しません。
- 果樹等の根元まで除草できます。
- より高い安全性を追求しました。
- 新製剤——顆粒状水溶剤です。

りんご、なし園の下草防除によるハダニ類の防除に適用拡大!

明治ハービエース水溶剤

果樹園、野菜畑、桑園、水田、非農耕地に！明治製薬株式会社

一発前の経済派



■稲に安全、低温にも安心。 ■25年間、親しまれた実績。
■低コスト除草剤。 ■一発剤散布までに一年生雑草を抑えます。

絶妙のバトンタッチ

MO普及会
クミアイ化学工業㈱・三共㈱・
北興化学工業㈱・八洲化学工業㈱・
日本農薬㈱・サンケイ化学㈱
(事務局)三井東圧化学株式会社

水田初期除草剤

MO粒剤-9

ブラジル農業瞥見所感

(財)日本植物調節剤研究協会 会長 梶淵欽也

◇はじめに◇

去る2月12日～19日の間、SHOKUCHO DO BRASILの活動状況の視察ならびに関係者表敬のため則武研究所長と共に訪伯の折にサンパウロ州、パラナ州一帯の農業現場を瞥見する機会を得た。

成田を12日の夕刻7時に飛び発って、地球の反対側のサンパウロまでは正味24時間の空の旅である。機内で人工の夜を2度過し、食事攻めに耐え、その間に12時間の時差の調整は容易にうまくいかない。サンパウロ空港に現地時間で早朝6時に着く。ボンヤリ頭で空港を出る。真冬の日本から真夏のブラジル。柴谷、林、ルイス等諸君の出迎えに心なごむ。

早速、予定されている滞伯5日間の行動日程に従って、一日目の行動開始となる。以下、訪問の順に見たまま、聞いたまますを御紹介したい。

聞き間違いをそのまま書いてしまうおそれなきにしもあらずだが、なにせ、かけあし見聞記ということで、まことアバウトな粗っぱい記事であることを御承知の上お読みいただければ幸いである。

◇サンパウロ青果物市場◇

サンパウロ市郊外に市場を訪ねる。敷地の広大さに驚嘆する。広いブラジルの各方面から、

早朝から野菜や花を満載した大型トラックが次々に入荷、午前中に競売を終るという。

午後からは果実類の入荷がはじまる。我々が



写真1 青果市場

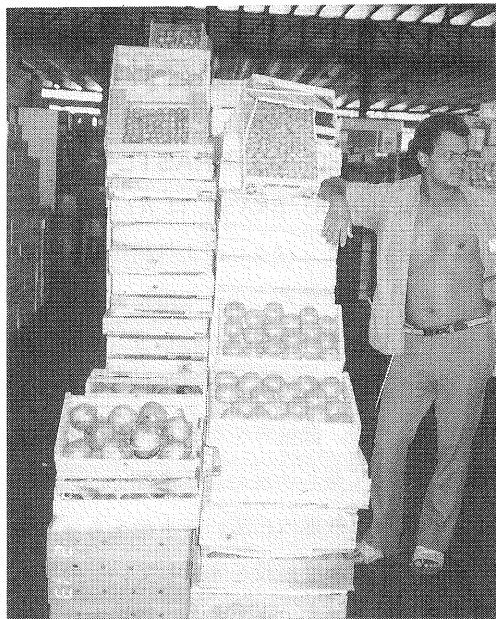


写真2 青果市場

訪れた昼下り、さまざまな果実が入荷しつづけた。市場の広い空間に次々に積み上げられ、一部箱の蓋を開けて中味を見せている。果物の種類の多さに驚く。マンゴー、パイナップル、バナナ等の熱帯果実から、ブドウ、梨、柿、ざくろ、リンゴ等々、さらに、西瓜やメロンなど果菜類も含めおよそあらゆる果実が並べられている。環境資源大国の底力をみる思いである。

南米最大といわれる巨大なスーパー・マーケットを見物し、果物売場をのぞく。山積みされたメロン類が、kg当り、日本円で69円という超安値。その上、味は上等ときているのだから、羨しい限りだ。

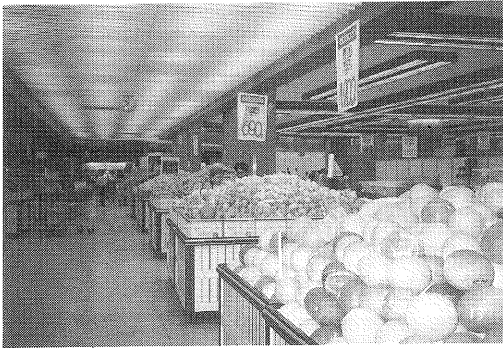


写真3 スーパーマーケットの果物売場

◇SHOKUCHO DO BRASIL◇

SHOKUCHO DO BRASIL は Artur Nogueira というサンパウロ市より約160km離れた、カンピナス市近郊の小さな町にある。そこで、大豆、さとうきび等畑作物やコーヒー、柑橘等の栽培圃場（約20ha）での委託除草剤の試験状況や、施設、機械等を視察し、今後の事業計画等について柴谷所長の説明を聞く。

この研究所は敷地内に広い貯水池をもっており、自前の水で畑灌施設を完備しているので、作物の生育は上々の出来である。農場内は一筆約1haの圃場に区切られ、そのいくつかについ

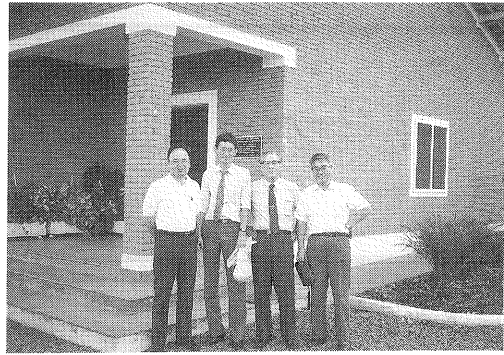


写真4 SHOKUCHO DO BRASILにて

左より則武、ルイス、筆者、柴谷

ては会員会社に貸与し、いつでも希望通りの試験が出来るよう管理されている。土壌はブラジルでは最も良好とされるテラロシアに極めて近いものから一般的な赤黄色の土壌（ラトソル）までおおまかに3タイプに分類され、同一試験場内で異った土壌条件での試験が可能という特徴も備わっている。また気候も良く年間通して殆んど作物の栽培が可能であり、主に大豆、フェジョン豆（インゲン豆）、トウモロコシ、小麦を中心とした輪作を行うことにより、各々の圃場でイネ科、広葉雑草などが均一に発生するような管理が施されている。このほかサトウキビの新植、株出し栽培圃場も確保され、雑草についてもジョンソングラスやハマスゲなど一般圃場に侵入しては困る雑草については、それぞれに優占圃場が設けられており、特にハマスゲ圃場については他への広がりを避けるため、周辺をコンクリートで囲むなどの工夫が施されている。樹園地にはオレンジ250本、コーヒー500本を中心にリンゴ、ナシ、モモなどの若木が数十本づつ植えられており、適宜新植更新されている。

夏季は大豆、フェジョン豆、落花生、棉、トウモロコシなどの作物が中心となるが、このほか野菜類に至るあらゆる作物が試験可能であり、

冬季は麦類、フェジョン豆が主体となるという。用水池の傍には試験用に小形水田を造成して、水稻も上手に作ってあった。



写真5 試験水田

カンピナス市周辺はブラジルの農業研究のメッカと言える地域であり、要請されて一部を近くの大学の試験に便宜をはかるなど、近隣の研究機関や大学などとも広く交流に努めているとのこと。これからの計画としては、問題となる雑草種の優占圃場を作り、少量のサンプル量にも対応出来る方法を考えて行きたいという。またハウスを造設することにより、冬季間の基礎試験を実施することや、試験可能な数種の芝の育成にも力を入れるなど、どのような試験に対しても応じられる体制を作りあげたいと意欲満々である。なお SHOKUCHO DO BRASILは、本農場の試験データがブラジル国内における登録用のデータとして認められる機関として、現在ブラジ



写真6 大豆圃場

ル政府に申請中である。

一時間ほどかけて、圃場を一回りする。真夏の陽光は紫外線が強く、肌が痛い。湿度が低いので、空気はカラッとして、樹蔭は涼しいが、喉がカラカラ。真赤な土と大豆の緑とのコントラストが鮮やかだ。お茶の時間に本館脇に生えているマンゴーをいただき舌づつみをうつ。完熟したマンゴーとはこれほど美味しいものだったかと感心する。

初日の夜は、柴谷、林両君のアパートのある町 Limeira に宿をとる。夕食は両君夫妻ともども、シュラスコパーティ。シュラスコはブラジル料理の代表的なものという。牛、豚、鶏、羊などの焼肉だ。大きな焼肉の塊りから、当方の注文の部位をナイフで切り落してくれる。塩味がいささか強すぎるためか喉がやたらにかわく。デザートフルーツがまた大量に盛られる。パイナップルなど四人分はあろう。その味がたまらなく良い。初日から、胃袋への負荷過重気味である。



写真7 シュラスコ料理

◇サンパウロ近郊のさとうきび畑◇

サンパウロ州はさとうきびの主産地だ。ブラジル全土の作付の40%以上がここに集中しているという。製糖工場が多く、世界でも珍しい自動車燃料用のアルコール製造の巨大な工場も建

設されている。

地形はなだらかな起伏が多く、一望千里さとうきび一色である。聞けば、連作を続けているという。しかし、連作障害として特に困った目にはあっていないとか。収穫の状況は見る事ができなかったが、1本1本手刈りをするという。実に気の遠くなるような話だ。収穫の前に畑に火をつけて、葉を焼いてしまうそうだ。夕暮時に赤々と天を染める火の海、そんな絵のような光景が思い浮ぶ。葉を焼く目的は3つあるという。1つは収穫作業をしやすくすること、1つは畑の中に安住する毒蛇や害虫を追い払うこと、そして1つはこうすることで茎中の糖度が若干高まるのだそうである。

たまたま立寄ったさとうきび畑にハマスゲがびっしりと生えていた。この雑草に効果の高い除草剤がない現状では、ハマスゲがこのようなはびこってしまって事態は深刻だ。



写真8 ハマスゲの生い繁るさとうきび畑

ブラジルではさとうきびアルコールを車の燃料としてガソリンに代行することを国策として励行している。ガソリンスタンドにはアルコール専用のアルコールスタンドも並んでいる。主穀作物の過剰対策と公害軽減の両面から食用やエサ用と併行して燃料としての需要の道を拓くことは、とうもろこしや稲の過剰に悩む先進諸国の1つの方向を先取りしているといってよい

だろう。

◇国立大豆研究センターと大豆作所感◇

ブラジル国立研究所(EMBRAPA)の1つである大豆の専門研究センター(Londrinaに在る)を訪ね、専門家(Dr. Decio Karan)のレクチャーを1時間ほど聞く。この研究センターは敷地350haと広く、この中50~80haを常時研究圃場として使用し、残る部分は販売用の原採種事業にあてられている。この国の大豆は現在1,200万haの栽培があり、ブラジルでの最重要畑作物となっている。大豆の生産量はUSAに次いで世界第2位で、殆んどが油原料として、輸出されている。また、しぼり粕は飼料用として、これもまた輸出に廻されている。

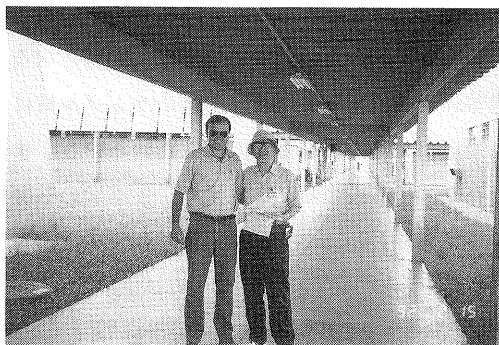


写真9 大豆研究センターにて

Dr. Decio Karan と筆者

最近、注目すべき新しい栽培技術として、不耕起播を普及しているという。冬期に燕麦を作り、夏期これを倒して大豆を播く方式で、エロージョン防止が主目的だという。セラード地方では冬期の干ばつが強く、マルチ作物が作れないため、この方式は適用できないらしい。

雑草防除は chemical control が基本だが、小農では機械防除も多い。除草剤は trifluralin と imazaquin のタンクミックスが圧倒的に多い。

収量は良い地域で2.5～3.0 t/haというから大面積にしてはかなりレベルが高い。但し、統計によるこの国の平均単収は1.7 t/haである。

現地の畑に入って、大豆の出来ばえをつぶさに見た感じでは、広大な栽培面積にしてはよく出来ている。難防除雑草として *euphorbia* なる草がはびこって問題になっていると聞かされたが、成る程、この雑草に完全にやられた大豆畑を見つけた。



写真10 *euphorbia* の繁茂する大豆畑

Dr. Decio Karan は彼等が現在とりくんでいる研究の重点を次のように力説した。「地域適応性の育種、土壌管理、ローテーション・システム、雑草管理、病害虫管理などに重点をおき、総合的な現地技術を作り上げること」という。害虫の生物防除の研究について得々と語られたのが印象的だった。以前は5～8回農薬散布をしていたが、現在では1～1.5回しかやっていないという。

◇コチアの農場・コーヒーの栽培技術◇

Londrina にあるコチア（日系人の生産組合）の農場を見学した。コーヒーの密植栽培で短年月で多収をあげる技術開発に力を入れている。我が国のりんごの矮化栽培方式とよく似た手法だ。ブラジルコーヒーの弱点は品質不良に

あるという。その原因は1本の枝にびっしりとついている実の熟度不揃いなものを一度にまとめて収穫してしまうところにある。コロンビアなどでは人手をかけて、熟した実だけを選んでもぎとり、三回ぐらいに分けて収穫するから、品質が良いのは当然だ。コーヒーは隔年結果が強いので当り年にはなりすぎて品質不良、外れ年には収量不足となりうまくいかないという。ならば、摘果剤でコントロールする手はないかとは私の単なる思いつき。これまで、害虫対策に悩んできたが、近年、抵抗性品種が開発され、目下苗木の増殖を急いでいるところという。



写真11 コーヒー密植栽培

コーヒーはかつてブラジルの代表的輸出産業として栄え、日系移民の先輩方にはコーヒーで財を成した人も多いたか。そのコーヒー栽培が今では経営不振に陥っている。ちなみに、現行のコーヒーの生産費は56ドル/俵（60キロ）かかる。この中、収穫に要する労賃が20ドルも占めている。最近、売値が下がり気味で、赤字生産が続いている。革新的技術（良質・多収）が強く求められている。

訪問先で必ずコーヒーが出る。それが減法苦く、そして甘い、ミニカップで出されるので、ひとのみの量だが、この苦さと甘さには参ってしまう。聞けば、ブラジルコーヒーは培煎を強くして苦く仕上げるらしい。日本市場を狙うな

ら、この苦さではとても売れないだろうと思うが、なぜあれほど苦みを出す必要があるのか不思議である。一説には品質不良に原因があるらしいが？。

◇カスカベール町にて Marioto 氏の農場見学◇

この農場経営者 Marioto 氏はサンパウロに住んでいる。恐らく他所にもいくつかの農場を所有していて、時々視察に来る程度らしい。この農場内には7家族が住んでいる。総勢20人の人々が集団で働いている。農場の面積は450ha、今年の作付は棉が60ha、とうもろこし200ha、牧草が残り大半、フェジョンも作っている。ここパラナ州は棉の主産地である。全ブラジルの約30%が作付されている。棉畑に案内される。

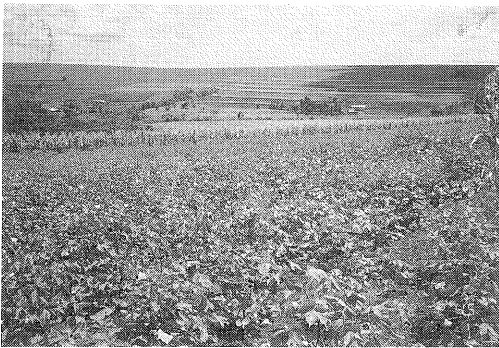


写真12 棉栽培ととうもろこし

丁度開花期から早いところは収穫が始ったところ。日本ではお目にかかれぬ作物だけに、棉というのは見るほどに興味の尽きない植物である。純白の花の美しさ、そしてこの花が授精すると赤く変色するという不思議さ。そして、しばらくすると固い実から真白なワタがはじけ出る。まさに奇術を見るようだ。蚕がその口から細い糸を吐き出す驚異の術にも似た生物の妙な機能は驚くばかりである。

ワタの収穫風景も一部に見られた。大勢の人



写真13 フェジョン栽培

が一行横隊をなして広い畑をワタをつんでゆく。

収穫は3回に亘って行われる。1回の収穫作業に50人ほどの人を雇うのが普通で、一日当りの雇用賃金は各自の収穫量の7%分の金銭が支払われる。

除草剤は trifluralin と cyanazine が使われている。雑草はあまり見当らず、かなりうまく管理されている。とうもろこしの出来も良かったが、部分的には干ばつの被害を大きく受けている。とうもろこし畑には atrazine を用いることが多いというが、全般的には放任栽培が多く、除草剤の使用は少ないようである。

◇Itaipu発電所とIguassuの滝◇

パラナ河がパラグアイとの国境を流れるところ、両国の共同事業として世界最大級のダムが建設された。堤防延長15キロ、水位差250mと

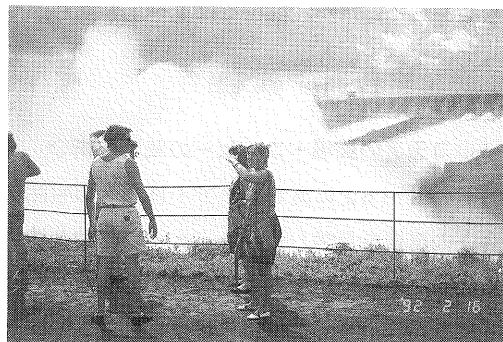


写真14 イタイブ発電所

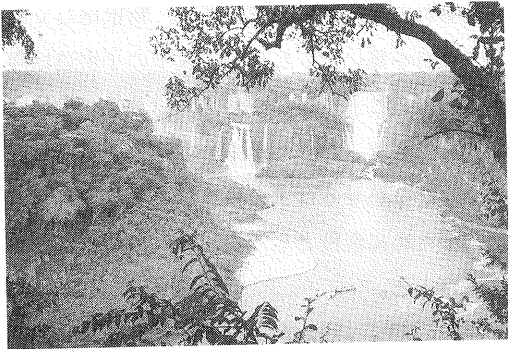
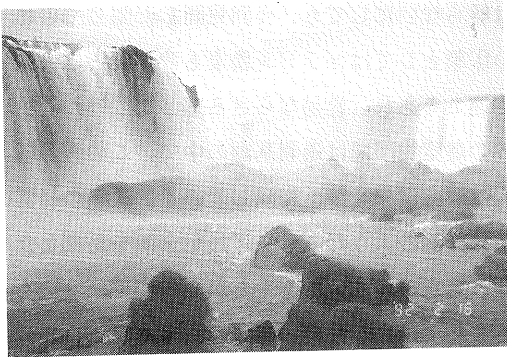


写真15 イグアスの滝

いう巨大なダムで、そこに発電所が設けられている。

さまざまな顔の観光客が沢山おしかけていたが、数台の専用バスに乗せられて、約1時間の見学をさせてくれる。国営の故か無料サービスである。両国協定により電力は二分され、両国のエネルギー資源として貴重な役割りを担っているという。

パラナ州の南端、アルゼンチンの国境にイグアスの滝がある。この一帯17万haは国立公園となっている。この滝はその壮大さにおいて、ナイアガラに勝るとも劣らないとか。幅3kmに亘って、275の滝が雄大な瀑布をみせる眺めはまさに絶景といえる。「イグアスを見ずしてブラジルを語る勿れ」とかいう。神秘性をもつ滝の眺めにしばし洵然と時を忘れる。

◇統計にみるブラジル農業と除草剤◇

ブラジルの農業で作付面積が抜群に多いのは大豆ととうもろこしで、何れも1,000万haを超える。次いでフェジョンとさとうきびが400万ha台、稲も400万haに近く我が国の2倍も作られている。但しその80%は陸稲だ。つづいて、コーヒーと小麦が200万ha台である。小麦は畑作大国の割には少なく、輸入量が多い。マンジョウカ（キャッサバ）と棉が100万ha台である。以上の作物がブラジル農業の主役といってよい。果樹栽培も極めて盛んで、オレンジを筆頭にバナナ、パイナップル、ぶどうなどの他リンゴが2万ha以上も作られているには驚く。

さて、除草剤の使用状況につき見聞したところでは主要作物の栽培上不可欠だという印象を強く受けた。出荷量でみると除草剤は農薬全体の半分を占めている。除草剤使用量の多いのは大豆作が断突で全体の45%、さとうきびが18%、水稻が10%、とうもろこし7%でこれらで大半を占める。

◇ブラジル東南部（サンパウロ州・パラナ州）穀倉地帯の全体的な印象◇

サンパウロ市からロンドリーナ市を経てイグアスまでの約1,100キロの道を2日ばかりで車で走りながら、車窓から農業のさまざまな生きた姿を見る。その途中に、さとうきび地帯があり、大豆地帯、棉花地帯そして放牧地帯ありで、実に興味のつきない景観が続く。適宜車を止め、夫々の畑に入り、作物に触れることができた。百聞は一見にしかずというが、百見は一触にしかずでもある。車窓からいくら眺めても、直接畑に入って作物に触れないかぎり真相はとても把握できないことを身をもって知る。

農業地帯の景観について私が感じたことは、第1に起伏が多いこと。平坦な道はむしろ少な

いといった方がよいほど、洗濯板のように耕地や草地在起伏をなして限りなく続き、山らしい山を見ない。第2に作物別に広大な主産地を形成していること。第3に各所に植林されたユーカリが目をはくこと。老木や大樹が殆んど見られない。第4に土が赤いこと。濃い赤ほど肥沃だという。第5に放牧地などに数多く地面から突出している蟻塚。管理の悪いところに多いと聞くが、カチンカチンに固く、これをこわすのは容易なことでないらしい。所変れば、蟻の習性も変るとはいえ、驚くばかりだ。



写真16 蟻 塚

◇おわりに◇

以上、広大なブラジル東南部農業地帯のごく一部を瞥見したにすぎないものを、見たまま、聞いたままを書いてみた。ブラジル農業の全貌

は解らないにしても、今回見聞した限りでの私の印象としてはブラジル農業も我が国とは質的相違こそあれ、容易ならざる感じを受けた。世界の農産物市場は過剰基調の中で、この国の政府は農業保護を年々削減している。農場の経営難は深刻のようだ。日系移民記念館を訪問した際、二人の長老のつぶやきが心の底に痛々しく刻まれて忘れがたい。彼らは云う「我々は親に連れられてこの地に来て70余年、精根尽して働いて今日を築いた。しかし、我々の子供達は農業で頑張ることに限界を感じて、日本へ出稼ぎに行ってしまった。だから、本来なら隠居としてのんびり暮せるはずの我々がこうして日系人部落のために現役として働かねば村がもたない状況だ」と。

滞伯の期間は短かったが、多くの関係者にお逢いし、親交を深める機会を得た。また最終日にはブラジリアに大使館を訪れ、村角大使に表敬が叶い、Henrique Toshio Kitahara (農務大臣補佐官)、Shigeru Kuribayashi (経済省)等政府高官と食事を共にすることができた。多くの関係者に農業生産における除草剤や生育調節剤の重要性をアピールし、併せてSHOKUCHO DO BRASILへの御理解と御支援を要望した次第である。

新刊

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

平成3年度落葉果樹関係 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 技術部

平成3年度落葉果樹関係除草剤・生育調節剤委託試験成績検討会は、平成4年1月28日(火)、池之端文化センター(東京都台東区池之端1-3)において、試験担当者および関係者多数参加のもとに開催され、除草剤10剤122点、生育調節剤15剤102点について、試験成績の報告と

活発な質疑応答ならびに慎重な審議が行われた。

また、普及適用性試験の除草剤4剤76カ所、生育調節剤2剤21カ所についても各担当県から報告された。

委託試験成績の判定結果は、次表の通りである。

平成3年度 落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率(%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 規 継 続	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計〔対象雑草; ね らい〕 処理時期; 処理薬量<水 量l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
1. ANK-553 乳 (ゴーゴーサン)	ペンディメ タリン…30	ブドウ	薬 害 継 続	秋田天王, 長野中信. (2)	〔薬害試験〕: 1年目 ①春期および夏期; 100 ml→100ml, ②春期; 250ml<10l>; 土壌処 理.	実・継	(実) 〔一年生雑草全般(但 し、キク科, ツユクサ科 を除く)〕 ・春期, 雑草発生前. ・30~50ml<10l>. ・土壌処理. (継) 薬害試験2年目の実施.
			適 用 性 新 規	茨城園試, 東京農試, 長野南信, 鳥取園試, 長崎果試. (5)	〔一年生雑草全般(但し, キク科, ツユクサ科を除 く)〕 春期, 雑草発生前; 30, 40, 50ml<10l>; 全面 土壌処理.	継	・効果, 薬害について.
			薬 害 新 規	茨城園試, 徳島県北. (2)	〔薬害試験〕: 1年目 ①春期および夏期; 100 ml→100ml, ②春期; 250ml<10l>; 土壌処 理.		

〔ゴーゴーサン
普及会: 日本
サイアナミッ
ド〕

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 継 の 続 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 [対象雑草; ね らい] 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
2. Hoe-86610 液 (ハヤブサ) [ヘキストジャ パン]	グルホシネ ート …100 g/l	ブドウ	適用性 継 続	北海道中央, 石川砂丘, 熊本果研. (3)	〔一年生雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈30cm以下); 50, 75, 100ml<10~15 l>; 茎葉処理.	実	(実) 〔一年生雑草全般〕 • 春~夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下). • 50~100ml<10~15l>. • 茎葉処理.
		ナ シ	適用性 継 続	埼玉園試, 千葉農試, 兵庫梨試. (3)			
		モ モ	適用性 継 続	山梨果試, 愛知園研, 福岡園研. (3)			
3. Hoe-866 -3H 水和 (クサカット) [ヘキストジャ パン]	グルホシネ ート …120g/l DCMU …180g/l	ナ シ	適用性 新 規	東京農試, 広島果試, 佐賀果試, 長崎果試. (4)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈30cm以下); 50, 75, 100ml<15~20 l>; 茎葉処理.	継	• 効果, 薬害について.
			薬 害 新 規	徳島県北, 佐賀果試. (2)	〔雑草全般〕: 連年施用に おける薬害の有無(1年 目) 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈30cm以下); 100, (200)ml<15~20 l>; 茎葉処理.		
4. MW-851 液 (ハービー) [明治製薬]	ビアラホス ……………18	ブドウ	適用性 継 続	北海道中央, 三重伊賀, 岡山農試, 広島果試. (4)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈30cm以下); 50, 75, 100ml<10~15 l>; 茎葉処理.	実	(実) 〔雑草全般〕 • 春~夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下). • 一年生雑草対象: 50~ 75ml<10~15l>. • 多年生雑草対象: 75~ 100ml<10~15l>. • 茎葉処理.
		ナ シ	適用性 継 続	次城園試, 群馬園試, 鳥取園試. (3)			
		モ モ	適用性 継 続	福島果試, 岐阜中山間, 香川府中. (3)			
		カ キ	適用性 継 続	宮城園試, 岐阜農総研, 福岡豊前. (3)			

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新の 継続 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ね らい) 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
4. MW-851 液 (つづき)		キウイ フルー ツ	適用性 継 続	石川砂丘, 愛媛果試, 宮崎総農試. (3)	前ページ参照	実	前ページ参照
		オウト ウ	適用性 新 規	北海道道南, 青森畑園, 岩手園試, 秋田果試, 山形園試, 長野果試, 山梨果試. (7)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期 (草丈30cm以下); 50, 75, 100ml<10~15 l>; 茎葉処理.	実・継	(実) 〔雑草全般〕 ・春~夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下). ・一年生雑草対象: 50~ 75ml<10~15l>. ・多年生雑草対象: 75~ 100ml<10~15l>. ・茎葉処理. (継) 効果の確認.
		ウ メ	適用性 新 規	茨城園試, 群馬園試, 長野南信, 新潟園試, 福井園試, 和歌山北, 徳島県北, 高知果試. (8)			
		イチジ ク	適用性 新 規	愛知園研, 大阪農技, 兵庫中央, 島根農試, 福岡豊前. (5)			
〔明治製菓〕							
5. BGX-816 水溶 (インパルス)	ビアラホス ……………8 グリホサート ナトリウム 塩……………16	ウ メ	適用性 継 続	宮城園試, 埼玉園試, 福井園試, 兵庫中央, 徳島県北. (5)	〔一年生雑草全般〕 (多年生: 参考) 春期および夏期, 雑草生 育期 (草丈30cm以下); 40, 50, 60 g<10l>; 茎葉処理.	実	(実) 〔一年生雑草全般〕 ・春~夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下). ・40~60 g<10l>. ・茎葉処理.
		オウト ウ	適用性 継 続	北海道道南, 岩手園試, 秋田果試, 長野果試, 山梨果試. (5)			
〔インパルス普 及会: 明治製 菓〕							

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 継 続 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ね らい〕 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
6. グリホサート 水溶 (草当番) 〔日本モンサント〕	グリホサートアンモニウム塩…20	オウトウ	適用性 継 続	北海道道南, 青森畑園, 秋田果試, 山形園試, 長野果試. (5)	〔一年生雑草およびチガヤ, ヨモギ, タンポポ, ギシ ギシなど〕 春期および夏期, 雑草生 育期 (草丈30cm以下); 30, 50, 75 g<2.5 l>; 50 g<10 l>; 茎葉処理.	実	(実) 〔雑草全般 (スギナを 除く)〕 ・春～夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下) ・一年生雑草対象: 30～ 50 g<2.5 l> (専用ノ ズル使用), 50 g<10 l>. ・多年生雑草対象: 50～ 75 g<2.5 l> (専用ノ ズル使用), 50 g<10 l>. ・茎葉処理.
			薬 害 継 続	秋田果試, 山形園試. (2)	〔薬害〕: 2 倍量, 年 3 回 春, 初夏, 夏 (3 回); 150 g<10 l>; 土壌処 理.		
7. MON-8794 液 (ポラリス) 〔ポラリス普及 会: 日本モン サント〕	グリホサートイソプロ ピルアミン 塩……………20	ブドウ	適用性 継 続	青森畑園. (1)	〔一年生雑草およびチガヤ, ヨモギ, タンポポ, ギシ ギシなど〕 春期および夏期, 雑草生 育期 (草丈30cm以下); 30, 50 ml<2.5 l>, <5 l>; 茎葉処理.	実	(実) 〔雑草全般 (スギナを 除く)〕 ・春～夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下). ・30～50 ml<2.5 (専用 ノズル使用)～5 l>. ・茎葉処理.
			適用性 継 続	北海道中央, 北海道道南, 岩手園試, 山形園試, 山梨果試. (5)			
		オウトウ	薬 害 継 続	山形園試, 山梨果試. (2)	〔薬害〕: 2 倍量, 年 3 回 春, 初夏, 夏 (3 回); 100 ml<10 l>; 土壌処 理.		
8. UVL-03液 〔日本モンサント〕	グリホサートイソプロ ピルアミン 塩…60 g/l	ブドウ	適用性 新 規	青森畑園, 山梨果試, 兵庫中央, 岡山農試, 福岡園研. (5)	〔一年生雑草およびチガヤ, ヨモギ, タンポポ, ギシ ギシなど〕 春期および夏期, 雑草生 育期 (草丈30cm以下); 300, 400, 500 ml<原 液>; 茎葉処理.	実・ 継	(実) 〔雑草全般〕 ・春～夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下). ・400～500 ml (原液散 布: 専用ノズル使用). ・茎葉処理. (継) 効果の確認. ・散布方法.
9. SC-224液 (タッチダウン) 〔タッチダウン 協議会: I C I ジャパン〕	グリホサートトリメシ ウム塩…38	ナ シ	適用性 継 続	茨城園試, 長野南信, 鳥取園試. (3)	〔雑草全般〕: 少水量散布 春期および夏期, 雑草生 育期 (草丈30cm以下); 20, 40, 60 ml<2.5 l>; 茎葉処理.	実	(実) 〔雑草全般 (スギナを 除く)〕 ・春～夏期, 雑草生育期 (草丈30cm以下). ・一年生雑草対象: 20～ 40 ml<2.5 (専用ノズ ル使用), 10 l>. ・多年生雑草対象: 40～ 60 ml<2.5 (専用ノズ ル使用), 10 l>. ・茎葉処理.
		モ モ	適用性 継 続	長野果試. (1)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期 (草丈30cm以下); 20, 40, 60 ml<10 l>; 茎葉処理.		

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 規 継 続 の 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ね らい) 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
9. SC-224液 (つづき) 〔タッチダウン 協議会: IC I ジャパン〕		モ モ (つづ き)	適用性 継 続	福島県試, 岐阜中山間, 和歌山紀北. (3)	〔雑草全般〕: 少水量散布 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈30cm以下); 20, 40, 60ml<2.5l>; 茎葉処理.	実	注) 砂土, 砂壤土での高 濃度の使用は薬害の可 能性があるので注意す る.
			薬 害 継 続	佐賀県試. (1)	〔薬害試験〕: 2年目 春期および夏期; 120 → 120ml, 春期または夏期 ; 300ml<10l>; 土壌 処理.		
		キウイ フルー ツ	適用性 継 続	神奈川県試, 静岡県果試, 愛媛鬼北, 大分農技. (4)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈30cm以下); 20, 40, 60ml<10l>; 茎葉処理.		
			薬 害 継 続	神奈川県試, 香川府中.	〔薬害試験〕: 2年目 春期および夏期; 120 → 120ml, 春期または夏期 ; 300ml<10l>; 土壌 処理.		
10. SL-160 水和 (シバゲン) 〔石原産業〕	フラザスル フロシ…10	ブドウ	適用性 新 規	北海道中央, 岩手大迫, 山梨果試, 熊本果試. (4)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈10~20cm); 5, 10, 20g<10l>; 茎 葉処理.	継	・効果, 薬害について.
			作用性 新 規	秋田天王, 熊本果試. (2)	〔連年施用の樹に対する影 響〕: 1年目 別途打合せ.		
		ナ シ	適用性 新 規	茨城園試, 栃木農試, 兵庫梨試, 徳島県北. (4)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈10~20cm); 5, 10, 20g<10l>; 茎 葉処理.		
			作用性 新 規	兵庫梨試, 徳島県北. (2)	〔連年施用の樹に対する影 響〕: 1年目 別途打合せ.		

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 規 の 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ね らい〕 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
10. SL-160水 溶(つづき)		モ モ	適用性 新 規	宮城園試, 長野南信, 岡山農試, 佐賀果試. (4)	〔雑草全般〕 春期および夏期, 雑草生 育期(草丈10~20cm); 5, 10, 20g<10l>; 茎 葉処理.	継	・効果・薬害について.
〔石原産業〕			作用性 新 規	宮城園試, 岡山農試. (2)	〔連年施用の樹に対する影 響〕: 1年目 別途打合せ.		

B. 生育調節剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 規 の 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ね らい〕 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
1. JC-703液 (アミグロー) 〔アミグロー普 及会: 日本カ ーリット〕	アミノ酸類 ……0.3 微量元素等 ………1	ナ シ (幸水)	作用性 継 続	福島果試, 広島果試. (2)	〔糖度増加, 果実肥大, 収 穫時期拡大〕 ①5月上旬より10日おき 3回, ②6月上旬より10 日おき3回, ③8月上旬 より10日おき3回; 500, 100倍; 葉面散布.	一	・効果の安定性について.
2. RIC-1 液 〔ロイヤルイン ダストリーズ〕	海藻ホモジ ネート	モ モ	作用性 新 規	山梨果試. (1)	〔果実肥大, 品質向上〕 ①土壌処理: 100ml→葉 面散布; 3,000倍3回, ②土壌処理: 150ml→葉 面散布; 3,000倍3回, ③葉面散布(3回); 3,000倍→3,000倍→ 2,000倍.	一	・効果について.
3. MGC-140 液 (サンキャッチ 30S) 〔三菱ガス化学〕	塩化コリン ………30	オウト ウ	適用性 継 続	北海道中央, 北海道道南, 青森畑園, 山形園試. (4)	〔着色促進, 糖度増加〕 収穫開始14日前→7日前 (2回); 600, 300倍 <30l>; 葉面散布.	実	(実) (前年どおり) 〔着色促進, 増糖効果〕 ・収穫開始14日前→7日 前(2回). ・600~300倍液<30l>. ・立木全面散布.
		スモモ	適用性 継 続	神奈川園試, 長野果試, 山梨果試, 高知果試. (4)	〔熟期促進〕 ①収穫開始30日前→15日 前(2回), ②収穫開始 15日前→7日前(2回); 600倍<30l>; 葉面散 布.	実・ 継	(実) 〔着色促進, 熟期促進〕 ・収穫開始30日前, 15日 前(2回). ・600倍液<30l>. ・立木全面散布. (継)・増糖効果, 果実肥大に ついて.

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 規 の 続 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 〔対象雑草; ね らい〕 処理時期; 処理薬量<水 量 1>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
4. DNR-01 水和 (アプロン) 〔アプロン普及 会: 菱商農材〕	炭酸カルシ ウム……95	ナ シ (豊水 他)	適用性 継 続	茨城園試, 栃木農試, 千葉農試, 東京農試, 鳥取園試. (5)	〔みづ症防止〕 満開2週間後から14日間 隔4回; 150, 100倍; 全面散布.	継	・多発条件での効果の確認.
5. TE-200液 〔帝 人〕	ブラシノラ イド……50ppm	ブドウ (巨峰)	適用性 継 続	長野中信, 福岡園研, 佐賀果試, 熊本果研, 大分農技. (5)	〔脱粒防止(収穫後)〕 ①満開40日後, ②50日後 ; 0.1, 0.2ppm; 果房お よび新梢に全面散布.	継	・効果の確認.
6. SHT-911 液 〔ABA研究会 : 東レ〕	天然型アブ シジン酸 ………15	ブドウ (巨峰, ピオー ネ)	適用性 新 規	山梨果試, 愛知園研, 大阪農技, 香川府中, 福岡園研. (5)	〔成熟促進〕 ①着色始期, ②収穫開始 予定20~15日前; 450ppm; 果房散布.	継	・効果の確認および処理時 期の検討.
7. TMP-891 液 〔トーマン〕	GA ₄ ……1 GA ₇ ……1	日本ナ シ(幸 水)	作用性 継 続	茨城園試, 長野南信, 鳥取園試. (5)	〔裂果防止〕 裂果発生時期の2~3週 間前に第1回散布, 以後 2週間おきに計4回散布 ; 2,000, 1,000, 500倍 ; 全面散布.	一	・裂果が多い条件下での効 果について.
8. TMP-892 水溶 〔トーマン〕	GA ₃ ……3.1	ブドウ (デラ ウェア)	適用性 継 続	山形園試, 大阪農技, 鳥取北条, 島根農試. (4)	〔無核化, 果粒肥大, 熟期 促進〕 満開予定日14日前→満開 10日後(2回); 100ppm; 花(果)房浸漬.	実	(実) 〔無核化, 果粒肥大, 熟期促進〕 ・満開予定日14前および 満開10日後(2回). ・100ppm. ・花(果)房浸漬.
9. TMP-912 錠 〔トーマン〕	GA ₃ ……20	ブドウ (デラ ウェア)	適用性 新 規	岩手大迫, 長野中信, 新潟園試, 石川砂丘, 大阪農技, 島根農試. (6)	〔無核化, 果粒肥大, 熟期 促進〕 満開予定日14日前→満開 10日後(2回); 100ppm; ; 花(果)房浸漬.	継	・効果の確認.
10. KT-30S液 (フルメット) 〔協和発酵工業〕	ホルクロル フェニユロ ン……0.10	西洋ナ シ(ラ・ フラン ス)	適用性 継 続	青森畑園, 岩手園試, 秋田天王, 山形園試. (4)	〔果実肥大〕 ①満開10日後, ②満開15 日後, ③満開20日後; 20, 30ppm; 果そう散布.	継	(継)・変形果の出現条件につ いて(濃度, 処理時期).

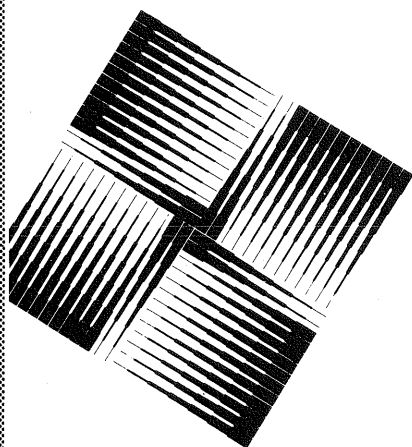
薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 継 続 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ね らい) 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
11. NB-27 液 (フラスター) 〔日本曹達〕	メピコート クロリド ……………44	ブドウ (巨峰)	適用性 継 続	露) 山形園 試, 長野果 試, 長野中 信, 山梨果 試, 三重伊 賀, 福岡園 研, 大分農 技. (7) 山梨果試, 福島果試 (自主) ハウス) 長 野中信, 石 川砂丘, 鳥 取北条. (3)	〔花振り防止〕 新梢展葉 7~8 葉期 (1 回) ①展着剤加用区, ② 無加用区; 800倍または 500倍; 全面散布.	実 ・ 継	(実) 〔花振り防止〕 ・展葉数 6~8 枚時. ・800~500 倍<10~15 l>. ・全面散布. (継)・ハウス栽培での確認.
			<2年 度> 適用性 継 続	長野果試, 山梨果試, 大分農技. (3)	〔花振り防止〕: 翌春の調 査 展葉数① 5~6 枚時, ② 7~8 枚時, ③ 9~10 枚 時 (1 回); 800, 500 倍; 全面散布.		
		キウイ フルーツ	作用性 新 規	神奈川園試, 愛媛果試. (2)	〔新梢伸長抑制〕 800, 500 倍; 全面散布. 別途協議.	—	・処理時期, 処理薬量につ いて.
12. KUH-833 F® フロアブル 〔クミアイ化学 工業〕	プロヘキサ ジオン Ca ……………25	ナ シ (新水) (豊水)	作用性 継 続	果樹試. (1)	〔新梢伸長抑制〕 一任.	継	・効果の確認および果実品 質について.
			適用性 継 続	新水) 千葉 農試, 豊水) 長野 南信, 兵庫 梨試. (3)	〔新梢伸長抑制〕 落花後 2 週間前後→2 番 枝伸長開始期 (→2 回目 後 1 カ月前後); ① 250 →250倍, ② 500→500倍, ③ 500→500→500倍; 全 面立木散布.		
		モ モ	適用性 継 続	長野果試, 愛知園研, 香川府中. (3)	〔新梢伸長抑制〕 落花後 2 週間前後→落花 後 2 カ月前後 (→落花後 3 カ月前後); ① 100→ 100倍, ② 200→200倍, ③ 200→200→200倍; 全 面立木散布.	継	・処理時期と効果の持続性 について.

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 継 の 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (効)	試験設計 [対象雑草; ね らい] 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
12. KUH-833 F® フロア ブル(つづき) 〔クミアイ化学 工業〕		カ キ	作用性 継 続	果試安芸津. (1)	〔新梢伸長抑制〕 一任.	継	・効果の確認.
			<2年 度> 適用性 継 続	岐阜農総研. (1)			
13. 改良C-MH 液 (エルノー) 〔日本ヒドラジ ン工業〕	マイレン酸 ヒドラジド コリン塩 ………39	ブドウ	<2年 度> 適用性 継 続	長野果試, 島根農試, 岡山農試, 広島果試. (4)	〔二次伸長抑制〕: 翌春の 調査 二次伸長 5~15cm 時; 200, 150倍; 立木全面散 布.	実・ 継	(実) 〔新梢伸長抑制(ハウ ス, 露地)〕 ・二次伸長 5~15cm 時. ・200~150倍<20l>. ・全面散布. (継) 処理時期について.
		キウイ フルーツ	<2年 度> 適用性 継 続	神奈川園試, 香川府中, 徳島県北, 大分農技, 宮崎総農試. (5) 愛媛果試 (自主).	〔新梢伸長抑制〕: 翌春の 調査 新梢伸長期(満開15日後 以降)および再伸長期; 400, 300, 200倍<20l> ; 立木全面散布.	実・ 継	(実) 〔新梢伸長抑制〕 ・新梢伸長期(満開40日 以降)1~2回. ・300~100倍<10l>. ・全面散布. (継) 新梢伸長抑制での果実 に対する影響.
14. S-327D乳 ユニコナゾ ールP ………5 〔住友化学工業〕		カ キ	作用性 継 続	果試安芸津. (1)	〔二次伸長抑制, 熟期促進〕 ①満開2週間後(1回); 200倍, ②発芽期→摘蕾 期(2回); 400倍; 立 木全面散布.	実・ 継	(実) 〔二次伸長抑制〕 ・満開2週間後. ・400~200倍. ・立木全面処理. (継) 熟期促進効果について, ・生理落果への影響につ いて.
			適用性 継 続	宮城園試, 静岡落果試, 和歌山紀北, 福岡園研. (4)	〔二次伸長抑制, 熟期促進〕 満開2週間後(6月上中 旬); 400, 200倍; 立木 全面散布.		
15. PP-333 フロアブル ………21.5 〔ICIジャパ ン〕	パクロブト ラゾール ………21.5	モ モ	適用性 継 続	福島果試, 山梨果試, 岡山農試. (3)	〔新梢伸長抑制〕: 残効に 応じた処理 満開3~12週間後; 2,000 ~1,000倍, 3~4回; 立木全面散布.	実・ 継	(実) 前年どおり 〔新梢伸長抑制〕 ・満開3~12週間後, 3 ~4回. ・2,000~1,000倍. ・立木全面散布. (継) ハウスでの効果につ いて.
			適用性 継 続	岡山農試, 香川府中, 福岡園研, 大分農技. (4)	〔新梢伸長抑制〕: 残効に 応じた土壌処理 発芽前; 20~40ml; 土 壌灌注.		

薬剤名・剤型 (商品名) (委託者名)	有効成分 および含 有率 (%)	作物名 (品種)	試験の 種類 新 継 続 別	試験実施場 所 ()=中間ま たは試験実 施中 (数)	試験設計 (対象雑草; ね らい) 処理時期; 処理薬量<水 量 l>/a; 処理方法等	今 回 判 定	内 容
15. PP-333 フロアブル (つづき)		オウト ウ	適用性 継 続	青森畑園, 山形園試, 山梨果試. (3) 山梨果試 (自主).	〔新梢伸長抑制〕: 残効に 応じた処理 満開3~6週間後, 1~ 2回; 2,000~1,000倍; 立木全面散布.	実・ 継	(実) 〔新梢伸長抑制〕 * 立木全面散布 (前年ど おり) ・満開3~6週間後, 1~2回. ・2,000~1,000倍. * 土壌処理. ・発芽前. ・20~40m ² <20l>. (継) 連年処理の影響につ いて. ・処理時期について.
			適用性 継 続	福島果試. (1)	〔新梢伸長抑制〕 満開3~6週間後, 1~ 2回; 2,000~1,000倍; 立木全面散布.		
			適用性 継 続	岩手園試, 山形園試, 長野東部. (3)	〔新梢伸長抑制〕: 残効に 応じた土壌処理 発芽前; 20~40m ² <20 l>; 土壌灌注.		
		カ キ	適用性 継 続	静岡落果試, 愛知園研, 滋賀園芸, 鳥取河原, 香川府中, 愛媛鬼北, 福岡園研. (7) 鳥取河原 (自主).	〔新梢伸長抑制〕 新梢長25~30cm→満開2 週間後(2回); 500, 250倍; 立木全面散布.	実・ 継	(実) 〔新梢伸長抑制, 熟期 促進〕 ・新梢長20~30cm時およ び満開2週間後(1~ 2回). ・500~250倍. ・立木全面散布. (継) 生理落果への影響につ いて. ・処理時期.

〔ICI ジャパ
ン〕

水田多年生雑草に、落水処理であざやかな効果



散布適期が広く、使いやすい除草剤

バサグラン®

粒剤(ナトリウム塩)、液剤(ナトリウム塩)

適用雑草 ● オモダカ・クログワイ・ミスガヤツリ・ウリカワ・シズイ、水田一年生広葉雑草等

効きめと安全の信頼にこたえる

住友化学

 原体販売元＝住友化学工業
 東京都中央区日本橋2丁目7番9号

バサグラン普及会

 クミアイ化学工業・三共
 サンケイ化学・日本農薬
 北興化学工業・八洲化学工業
 事務局＝住友化学工業

®は西ドイツBASF社の登録商標です。

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 石原産業／日本農薬／日産化学

〈事務局〉ヘキストジャパン株式会社 〒107 東京都港区赤坂8-10-16 ☎03(3479)4382

資料請求券

水田用除草剤

選ばれています
この効きめ

中期剤

セスロン®

粒剤

—— セスロン普及会 ——

北興化学工業(株)
 三菱油化(株)

文 献 抄 録

数種除草剤の試験管内で生長中のタバコ花粉管に対する毒性（花粉試験）

Toxicity of Some Herbicides to in vitro Growing Tobacco Pollen Tubers (The Pollen Test).

Strube, K., Janke, D., Kappler, R. and Kristein, U.

Environ. Expt. Botany, **31** (2), 217~222 (1991).

7種除草剤, DCMU, DNBP, DNOC, DDTC, CIPC, phenmedipham, glyphosate の市販製剤を植物影響剤の毒性スクリーニングのために新しい生長中の花粉管の適性を試験するのに用いた。この技術は、管壁の Alcian blue への結合容量を用いて試験管内の花粉管生育を光学的に測定することに基づいている。5種の異なる程度の毒性が、用いた除草剤により生ずる5種の異なる型の作用に関連して区別された。毒性が増加する除草剤の順序は、glyphosate, CIPC, DCMU, phenmedipham, DDTC, DNOC, DNBP であり、この順序は、ラットに対する LD_{50} 値で表わされる毒性の順序とよく相関した。この相関は、花粉試験が毒性試験の前スクリーニング検定として用いることができ、この試験は、植物システムに基づいてはいるが、恐らく除草剤の動物試験を減らす、手助けになることを示している。

除草剤の溶解性に及ぼす界面活性剤の影響

Effect of Surfactants on the Solubility of Herbicides.

Nassetta, M., Remedi, M. V. and Rossi, R. H.

J. Agric. Food Chem., **39**, 1175~1178 (1991).

除草剤, ペンディメタリンとトリフルラリンの水溶解性に及ぼすイオン性および非イオン性界面活性剤と尿素の影響を研究した。両除草剤の溶解性は、界面活性剤の濃度が、彼らのミセル限界濃度 (cmc) に達するまで増加した。増加の傾斜は、ペンディメタリンでは、 $SDS < CTAB \approx Tween\ 20$ の順に、トリフルラリンでは、 $SDS < CTAB < Tween\ 20$ の順に増加した。すべての場合に、ペンディメタリンは、同じ添加物濃度で、トリフルラリンよりも溶解性が大きい。2 M以上の尿素溶液でもまたペンディメタリンはトリフルラリンよりもよく溶ける。尿素と界面活性剤の混合液中の両除草剤の溶解性は、界面活性剤単独の溶液中と、ほぼ同じか、あるいは若干低い。

雑草防除のための除草剤処理の経済的な応モデル

An Economic Response Model of Herbicide Application for Weed Control.

Pannell, D. J.

Australian J. Agr. Economics, **34** (3), 223~241 (1990).

除草剤処理に対する作物収量のレスポンスの生物学的に実的なモデルを提出した。それは除草剤処理による雑草枯死に対する機能と残存する雑草による作物収量の損失を含む。最適の除草剤処理割合と二つの型の決定いき値を理論的に導き、観察例により示した。説明変数の変動に対する各種の決定基準のレスポンスもまた理論的に、および経験的に試験された。雑草密

度に基づく雑草についての多次元のいき値および無雑草における作物収量を提出した。公的に推奨された除草剤処理割合以外の処理量を用いている農家の論点も議論した。

ライグラス防除へのジクロホップメチルの処理に対する小麦収量の感応性のモデル

Model of Wheat Yield Response to Application of diclofop-methyl to Control Ryegrass.

Pannell, D.

Crop Protec. 9, 422~428 (1990).

除草剤処理に対する作物収量の感受性の一般的モデルを提案した。モデルは、三つの要素、除草剤薬量の雑草密度への影響、作物収量に及ぼす残存する雑草密度の影響、除草剤の作物への直接の影響を含む。モデルは、オーストラリアにおけるライグラスの防除のためのジクロホップメチルの処理に対して小麦収量の感応性を推定するために用いられる。処理により残存したライグラスの競争は、処理により減じ、与えられたライグラスの密度における小麦収量の損失割合は、完全な無雑草の収量とは無関係であることが見い出された。感応機能は、経済的なしきい値と最適の除草剤薬量を計算するのに用いられる。

農林地の植樹地域の除草剤処理後の土壌水中の硝酸塩の濃度

Concentrations of Nitrate in Soil Water following Herbicide treatment of Tree Planting Positions in an Upland Agroforestry.

Cuttle, S. P. and Gill, E. K.

Agroforestry Systems, 13, 225~234 (1991).

ウェールズの畑地で、農林試験の最初の年の間、採取した土壌水試料の硝酸塩濃度を測定した。樹の周囲の除草剤を処理した所から採取した土壌水の硝酸塩濃度は、樹間の荒らされていない放牧地から採取した土壌水よりも高かった。これらの差は、夏に採取した試料では有意であったが、主な冬の浸透期間からの試料では有意ではなかった。植樹地点の直下で測定された硝酸塩濃度の増加は、樹木の栄養に影響を与えるであろう。しかし、この試験の植栽密度、100および400樹/ヘクタールでは、全体として農林地からの排水の硝酸塩濃度は、無植樹の放牧地からの排水に比べて、極くわずかな増加にとどまると考えられた。優先的な放尿は、植樹地点の周りの土壌中の硝酸塩含量の増加に寄与するが、糞にはその影響はないとする若干の証拠がある。

芝生管理作業者のジチオピルに対する暴露評価

Assessment of Lawn Care Worker Exposure to Dithiopyr.

Cowell, J. E., Lottman, C. M. and Manning, M. J.

Arch. Environ. Contam. Toxicol. 21, 195~201 (1991).

18人の芝生管理作業の専門家は、除草剤、Dimensionの混合、積荷、散布の通常の職務を果す間、受身の薬量測定と生物的監視技術により作業への暴露を監視された。受身の薬量測定は、綿ガーゼの布片、空気採取における吸着剤としてシリカゲルを用い、手の洗浄は、米国環境保護庁の農薬評価ガイドラインに従っ

た。生物学的監視法は、最初からジチオピル散布後72時間まで、各専門家から集めた、すべての尿標本の分析により行った。72時間に集められた尿標本の分析から算出された平均的な体への薬量は、 $4.6 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ / 散布量 (ポンド) であった。受身の薬量測定を用いる体への薬量は、皮膚浸透を補正した表皮への付着量測定および試験作業中に観察された2つの布片を使う方法により計算した模擬の吸入量を用いて算出した。長袖のシャツを着た専門家の体への平均暴露量は、 $8.09 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ / ポンドと算出された。一方、短袖のシャツを着た専門家の体への平均暴露量は、 $3.62 \times 10^{-4} \text{mg/kg}$ / ポンドと算出された。長いズボンと長靴により保護されている脚の下部は、受身の薬量測定により、最も高い暴露を受けていた。

出芽後施用ジフェニルエーテル除草剤によるイチゴにおける広葉雑草の防除

Broadleaf Weed Control in Strawberries with Postemergence-applied Diphenyl Ether Herbici-

des.

Caylor, A. W., Dozier, W. A., Wehtje, G., Himelrick, D. G., McGuire, J. A. and Pitts, J. A. J. Amer. Soc. Hortic. Sci., 116 (4), 669~671 (1991).

出芽後活性除草剤, lactofen, fomesafen, acifluorfen をイチゴのマット栽培を確立するために施用し、広葉雑草の防除効果と葉への薬害を評価した。イチゴは収量と品質を評価した。処理は6月の更新の後に行った。すべての除草剤処理は、施用した時に生えていた広葉雑草の防除に十分な効果があった。しかし、Sicklepod [cassia obtusifolia L. (エビスグサ)] は除草剤施用後に発生した。すべての処理は施用後3日以内にイチゴの葉に薬害を生じた。施用21日後に新しく展開した葉には薬害の徴候は認められなかった。Fomesafen と acifluorfen はランナー数を抑制した。除草剤の施用により翌年の収量は減少しなかった。

財日本植物調節剤研究協会 技術顧問 金澤 純

新刊

SHIBUYA INDEX (英語版) —Index of Pesticides— 1991年版

渋谷成美・ほか／編集 A4判 778頁 定価30,000円(税込)

1978年に第1版を発行して以来、簡便に使える農薬リストとして知られていた本書の第5版。世界の農薬すべてを網羅し、一般名、商品名、コードナンバー、メーカー名、構造式、適用場面、特性を記載。単剤3,000余種を構造別に整理し、関連化合物の検索も容易にできる。また、混合剤で3,700余種も掲載。

全国農村教育協会

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

呈内容見本

植調協会だより

◎ 人事異動

平成4年5月1日付

委嘱 技術顧問 藤井 啓史

任 研究所 嘱託 渡辺 勝男

退職 研究所 主査研究員 野本文子

◎ 会議開催のお知らせ

・平成3年度秋冬作野菜・花き関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会

日時：平成4年7月8日(水)～9日(木), 10時

場所：鳥取厚生年金会館会議室（鳥取県鳥取市扇町176） ☎ 0857-22-8100（代）

●農業は正しく使いましょう！



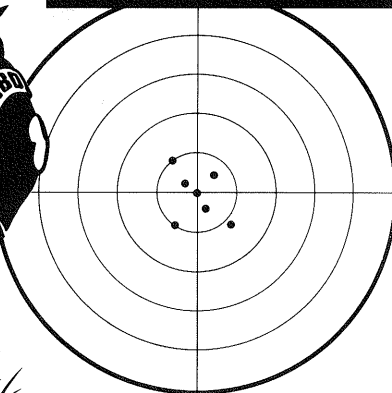
鋭い一発
雑草ハンター



GORBO 17/25

水田雑草の除草に

武田 **ゴルボ** 粒剤 17/25



ゴルボ普及会

武田薬品・日本チバガイギー・デュポン ジャパン リミテッド



水田除草、新時代

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)

平成4年5月発行

植調第26巻第2号

定価412円(送料210円)

(本体400円, 消費税12円)

編集人 日本植物調節剤研究協会 会長 楠 湖 欽 也

発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸 七

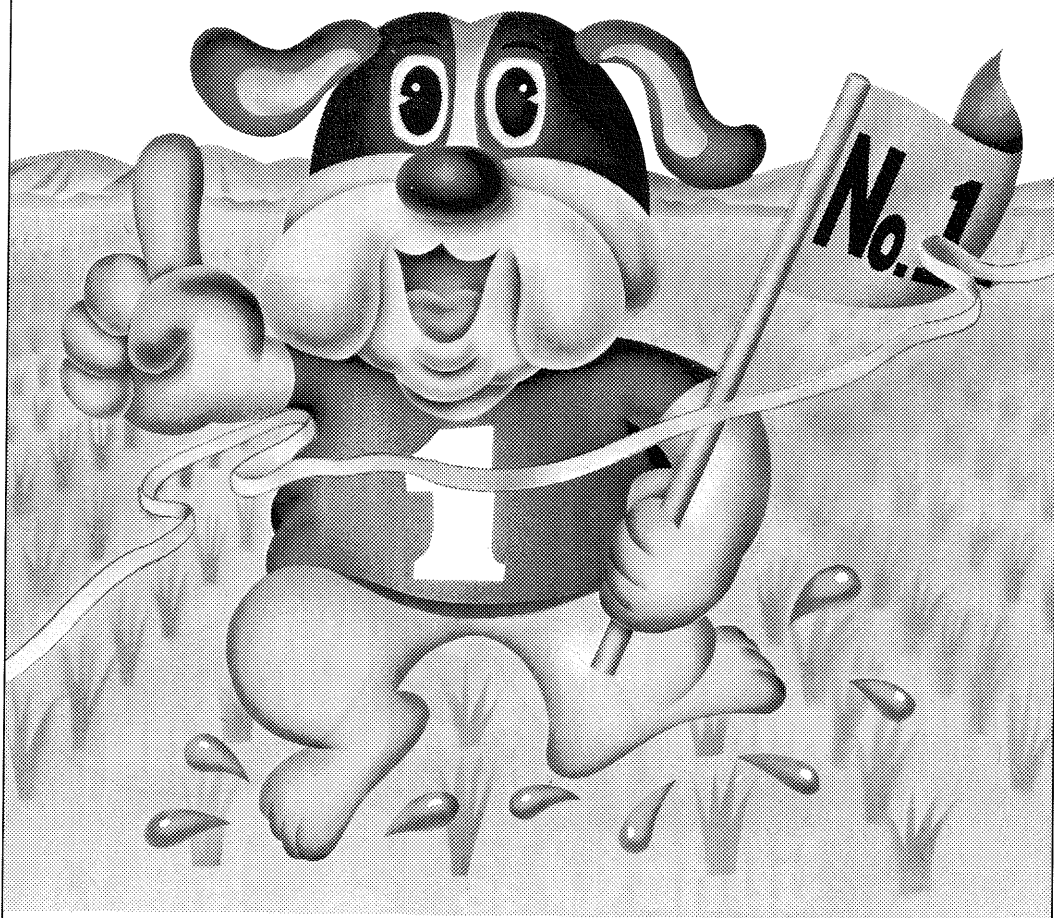
東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会

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 機

流れは一発、ワンオール



水田初期一発処理除草剤

ワンオール[®]粒剤



農 協
経 済 連
全 農

ワンオール協議会

全国農業協同組合連合会 石原産業株式会社
日本チバガイギー株式会社 八洲化学工業株式会社

事務局 石原産業株式会社

東京都千代田区富士見2-10-30



黄色いボトルの除草剤



ポラリス®普及会
塩野義製薬株式会社 北興化学工業株式会社
事務局 日本モンサント株式会社 アグロサイエンス事業部
〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel.(03)3287-1254

ポラリスは、茎葉吸収移行型の除草剤。
従来のようにたっぶり掛けなくても雑草全体を枯らしめます。
また根まで移行して枯らすのですぐに
生えるようなことはありません。



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^{*}

ブッシュ® ウルフ・エース® ザーク®
ゴルボ® フジクラス®

^{*}DPX-84の一般名はベンスルフロメチル

(登録番号順)



デュポン ジャパン リミテッド 農業事業部
〒105 東京都港区虎ノ門2-10-1 新日経ビル・デュポンタワー TEL (03)3224-8683

力と技の

ウルコ **エース**

頑固な雑草に必殺一発パンチ!

これぞ
水田除草剤の
定番!!



自然に学び 自然を守る

クミアイ化学工業株式会社

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



JAグループ

農 協

全農

経済連

全農 は登録商標 第1902445号

〔モリネット普及会〕

アイ・シー・アイ・ジャパン株式会社

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

〒103 東京都中央区日本橋本町1-9-4