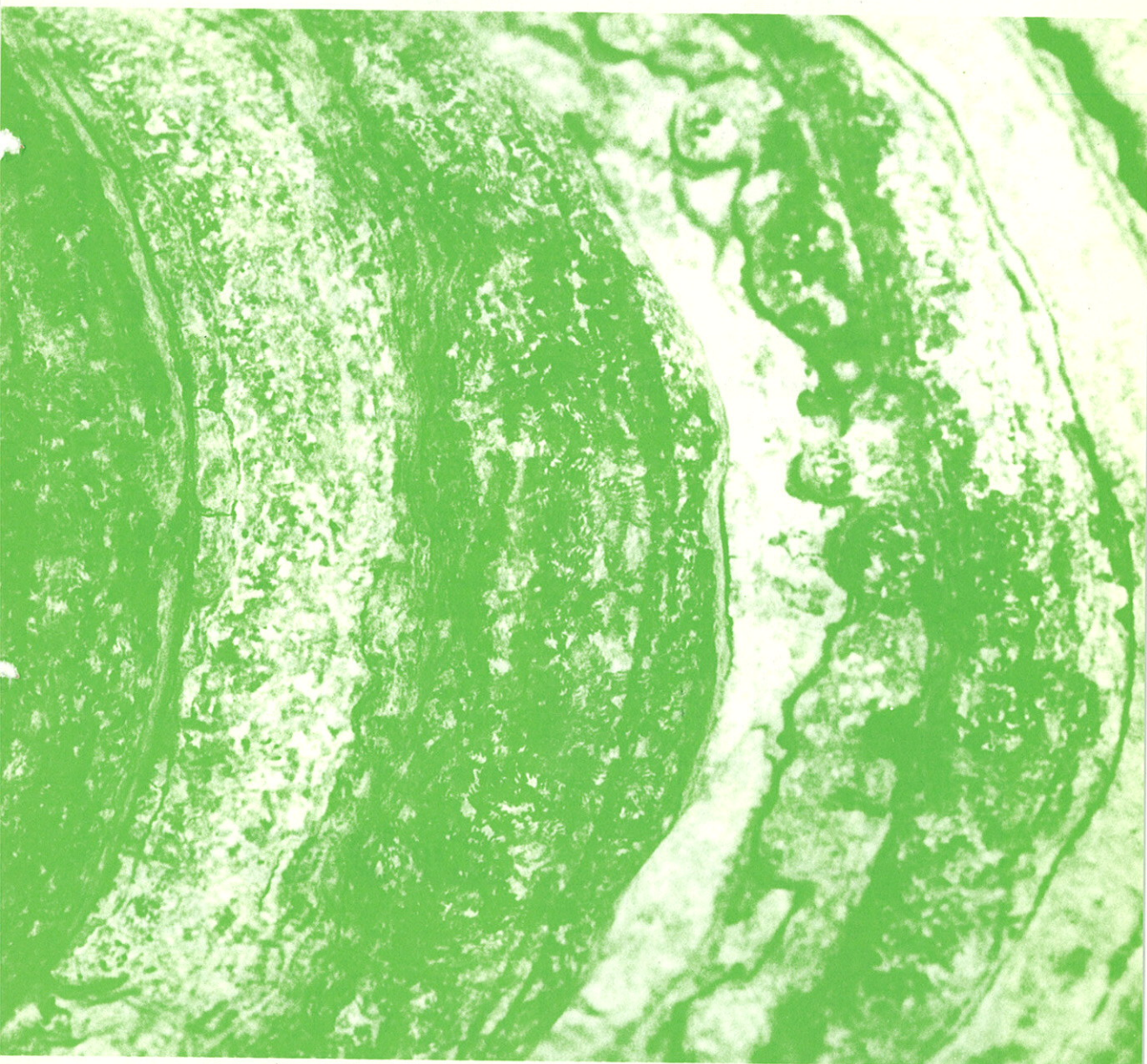


植調

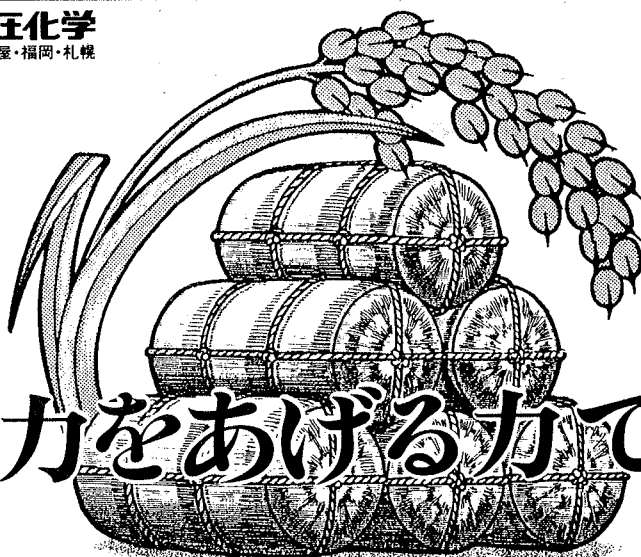
第18卷第4号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



三井東圧化学
東京・大阪・名古屋・福岡・札幌



農力をあげる力です。

水田初期一発処理剤

オーザ[®] 粒剤

ホタルイ等に卓効を示す初期除草剤

ショウロンM[®] 粒剤

水田全天候型除草剤

グラノック[®] 粒剤

水田問題雑草にシャープなきれあじ

ストップラン[®] 粒剤

経済的な初期除草剤

MO[®] 粒剤-9

水田初期一発処理剤

ヨートル[®] 粒剤



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



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



石原産業株式会社

〒102 東京都千代田区富士見2-10-30

○本剤のシンボルマークです

農業文化に想う

農業というものは、改めて問い直すまでもなく、手段も目的も平和産業であり、平和に寄与しているということが、農業の一端に関与する者にとっての自負でもある。

人類が生活の安定を求めて、知識を使い、文字通りカルチャーしつつ、定着農耕の道を選んだのは、まさに平和を基本とした英断であったはずである。

一方、今世紀後半、科学技術の進歩に押し上げられて、農業技術は加速度的な発展をなしつつあるが、なかでも新興分野に属する除草剤・植物調節剤の技術は、見事な軌跡を画いて今日に至っている。研究開発ならびにこれに関連した多くの方々の知恵と努力に、今更ながら敬意を表したい。

現場に生かされた除草剤の技術は、すでに、「田の草とり」の姿を歴史上のものとし、やがてはその言葉すらも忘れさせてしまうだろう。手甲・脚絆に菅笠・襦・田植歌も長閑な田園風景も、昔日を偲ぶものとして美しくは残るが、歩行困難な水田で長時間に及ぶ炎天下の作業は米作りの苦行であり、これが開放はどれほど素晴らしいものであったか、評価は明白なことである。

さて、昨今紙面をにぎわしているダイオキシンの問題は、除草剤の一角に起きた鬼っ子であろう。これについての報道も、物質名を特定することなく、除草剤の一語で総括表現されることは、はなはだ残念なことであり、また戦争での利用など、遺憾至極のことである。平和な農業文化につながるものとして、植物防疫事業の良識の中で活用されてこそ、と訴えたいもので

目次 (第18巻第4号)	
イスラエルのカンキツ産業の現状……………	2
＜静岡県柑橘試験場 岡田正道＞	
1. はじめに……………	2
2. イスラエルの農業……………	2
3. イスラエルのカンキツ産業の 現状……………	5
世界の農耕地雑草とその調査研究(1)……………	9
＜宇都宮大学 竹松哲夫・一前宣正＞	
キキョウ科概説……………	10
1. <i>Cephalostigma perrottetii</i> A. Dc.……………	11
2. <i>Isotoma longiflora</i> Presl ホシアザミ……………	11
3. <i>Lobelia chinensis</i> Lour. アゼムシロ……………	12
4. <i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaertn. ナガボノウルシ……………	14
「エックスゴーニ」ものがたり……………	16
＜石原産業株式会社 市橋正幸＞	
昭和57年度非農耕地用除草剤試験成績概要……………	23
＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞	

ある。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事
三共株式会社 専務取締役 上井忠太郎〕

イスラエルの カンキツ産業の現状

静岡県柑橘試験場栽培研究室主任研究員 岡田正道

1. はじめに

一昨年に、科学技術庁の海外派遣研究員として、イスラエルのヘブライ大学に滞在し、合わせてカンキツの産地などを視察する機会を得た。イスラエルのカンキツ産業は、栽培面積は小さいながらも、高い技術水準を有し、その生産性は素晴らしいものである。1987年には国際カンキツ学会も予定されており、興味をお持ちの方も多いと思うので、イスラエルのカンキツ産業の現状について、私の知り得た範囲で紹介することとする。農業全般の概要についても若干触れたいと思うが、何分にも短期間かつ不十分な語学力ですので、正確な把握ができたかどうか自信がない。あくまでも、私の感想という程度に受け止めていただくようお願い申し上げます。

2. イスラエルの農業

1) 立地条件

イスラエルの総面積は 20,325 km² で、日本の四国程度である(図1)。地勢は比較的単純で、中央部を南北に標高 1,000 m 程度の山地が走り、西部の地中海側が平野、東部は北のガリラヤ湖(海面下 200 m)から南の死海(海面下 400 m)に至るヨルダン溪谷となっている。南部一帯は広い砂漠である。

気候も南北の縦割りで特徴を有し、西部の平

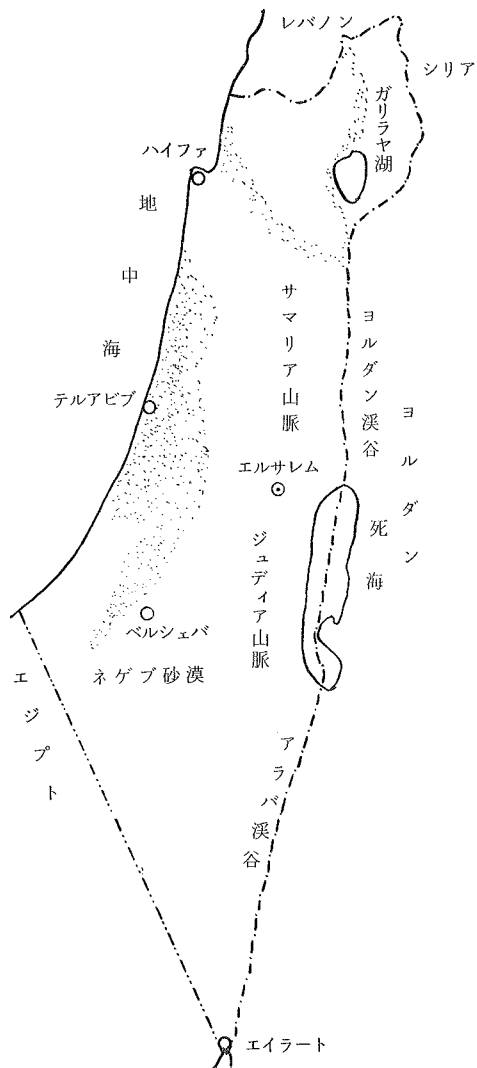


図1. イスラエルの地勢とカンキツ栽培地帯

野部が地中海性気候、中部の山地が高原気候、東部のヨルダン溪谷は内陸気候と区分できる。

夏季の月平均最高気温は、中部は30℃以下で比較的涼しく、西部は30℃以上となり、東部は35℃を越える暑さとなる。冬季の月平均最低気温は、中部の山地が5℃以下で、西部および東部は5℃以上である。西部では氷点下には滅多にならないが、中部や東部では時として厳しい冷え込みがあり、カンキツにも寒害が発生することであった。

降水量は平均的には年間 300 ～ 500 mm であるが、北部では1000 mmを越える地域がある反面、南部では数10mmしか降らないし、東部の渓谷部も 200 mm 程度である。さらに、地中海性気候の特徴として、降雨は11～3月の冬季に限られ、4～10月は全くの無降雨である。したがって、夏季作物にはかん水が不可欠である。

2) 生産村落形態

イスラエルの農業生産は、他の自由主義国と異なった村落形態のなかで行なわれており、特徴的な三つの形態に分類できる。

ひとつは、キブツと呼ばれている農業生産に基盤を置いた生活共同体である。キブツ内ではほとんど完全に自給自足され、学校や医療施設など、生活に必要なものが整い、金銭のやり取りは一切不必要である。キブツは、約 100 年前に発生したが、虐げられてきたユダヤ人が再び団結して独立国家をめざすための、記念すべき一歩となったのである。現在 250 ほどのキブツがあり、その総人口は11万人程度で、全人口(400万人)の2.8%であるが、農業生産の50%近くを生産しており、特に綿や小麦などの畑作物での比重が大きくなっている。

次は、モシャブと呼ばれる村落形態である。各農家は個人生産をしている

が、販売や資材の購入などは共同で行ない、生産のための資本や装置の多くが共同所有となっている共同組合村ということができる。所有面積はそれほど大きくないため、果樹やそ菜など、比較的集約栽培に適したものの比率が高くなっている。例えば、カンキツではキブツが14%に対してモシャブが46%、そ菜では同じく19%と37%、といった具合である。

もうひとつは、完全に個人経営の形態である。

3) 農業の発展

建国(1948年)当初80万人程度であった人口は、その後世界各地からの入植者により、10年では約 100 万人の割合で急速に増加し、現在では約 400 万人となっている。他にこれといった産業を持たなかったイスラエルとしては、人口の急増を支えるために、建国後しばらくは農業の発展に最重点を置いた政策が採られてきた。

全農産物生産量は、ほぼ直線的に増加している(図2)。ただし、耕地面積は1950年までは急増したが、その後増加率は鈍り、1960年頃にはほぼ現在の水準に達している。農業従事者数をみても、1953年に約10万人であり、その後少しずつ増えたものの、1959年の12万8千人をピー

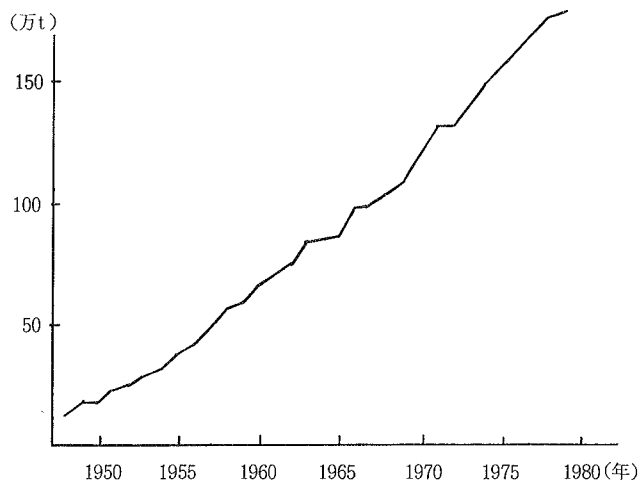


図2 農産物生産量の経年変化(1967年を100とした指数)

クに漸減し、現在は8万7千人となっている。したがって、収量の増加はひとえに生産性の向上によるものといえる。

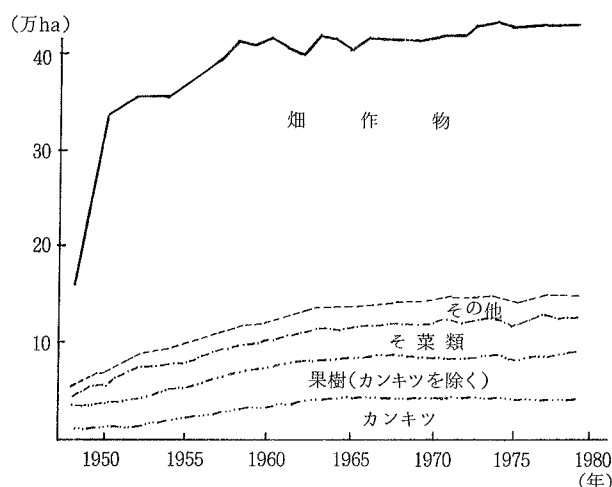


図3. 作目別耕地面積の経年変化

農業生産物の内訳をみると、耕地面積(図3)で最も大きいのは、麦および綿を主体とした畑地作物で、1950年頃から26～29万haを維持し、現在は全耕地面積45万haの65%を占めている。果樹園地は現在9万haほどで約20%を占めており、カンキツ類とその他の果樹が半々になっている。果樹園地は1965年まで、特にカンキツ類で増加したが、その後は横ばいであり、最近の傾向としては、カンキツ類が漸減し、他の果

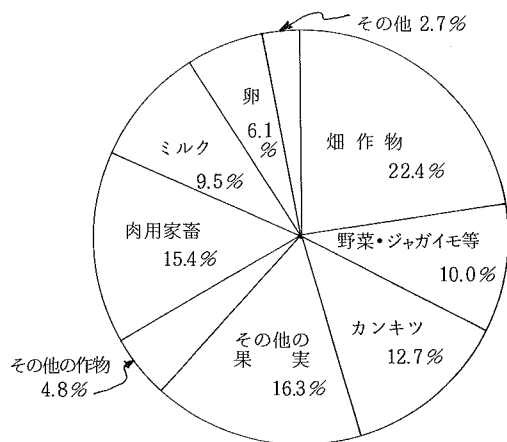


図4. 作目別の生産高のシェア(1979/80年度)

樹が漸増している。作目別の生産額を1979～80年度でみると(図4)、果実が約30%を占め、イスラエルの農業における果実生産の重要性が示されている。

4) 水利事業

前述のような農業生産性の向上に最も貢献したのが、水利網の発達である。かんがい施設は数千年前にも存在したことが確認されており、その技術水準の高さが古代ユダヤ王国の繁栄の基盤になっていた。しかし何といたっても建国後の発展は目覚ましいものである。

降雨の比較的多い北部山地に降った雨水は、海面下200mのガリラヤ湖に流れ込む。この水をポンプアップして

山頂に上げ、それから全国各地に給水するシステムが採用され、1960年代の中頃には、500km離れた最南端のエイラートにまで到達した。システムは完全に1本化しており、ナショナル・ウォーター・キャリアー、すなわち国営水輸送網と呼ばれている。

現在、淡水の90%ほどが何らかの形で有効利用されるという、世界に類のない水準に達し、同時にこれ以上の水資源の確保は極めて困難となっている。したがって今後は、限られた水をさらに有効利用することが課題となっている。

5) 農業の相対的低下

このように、目覚しく進歩して来たイスラエルの農業であるが、農業の相対的な重要性は年々低下しつつある。人口の急増と強大な軍の維持のためには、莫大な経費が必要であり、外貨の獲得が至上命令となっているが、農業生産での外貨獲得には限界があるからである。必然的により効率の良い工業生産に主力を置かざるを得なかった。ダイヤモンドの研摩は、これとい

った資源を持たないイスラエルが、外貨獲得に成功した工業生産の第一歩といえる。農業従事者が人口の急増にもかかわらず減少傾向を辿る中で、工業人口は人口の増加に比例して着実に増加している。

生産活動の至上命令である輸出高をみても、1981年における農業生産物の全輸出高に占める割合は11%にすぎない(表1)。しかも、すでに限界に達した水資源の4分の3を農業用水に食われてしまっていることも、最近拡大しつつある農業軽視論の一因となっている。

表1. 品目別の輸出高とシェア(1981年)

	百万米ドル	シェア
農 産 品	600	11.4%
うちカンキツ類	260	4.9
そ の 他	340	6.4
工 業 品	4,680	88.6
うちダイヤモンド	1,070	20.3
そ の 他	3,610	68.4
計	5,280	100.0

3. イスラエルのカンキツ産業の現状

1) カンキツ産業の概要

前節のように、衰退傾向の農業のなかにあって、カンキツ産業は全農産物輸出高の40%以上を占め、農業の優等生として現在も重要な地位を保っている。1979〜80年度におけるカンキツ類の生産量は約150万tで、そのうち60%にあたる約90万tが輸出された。良いものを優先的に輸出するので、売上高では約80%となっている。輸出高は1981年に約2億6千万米ドルで、全輸出高の5%ほどとなっている。

栽培面積は約4万haで、栽培地帯は西部の海岸平野のうち、テルアビブを中心とした80kmほどのベルト地帯が主体で85%を占め、ヨルダン渓谷などにも新興産地が出来てきた。1農家

当りの面積は4〜5haで、それほど大きくはない。

イスラエルのカンキツの生産性は、極めて高いのが特徴である。1981年における結果樹面積は3万6千haなので、10a当りの収量は4.2tとなり、おそらく世界最高と思われる。

ただし、近年の世界的なカンキツ産業の不振は、イスラエルにおいても例外ではなく、価格の低迷、生産コストや輸送コストの高騰などのため、生産農家の手取りは年々低下しつつある。最近では、最も重要なシャムチオレンジの場合、10a当り5tが経済性の限界とのことであった。このような波を受けて、優良品種への高接更新や改植、他品目への転作が盛んとなり、あちこちに廃園も目立つなど、あまりにも日本と酷似した現状にいささかびっくりさせられたものであった。兼業化も、日本同様に進んでいるとのことである。

カンキツの販売は、輸出に主力が置かれていることもあって、極めて特徴的である。収穫されたすべての果実は4つの会社が有する60か所の選果場に搬入される。各選果場では、シトラスマーケティングボードと呼ばれる唯一の輸出会社の指導のもとに統一的な選果がなされ、輸出用と国内用に区分される。輸出用の荷口が



写真1. 選 果 場

輸出用と国内用を区分している。日本へは最高級品が送られている。

らは2箱が抽出され、シトラスマーケティングボードが審査する。合格しなければ、すべての荷口は返却され、合格したものはその品等によって加減点がつけられる。したがって、各選果会社は果実の品質に気を配り、管内の園地の品質チェックをし、収穫時期を指導している。

農家にとっては、ほかに選択の余地がなく、すべて相手まかせの点に、近年の不振が加わり、不信や不満が高まりつつあるように感じられた。

2) 栽培品種の変遷

イスラエルでは、シャムチオレンジ・バレンシャオレンジ・グレープフルーツ・レモン・マンダリン類(クレメンチン・ウィルキングなど)やネーブルオレンジなどが栽培されている。

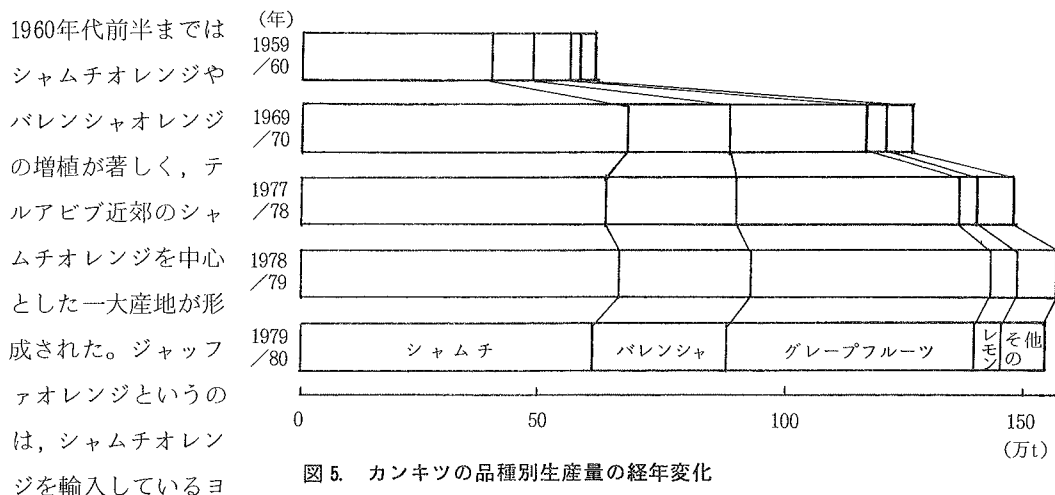


写真2. 高接更新

地際に接ぐ場合が多い。

ーロッパなどで使われている別名で、テルアビブの一角であるジャッファから船積みされて来ることになんだ名前である。

その後は、水利網の完備に伴ない、ヨルダン渓谷や南部に新興産地が伸びたが、グレープフルーツが主体となり、レモンやマンダリン類も増植されてきた。一方では、テルアビブ周辺の都市化による縮少や、比較的经济性の劣るシャムチオレンジが、アボカドやそ菜園などに転換されたり、高接更新されたりする傾向が平行して進行している状態である。

生産量の推移(図5)をみると、1960年にはシャムチオレンジが3分の2を占めていたが、1970年には50%をわずかに上回る程度となり、1980

年には約40%と、次第に全生産量に対する割合が低下しており、今後も減少していくものと予想される。バレンシャオレンジは、シャムチオレンジに比較して経済性が良いため、面積こそ近年増えていないものの、生産量はわずかではあるが伸びる傾向がみられている。

一方、グレープフルーツは近年最も生産量が伸び、現在ではほぼシャムチオレンジに匹敵する量となっている。近い将来、シャムチオレンジを追い越すものと思われる。近年、果肉の赤

いスタールビーの増加が目立っている。レモンは土壌の適否による感受性が強く、不適地の廃園と適地への新植が一進一退しているが、微増傾向となっている。マンダリン類は、割合こそ小さいものの増加する傾向にあり、1970年の後半からは、ミネオラ・マーコット・オータニック・ミハルなどの新しい品種が新植されたり、シャムチオレンジに高接されたりしている。温州ミカンも、熟期が最も早いマンダリンとして注目されている。ネーブルオレンジは、ワシントンネーブルが主体であるが、最近着色の早い系統が育成され、増えつつある。

3) 増収と生産費節減の技術開発

現在の苦況に対して精力的に取り組んでいる対策は、単位面積当りの収量の増加と生産費の節減である。特に問題となっているシャムチオレンジは、衰えたりといえどもイスラエルのカンキツ産業の屋台骨であることに変わりはなく、これを何とかしなければ、との認識は強く、日本の温州ミカンの立場とよく似ている。そこで最近、シャムチ・プロジェクトなるものが、研究者・普及員・生産者一体となって形成され、技術の粋を集めた現地実証試験がなされたりしている。ここでは、技術開発の現状について簡単に紹介する。

① か ん 水

4～10月のかん水が不可欠であり、10a当年間500～800m³の水が必要である。かん水に要する経費は生産費の30%（約60米ドル/10a）程度で、大きな比率となっている。

従来、園全体にかん水する方法が採られていたが、蒸発量が大きく、多大の水量を必要とする。そこで近年、樹冠下の蒸発量の小さい場所に、しかも地表面の30%といった狭い範囲に集中的にかん水する方法が開発され、好成績を上

げている。この方法は、単に節水のみならず、施肥効率の向上や栄養生長の抑制による結実性の向上などにも寄与しており、収量が増加している。

かん水に関連して、将来心配される塩分の集積による害についても考慮している。試験的に高濃度の塩分を連年供給し、塩害発生の予測を試みる試験や、重要な育種目標として耐塩性の強い系質を取り入れること、などが行なわれている。

② 施 肥

施肥効率を高める方法として、かん水と同時に低濃度水溶液を連続供給すること、かん水範囲すなわち施肥範囲の縮小、などの技術が確立されている。4～6月のかん水と同時に、濃度で60～100ppmとなるように硫酸アンモニウムを注入し、施用する。かつては、チッ素成分で15kg/10a程度であったが、20～25kgのほうが成績が良く、現地でも次第に施肥量が増えつつある、とのことであった。

シャムチ・プロジェクトの目玉となる技術はかん水と施肥の改善で、試験園では7～8t/10aの収量を上げている。

③ 整枝・剪定

収穫労力の節減は大きな課題で、収量を減らさずにできるだけ低樹高にすることをねらっている。しかし、成木に対してはこれといった画期的な対策はないらしく、従来から言われている、屋根型に刈り込むのが良いとのことであった。

しかし、若木に対しては思い切った試みがなされている。ベンディングといわれるもので、すべての立枝を強引に寝かせてしまい、その後も立枝が発生したら曲げてしまう。4年生のレモンで試験していたが、2年目に高さ1.5mで



写真3. ベンディング処理

高さ1.5m程度で行なう。

曲げてしまい、それ以上高くしないようにしていた。3年目で6t/10aの収量が得られ、4年目はさらに増える見通しとのこと。樹が早くだめになる心配はないかと聞いたところ、先のことより今が大切、とのことだった。このように極端なことはともかくとして、応用的には大いに普及をはかりたい、とのことであった。

④ 摘 果

主要品種であるオレンジ類・グレープフルーツ・レモンなどは、特に摘果しなくても隔年結果はないようである。しかし、マンダリン類は隔年結果性が強く困っている、とのことであったが、摘果はしていないようであった。摘果の効果は十分承知しているが、やらない原因は労力問題のようである。

摘果剤は、日本からNAAを導入して試みたことがあったが、効果が不安定なことや価格が高いため、普及していない。

⑤ 環 状 は く 皮

環状はく皮は良く普及している。はく皮器で主幹や主枝を2mm位の幅ではく皮する。処理時期によって効果が異なり、春処理は結実促進、夏処理は肥大促進、秋処理は着花促進となる。マンダリン類の結実促進、グレープフルーツの肥大促進などが多いようであった。



写真4. 環 状 は く 皮

毎年やるのかと聞いたところ、「実をとりたくなければやらなくてもいい」という答え。

はく皮部は2週間程度でゆ合するため、養分的な変化よりも内成ホルモンの変化によって効果が発揮される、という見方をしている。

⑥ 台 木 矮性で豊 産性の台木

の探索が行なわれている。シャムチオレンジの場合、従来はほとんどサワーオレンジ台だが、サワーオレンジ台は樹勢が強く、初期の結実性の悪いことが難点であった。そこで最近では、ボルカメリア(カントンレモン)台とし、初期の結実を良くするようにしている。そして、4～5年後にサワーオレンジを根接ぎして、その後の樹勢の維持をはかっている。さらに、エキソコーチスウィルスを利用して、適度な矮性樹を作る試みもなされていた。

⑦ 病 害 虫 防 除

イスラエルは、夏季に降雨がないため、病害よりも虫害が重要で、特にカイガラムシ類が重要である。

虫害に対しては、薬剤防除をやめて、天敵だけで解決することを目標に試験研究が進められてきており、ほぼ見通しがついている。問題は消費者がどこまで外観の悪化を認めてくれるか、とのことであった。

薬剤防除は、年間に2回程度と極めて少ない

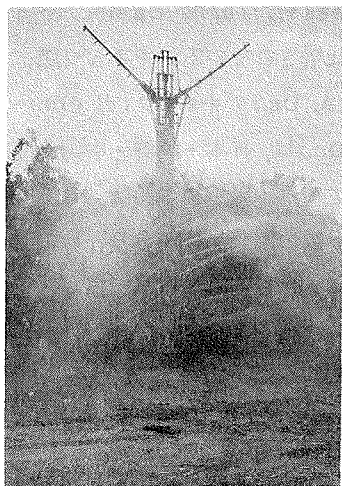


写真 5. 従来のスピードスプレーヤー
別称を「モンスター」といふよし。

が、さらに 1 回の防除費用をできるだけ節約するために、高濃度薬液を超微粒で散布する方法が開発された。従来のスピードスプレーヤーでは、10 a 当り 2000

l の水量が必要であったが、新しい方法では 60 l ですむようになった。

⑧ 生育調節剤の利用

生育調節剤については、ヘブライ大学農学部を中心に、精力的な研究が行なわれているが、現地での実用化は、出荷時のエチレン処理を除いて、効果の不安定なことや費用や労力の問題があり、あまり進んでいない。

現在までに明らかとなっている有望な利用方法は、特に目新しいものはないが、

① ジベレリン (20~25 ppm) の秋~冬季散布によって、翌春の着花量を抑制し、着葉数を増加させる。

② ジベレリン (20~25 ppm) の開花期散布によって、結実歩合を高める。

③ ジベレリン (20 ppm) の 7 月散布によって、成熟期における果皮の軟化を防止し、日持ちを良くする。

④ NAA (250~350 ppm) の生理落果期散布によって、生理落果を助長させる。

⑤ 2,4-D (10~20 ppm) の夏季散布によって、果実の肥大を促進する。

⑥ 2,4-D (5~20 ppm) の冬季散布によって、収穫前の落果を防止する。

などである。しかし、ホルモンの権威者であるモンセリーセ教授も強く指摘していたが、あくまでも基本的な管理をすることが最も大切で、ホルモン剤は微調整のために使うべきだ、という点には全く同感であった。

世界の農耕地雑草と

その調査研究(1)

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・一前宣正

世界の農耕地は地球陸地面積の約 10%, 15 億 ha に及んでいる。現在世界の農耕地には 73 科約 2000 種 (類似種を含めると 6000 種) の農耕地雑草が発生し、農業生産を阻害している。一方、わが国の雑草防除研究は、いまや日本国のみならず、その対象を世界に拡大すべき段階に達して

いる。私共は、現況において可能な限りの文献を世界的に蒐集し、これに実地調査の経験を加えて科別に調査研究を試みている。今後、その一部を折にふれて「植調」誌上に掲載することとなった。もちろんわが国に発生しない雑草も沢山ある。本報告について不備な点や学名の採

用等についてご意見等を賜わることができれば幸甚である。

キキョウ科概説

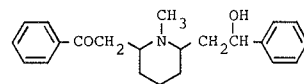
キキョウ科 (*Campanulaceae*) は双子葉植物綱、合弁花亜綱、キキョウ目に分類され、双子葉植物綱で最も進化したキク科に近縁であるといわれている²³⁾。この科の植物は主として草本稀に木本性で、通常乳管を持って白い乳液を出し、花の美しいものが多い。葉は互生、托葉はない。花は両性。花冠は合弁で筒状または鐘状のもの(キキョウ亜科)と唇形のもの(ミゾカクシ亜科)がある。雄ずいは花冠の裂片と同数でそれと互生する。葯は離生または癒合する。子房は下位で2～10室に分かれ、多数の胚珠をつける。胚には肉質の胚乳がある。果は蒴果とききに液果。種子は小形で多数ある^{12,15,17,18,19,20,22)}。温帯～熱帯に分布し、約70属2000種がある。日本には9属28種以上が自生または栽培されている。ラテン名の *Campanula* は花冠が鐘形をしていることに由来する。和名は中国名の桔梗キチコウから出た。英名は Bluebell Family。

人類との関係では観賞用および薬用に供される^{9,13,14,21)}。

観賞用 ホタルブクロ属 (*Campanula* L.) の園芸品種は一般に“カンパヌラ”といわれ、南欧原産のフウリンソウ (*C. medium* L.)、ユーゴスラビア原産のオトメギキョウ (*C. portenschagiana* Roem. et Schult.) および南欧原産のマルホギキョウ (*C. pyramidalis* L.) などがある。ミゾカクシ属 (*Lobelia* L.) の園芸品種は“ロベリア”といい、北米原産のベニバナサワギキョウ (*L. cardinalis* L.)、アフリカ原産のルリミゾカクシ (*L. erinus* L.) などが代表種で、日本の湿地に自生しているサ

ワギキョウ (*L. sessilifolia* Lamb.) も古くから観賞用に栽培されている。キキョウ属 (*Platycodon* A. Dc.) のキキョウ (*P. grandiflorum* A. Dc.) は、日本・朝鮮・中国北部に自生し、アジアでは1属1種の植物。日本では観賞用として多数の園芸品種があり、秋の七草の一つである。また、朝鮮の有名な民謡“トラジ”とはキキョウのことである。

薬用 ツリガネニンジン属 (*Adenophora* Fisch.) のツリガネニンジン (*A. triphylla* A. Dc. subsp. *aperticampanulata* Kitamura) は日本の山野に自生する多年草で根を生薬の沙参(シャジン)といい、サポニンを含み去痰薬にする。中国でいう沙参はトウシャジン (*A. strica* Miq.) の根である。同属のソバナ (*A. remotiflora* Miq.) を中国では薺萐(セイネイ)といい根を解毒剤とする。ツルニンジン属 (*Codonopsis* Wall.) のツルニンジン (*C. lanceolata* Trautv.) はつる性の多年草で朝鮮ではトククといって薬用にする。中国ではトウジン (*C. tangshen* Oliver) の根を党参(トウジン)といい、朝鮮ではヤマツルニンジン (*C. silvestris* Komarov) を党参といって去痰薬とする。ミゾカクシ属のロベリアソウ (*L. inflata* L.) は北米原産の1年草で、全草を乾燥したものが生薬のロベリア草といい、lobeline を含み呼吸興奮薬として用いる。日



第1図 lobeline

本に野生するサワギキョウ (*L. sessilifolia* Lamb.)、ミゾカクシ (*L. radicans* Thunb.) にも少量の lobeline が含まれる。さらにキキョウの根からは桔梗根が得られ、サポニン・

イヌリン・フィトステロールを含み、鎮咳・去痰・解熱・強壮に効果がある。これらの薬用にする多くの植物は、若苗および牛蒡状の根をゆでて、あく抜き後に食用にする。根には、イヌリンを多量含有する。

キキョウ科の農耕地雑草^{1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,16,20)}

は、水辺や湿地に生えるものが多い。ここではセファロスティグマ属、イソトマ属、ミゾカクシ属、スフェノクレア属から4種を選び、解説を加えた。

1. *Cephalostigma perrottetii* A. Dc.

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, キキョウ目 *Campanulatae*, キキョウ科 *Campanulaceae*, セファロスティグマ属 *Cephalostigma*

分布 熱帯に分布する。地域的にはアフリカと南アメリカに自生する^{7,11)}。

年生 1年生。

形態 根は分枝のある直根型。茎は分枝が多く直立、高さ30~60 cm、円く密に毛が生え、とくに下部の茎に多い。葉は互生、披針形で長さ5 cm、幅1.5 cm、縁に鈍鋸歯があり、無柄、下部の葉に毛が生える。花は茎の上部の葉腋から伸びた花柄につき、円錐状の花序を形成する。苞は小さく線形。がくは筒状で長さ3 mm、無毛。花冠はふじ色、先は5裂し直径3 mm、花弁は卵形~披針形で長さ4 mm以上、中央よりやや基部寄りで幅広い。果は蒴果でらせん状、長さ4~5 mm、微細な種子を多数含んでいる。

繁殖法 種子繁殖する。種子生産量は著しく多く、風・雨・動物などによって伝播する。

生育地 畑地・牧草地・樹園地・路傍・荒地などのいたる所に生育する。

農業上の重要性 ポートジボアールからナイジェリアにかけての西アフリカでは、農耕地および非農耕地に普遍的にみられる雑草である。

類似種 セファロスティグマ属(*Cephalostigma* A. Dc.)は世界に約10種がある。

2. *Isotoma longiflora* Presl ホシアザミ

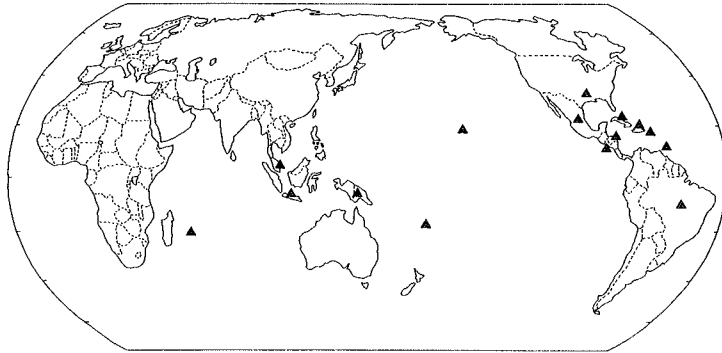
その他の学名 *Hippobroma longiflora* (L.) G. Don ; *I. longiflora* (Mill.) Presl ; *I. longiflora* (L.) Presl ; *Laurentia longiflora* (L.) Endl. ; *L. longiflora* (L.) Peterm. ; *Rapuntium longiflorum* Mill.

外国名 ブラジル: cega-olho, jasmim da italia, ホンジュラス: lirio de monte, アメリカ: shrubharebell, star of bethlehem, tibey

語源 属名はisos(等しい)とtome(切片)の意味で、花冠の裂片が等しいことをいう。種小名は花冠が管状で長いことを示している。和名は花が星型をして葉がアザミに似ていることに由来する。英名の shrubharebell は灌木状の harebell (*Campanula rotundifolia* 和名: イトシャジン) という意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, キキョウ目 *Campanulatae*, キキョウ科 *Campanulaceae*, イソトマ属 *Isotoma*

分布 熱帯アメリカ原産。熱帯~亜熱帯に分布している^{4,5,6,7)}。地域的にはインド洋諸島を含むアジア・ポリネシア・ミクロネシア・メラネシアなどの太平洋諸島、カリブ海諸島を含む南北アメリカに自生する。日本には自生しないが、熱帯植物として和名がつけられている。



▲ 発生がみられる地域

第2図 *Isotoma longiflora* の分布(竹松・一前)

年生 多年生。

形態 茎は太く軟かくて乳液が多い。通常は分枝しない。葉は互生、線形で長さ5~15cm、幅2.5cm、中央部からやや先端寄りが最も幅広く、先端は尖り基部も先細りして縁に鋸歯がある。軟毛が密生し無柄。花は葉腋から単生。花柄は短い。がくは緑色で長さ2cm、先は5裂し鋸歯がある。花冠は白色、管状で長さ7.5~10cm。花冠の先端は5裂し星型をしており、先が尖った花弁は長さ2cm。雄ずいは5本で花冠からつき出ている。果は緑色の蒴果で卵形、長さ1.2~2cm。種子は褐色で微細。



第3図 ホシアザミ

繁殖法 種子と株により繁殖する。種子の発芽率が高い。

生育地 牧草地・放牧地・樹園地・路傍・荒地などに生育し、湿地に多い。ジャマイカでは日陰地に生える。ブラジルでは海岸地帯に広く自生する。

農業上の重要性 南北アメリカ大陸では、アメリカ

からブラジルに至る広域の雑草である。また、インド洋諸島・マレー半島・ジャワ島・太平洋諸島における雑草でもある。マレー半島では、観賞用に西インド諸島から導入したものが雑草化した。

その他 有毒植物である。茎から出る乳液は口に入ると炎症を起こし、目に入ると盲目になるという。この植物には、心臓や神経に作用するアルカロイドがある。

類似種 イソトマ属(*Isotoma* Lindley)は、世界に約10種がある。この属は *Laurentia* Michx. に分類する学者もいる⁷⁾。

3. *Lobelia chinensis* Lour. アゼムシロ

その他の学名 *Dortmannia radicans* (Thunb.) O. K. ; *Isolobus kerii* Dc. ; *I. radicans* (Thunb.) Dc. ; *I. roxburghianus* Dc. ; *Lobelia radicans* Thunb. ; *Pratia radicans* G. Don ; *P. thunbergii* G. Don ; *Rapuntium chinense* (Lour.) Presl ; *R. radicans* (Thunb.) Presl

別和名 ミゾカクシ

外国名 オーストラリア：lobelia, 中国：半边莲, ドイツ：Chinesische Lobelie, インドネシア：Ki tombe(s), 韓国：수염가래꽃, 台湾：半边蓮, イギリス・アメリカ：lobelia

語源 属名は英国の植物学者 Matthias de Lobel に因んでつけられた。種名は中国産の意味である。和名のアゼムシロは田のあぜに這って広がるので畦筵, ミゾカクシは溝辺にはびこるので溝隱の意味である。中国名の半边蓮は, ハスの花に似た花の裂片が片方に寄っていることに由来する。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, キキョウ目 *Campanulatae*, キキョウ科 *Campanulaceae*, ミゾカクシ属 *Lobelia*

分布 温帯～熱帯に分布する。地域的にはインドから東南アジアにかけて, オーストラリアに自生する^{7,9,20)}。日本では全土に分布する。

年生 多年生。

形態 根は白色のひげ根で地面を這った茎の節より発根する。茎は細く無毛, 地面を這って節より根を出し, ところどころで斜上し, 高さ 5～15cm。茎の色はアントシアンを帯びてやや紫色。葉は互生, 長楕円形または披針形で長さ 1～2cm, 幅 2～4mm, 縁に鈍鋸歯があり, 両面とも無毛, 無柄である。花は茎の上部の葉腋から約 3cm の花柄を直立に伸ばしてその先に単生する。花が終ると花柄は下垂する。がくは, 柱状円錐形で長さ 8mm, 裂片は披針形。花冠は青紫色の唇形, 長さ 1cm 位で中部まではほぼ等しく 5 裂し, 上側の 2 枚が横に開き, 下の 3 枚は前方に開く。果は倒円錐状のこん棒形の蒴果で長さ 6～7mm。種子は赤褐色, 広卵形で長さ 0.3mm, 表面はなめらかである。



第 4 図 アゼムシロ

繁殖法 早春～晩秋にわたって生育し, 夏～秋に開花結実する。この雑草は, 地中や地表面を這う茎から芽を出して生育・繁茂し, 茎の切片や節からの再生再起力が強い。種子でも繁殖する。

生育地 水田畦畔・溝・湿地に多く, しばしば水田中に入る。気候的にはジャワ島から北海道までの温度域に生育し, 日当りのよい所を好む。土壤は, 砂土から粘質土まで広い範囲に適應している。

農業上の重要性 インド・マレーシア・インドネシア・中国・韓国・日本における水田雑草である。水田畦畔に多いが, 排水のよい水田では田中一面に群生する。この雑草は, 多年生で茎の切片や節からの再生再起力が強大なことから, イネの節水栽培や乾田直播栽培が普及したところで防除の対象になる。

その他 本種はアルカロイド *loberine* を含有する有毒植物である。同属のロベリアソウは, かつて塩酸ロベリンの製造原料として栽培されたことがある。

類似種 ミゾカクシ属 (*Lobelia* L.) は, 世界に約 200 種, 日本に 3 種ある。ここにとりあげた以外のミゾカクシ属の雑草には, つぎのも

のがある⁷⁾。

- (1) *L. affinis* Wall. アジアに分布する。
- (2) *L. cardinalis* L. ベニバナサワギキョウ。英名 cardinalflower, 北アメリカの湿地に生える多年草。
- (3) *L. cliffortiana* L. インド洋諸島に分布する。
- (4) *L. inflata* L. ロベリアソウ, 英名 indiantobacco, 北アメリカ・アジアに分布する1年草。
- (5) *L. laxiflora* H. B. K. 南アメリカに分布する多年草。
- (6) *L. pratioides* Benth. オーストラリアに分布する。
- (7) *L. purpurascens* R. Br. オーストラリア・太平洋諸島に分布する。
- (8) *L. siphilitica*(= *syp-hilitica*) L. 英名 great lobelia, 北アメリカ・オーストラリアの湿地に生える多年草。
- (9) *L. trigona* Roxb. アジアに分布する。
- (10) *L. trinitensis* Griseb. カリブ海諸島に分布する。

4. *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. ナガボノウルシ

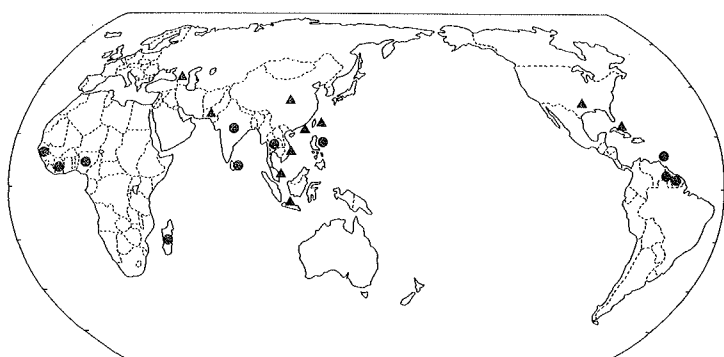
外国名 インドネシア: goenda, ナイジェリア: kologwe, パキスタン: mirch boti, フィリピン: mais-mais, ソ連: **Сфеноклея цейлонская**, スペイン: sfenoclea, スリナム: pinda grasie, タイ: pak pawd, アメリカ: gooseweed, ベトナム: xa bong

語源 属名は *spheno* (楔) と *kleis* (心張棒)

の意味である。種小名はインド洋セイロン島という意味である。和名は外観がウルシに似て花穂が長いことに由来する。

分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, キキョウ目 *Campanulatae*, キキョウ科 *Campanulaceae*, スフェノクレア属 *Sphenoclea*

分布 熱帯アフリカ原産。熱帯～亜熱帯に分布し, 北はソ連のトルキスタン地方から南はマダガスカルに及ぶ。地域的にはアフリカ・中近



● 発生量が多い地域 ▲ 発生がみられる地域

第5図 *Sphenoclea zeylanica* の分布(竹松・一前)

東・南北アメリカに自生する^{2,3,6,7,8,10,16)}。日本には自生しないが熱帯植物として和名がつけられている。

年生 1年生。

形態 根は太いひも状で多数生じる。茎は直立してわずかに分枝し, 高さ70~150cm, 無毛。茎が中空でどっしりした外観が, 本種の特徴である。葉は互生, 長楕円形~長楕円状披針形で長さ2.5~15cm, 幅1~2cm, 先端と基部がともに次第に細り, 全縁で無毛, 葉柄は1~3cm。花は茎の上部から伸びた長さ2~8cmの花茎に円柱状に密生し無柄。花穂は長さ1~4cm, 直径5mmで先細りする。がくは5裂, 三角形で半円状。花冠は緑色を帯びた白色, 時にふじ色を帯びる。楔形~鐘形, 葉軸に縦につき5裂す

る。果は平らな球状の蒴果、直径4～5 mm、多数の種子を含み蓋により開く。種子は黄褐色で長さ0.5 mm。



第6図 ナガボノウルシ

繁殖法 フィリピンでは通年にわたって生育し開花、結実する。種子で繁殖する。種子生産量は多く、フィリピンで深さ15 cmの水田土壌中に埋蔵する生きた雑草種子数を調べたところ、1 ha 当り804,076,074個が計算され、大部分はカヤツリグサ科雑草の種子であったが、広葉雑草の中ではこの雑草種子が最も多かった(Vega

ら 1968)²⁴⁾。

生育地 標高350 m以下の湿地であればいたる所にみられる。河川・湖沼のまわり、水田・溝・乾いた河床などに多く、定期的には氾濫してできる沼地やくぼ地で水のよどんでいるところを特に好む。アフリカでは潮の満干のあるクリークにも生育するが、マレーシアではこのようなことが観察されていない。

農業上の重要性 西アフリカ・熱帯アジア・南北アメリカの水田における主要雑草である。種子生産量が非常に多く、草高もかなり高く、場所によっては群生するので、強害雑草の一つである。

その他 地上部は苦いが食用可能であり、ジャワでは若苗や成植物の上部をゆでて野菜として食べる。この雑草はsoap bush といわれるように、葉を手でこすると洗剤として使用できる泡が得られる。

類似種 スフェノクレア属(*Sphenoclea* Gaertn.)は1属1種である。

引用文献

- 1) Agrochemicals Division of Bayer AG: Important Weeds of the World (1983).
- 2) И. Т. ВАСИЛЬЧЕНКО, О. А. ПИАОТТИ: ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ РАЙОНОВ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ (1970).
- 3) Backer, C. A. and R. C. Bakhuizen Van Den Brink: Flora of Java, Vol. I, Vol. II, N. V. P. Noordhoff - Groningen - The Netherlands (1963).
- 4) Corner, E. J. H., 渡辺清彦: 図説熱帯植物集成, 廣川書店 (1979).
- 5) Haselwood, E. L. and G. G. Motter: Handbook of Hawaiian Weeds, Experiment Station/Hawaiian Sugar Planters Association (1976).
- 6) Henderson, M. R.: Malayan Wild Flowers, Dicotyledons, Art Printing Works, Kuala Lumpur (1974).
- 7) Holm, L. G., J. V. Pancho, J. P. Herberger and D. L. Plucknett: A Geographical Atlas of World Weeds, John Wiley & Sons, New York (1979).

- 8) Holm, L. G., D. L. Plucknett, J. V. Pancho and J. P. Herberger : The Worlds Worst Weeds, The University Press of Hawaii, Honolulu (1977).
- 9) 伊藤道人：朝日百科，世界の植物，第1巻，朝日新聞社(1978)。
- 10) 伊藤武夫：台湾植物図説，正続巻，国書刊行会(1976)。
- 11) Ivens, G. W., K. Moody and J. K. Kgunjobi : West African Weeds, Oxford University Press (1978)。
- 12) 笠原安夫：日本雑草図説，養賢堂(1968)。
- 13) 刈米達夫，北村四郎：薬用植物分類学，廣川書店(1981)。
- 14) 木村康一，木島正夫：薬用植物学各論，廣川書店(1966)。
- 15) 北村四郎，村田 源，堀 勝：原色日本植物図鑑，草本編(上)，保育社(1977)。
- 16) Madrid, M. T., F. L. Punzalan and R. T. Lubigan : Some Common Weeds and Their Control, The Weed Science Society of the Philippines (1972)。
- 17) 牧野富太郎：牧野新日本植物図鑑，北隆館(1970)。
- 18) 大井次三郎：日本植物誌，至文堂(1965)。
- 19) 奥山春季：寺崎日本植物図譜，平凡社(1979)。
- 20) 佐竹義輔，大井次三郎，北村四郎，亙理俊次，富成忠夫：日本の野生植物，草本Ⅲ，合弁花類(1981)。
- 21) 佐藤正己：有用植物分類学，養賢堂(1957)。
- 22) 杉本順一：増補改訂日本草本植物総検索誌，双子葉編，井上書店(1978)。
- 23) 田村道夫：植物の進化生物学，I. 被子植物の系統，三省堂(1974)。
- 24) Vega, M. R. and J. N. Sierra : Population of weed seed in a lowland rice field. Proc. 1st Philippine Weed Sci. Conf. 1968, Coll. Agric., Univ. Philippines, 1~9 (1968)。

「エックスゴーニ」ものがたり

石原産業株式会社農薬開発普及部主管 市橋 正幸

1. ある朝のよるこび

正確な年月などは，もう記憶になくなる程の昔のできごとになってしまったが，ある日の朝(昭和44年)報告を受けて，グリーンハウスに駆

けつけてみると，一面に青々と育成されたスクリーニングポットの中に，一点褐色になっているポットが，鮮やかに目についた。当時暫くの間，一向に有効な薬剤が出てこない時期でもあ

り、生物グループの人は勿論のこと、合成グループの人達も、共に手を取り合って喜んだものである。

これこそ、「エックスゴーン」誕生の朝であったが、発見の翌日、効果は益々明確なものとなり、ここに合成No.X-1252〔2,4-dichlorophenyl-3-methoxy-4-nitrophenyl ether : 後にX-52と短縮〕を、一次スクリーニング選抜薬剤として取りあげることとなったのである。しかしながら、これが上市に至るまでには、いくつかの苦難が待ち受けていた。

2. 第一の障壁

その時の合成グループの張り切りようは大変なもので、数日後、黄金色に輝く原体が合成され、これを受けて早速再試験が行なわれたが、その結果は、あにはからんや全く効果を発現しなかったのである。最初の喜びが大きかっただけに、落胆も又一入であった。

最初の原体は、当然のことながら crude なものであり、次の原体は全く pure なものである。両者のGCのRTは全く一致しており、またIRの指紋領域もよく一致していることから、合成者は二つの原体は同一のものであり、純度分だけあとの原体が、よく効いて当然であると強く主張した。念のためにもう一度検定してみたが、結果はやはり無効であった。何とも不思議な壁にぶち当たったものである。

3. GCの活躍

こんなことは、スクリーニングの過程ではあまり得ることとして片付けてしまうには、何ともやり切れない気持ちにかりたてられた。冷静にGCのチャートをよくよく眺めてみると、たしかにRTはよく一致しているものの、どうも

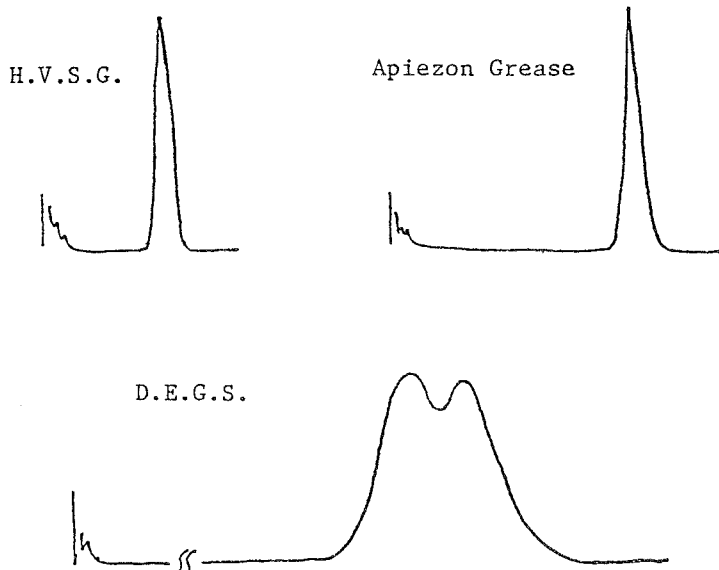
pure な原体のピークは、シャープな二等辺三角形をしているのに対して、crude な原体のピークは、今ひとつ形がすっきりしていないのである。

このことから、crude な原体は、2成分系であることを示唆したが、IRの結果から、若干の不純物を含有しているとしても、main の化合物は同一であるとの反論は、ぬぐい切れなかった。

技術者は互いに頑固なものである。かくなる上は、GCで勝負と意気どみ、早速GC充填剤の検索に着手した。まず今まで用いていたH.V.S.G.からApiezon grease に変えてみたところ、両者のRTは大となったものの全く一致したが、crude 原体のピークは更にいびつなものとなり、一層2成分系の疑いが強まった。

今日では、充填剤の種類も豊富で、性能も向上しているが、当時はまだまだ種類は限られていた。ここで、ふとかつてMCPの異性体の分離にD.E.G.S.が適性であったことを思い出した。しかしながら、D.E.G.S.の限界温度は200℃であり、X-1252の検出温度は240℃程度であるので、採用に当たっては、若干のためらいがあった。しかし、もうそんなことは云っておれない気持ちになり、強行を決意した。

まず、恐る恐るCT 200℃で注入してみたところ、何らのピークも現れなかった。思い切って240℃に上げてみたが、どうやらピークは現れそうにもない。その時、電話がかかって隣の部屋に行き、そのあと別の仕事をひとつ片付けて、GCの前に戻ったところ、何と二つの山を持ったピークが見事に出ているではないか。RTは約1時間を経過していたのである。ここに遂にcrude な原体は、ほぼ1:1の2成分系であることが実証された。物語りはとかく劇的な



第1図 各種充填剤によるスクリーニング用X-1252 原体のガスクロマトグラム

ものである。あの時、若し電話がかかって来なければ、この実験は成功していなかったであろう。

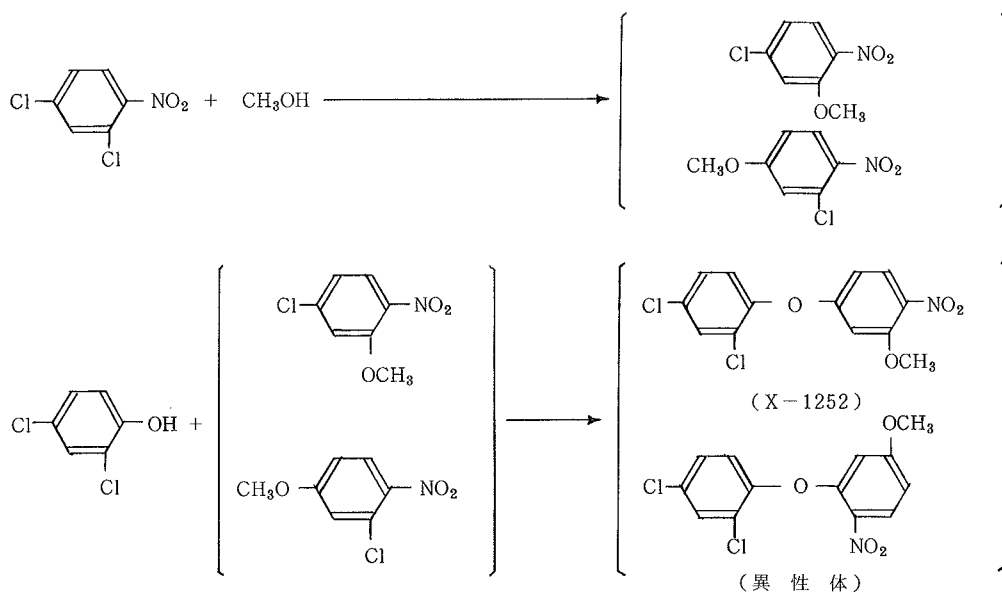
4. 問題の解析

色のpure 原体は、このものから異性体の方を取り出していたものと説明づけられた。

この結果、あらためて X-1252 が単離され、活性は鮮やかに再現されたばかりでなく、最初

このGCチャートと共に、IRのチャートについて、もう一度詳細に検討してみると、一部分の指紋領域において、微細な相異のあることも確認された。

ここまでくると、絡んだ紐もあとはすらすらときほぐされた。すなわち、X-1252の合成に当っては、DE系化合物合成法の常法に従って行なわれたが、実際には第2図に示す通りで、生産物は2成分であり、最初の crude 原体は、まさしくこのものであった。黄金



第2図 スクリーニング用X-1252 原体の合成法

の crude 原体に比し明らかに向上し、以後実用化のための試験が、急ピッチに進められたのである。

なお、以上の知見は、後で述べるごとく、ユニークな合成法を確立する端緒となり、今にして思えば、まことにラッキーな成果であった。

5. 今ひとつの成果

X-1252 は所詮 DE 系化合物であるので、実用性の評価に当っては、自ら既存の NIP〔2,4-dichlorophenyl-4-nitrophenyl ether〕や CNP〔2,4,6-trichlorophenyl-4-nitrophenyl ether〕との比較試験を詳細に亘り実施した。

その一環として、残効性について生物検定を行なったところ、第1回目の試験で、X-1252 の残効性は、NIP, CNP に比し遥かに長いという結果が得られた。ところが、第2回目の試験では、長いけれども大差ないという結果が得られたのである。

残効性に係わる特性は、今後主張してゆきたい特徴のひとつであり、明確にしておく必要があった。ついては、生物検定では限界があると考え、化学検定を行なうこととした。

実験の成否は、方法の適否にかかっている。化学検定の実施に当っては、微生物グループの協力を得て実験方法を十分に検討し、独自の方法を設定した上で行なった。

その結果、X-1252 は NIP, CNP に比して、明らかに残効性は長いものと判定した。すなわち、4-位に NO_2 基を持つ DE 系化合物は、土壤中において微生物の働きによって、まず NO_2 基が NH_2 基に変換し、このアミノ体は不活性であって、 $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NH}_2$ 変換の遅速が残効性の長短に関与するものと考えた。X-1252 は 3-位に

OCH_3 基を持ち、この存在が 4-位の NO_2 基の NH_2 への変換を制御し、その結果より長期に亘り、 NO_2 基を持ったまま土壤中に存在するので、結局土壤中の残効期間は長くなるものと説明づけた。

動物や植物などの生体中における $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NH}_2$ 変換については、既にいくつかの報告があったが、土壤中において、cold の手法によって得られたこの知見は、最初のものであると判断し、昭和46年日本雑草学会において発表した。

6. 実用性の判断

X-1252 は、NIP, CNP との詳細なる比較試験によって、薬効面では $\text{X-1252} > \text{NIP} > \text{CNP}$ 、薬害面では $\text{NIP} > \text{X-1252} > \text{CNP}$ であると判断したが、薬害(葉鞘褐変)については、実用上どの程度のものか気になるところであった。このことについては、圃場試験によって、これまた、たまたま得られた知見によって自信を持つことができたのである。

当時、漸く田植機なるものが出始めたが、今日のように安定した操作は困難であった。すなわち、水平がとり難く、余程熟練しないと、どうしても1条は深植え、1条は浅植えとなってしまうのである。水深を浅植株に合せると、深植株にとっては深水となってしまう、かかる状態で薬剤処理したところ、葉鞘褐変の程度は水深によって異なり、特に水没した株では極端に大きく、且つかかる場面では、NIP, CNP と比し、何れも差のないことを見出した。

この知見によって、別途に水深別のポット試験を実施し、適性な水深(3~5 cm)であれば、葉鞘褐変の程度は許容範囲内であると判断した。

結局、植物試験の結果を総合評価した結果、X-1252 は上市可能と判断し、昭和45年から外

部委託試験を開始した。

7. 日植調委託試験

昭和45年度から試験名X-52として、日植調委託試験を開始した。成苗で作用特性(5)、適用性(18)、稚苗で作用特性(1)、適用性(12)と広範囲な試験が行なわれ、初年目にしてまず、成苗で実・継の判定が得られ、実用の目途が得られた。

これらの試験の内容は、社内試験の結果とよく一致しており安堵した。たとえば、ある試験場で強い薬害を発生したが、状況を聞いてみると散布後集中豪雨に遭遇し、試験田が冠水したため、(6)項の知見によって冷静に受け止めることができ、また充分に説明することができた。

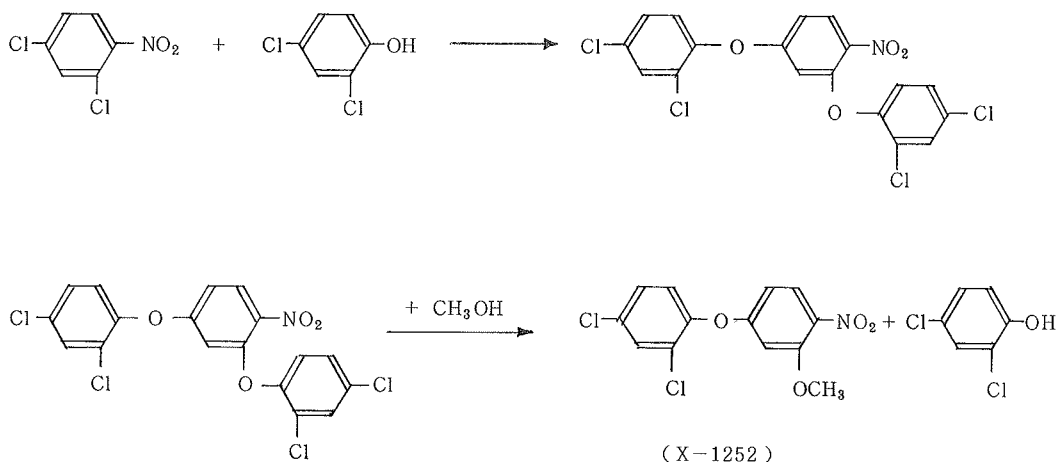
2年目(昭和46年)は、成苗で適用性(15)、稚苗で適用性(25+15)の試験を実施した結果、すべて「実」又は「実・継」の判定を得、使用基準が設定された。僅か2か年の試験であったが、高い評価と大きな期待が寄せられた。且つその後も長年に亘り、適-II試験の比較薬剤として使用されることが多かった。

このことは、最初の社内ならびに公的試験の評価が適切であったことを物語っている。たとえば、(6)項で述べた水深別試験や、葉鞘褐変に係わる試験については、試験機関の先生方からも重要課題としてとりあげられ、いろいろと試験いただいた。3つの薬剤についてこれらの試験を実施するには、ポットの数は膨大なものとなり、葉鞘褐変の程度を測定するのに、朝から晩までかかっても、なお測定し切れなかったと聞いている。それにつけても、試験機関の先生方のご指導とご尽力に対して、深く感謝申し上げる次第である。

8. 合成技術の確立

植物試験と併行して、合成法について精力的に研究が進められ、これまた比較的短期間にユニークな合成法が確立された。

(4)項で述べたごとく、従前のDE系化合物合成法に従えば、収率が低いばかりでなく、異性体の副生が避けられないという知見に基き、結局第3図に示すプロセスが設定された。各工程の収率は極めて良好で、各原料は有効に利用で



第3図 エックスゴーニ原体の工業的製法

きて無駄がなく、いわゆる経済的合成法を確立して、商品化に成功することができたのである。この成果に基き、早くも昭和46年末には、合成工場が建設された。

なお、この合成技術確立の過程において、m-DCB (m-dichlorobenzene) の合成法を確立したが、これを端緒として、その後 3,5-DCA (3,5-dichloroaniline) などいくつかの有機中間体の商品化に成功した。このことは、当社有機化学部門の発展に大きく貢献したもののとして、まことに意義深いものがある。

9. 最後の難関

以上のように、社内における植物試験、合成研究、ならびに日植調委託試験などは、今にして思えば、極めてスピーディーに進行したが、時あたかも昭和46年に農薬取締法の改正が行なわれ、登録申請に当っては、新たに安全性資料の提出が必要となった。

このことについては、行政機関、企業共々初めてのケースであり、その対応については、まさしく暗中模索の状態であった。以後作業は安全性グループにバトンタッチされた。

まず毒性試験については、実施機関を探すのに東奔西走が始まった。社内では倉庫を改造してネズミの飼育を開始したが、技術もさることながら、あまい考えが禍してネズミが感冒にかかり全滅するなど、何から何まで初めての経験であった。これらの貴重な経験に基いて、当社にも安全性研究所が設立された。

また残留性試験については、今にして思えば、GC技術の蓄積が大変役立ったが、土壤中の消失曲線を得た時、本邦最初のデーターとして評価された。とにかく、ひとつの結果が得られると、ここからまた新しい問題に直面し、これで

もかこれでもかの毎日であった。

たしか、昭和47年秋頃のことであったと思う。技術的に行きづまり、文字通り挫折に類したことがあった。その時である。当時の日植調の会長、常務さんから作物残留性について、ppbの検出技術を確立するよう助言をいただいた。まさしく、いうは易く行なうは難しとはこのことである。しかしながら、生きる道はこれしかないと判断し、敢えて挑戦することとなった。当時ppbの検出には、俗にサンプルはトラック一杯必要といわれたものである。クリーンアップの方法から充填剤の検索について実験を開始した。仕事は連日深夜におよび、時には夜明けまで頑張ったことも屢々であった。今にして思えば皆よく頑張ってくれたものと、当時のチームメートの努力に感謝している。

約1か月に亘る努力がみのり、遂にppbオーダーの検出技術を確立すると共に、想定される代謝産物の残留分析まで実施することができたのである。これらのことは、現在の技術では当然のことかも知れないが、あの時代によくも成し遂げたものと、今はただ当時の苦労を忘れ、なつかしい思い出としてのみ残っている。そして、若しあの時諸先生方の叱咤激励なかりせば一との思いを新たにしている。

ともあれ、暗中模索の中にあって、血のにじむ努力を重ね、いくつかの問題を解決し、当時として精一杯の知見を提出し、これによって、適切な評価をしていただくことができたものと今なお信じている。

10. おわりに

努力の甲斐あって「エックスゴーニ」は、昭和48年に農薬登録認可と共に上市され、以来最高 18,000 T/Y (60万ha) の販売実績をあげ、今

なお多くの農家に愛用されている。

今回は紙面の都合もあり、2,3のエピソードを交えて開発当時の苦心談を紹介した。この他にもいくつかの難関に直面し、文字通り苦労の連続であった。これに対して社内の結束はもと

より、社外各分野における諸先生方から多大のご協力をいただき、はじめて成し遂げ得たものであることに思いを致し、あらためてこれに係各位に対し、厚く御礼申し上げる次第である。

植調第17巻第12号の訂正について

頁	摘 要	誤	正
12	VII 体系是正 実・継の欄	MT-CG①粒	<u>MT・CG①粒</u>
14	2) CG-113粒 暖地の普通期 適用土壌の欄	砂壤土 1.5 cm/日以下	砂壤土 <u>1.5 cm/日</u> 以下
34	3) <u>SL-496粒</u> 適用草種の欄	一年生雑草・マツバイ・ホタルイ・ヘラオモダカ・ウリカワ・ヒルムシロ	一年生雑草・マツバイ・ホタルイ・ヘラオモダカ・ウリカワ・ミズガヤツリ・ヒルムシロ

植調第18巻第3号「水系での除草剤の安全性について」の一部訂正について

頁	摘 要	誤	正
4	右段上より 4行目	$3. {}^{**}C = 3985e^{-0.4} - 4000e^{-0.8} + 15e^{-0.1}$ を解析する	$3. {}^{**}C = 3985e^{-0.4t} - 4000e^{-0.8t} + 15e^{-0.1t}$ を解析する
5	右段第1図 および第1 図の説明	$3985e^{-0.4}$ $3985e^{-0.8}$ $15e^{-0.1}$ 式(3) $C = 3985e^{-0.4} - 4000e^{-0.8}$ 式(4) $C = 3985e^{-0.4} + 15e^{-0.1}$ 式(2) $C = 3985e^{-0.4} - 4000e^{-0.8} + 15e^{-0.1}$ 式(2)' $C = 3985e^{-0.4} - 3985e^{-0.8}$ 式(2)'' $C = 15e^{-0.1} - 15e^{-0.8}$	$3985e^{-0.4t}$ $3985e^{-0.8t}$ $15e^{-0.1t}$ 式(3) $C = 3985e^{-0.4t} - 4000e^{-0.8t}$ 式(4) $C = 3985e^{-0.4t} + 15e^{-0.1t}$ 式(2) $C = 3985e^{-0.4t} - 4000e^{-0.8t} + 15e^{-0.1t}$ 式(2)' $C = 3985e^{-0.4t} - 3985e^{-0.8t}$ 式(2)'' $C = 15e^{-0.1t} - 15e^{-0.8t}$
6	左段上より 9行目と14 行目	, 5,112.5 ppb/日となる。 この値が, 3,764.8 ppb/日。	, 5,112.5 ppb・日となる。 この値が, 3,764.8 ppb・日。
13	右段上1行 目方程式	$C = C^{-0.15} C_0$	$C = e^{-0.15t} C_0$

昭和57年度非農耕地用 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

昭和57年度非農耕地用除草剤試験成績検討会は、昭和58年7月8日(金)、当協会研究所(茨城県稲敷郡牛久町柏田860)において、試験場関係者および委託関係者82名参集のもとに開催された。

昭和57年度非農耕地用除草剤試験成績は、適用性試験13薬剤15試験(51点)について、試験担当者より報告があり、活発な討議の後に慎重な審議が行なわれた。

試験成績に対する判定結果は、次表のとおりである。

この検討会では、非農耕地用除草剤作用性試

昭和57年度 非農耕地用除草剤試験供試薬剤および判定結果一覧表

A. 作用性試験

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率 (%)	試験実施場 所(場所数)	[対象雑草]処理時期; 使用 量/a<水量>; 処理方法等	新継 の別 前回 判定	今回 判定	判定内容, 理由, その他
(1) AC-925 液 [日本サイア ナミッド]	2-(4-イソプロピル -4-メチル-5-オ キソ-2-イミダゾリ ン-2-イル), ニコチ ン酸, イソプロピルア ミン塩 25	植調研. (1)	〔一年生イネ科雑草, 同広 葉雑草〕 ・発生前; 20, 40, 60ml <6l>; 土壌処理. ・生育初期; 20, 30, 40ml <6l>; 茎葉・土壌処理. ・生育盛期; 40, 60, 80ml <10l>; 茎葉・土壌処理. 〔ススキ・ギンギン・セイ タカアワダチソウ〕 ・生育初期; 60, 80, 100 ml <6l>; 茎葉・土壌処理. ・生育盛期; 100, 120, 140 ml<10l>; 茎葉・土壌 処理. 〔クズまたはササ〕 ・生育初期; 100, 120, 140 ml <6l>; 茎葉・土壌処理. ・生育盛期; 140, 160, 180 ml<10l>; 茎葉・土壌 処理.	新規	継	・適用性試験に移して検 討.
(2) DPX- 5648	メチル-2-[[[[(4,6 -ジメチル-2-ピリ	植調研. (1)	〔ススキ・イタドリ・セイ タカアワダチソウ〕	新規	継	・適用性試験に移して検 討.

薬剤名・剤型 (商品名) (委託者名)	有効成分および含有率 (%)	試験実施場 所(場所数)	[対象雑草]処理時期; 使用 量/a<水量>; 処理方法等	新継 の別 前回 判定	今回 判定	判定内容, 理由, その他
(2) DPX- 5648 (つづき) ドライフ ロアブル 〔デュボン ファーイース ト日本支社〕	ミジニル)アミノ]ーカル ボニル]アミノ]サル フォニル]ベンゾエート …………… 75		生育初期および中期; 5, 10ml<20l>; 茎葉処理 (慣行展着剤加用)。			
(3) NC-306 粒 〔日産化学工 業〕	DPA: 2,2-ジクロ ロプロピオン酸ナト リウム …………… 10 MCC: メチル-N- (3,4-ジクロルフェ ニル)カーバメート …………… 10 2,4PA(Na): 2,4- ジクロルフェノキシ 酢酸ナトリウム …………… 5	植調研. (1)	[ススキ] • 生育初期および盛期; 1000, 1500 g; 全面土壌 処理。 • 生育初期; 3000, 3500, 4000 g; スポット土壌処 理。	新規	継?	• 効果不十分につき再検 討。 処理時期(とくに萌芽 期処理等)について。
(4) SSH-43 ・D 水和 〔塩野義製薬〕	イソフロロン: 3-(5- ターシャリーブチル -3-イソオキサゾ リル)-1,1-ジメチ ル尿素 …………… 25 DCMU: 3-(3,4- ジクロルフェニル) -1,1-ジメチル尿 素 …………… 50	植調研. (1)	[ヨモギ・セイタカアワダ チソウ・ギンギン・イタ ドリ] 生育初期および中期; 100, 200, 300 g<10l>; 茎葉・土壌処理。	新規	継	• 適用性試験に移して検 討。
(6) VEL-26・ D3, D4, D5 粒 〔ベルシコー ル パシフィ ック リミテ ッド, 住友商 事〕	ブチダゾール: 1-(5- ターシャリーブチル -1,3,4-チアジア ゾール-2-イル)- 3-メチル-5-ハ イドロキシ-2-イ ミダゾリジノン …………… 3(D3), 4(D4), 5(D5) MDBA: 2-メトキシ -3,6-ジクロル安 息香酸…………… 1.5(D3), 2(D4), 2.5(D5)	植調研. (1)	[ススキ・ヨモギ・セイタ カアワダチソウ] 生育初期; 1000, 2000 g; スポット(全面)茎葉・土 壌処理。	新規	継	• 適用性試験に移して検 討。
<参考> glyphosate 液 (ラウンドアップ) 〔日本モンサ ント〕	グリホサート: N-(ホ スホノメチルグリシ ン)のイソプロピル アミン塩 …………… 41	植調研. (1)		—	—	

B. 適用性試験

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率 (%)	試験実施場 所(場所数)	〔対象雑草〕処理時期; 使用 量/a<水量>; 処理方法等	新継 の別	今回 判定	判定内容, 理由, その他
				前回 判定		
(1) AC-925 液 [日本サイア ナミッド]	2-(4-イソプロピル -4-メチル-5-オ キソ-2-イミダゾリ ン-2-イル), ニコチ ン酸, イソプロピルア ミン塩 25	茨城園試, 愛知農総試 園研, 福岡 農総試豊前 分場. (3)	〔一年生雑草全般〕 ・生育初期(草丈10~30cm 時); 20, 30, 40m/ <6l>; 茎葉・土壌処理. ・生育盛期(草丈30~60cm 時); 40, 60, 80m/ <10l>; 茎葉・土壌処理.	新規	継	・試験年次・例数不足. (薬量・処理時期の検 討)
(2) 同 上	同 上	果試口之津 支場, 北海 道滝川畜試, 大阪農技セ ンター. (3)	〔多年生雑草全般〕 ・生育初期(草丈10~30cm 時); 60, 80, 100 m/ <6l>; 茎葉・土壌処理. ・生育盛期(草丈30~60cm 時); 100, 120, 140 m/ <10l>; 茎葉・土壌処理.	新規	継	・試験年次・例数不足. (薬量・処理時期の検 討)
(3) 同 上	同 上	北海道農試, 山形園試, 香川農試府 中分場. (3)	〔クズ・ササ等多年生雑防 除雑草〕 ・生育初期; 100, 120, 140 m/ <6l>; 茎葉・土壌 処理. ・生育盛期; 140, 160, 180 m/ <10l>; 茎葉・土壌 処理.	新規	継	・試験年次・例数不足. (薬量・処理時期の検 討)
(4) AD-60 水溶 [AD-60研 究会]	アシュラム: N'-メト キシカルボニルスル ファニルアミドナト リウム 15 DPA 45	果試興津支 場, 北海道 中央農試, 大阪農技セ ンター. (3)	〔雑草全般〕 生育盛期(草丈40~50cm 時); 200, 300g <10l>; 茎葉処理(慣行展着剤加 用).	新規	継	・試験年次・例数不足. (薬量・処理時期の検 討)
(5) alloxym dim so- dium 水溶 (クサガード) <NP-48 (Na)> [日本曹達]	アロキシジム: 3-(1 -アリルオキシアミ ノブチリデン)-6,6 -ジメチル-2,4- ジオキソシクロヘキ サンカルボン酸メチ ルのナトリウム塩 75	茨城園試, 植調研, 大 阪農技セン ター, 福岡 農総試豊前 分場. (4)	〔一年生イネ科雑草〕 イネ科雑草生育期(草丈 10~30cm時); 20, 30, 40 g <10l>; 茎葉処理.	新規	実・ 継	実: [一年生イネ科雑草] 生育期(草丈10~20cm 時), 30~40g, 茎葉処理. 継: 草高と効果の関係に ついて.
(6) asulam 液 (アージラン) [塩野義製薬]	アシュラム 10	植調研. (1)	〔カヤツリグサ・アカザ・ ヒユ・ザクロソウ・ヤブガ ランを除く全雑草〕 発生始期~生育初期; 1500, 2000, 2500 ml; ス ポット茎葉処理(原液噴 霧).	新規	継	・試験例数不足.

薬剤名・剤型 (商品名) (委託者名)	有効成分および含有率 (%)	試験実施場 所(場所数)	[対象雑草] 処理時期; 使用 量/ha <水量>; 処理方法等	新緑の別 前回判定	今回 判定	判定内容, 理由, その他
(7) bromacil ・diuron 水和 (クローバーI) 〔デュポン ファーイース ト日本支社〕	ブロマシル: 5-ブ ロム-3-セカンダリ -ブチル-6-メチ ルウラシル 40 DCMU 40	茨城園試, 愛知農総試 園研, 福岡 農総試豊前 分場. (3)	[雑草全般] 生育期(草丈50cm以下時); 50, 100, 200g<20l>; 茎 葉・土壌処理.	継続 実・ 緑	実・ 緑	実: [チガヤ・ヨモギ・ ギシギシ・セイタカア ワダチソウ・クローバ ー等多年生雑草および 一年生雑草全般] 生育初期~中期(草丈 50cm以下時), ①一年 生雑草対象: 50~100g. ②多年生雑草対象: 100~200g, <水量20 l>; 茎葉処理. 継: 草種と薬量の関係に ついて.
(8) DH-706 水和 (リアートル) 〔大日本イン キ化学工業〕	CAT: 2-クロル-4, 6-ビス(エチルアミ ノ)-s-トリアジン 10 MBPMC: 4-メチル -2,6-ジターシャ リ-ブチルフェニル -N-メチルカーバ メート 50	茨城園試, 植調研, 福 岡農総試豊 前分場. (3)	[一年生雑草全般] 発生前; 60, 80g<10l>; 土壌処理. <比較> CAT水和剤 25g.	新規	継	・試験年次・例数不足.
(9) DPX- 5648 ドライフ ロアブル 〔デュポン ファーイース ト日本支社〕	メチル-2-[[[(4,6 -ジメチル-2-ピリ ミジニル)アミノ]-カ ルボニル)アミノ]サル フォニル]ベンゾエート 75	果試口之津 支場, 北海 道滝川畜試, 大阪農技セ ンター. (3)	[雑草全般] 発生始期~生育初期; 2.5, 5, 10g<10l>; 茎葉(・土壌)処理(慣行 展着剤加用).	新規	継	・試験年次・例数不足. (薬量・草種の検討)
(10) fosamin anmoni- um 液 (クレナイト) 〔デュポン ファーイース ト日本支社〕	ホサミンアンモニウム : アンモニウム-エ チル-カーバモイル ホスフィネート 41	果試興津支 場, 山形園 試, 大阪農 技センター. (3)	[チガヤ・ススキ(・ク ズ・イタドリ)等多年生 雑草] 生育中期~後期(草丈 30cm以下時); 100, 150, 200ml<5l>; 茎葉処理.	新規	継	・試験年次・例数不足. (薬量・草種・処理時 期の検討)
(11) hexaz- inon 粒 (ベルパー) 〔丸和バイオ ケミカル〕	ヘキサジノン: 3-シ クロヘキシル-6- (ジメチルアミノ)- 1-メチル-s-ト リアジン-2,4-(1 H, 3H)-ジオン 4.5	果試口之津 支場, 茨城 園試, 愛知 農総試園研, 大阪農技セ ンター. (4)	[ススキ・チガヤ・セイ タカアワダチソウ・イタ ドリ等多年生雑草および 一年生雑草全般] 生育初期~中(盛)期; 500, 1000, 2000g; 土 壌処理.	継続 実・ 緑	実・ 緑	実: [ススキ・チガヤ・ カモガヤ・ヨモギ・ギ シギシ・セイタカアワ ダチソウ・クローバー 等多年生雑草および一 年生雑草全般] 生育初期~中期, 1000 ~2000g, 茎葉・土壌 処理. 継: 効果の確認.

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率 (%)	試験実施場 所(場所数)	[対象雑草] 処理時期; 使用 量/a<水量>; 処理方法等	新継 の別 前回 判定	今回 判定	判定内容, 理由, その他
(12) Hoeー 866液 (パスタ) [ヘキスト ジャパン]	グルホシネートアンモ ニウム:アンモニウム ー(3-アミノ-3- カルボキシ-プロピ ル)-メチルホスフ イート 20	北海道農試 果試口之津 支場, 山形 園試, 愛知 農総試園研, 大阪農技セ ンター, 香 川農試府中 分場. (6)	[雑草全般] 生育中(盛)期(草丈30~ 60cm時); 100, 200ml <10l>; 茎葉処理.	継続 継	実・ 継	実: [一年生雑草全般] 生育中期(草丈30~60 cm時), 100~200ml, 茎葉処理. 継: 薬量・処理時期につ いて再検討.
(13) NCー 306粒 [日産化学工 業]	DPA 10 MCC 10 2,4PA(Na) 5	果試興津支 場, 北海道 中央農試, 愛知農総試 園研, 香川 農試府中分 場, 福岡農 総試豊前分 場. (5)	[宅地一年生雑草全般] ・生育初期: 1000, 1500 g; 土壌処理. ・生育中期: 1500, 2000 g; 土壌処理.	新規	継	・試験年次不足. (薬量・処理時期につ いて検討)
(14) norfluー razon 粒 (ゾリアル) <NP-52> [日本曹達]	ノルフルazon: 4- クロロ-5-(メチル アミノ)-2-(α , α , α -トリフルオロ- m-トリル)-3(2H)- ピリダジノン 2.5	北海道中央 農試, 植調 研, 大阪農 技センター, 福岡農総試 豊前分場. (4)	[一年生雑草全般] 発生前; 600, 800, 1000g; 土壌処理.	新規	継	・試験年次不足. (効果確認)
(15) SLー 236乳 (ワンサイド) [石原産業]	フルアジホップ: 2- [4-(5-トリフル オロメチル-2-ピ リジロキシ)フェ ノキシ]プロピオン酸 ブチル 35	果試興津支 場, 山形園 試, 香川農 試府中分場. (3)	[一年生および多年生イネ 科雑草] ・イネ科一年生雑草生育 期(草丈20cm前後時); 10, 20ml<10l>; 茎葉 処理. ・イネ科多年生雑草生育 期(草丈40cm前後時); 30, 40ml<10l>; 茎葉 処理. (慣行展着剤加用)	新規	継	・試験年次・例数不足. (薬量・処理時期の検 討)

本誌掲載原稿の募集

本誌を愛読されている皆様より, 原稿を募集しておりますので, ご寄稿下さい。内容は,
除草剤・生育調節剤に関する記事であればよく, 400字詰原稿用紙で20~30枚位, 図・写真
の挿入も可。原稿料は, 当協会の規程によりお支払いいたします。

植 調 協 会 だ よ り

◎ 会計監査について

昭和59年5月9日(水)、昭和58年度事業の実施状況・収支決算につき監査を受けた。

◎ 第47回役員会開催す

昭和59年5月23日(水)、植調会館3階会議室において開催され、次の議案につき審議可欠された。

1. 昭和58年度事業報告及び決算報告承認の件
2. 昭和58年度剰余金処分承認の件
3. 植調研究所水田用地購入の件
4. 昭和59年度事業計画及び予算承認の件
5. 当協会設立二十周年記念式典開催の件

1. 昭和58年度事業報告及び決算報告承認の件

1) 昭和58年度事業報告について

(1) 一般事業に関する事項

- ① 第45回役員会(昭和58年5月25日開催)
第46回役員会(昭和58年12月20日開催)
- ② 監査(昭和58年5月10日実施)
- ③ 評議員会(昭和58年9月21日開催)

(2) 受託・委託試験研究事業に関する事項 ア. 特別研究

- ① 水田除草剤使用合理化に関する試験(継続)
体系是正試験……前年度に引き続き本年度更に5剤が新たに実用化可能となり使用基準が作られた。また既登録の4剤について本年度は合計約28万haの普及がみられた。
- ② 水田雑草発生診断法に関する試験(継続)
残存雑草量より次年度の発生量の推定、また雑草の発生量と水稻生育、収量の関係を明らかにし、除草剤の効率的用法を確立する

ために、全国11場所で試験を実施した。

③ 水稻倒伏軽減剤の開発に関する試験(継続)

昭和56年度に作用性試験を開始し、昭和57～58年と作用性、適用性試験を実施した。(草丈10～25cm短縮) 水稻倒伏軽減効果があることが判った。

④ 畑地用細粒剤の開発に関する試験(継続)

本年度は定性試験に1剤、作用特性試験に4剤、適性試験に7剤が供試された。
除草効果・効力の持続性など共に優った。
本年度新たに4薬剤が実用化可能と判定された。

イ. 受託試験

- ① 除草剤抵抗性に関する生理生化学及び電子顕微鏡学的研究(終了)
- ② 除草剤水産動植物生体内蓄積調査技術確立に関する研究(終了)

前年度の予備調査をもとに本年度は、茨城県の澗沼水系と福島県松川浦水系について蓄積実態を調査した。

ウ. 受託・委託試験

- ① 除草剤および生育調節剤の薬効・薬害試験
昭和57年度秋冬作関係…… 317点(64薬剤)
昭和58年度春夏作関係…… 2,997点(447薬剤)
- ② 除草剤および生育調節剤の試験結果
 - ① 昭和57年度秋冬作関係……64薬剤のうち
「実」5薬剤、「実・継」34薬剤、「継」24薬剤、「継？」1薬剤
 - ② 昭和58年度春夏作関係…… 447薬剤のうち
「実」78薬剤、「実・継」187薬剤、「継」173薬剤、「継？」7薬剤、「中止」2薬剤
 - ③ 昭和58年度普及適用性試験…… 673件
 - ④ 昭和58年度農薬作物残留分析試験……54件

㊦ 昭和58年度農薬土壌残留分析試験……11

件

2) 昭和58年度収支決算報告について

(1) 公益事業会計

収 入	27,202,166 円
支 出	20,815,447
当期剰余金	6,386,719

(2) 公益委託試験会計

収 入	834,789,053 円
支 出	811,118,730
当期剰余金	23,670,323

(3) 公益事業会計

収 入	12,901,926 円
支 出	12,286,611
当期剰余金	615,315

(4) 公益特別試験会計

- ① 除草剤抵抗性に関する生理生化学及び電子顕微鏡学的研究（農林水産業特別試験研究費補助金）

収 入	5,030,044 円
支 出	5,030,044

- ② 除草剤水産動植物生体内蓄積調査技術確立委託費（農業振興対策調査等委託費）

収 入	4,464,551 円
支 出	4,464,551

2. 昭和58年度剰余金処分承認の件

- (1) 公益事業会計当期剰余金 6,386,719 円
うち、5,000,000 を協会準備金へ繰り入れ、1,386,719 を次期繰越剰余金とする。

- (2) 公益委託試験会計当期

剰余金	23,670,323 円
-----	--------------

- (3) 収益事業会計当期剰余金 615,315 円

(2)・(3)については、次期繰越剰余金とする。

3. 植調研究所水田用地購入の件

圃場所在地：茨城県竜ヶ崎市長淵町沓区

1103～2, 1103～1

面積：8579 m²

4. 昭和59年度事業計画及び予算承認の件

- 1) 昭和59年度事業計画について

【事務局】

- (1) 植物調節剤の開発利用に関する調査研究

- ① 水田難防除雑草に関する研究会
- ② 水田体系是正用除草剤の開発に関する研究会
- ③ 不良環境条件下における水田除草剤使用方法に関する研究会
- ④ 水田雑草発生診断に関する研究会
- ⑤ 水稻倒伏軽減剤の開発に関する研究会
- ⑥ 水田一発処理剤の活用に関する研究会
- ⑦ ヘリ散布法に関する研究会
- ⑧ 背負式動力散布機による畦畔散布に関する研究会
- ⑨ 畑地用細粒剤の開発に関する研究会
- ⑩ 水稻の登熟向上に関する研究会
- ⑪ ぶどう花振り防止剤に関する研究会
- ⑫ 柑橘類の摘果剤に関する研究会
- ⑬ 果樹の収穫前落果防止剤に関する研究会
- ⑭ 市況調査研究
- ⑮ 除草剤の永年使用による土壌、作物、微生物に及ぼす影響に関する調査研究

- (2) 植物調節剤薬効薬害試験の受託・委託，試験成績検討会の開催，成績書の印刷，研究成果の研究・普及行政部局に対する説明，および研究会・講習会等の開催

【研究所】

植物調節剤の開発利用調査研究・試験の受託，および研修生の受け入れ

【支 部】

植物調節剤の試験受託

2) 昭和59年度収支予算について

(1) 公益事業会計

収 入	96,710,000 円
支 出	96,710,000

(2) 公益委託試験会計

収 入	862,400,000 円
支 出	862,400,000

(3) 収益事業会計

収 入	13,680,000 円
支 出	13,680,000

(4) 公益特別試験会計

永年使用除草剤総合安全性確認調査技術確
立委託費（農業振興対策調査等委託費）

収 入	4,495,000 円
支 出	4,495,000

5. 当協会設立二十周年記念式典開催の件

日 時 昭和59年12月14日（金）

午前10時より

場 所 虎ノ門パストラル

（旧東京農林年金会館）

◎ 会議開催について

• 昭和59年度地域別除草剤中間現地検討会

1. 北海道（水稲、畑作、他） 6. 26～29 北農試，
中央農試他（自治会館前 8：20 出発）
2. 東北（水稲） 6. 19～20 宮城県（古川農試
11：00 集合）
3. 東北（畑作） 6. 26～27 山形県（山形駅前
12：30 集合）
4. 東海（水稲） 7. 12～13 静岡県（静岡農試
12：30 集合）
5. 近・中・四（水稲） 7. 19～20 香川県，徳島
県（香川農試 13：00 集合）

◎ 人事異動

昭和59年 5 月 1 日付

出向 ブラジル植調 鴨居 道明

昭和59年 6 月 1 日付

命 事務局技術部技術第一課長 竹下 孝史

昭和59年 6 月 23 日付

退職 研究所 技師 泉沢由起子

編 集 後 記

「天災は忘れた頃にやってくる」……と昔の人は言っているが、今年の梅雨あけは湿舌による大きな災害を受けることもなかった。しかし、異常気象の下での梅雨あけなので、今後どんな災害が襲ってくるやも知れず、十分な注意が必要である。とかく災害というと、人におよぶ災害が大きく取りあげられるが、農作物に対する被害は小さく片づけられてしまう。農作物とて、人類生存のために不可欠な食糧であり、これを欠くことは人類を餓死に導くことになる。わが国は工業の振興にウエイトをおく関係上、農業については軽視されているように見受けられるが、食糧の自給を達成した上で工業の振興に力

点をおくべきであろう。歴史の物語る異常気象に基因する飢饉の教訓を、鎖国時代の産物だと片づけてはなるまい。

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）832-4188（代）

昭和 59 年 7 月 発行

植調第 18 巻第 4 号 ￥300（送料 170）

編集人 日本植物調節剤研究協会専務理事 吉沢 長人

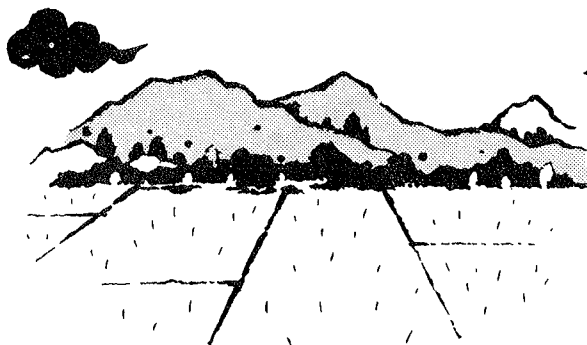
発行人 植調編集印刷事務所 広田 伸七

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）833-1821 番（代）

一発いちばん！



●水田除草剤

新発売

ヨートル[®]粒剤

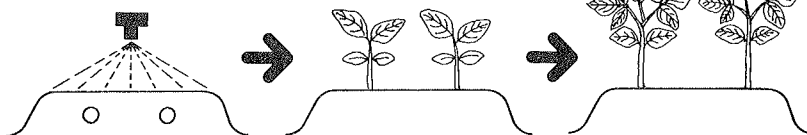
- 安定した高い除草効果
- 水稻への安全性が高い
- 環境への影響が少ない

ヨートル普及会

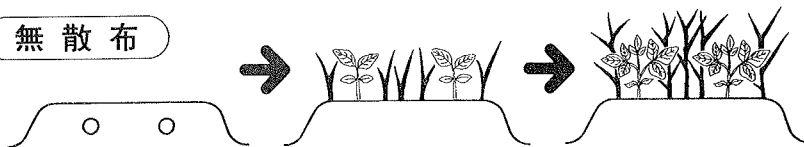
大豆畑では、初期の除草が大切です！

トレファノサイド[®]乳剤
粒剤2.5

トレファノサイド散布



無散布



シオノギ製薬

植物薬品部 大阪市東区道修町3-12
支店：東京・福岡・札幌

®：イーライ リー社登録商標



テーマは一点。アプローチは無限。

豊作——その確かな道をひらくために、
広く枝葉をひろげる三共農薬の技術。
きょうも広範、緻密な研究を通して、
より豊かな収穫への挑戦をつづけています。

* 初期一発処理剤

アサカリン[®] 粒剤25

* 稲に安全、多年生雑草
にも効く初期除草剤

サンバード[®] 粒剤

* 安定した健苗育成に

タチガレン[®] 粉剤
液剤

* 天然物誘導型総合殺虫剤

カルホス[®] 乳剤 粉剤
微粒剤F



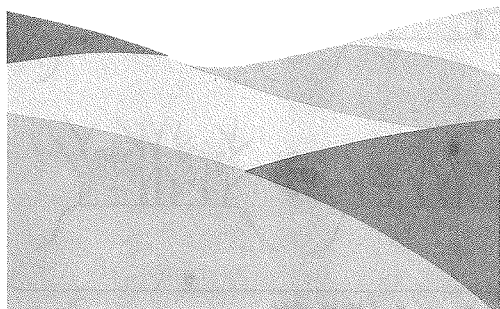
三共株式会社 北海道三共株式会社
九州三共株式会社

緑ゆたかな自然環境を

効きめ鮮やか、畑いきいき。

センコル[®] 水和剤

ばれいしょ、アスパラガスの除草剤



特 長

- トリアジン系の土壌及び雑草処理剤です。
- イネ科、広葉、多年生雑草など適用草種の幅が広く、雑草4～5葉期まで使え殺草幅が広い。
- 土壌吸着が強く長期間雑草の発生を抑えます。
- 毒性が低く人畜、魚介類に心配はありません。



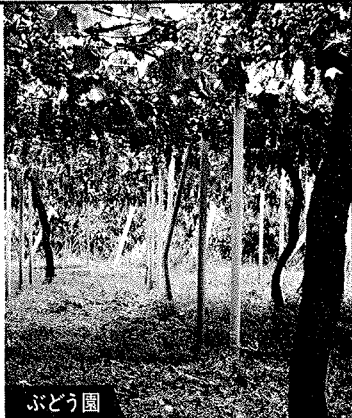
日本特殊農薬製造株式会社
東京都中央区日本橋本町2-4 103



かんきつ園



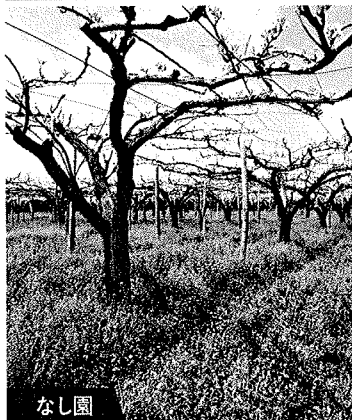
りんご園



ぶどう園



かき園



なし園



水田畦畔

雑草の息の根を止める

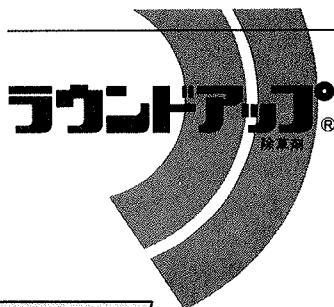
ヨモギ、タンポポ、イタドリ、ギシギシ、チガヤ、クズなどの根強い雑草を長期間防除します。

●「枯らしてもすぐ生える」というイライラに終止符。
ラウンドアップは、雑草の葉から入って根まで枯らします。根まで枯らしてしまえば、どんなに根強い雑草でも再生することはありません。

●有用植物の根から吸収されません。
ラウンドアップは、いったん地面に落ちると、ただちに土の粒子に吸着され薬効を失います。ですから有用植物の根からは吸収されませんので作物には安全です。

●土の中で分解され、土を汚しません。
ラウンドアップは、土の粒子に吸着された後、土の中に生息する微生物によって水などの安全な自然物に分解されてしまします。さらに付近の自然環境を汚すこともありません。

●ラウンドアップを詳しく説明したパンフレットを差し上げております。
右記の住所までお申し込みください。



今が使い時です

®米国モンサント社登録商標

ラウンドアップ普及会 クミアイ化学工業(株)・三共(株)
事務局 日本モンサント株式会社 農薬事業部
〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel. (03) 287-1251

資料請求券
只 添付

未来を拓く
技術と創造の



クミカ水田除草剤



農協・経済連・全農

★いま新しい結論 水田初期除草剤(新発売)

クミアイソルネット 粒剤

安全性・経済性・高い信頼

サターンS 粒剤

サターンM 粒剤

クミリードSM 粒剤

省力・省資源・長〜い効きめの初期一発処理新除草剤(新発売)

クミアイクサホープ 粒剤

★初期一発でも体系使用でも
幅広く使える

グラノック 粒剤

★稲に安全

一発処理剤のホープ

シルベノン 粒剤



クミアイ化学工業株式会社

本社 東京都台東区池之端1-4-26 110-91



確かな効き目で、農作業にゆとりを作る!

マムットSM 粒剤

(水田中期除草剤)

- ノビエの3.5葉でも効果バッチリ!
- 多年生雑草にも効果抜群!
- 確実な雑草防除で、経済的!
- 残効が長く、省力的!
- 稲に安全、他剤の近接散布もOK!

■雑草の発生に合わせて姉妹品の

マムット 粒剤、**オードラムM** 粒剤

もお使いください。

モリネット普及会