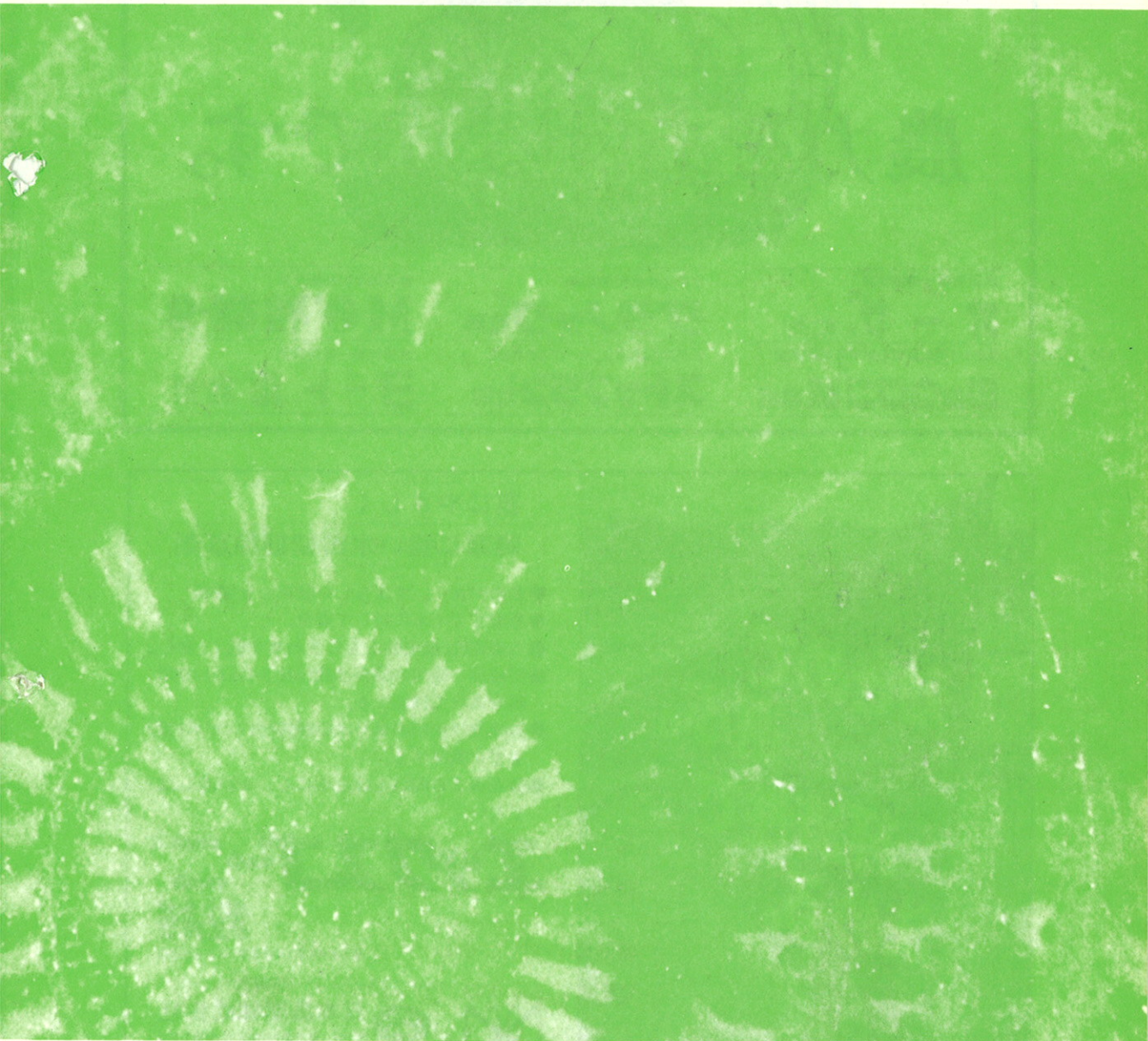


植調

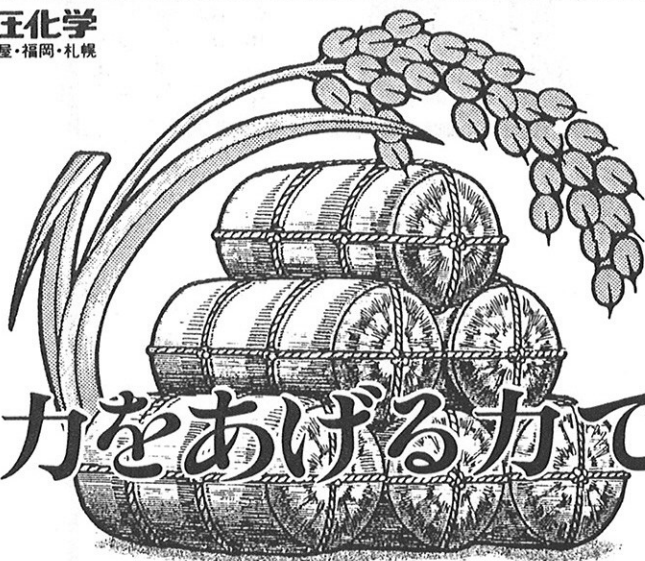
第19卷第7号



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

道 草

子供のころよく道草をした。梅雨空の下、ルリ色に咲くツユクサが可憐で摘んでみたが、家に帰るともうしおれていた。「ツユクサはすぐしおれるよ。」と母が教えてくれた。

昔は道端の雑草は子供のよい遊び相手であった。エノコログサ・スズメノテッポウなどの和名は、子供達の草への愛情を示している。西洋でも同じらしく、エノコログサをfoxtailというなどはおもしろい。

畑いじりをするようになってから雑草は敵となった。丈高にはびこったツユクサは、引くとプツプツ切れてとても可憐どころではない。エノコログサのジャングルのかげに息も絶えだえな作物をみると、心から憎らしくなる。

人類が農耕を発明してから、膨大な精力を雑草との戦いに費してきた。戦後の有機農薬の出現で苛酷な労働は著しく軽減されたが、一方で生態、環境への影響も大きな問題となっている。

雑草という理由で現存する特定の種を地球上から根絶やしにすることは、強力な除草剤でも困難だし、またその必要もない。農耕地で雑草を防除し、作物の成育、収量を十分確保すれば足りる。そのために何よりも安全な、しかも活性・経済性もすぐれたweedcontrollerを開発すべく、英知が結集されている。

激増する世界人口を支えるための農業生産性の向上も、農薬を抜きにしては考えられない。だからといって、生態、環境の破壊が起こってよいと思う者は誰もいない。われわれもまた、地球と人類を守ろうとしていることを、すべての人に知ってもらう必要がある。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事 石原産業㈱取締役農薬開発本部副部長 家木裕隆〕

目 次 (第19巻第7号)

バイオテクノロジーと除草剤……………2

＜宇都宮大学教授 竹松哲夫＞

1. 生物学の進歩とバイオテクノロジー……………2
2. 先端的バイオテクノロジーフイーバー……………3
3. 植物の進化は遺伝子組み換えの歴史……………3
4. 植物の単位としての種の認識……………4
5. 人類と農業植物の共生……………5
6. バイオテクノロジーを使う除草剤開発……………6

韓国における雑草防除の現状……………8

＜日植調 吉田考二・柴谷得郎＞

千葉県におけるサトイモ栽培と雑草防除……………14

＜千葉県香取農業改良普及所 小野敏道＞

新潟県におけるナスの栽培と雑草防除……………18

＜新潟県園芸試験場 小田切文朗＞

世界の農耕地雑草とその調査研究(7)——ナス科(3)……………24

＜宇都宮大学 竹松哲夫・一前宣正＞

昭和59年度非農耕地用除草剤・生育抑制剤試験成績概要……………31

＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞

バイオテクノロジーと除草剤

宇都宮大学雑草防除研究施設長 竹松哲夫

1. 生物学の進歩とバイオテクノロジー

第二次大戦後わずか40年間に、多くの学問が著しい進歩をとげたが、そのひとつに生物に関する学問がある。いわゆるライフサイエンスである。とりわけ、分子生物学や生化学が進むにつれ、いままでの生物学は完全に近い変貌をとげた。この変貌は、とくに人間の生命科学を中心とした医学分野で顕著である。戦後まもなく、人体の構造物質が体内の各器官でどのような過程を経て分解されるか、またいかなる生理作用を営むか、それがもろもろの代謝を経て、やがて体外に排泄されるかが明らかとなった。その結果、少量の血液や尿の検定により、生化学的に体内の実情を読みとり、これに対応した診断や治療ができるようになった。これは動的生化学（ダイナミックケミストリー）とよばれ、まことにめざましい進歩をとげた。ついで戦後20年目位から、分子生物学がさらに飛躍的進歩をみせた。この分子生物学の研究展開により、DNAにある遺伝子情報がどのように伝達されて、生物にとり最も重要な生物を構成している数多くの特異なタンパクが、体内でどのようにして生合成されるかが、次々に解明されてきた。かくして、分子生物学の発展を基盤として多くの新しい技術が台頭してきた。そのひとつが、遺伝子組み換えの技術である。この遺伝子組み換え技術は、今日バイオテクノロジーの最先端にある技術として世界中の注目を集めている。事実、医学部門を

中心にいくつかの輝かしい実績がある。例えば、スイ臓のDNAからインシュリン生合成の指令を出す部分を切りとり、これを大腸菌のDNAにくみこんで多量かつ良質のインシュリンをつくらせることに成功し、広く医療に用いられている。また人類にとり最大の難病といわれるガンの化学療法では、インターフェロン（ α , β , γ 等）を遺伝子組み換えで研究し、今では量産化がはじまっている。しかし、これでガン治療のすべてが解決したわけではない。副作用もあり、いずれも特定のガンにしか効果がみられないといわれている。また細胞融合技術では、ガンに抗体をつくる細胞と人工培養のできる細胞とを結合させた融合細胞をつくり（モノクローナル抗体）、これを投与してガンを治療する技術も進んでいる。とくにガンの抗体は、選択的にガン細胞にだけ作用し、他の一般細胞には全く作用しないため、この抗体にガンに効く化学治療剤を結合させて注射すると卓効が期待できるとして研究が進められている。そのほか、医学をはじめ他の産業分野も含めて最近までの目ぼしい遺伝子組み換え技術や細胞融合技術を見ると、そのほとんどは大腸菌・酵母・新しい糸状菌・好アルカリ性菌・好熱菌・動物細胞等に集中して研究成果があがっている。このように、バイオテクノロジーの最先端にあって、多くのマスコミを通して広く世間に知られている遺伝子組み換えや細胞融合技術は、分子生物学とい

う基礎学の発展の結果産まれたものであり、それはとくに医学部門で進んでいる。しかしながら、その研究材料はいままで単純な生物である多くの微生物や動物の特殊な細胞の一部でのみ成功している。高等植物と微生物或いは動物細胞と植物細胞との間には著しい差がある。高等植物では、今日まで農業上で役立つものは全く成功していない。先端的バイオテクノロジーの歴史は浅く、まだ10年程度にすぎない。植物部門においては、今後基礎学の確立が先決である。また、微生物や動物の特殊細胞における技術をそのまま高等植物にあてはめるには、極めて数多くのバリエーションがあるといえる。しかし、同じ生物としての共通性もあるので、生物を育成しこれを増殖することが研究の中心である農学部門でも、この技術に真剣にとりくみ、最先端技術をも包含した幅広いバイオテクノロジー研究がはじめられている。

2. 先端的バイオテクノロジーフィーバー

新しい科学技術は、つねにできるだけ広い視野から、その全体像をつかみ、冷静な目でできるかぎり客観的に評価することが何よりも大切である。高等植物における先端的バイオ技術は、現在始まったばかりである。したがって、成果はほとんどない。この時点で材料なしに過大評価をしてはならないし、また過小評価も無意味である。わが国は一般教育の普及が行き届き、他方、新聞・雑誌・テレビ・ラジオ等を媒体とする情報量が多い点で、世界有数といわれている。このため、バイオテクノロジーという言葉は僅か数年の間に周知され、しかもバイオテクノロジーといえば最先端にある遺伝子組み換え技術だけであるような報道が行なわれている。大変な間違いであるが、国民一般はそのような

認識が大部分である。加えて新しいバイオテクノロジーは、近い将来生物産業の中心となり、農業もこの技術で大変革が起こり、いままでの農法は一変するだろうとさえいう。つまり、この技術を駆使して虫や病気に負けない、雑草も抑える新しい農業植物が産まれるから、これからは農業資材も不要な時代がくる等と飛躍してくる。企業の経営者もまた例外でなく、他社に遅れをとるなとばかり半可通（実験したことがない）のマスコミ報道にまどわされてバラ色の夢を先端的なバイオテクノロジー、とくに新しい作物の創出をめざす遺伝子組み換えに求めている。遺伝子組み換えという技術が一部の微生物で成功し、バイオテクノロジーという言葉が作り出されてまだ僅かな年月しか経ていない。遺伝子組み換えということは、交配という名のもとに自然植物界においては何億年も昔から自然に行なわれてきたし、現在もまた将来も生物界でつづくものである。したがって、生物学という立場からみると、原理的にはかく別驚くべきことではない。この先端的バイオ技術は人間が新しい生物学を開拓し、それをもとに植物界にメスを入れて自然界で何億年もやってきた遺伝子組み換えをいま懸命に自然に学んでいる一つの歴史上の過程にすぎない。そして、現在漸く入口をくぐったばかりである。現段階で夢のような過大な期待をかけられては、この研究に携わる人々への重圧ともなりかねない。理想を求めることは良いが、現実の世界農業やそれを支えている現在の農業技術という根本を忘れてはならない。

3. 植物の進化は遺伝子組み換えの歴史

地球上に生命が生まれたのは30億年も昔といわれている。この原始生命体が今日の植物学で

言う植物に進化するまでには実に25億年という長い長い年月が必要であった。はじめ水中に生まれた原始植物(藻類が4～6億年前出生)が、やがて陸に上がり孢子植物(苔類・シダ植物が2～4億年前出生)時代を経て裸子植物(1～2億年前出生)から被子植物(5000万年～1億年前出生)へと多彩に進化発展して、現在それぞれが地球上に所を得て生存繁茂している。これを分類すると、裸子～被子植物を合わせて300科25万種となり、孢子植物等を加えると30万種を超えるといわれている。被子植物の進化の頂点にあるとされる2つの科をみると、イネ科600属5000種、キク科1000属2万種という膨大なものである。この30万種といわれる植物の種は、少なくとも5億年以上の悠久の年月をかけて自然界が創出してきた種の総数である。種はいかにして創出されたであろうか? 創出の主力は交雑つまり遺伝子組み換えであろう。被子～裸子植物は花の咲く植物である。風媒・水媒・昆虫・鳥類等による花粉媒介が長大な年月、そして春・夏・秋・冬、絶え間なく、門・綱・目・科・属・種の区別もなく、自由な遺伝子組み換え(交雑)が無限に近く行なわれた結果である。この無限に近い膨大な交雑は、同種間を除いてほとんど無意味に終わったことはいうまでもない。そのうち、僅か数P P B程度のものが新しい種として固定されたものと想像される。新しい種ができて、地球環境に適応し得ないものや生物として子孫を残せない欠陥のあるものは絶滅し、新しくできた植物のうち、さらに僅か一握りのものがこの地球上に永住できる種として今日に至っているといえることができる。それでも、悠久の年月の間に30万種に達したのである。種の創出は、交雑のほか子孫に伝えることが可能な突然変異も加わっていることは容

易に想像し得る所である。地球環境は、植物が地上に生まれてから6億年の間に想像を絶する恐るべき激変が絶えまなくつづいた。大規模な造山運動(7回)、大陸移動、大地震、大洪水、火山活動、宇宙線量の増大等がそれである。これにより、生物の種が50%以上絶滅したことが2回もあり、50%を越えない絶滅率を示したことが3回にも及んだといわれている。このような環境の大変動は、突然変異を誘発する契機ともなり、その変異が子孫に伝わる場合は新しい種の創出となる。このように測り知れない悠久の年月、無限に近い自然状態での自由交雑、加えるに地球環境激変等による突然変異の誘発等が、複雑に入りまじって、現在植物の種の数30万を数えるに至った。このようにして、植物の種を創出してきた進化の足跡を辿るとき、膨大な遺伝子量をもつ高等植物の人間による遺伝子操作がどんなに難かしいものであるか、想像がつくというものである。ましてやその人工的創出植物が人類にとり極めて重要な農業植物であることを求める場合、いかにすぐれた技術をもってしても成功の確率は限りなく極めて小さいといわなくてはならない。しかし、確率はゼロではない。人間が宇宙を飛び、生命の神秘が次々にベールを脱ぐ今日、遺伝子操作は人類の植物という生命に対する壮大な挑戦といふべきである。この意味においても、長い目でフィーバーすることなく冷静に見守ることが大切である。明らかに100年以上先の未来に夢を託した技術である。

4. 植物の単位としての種の認識

地球上にある植物の種は現在30万位あるが、この種は植物分類の最も重要な単位である。しかし、種は決して遺伝学的に均一のものではな

く、種の内容は複雑極まる多彩な分化により、非常に沢山の亜種～変種を包含する、いわばそのような、遺伝子の大集団である。これはヒトという種があっても人種で著しく異なり、また同じ人種でも一人ひとり姿や形そして性格がちがうことと同じである。種内におけるこのちがいは、遺伝子組成のちがいである。植物におけるこのちがいを明瞭に示した例がある。アトラジンという除草剤は、トウモロコシに害がなく、トウモロコシ以外の雑草を見事に防除することで有名である。この便利なトウモロコシ用除草剤を何年間も連用しているうちにアトラジンでは枯れない雑草が相ついで世界各国から報告された。キク科ノボロギク、ヒユ科アオゲイトウ、アカザ科シロザ・ハマアカザ等である。一見同じに見えるこれらの雑草の99.9%は見事にアトラジンで枯れるが、極めて僅かなものは枯れない。これは、アトラジンという化学物質が体内に入ってもこれを解毒できる機構が遺伝的に備わっていたからである。ひとたびアトラジンで枯れない耐性雑草が一株でも生き残ると、雑草の特性ともいふべき強大な増殖力でたちまち全農場にはびこり、恰もアトラジン連用でアトラジンが効かない突然変異の雑草が出現したかの感を与えるわけである。これは、生き物が或化学物質で死ぬか生きるかのときに保有したある遺伝子が驚くべき威力を発揮した好例である。農耕地雑草は高等植物であり、豊富な遺伝的情報をもつとみられるが、同じ種でも個体で少しずつその情報を異にしており、これがもととなり、光・温度・水分をはじめ外部から与える化学物質に対しそれぞれ異なった感受性が現われる。このような例は、少し細かく観察するといくらでもみられる現象である。イネという種に全く無害で世界的に水田で厄介な雑草であるヒ

エを見事に防除する選択性除草剤が、わが国で多数開発されている。ところが、イネの品種によってはヒエよりも良く枯れてしまうイネもあるし、またこれらの除草剤に対し、イネよりも無害であるヒエもある。等もその例である。このように、自然界をはじめとする植物の種は、どの種をとりあげても遺伝的には極めて不均一であり、しかも遺伝情報は常に変化を求めて流動的であるといえる。しかし種内の変動の方向には一定の範囲があり、自動的に規制が働いているふしがある。つまり植物における種は同一種内での近縁交雑は容易に許されるが、属間交雑になると大変むずかしくなり、科間ではほとんど不可能になる。

春の長日になると、色々な雑草が一斉に開花する。昆虫は蜜を求めて科や属・種のワクを超えて飛び廻る。これは、いうまでもなく異科間・異属間・異種間の受粉を意味している。しかしこのような自然界の受粉操作が無限に近く行なわれても、これにより新しい植物の種が生まれるということは極めて稀である。たとえ生まれても、一代限りで増殖力を欠く奇形の植物である。私どもは、多数の農耕地雑草を調べながら、植物の種というものが、成立するにはいかに長い歴史が必要であり、そして遠縁の遺伝子の導入を強硬に拒否することで、それぞれの種を一定の範囲内に維持していることを深く知らされている。ここにも、種のワクを越えることで新しい植物を創出しようとする高等植物の遺伝子操作のむずかしさがある。

5. 人類と農業植物の共生

今日世界の農民は15億haの農耕地を耕やして50億に達する膨大な人口に食糧を提供している。人類の生存にとり一番重要な農作物は、イ

ネ・コムギ・トウモロコシ・ダイズ等である。人類の祖先は、地球上に繁茂している植物25万種の中から、このようなすぐれた素質をもつ農業植物を選び出し、数千年に及んで栽培し、常に選抜と改良を加えてきた。元来、山野や池沼の雑草にすぎなかったこれら農業植物の祖先型（いずれも現在では農耕地雑草）をみるにつけ、先人の知恵と努力に敬服するばかりである。

とりわけ最近 100 年間の遺伝学という基礎学の進歩にもとづき、交雑を中心とする品種改良（ほとんど種内交雑）は急激に発展し、まことに驚くべき成果をあげてきた。この確実に自然に逆らわない品種改良法は、これからも育種技術の大道としてその重要性はますます高まることは明らかである。いまや人類は、その恩恵をともに受けている。昔もいまも人類は農業植物の生産とのバランスの上においてのみ、その生存を許されている。このようにして、人類と農業植物の関係は極めて密接した相互依存の共生関係に入っている。いうまでもなく、人類は農業植物を離れては生存することができないし、人類により改良された農業植物もまた人類を離れては絶滅するという極めて深い共生関係が確立している。しかし、農業植物といえども生き物であることに変わりはない。生き物を健全に育てるためには、形態性質の改良には一定の守るべき限度というものがある。このような立場から、重要農業植物と今後の品種改良も含めて、いくつかの問題点がありそうである。(イ)人間が希望する方向に品種改良が進めば進むほど、人間の望む収穫部位が巨大かつ異状に発達し、奇形化した生き物となる。現在のイネ・コムギは、いずれも環境さえ良ければ10トン/haは十分に収穫し得る遺伝的な潜在能力をもっている。10トン/haは、イネ科植物としてはほぼ限界ではな

いか？ (ロ)多少重複するが、人工的改良の進んだ農業植物といえども、生きものとして根・茎・葉・果実のバランスのとれた状態が、健全な姿である。これ以上品種改良が進めばこのバランスが大きく崩れて、いよいよアンバランスの度を深めた不健全な生き物をつくることになるか？ いや現在既にそうなっているか？ 若しそうであるとすれば、或いは将来そうなれば一朝にして恐るべき病害におかされたり、長雨や台風で致命的な倒伏を招くおそれはないか？ (ハ)農業植物のアンバランス化が加速すれば気象条件に過敏になり、恐るべき冷害・湿害・乾燥害の抵抗性が小さくならないか？ 等々沢山の懸念が生ずる。つまり、生き物としての農業植物は、いかなる手段の品種改良を行なうにせよ、根・茎・葉・果実のアンバランスは許される一定の限度があり、その限度内での改良に止めるべきものであろう。この限度を大きく越えて人間の都合だけで農業植物をむやみに巨大化・肥大化・奇形化・アンバランス化の方向を求めて改良することは、やがて人類と農業植物の数千年に及んだ密な共生関係を人類みずから破壊することになりかねない。これは農業植物改良への基本的理念であり、遺伝子操作による新しい植物の創出という壮大な研究にとりくむ場合も念頭に入れてほしい考え方である。

6. バイオテクノロジーを使う除草剤開発

バイオテクノロジーとは「生物がもっている機能を効率的に利用する技術」とかなり広く定義されている。除草剤は世界における8大作物を中心に農作物に害なく、混生するすべての雑草を簡易にかつ経済的に制御することが目標である。既にのべたように、それぞれの農作物(種)は遺伝情報の全く異なる植物である。そこ

でこの遺伝情報のちがいを利用し、農作物のもつ遺伝情報に何等人間が手を加えることなく、内在する特殊な遺伝子（科・属・種により著しく異なる）に着目し、外部から数多くの除草性能をもつ化学物質を与えて、これに対応して生理学的解毒機能をもつ遺伝子があるか、どうかを検索することにより、特定農業植物のみに無害で他のすべての雑草を防除することを狙うわけである。これは、特定物（各種農作物）がそれぞれ独自に保有する遺伝子機能を最も効率的に見出し、これを利用することでその農作物に何等の害も与えることなく、もろもろの雑草を防除するものであるから、前述のバイオテクノロジーの定義に照し、明らかに立派なバイオテクノロジー利用の除草剤検索技術といえることができる。そしてこの技術は、既に世界農業に大きく貢献する数々の実績をもっている。植物の遺伝子の大きな流れを中心とする系統分類を中心に、大きくは孢子植物と種子植物間の除草剤選択性、裸子植物と被子植物間の選択性、双子葉植物と単子葉植物間の選択性、イネ科と他科との選択性、マメ科と他科雑草との選択性、ナス科と他科雑草との選択性、セリ科と他科との選択性等がある。さらに、農業上もっとも大切であるイネ属・コムギ属・トウモロコシ属・ダイズ属のみにそれぞれ害がなく（特定除草性物質に解毒能をもつこと）、同じ科の他の属の雑草も含めてすべての雑草を防除することができれば一番理想的である。このような除草剤を属間選択除草剤（筆者により昭和33年に命名）と呼んでいる。さらに数年前、さらに選択性が高度化した種間選択除草剤（筆者命名）も見出された。いまこのようなバイオテクノロジーを巧みに利

用する除草剤検索技術の実績数例と将来予測は、次のようなものである。

- ・イネの属間選択除草剤……プロパニル
- ・トウモロコシの属間選択除草剤……アトラジン
- ・ヒノキ属と被子植物、孢子植物の選択性除草剤……カーブチレート
- ・イネ以外は白化枯死する選択除草剤……ピラゾレート等
- ・イネ科だけ枯れて広葉作物に無害な除草剤……セトキシジム、フルアジホップブチル
- ・コムギに無害で広葉雑草を防除する除草剤……クロルスルフロキシム系

等めじろ押しの盛況を示し、とくにこの方面における日本の研究がめざましい。既にまもなく日本からコムギに待望されているコムギだけに害のない属間選択除草剤、トウモロコシだけに無害な属間選択除草剤、マメ科のダイズ属だけに無害な茎葉処理選択除草剤が出現することは確実である。恐らくこの検索技術は、21世紀をまたず、ここ10年以内に大規模実用化し、とくに世界の重要農作物は近いうちに一作物あたり数個以上の超高度な生理的選択除草剤が揃うことは疑う余地がない。以上申し述べたように、バイオテクノロジーは実は除草剤検索技術として30年以上の歴史をもち、過去においても見事な実績をあげ、現在も急速に発展しつつある部門といえることができる。最後に、この論文は筆者が日頃考えていたことを正直に述べたもので、文責はすべて筆者にある。この考え方について、読者の方々のご批判、ご指導を頂ければ幸甚である。

韓国における雑草防除の現状

財団法人 日本植物調節剤研究協会 吉田孝二・柴谷得郎

当協会による海外雑草防除事情調査の第1回調査として、昨年の7月27～30日の4日間、韓国を訪問し、水田雑草防除を中心に事情調査を行なった。調査団のメンバーは東日本各県の関係者を中心とした13名で、主な訪問先はソウルの農水産部国立農業資材検査所、水原の農村振興庁本庁、農村振興庁農業研究所、農村振興庁作物試験場、ソウル大学校農科大学、密陽の農村振興庁嶺南作物試験場であった。

各訪問先では、温かい歓迎を受け、それぞれに懇切なそして詳細な説明と、施設・試験圃場見学の便宜を受けることができた。ここに深く感謝するものである。また、訪問先に同行を願ったCHEMSTRAND(株) 韓国支店の李啓洪博士、HAN-NONG Co. の金裕仁次長には、極めて適切な助言と協力を得た。深甚な謝意を表する。

短期間のため駆け足での一面的な調査になった憾みはあるが、調査を要約したのでここに報告する。

1. 韓国の農業事情

1983年統計(経済企画院調査統計局発行、主要経済指標)での韓国総人口は3,995万人、前年比1.5%の上昇率がみられている。しかし農業人口は年々下向し、200万戸、947万人、総人口比23.7%になっており、産業構造に占める農林漁業の割合は13.7%に落ちている(1965年

の農業人口の総人口比は55.1%、1973年は42.9%)。また、専業：兼業農家の比率は81：19となっているが、近い将来にはこの比は逆転するのではないかとされている。

耕地面積は217万ha(全土990万haの22%)で、水田131.6万ha、畑85.1万haであり、農家1戸当りの平均所有耕地面積は1.08haとなっている。主要作物は、水稻が作付面積比約50%を占め、大麦・野菜類が約13%、大豆が約8%、その他小麦・とうもろこし・馬鈴薯・甘藷・果樹・特用作物・桑・タバコ・栗などであり、野菜類・果樹類の作付けが上昇し、その他は平行かやや下降の傾向にある。

韓国の稲作は、日印交雑の多収品種の開発普及、栽培技術の進展に伴って1970年代に急速に発展し、70年前半400万トンであった総生産は、後半には600万トンにも達し、自給を達成し、反収も平均330kgから480kgとなり、1977年には緑色革命成就となった。しかし、1978年のいもち病の激発、1979年の台風被害と白葉枯病多発、そして特に1980年の冷害で、多収品種が大打撃を受け、総生産350万トン、反収288kgと落ち込み、多収増産一辺倒の目標を転換し、安定多収、上質米を目ざして再出発することとなった。現在、耐冷性、病虫害抵抗性品種の育成が精力的に行なわれている。

緑色革命成就には、責任機関の農村振興庁の徹底した推進の決意が第一であったが、それを

支えた現場農村指導所の努力、特に第一線で活躍した指導公務員の昼夜を分けぬ献身的な努力、情熱に負うところが多かったという。今回、短い期間の車窓からの観察でも、病虫害発生など管理上の注意事項を対象圃場に赤い小旗をたてて適時に指示するなど、末端での指導員の努力が感じられ、また、炎天下の農作業にみる農家の勤勉さ、圃場の管理状況にも国をあげて安定増産に取り組んでいる姿勢がうかがわれた。

水稻の田植機の普及は、ここ数年で急速に伸び、1983年は作付面積の15%に及んだ。今後は日本の後を追うかたちで全体に普及するものと予想されている。

今回は短い日程の時間の関係から、実際の農家、普及員などに接する機会が少なく、農家の実情を肌で感ずることができず残念であったが、農業事情は日本とよく類似し、機械化省力農業が進展する一方、兼業農家の増大、農村の高齢化、後継者難の問題など、日本農業の後を追うかたちで同じ問題を抱え、日本農業の今後の方向を韓国農業の今後の姿として注目している。

なお、南北問題の緊張下にあって、ソウルオリンピックの成功をめざし

て総力が傾注されている社会情勢の現状は、農業事情にも大きな影響を及ぼしているようであった。

2. 韓国における主要雑草

水田の主要雑草は、地域によって異なるが、全国的にみて、1981年の調査では図1.にみるように、コナギ(22.2%), ウリカワ(17.5%), ヒルムシロ(9.0%), オモダカ(9.0%), ミズガ

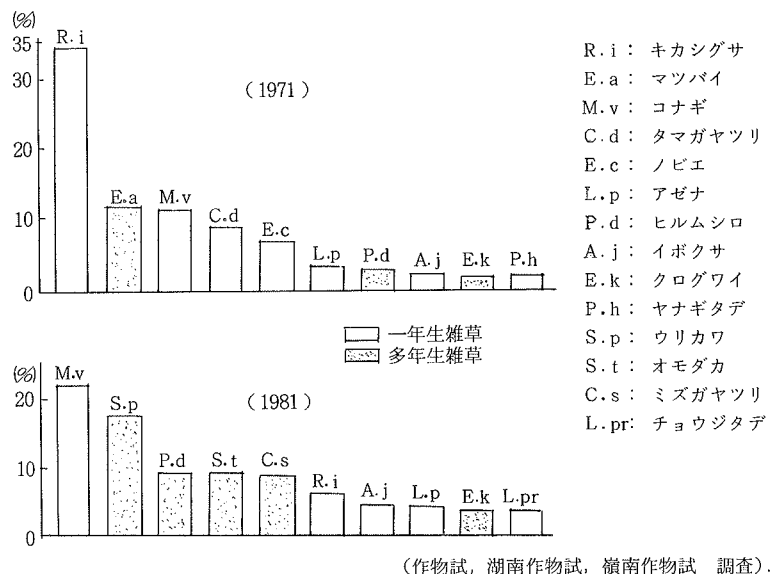


図1. 韓国における主要水田雑草の優占割合

表1. 優 占 雑 草 の 変 化

地 域	年	一 年 生 雑 草				多 年 生 雑 草			
		広 葉	イネ科	カヤツリグサ科	小 計	広 葉	イネ科	カヤツリグサ科	小 計
中 央	1971	%	%	%	%	%	%	%	%
	1981	41.7	15.4	15.3	72.4	10.3	3.1	14.2	27.6
湖 南	1972	55.4	2.4	25.6	83.4	14.0	0.0	2.5	16.5
	1981	46.0	1.7	0.7	48.4	37.1	1.4	13.1	51.6
嶺 南	1971	48.2	2.2	8.5	58.9	31.4	0.5	9.2	41.1
	1981	47.4	2.8	2.7	52.9	37.3	1.1	8.8	47.2
全 域	1971	48.4	6.7	16.5	71.6	18.6	1.2	8.6	28.4
	1981	41.6	3.6	1.2	46.4	28.7	1.5	23.4	53.6

(作物試, 湖南作物試, 嶺南作物試 1970~72, 道農村振興院1981 調査)。

ヤツリ(8.5%), キカシグサ(6.0%)になっている。10年前の1971年調査時のキカシグサ(34.5%), マツバイ(11.9%), コナギ(11.1%), タマガヤツリ(8.7%), ノビエ(6.9%)とは大きく変動しており, 表 1. のように多年生雑草の増加が目立っている。

この変化は, 稲作の作付体系, 早期栽培, 機械移植など栽培様式の変化, 短稈, 直立葉, 早生品種の栽培, 秋期耕耘の減少と浅耕の増加, 栽培密度の変化, 多肥栽培, 一年生雑草に有効な除草剤の利用, 同一除草剤の反復使用, 手取り除草の減少など, 栽培方法の変化が影響していると解析されている。

特にこの調査結果を水田除草剤の使用実態面からさらに検討してみると, ブタクロール剤の田植前 1 回処理の影響の強く現われた例として興

味あるものである。
この全国調査は, 今後
も10年毎に実施が予定さ
れており(5年毎調査実施
も検討中), 雑草発生动態
の比較解析は, 貴重な価
値をもつことになるもの
としてその成果が期待さ
れる。

畑作雑草については,
1983年の大麦畑の調査例
では, スズメノテッポウ
が53%, ノミノフスマが
38%を占め, その他にナ
ズナ・アカザ・ハコベ・
カラスビシャクがそれぞ
れ 1%となっている。

なお, 韓国雑草学会は

1981年に発足し, 今年で 4 年になるが, 学会誌
の発行等, 今後の発展が期待される。

3. 除草剤使用の現状

水田使用除草剤は, 表 2. ～表 3. に示すように,
ブタクロール(マーシュット)粒剤が70%を占め,
その他にベンチオカーブ(サターン)粒剤, ジメ
タメトリン・ピペロホス(アビロサン)粒剤,
ベンタゾン(バサグラン)液剤など24種類の登録
農薬が使用されている。一発処理剤についても
1983年より使用され始めたが, 値段の高いのが
難点のようである。

1983年度的全農薬の出荷量は143,000トンに達
し, 殺菌剤 20,200トン, 殺虫剤70,100トン, 除
草剤 51,000トンとなっている。そのうち水田使

表 2. 水田除草剤の出荷量 (1980～1984年)

(単位 ton)

Trade Name	1980	1981	1982	1983	1984
Machete G. (6%)	31,125	29,579	28,669	31,530	25,853
Machte E. C. (33%)	56	106	115	96	142
Ronstar E. C. (12%)	121	91	164	138	221
Saturn G. (7%)	4,158	3,974	3,843	5,112	3,627
Solnet G. (2%)	—	—	—	—	103
TOK G. (ニップ) (7%)	3,113	1,511	351	613	480
MO G. (7%)	893	800	4	—	—
MO-9 G. (9%)	—	—	797	594	721
MO E. C. (20%)	84	94	34	43	—
Ondre G. (X-52) (7%)	—	11	37	374	510
Mowdown G. (7%)	467	903	751	936	310
Stomp G. (ゴーゴーサン) (5%)	—	—	—	74	380
Destun G. (5%)	141	102	51	342	257
Pumasi G. (クサカリン成分量変)	—	—	—	199	1,009
Granock G.	—	—	—	528	872
Singran G. (オーザ成分量変)	—	—	—	99	49
Puljabi G. (ヨートル)	—	—	—	—	72
Nonopul G.	—	—	—	99	404
Avirosan G.	723	1,079	1,742	2,411	2,115
Saturn S. G.	527	205	—	—	—
Mamet S G.	152	92	696	417	515
Basagran Liq. (40%)	13	32	48	205	101
Basagran G. (10%)	0.8	0.4	—	—	—
2,4-D WP (18%)	32	103	116	99	92
2,4-D Liq. (40%)	4	21	24	23	20
2,4-D G. (1.4%)	—	—	—	—	169
Stam F-34 E. C. (3%)	23	49	31	6	17

(農薬年報1984.)

表 3. 稲作除草剤各製剤の市場占有率(1983年度)

製 品 名	使用量 Ton	使用面 積kha	占有率 %
MACHETE G	26,945	898	79.3
MACHETE 300 EC	96.2	19	1.7
SATURN G	3,890	130	11.4
RONSTAR EC	104.5	21	1.9
MO G	597	20	1.8
TOK G (ニップ)	594	30	2.6
X-52 G	402	13	1.1
STOMP G (ゴーゴーサン)	72	2	0.2
小 計		1,133	100.0
AVIROSAN G	2,400	120	45.2
BASAGRAN L	206	52	19.5
DESTUN G	354	18	6.8
MAMATE G (マメット)	418	14	5.3
MOWDOWN G	948	32	12.0
*PUMASHI G(クサカリン成分変)	197	7	2.6
*SINGRAN G (オーザ成分変)	100	3	1.1
*NONOPUL G	100	3	1.1
*GRANOCK G	524	17	6.4
小 計		266	100.0

*MACHETE 3.5%+SW-751 6%(PUMASHI), MACHETE 4%+MT-101 6%(SINGRAN), MACHETE 3%+X-52 6%(NONOPUL), SATURN 7%+MT-101 7%(GRANOCK).

用除草剤は44,000トンで、使用面積は約150万ha、作付面積の117%となっている。処理は、大部分が田植前初期除草剤ブタクロール(マーシエット)粒剤の1回処理で、その他に中・後期剤が一部使用されている。日本の体系処理に習って2回散布の方向に向っているが、一発処理剤の導入により、適地は一発処理剤が入ることが考えられ、将来は作付面積の150%位の使用になるものと予想されている。

一方、畑作除草剤の1983年度全出荷量は5,180トンになるが、表4.に示すようにアラクロールが多く使用され、全体の80%以上を占めている。この他、リニュロン(アフアロン)、CAT(シマジン)、トリフルラリン(トレファノサイド)など21種類の登録農薬が使用され、また果樹用その他には、パラコート(グラモキソン)、アージラン(アシュラム)、グリホサート(ラウンドアップ)、プロマシル(ハイバーX)など9種類が

登録、使用(1983年度出荷量1,900トン)されている。

なお、1975～1983年の殺虫剤、殺菌剤、除草剤の原体販売動向は図2.に示すようで、除草剤は年々上昇の傾向にあり、日本での従来の経過とよく類似している。

細かいことであるが、製品のラベルは殺虫剤、殺菌剤、除草剤別に色分けされ、誤用防止の配慮がなされていた。

表 4. 畑作用除草剤各製剤の市場占有率(1983年度)

製 品 名	使用量 Ton	使用面 積kha	占有率 %
LASSO G	3,994	200	45.3
LASSO EC	289	144	32.7
ALACHLOR G	508	25	5.7
ALACHLOR EC	24	12	2.7
LINURON WP	21	21	4.8
SIMAZINE WP	19	10	2.3
MO EC	27	5	1.1
DEVIRINOL WP	11	4	0.9
TREFLAN WP (トレファノサイド)	25	13	2.9
STOMP EC (ゴーゴーサン)	21	7	1.6
計		441	100.0

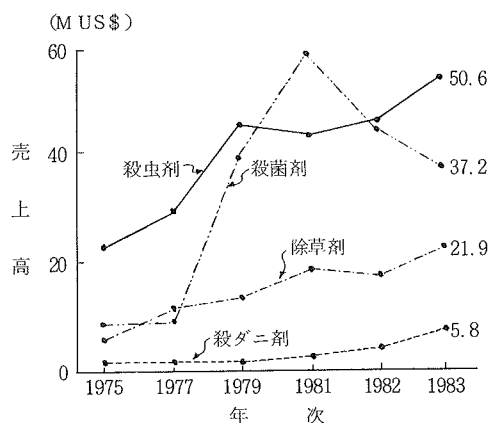


図 2. 原体販売状況(1975～1983年)

4. 主な訪問先について

1) 農水産部国立農業資材検査所

唯一の国の農業資材関係についての検査機関で、農薬・肥料・農業機械の3部門の検査を行

なっている。業務内容は、委託検査、市場抜取検査、機械のモデル検査、製品包装検査、製造施設検査および品質管理指導で、規模はそれ程大きくはないが、整備されていた。実験圃場は周囲の都市化によって影響を受けて問題になってきているとのことであった。

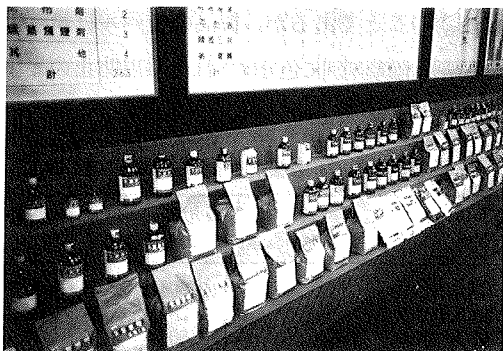


写真1. 農薬サンプルの展示（国立農業資材検査所）

2) 農村振興庁本庁

農村振興庁は農水産部に属するが、水原市に所在し、独立して農業振興のための試験研究事業と技術普及農村指導事業の両面を担当している。本庁に5の局室をもつほか、14の研究所および試験場、9の道農村振興院、179の市郡農村指導所と1,454の支所を傘下にした大きな組織で、韓国農業技術の心臓の役割をはたしている。普及指導面をも担当するためあって、解説用のスライド・要覧・展示場ともよく整備されている。

3) 農村振興庁農薬研究所

設置されて4年の新しい機関であるが、農薬の登録業務および試験研究業務を行なっている。見学案内は薬害関係の試験が多かったが、残留農薬関係、魚毒性関係の試験も着手されていた。調査団とは関係の深い研究所であったが、日程の関係から十分な見学の時間がとれなかった個所もあり、残念であった。



写真2. 薬害検定試験（農薬研究所）

4) 農村振興庁作物試験場

作物試験の中央試験場として、水稻の育種研究を中心に、水稻栽培技術の開発、豆類・甘藷・とうもろこし等の畑作物ならびに油脂作物・薬用作物など特用作物に関する試験研究が行なわれている。25haにおよぶ水稻育種用の広大な試験圃場はよく区画整理され、管理されていた（作物試験場の全圃場面積は約100haという）。

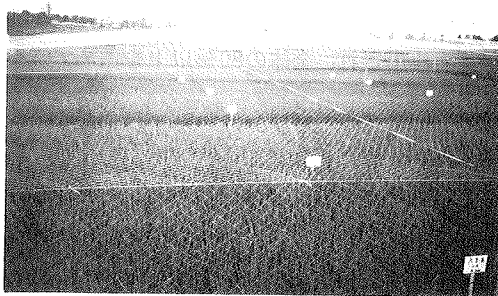


写真3. 水稻育種試験圃場（作物試験場）



写真 4. 生育抑制剤試験圃場（作物試験場）

また PP - 333 による倒伏軽減試験が行なわれていたが、これは良質米の育成により再び長稈の倒伏性の品種への移行も考えられるので、そのための準備の試験であるという。

5) ソウル大学校農科大学

韓国の多収穫水稻品種育成の親として著名な育種学者である許文會教授から講話を拝聴した。多収一辺倒の育種から、安定多収、良質米への目標の転換についての背景、良質の定義、評価などについて含蓄の多い話であった。食糧と飼料との関係、多収穫と良質の関係などについて問題の提起があり、考えさせられるところが多くあった。

なお、前大学長の李殷雄教授の出迎へを受ける御厚意を得た。

6) 農村振興庁嶺南作物試験場

密陽にある嶺南作物試験場は、韓国における食用作物の新品種育成に関して中心的な役割を果している。研究組織は水稻科・畑作科・植物環境科の3科に分かれ、安全多収性新品種の育成、安全栽培と環境改善、研究協力の強化を目標にしている。

最近10年間で水稻15品種、麦7品種、大豆2品種の主要優良品種育成の実績をもつ広大な育種圃場の一角に除草剤の試験水田1ha余があり、精力的な試験が行なわれていた。特に無処理区



写真 5. 除草剤試験圃場（嶺南作物試験場）

は、水稻移植区、水稻無植区に分け、多くの区数を配置して、雑草発生状況および発生草種の解析検討が容易に行なわれるように配慮されていた。

また、除草剤の作用部位の差（特に幼苗基部への処理の有無）による薬害発生への影響についての室内試験が行なわれ、ブタクロールは根のみへの作用では薬害を認めないことから、施用方法の改善によって、薬害を完全に回避できる基礎資料になると期待していた。さらに、品種間の薬害試験で、日印交雑品種は日本型品種より一般的に感受性が強く、両系統の品種で薬害検定を行なう必要があるという。

金純哲水稻栽培室長はまた、前述の韓国における水田雑草の生態分布および郡落の変遷調査を、中心になって実施し、取纏めをしておられる。韓国における雑草防除研究活動の核としての嶺南作物試験場の今後の研究成果が期待される。

7) そ の 他

水原の農村振興庁本庁において、第2次韓国農業研究協力団の森谷睦夫団長にお会いすることができた。日程時間の関係で懐しくお会いするだけに終わってしまったが、お元気のご様子であった。

千葉県における サトイモ栽培と雑草防除

千葉県香取農業改良普及所 小野敏通

日本人が米以前に主食にしていたと思われるサトイモの栽培はかなり古い。千葉県においても記録にはないが、館山市や船橋市のある神社の祭礼では、サトイモが主役になっている。明治初期に開墾された八街では、当初から販売用としての生産が行なわれ、東京などへ出荷されていた。ちなみに千葉県の明治30年の栽培面積は755haで、野菜の中で最も大きい面積を占めていた。その後も面積は増加し、大正元年は2,347ha、昭和元年には3,088ha、戦前には4,000haを越えた。戦後少しの間減少したものの、昭和46年には最高の5,890haに達した。その後は食習慣の変化に伴って栽培面積は減少し、昭和58年には3,760haにまで下がったが、それでも野菜の中では依然として最大の作付面積になっている。また千葉県は、全国的にも第1位の生産県となっているが、10a当りの収量では明治以来、昭和40年頃までは1,000kg前後で推移しており、多収とはいえない。マルチ栽培が普及し始めた昭和43～44年頃から増収傾向を示し、現在は1,500kg/10aを維持している。

産地としては、印旛郡八街町・富里町・千葉市・君津郡袖ヶ浦町・山武郡内各町村などである。これらの地域では、経営の1部問として位置づけられ、換金作物として栽培されている。しかしいまだ、畑ふさぎ、捨て作りの栽培も少なくないのが残念である。

1. 栽培品種の特徴

サトイモは、通常、利用する部位により品種分類が行なわれている。

利用の主体が親芋であるものを親芋用種、子孫芋を主として利用し親芋は食用に向かないものを子芋用種、親・子ともに食用に利用できるものを親子兼用種としている。千葉県で栽培されている品種は表1のとおりであるが、このう

表1. 千葉県におけるサトイモの栽培品種

品 種 群	栽 培 品 種 名
石 川 早 生 蓮 葉 芋	石川早生 早生蓮葉、静岡早生、富士早生、豊後早生、太白
土 垂 蕨 芋	土垂、キョク、善光寺、伝燈寺 蕨芋、関西土垂、バカ芋
赤 芽 唐 芋	セレベス 唐 芋
ハ つ 頭	ハ つ 頭

ち子芋用種が圧倒的に多い。また、サトイモは異名同種や類似品種が多いために品種名が非常に混乱している。例えば、子芋用種をただ単にサトイモ、あるいは白芽と称し、親子兼用種を総称して赤芽と呼ぶなど、品種名が不明なことがあり、栽培技術向上の大きな弊害となることが多い。品種名が明らかなものについての栽培の特徴は、以下の通りである。

石川早生群：早期肥大性が良いため、8月中旬を中心とした早掘り栽培が行なわれている。早掘りは、子芋を販売するものであるから、孫

芋が着生する前に収穫する。このため、芋の着生数が多く、草姿が立性で、子芋が地上部を抽出すること(一般には子頭と呼ぶもの)が少ないので、密植ができる石川早生は好適品種といえる。しかし、石川早生を普通栽培で10～11月に収穫することがある。これは、孫芋が多数着生し、時にはヒ孫芋まで着生するため小芋が多く、芋のヒビ割れが目立つようになるため、賢い方法とは云えない。

蓮葉芋群：千葉県で栽培されているものは、早期肥大性の良い早生蓮葉系が大部分を占めている。早掘り栽培を行なっている地域もあるが、多くは普通栽培である。芋の着生数は少ないが、丸形で大きい良質の孫芋が生産されている。難点としては、芽ツブレ症(千葉では普通、芽ナシ芋と言われる)の発生が多いことである。普通掘りの場合、早生系の芋に多いヒビ割れも発生しやすい。

土垂群：普通掘り栽培の子芋用種の代表的となっている。芋は丸形から長形のものまであり、早生系ほど丸形の傾向にあるが、知名度が高いため、蓮葉群をも含めて土垂と呼ぶなど、品種名が混乱する源ともなっている。蓮葉群との差異は、草姿や草色、あるいは葉柄首部のアントシアン着色程度などで容易に判別できるのであるから、これら

の整理、分類が急務と思われる。

薺芋群：名前のとおりエグ味が強く、芋は長形であるが、着生数が多く、生育後半の肥大性が良いため、普通栽培で多収穫の品種である。乾燥に強く、芋肌はなめらかで芽ツブレ症や親ばなれ症状が少なく、作りやすい品種であるた

め、比較的多く栽培されている。

セレベス：親子兼用種のうちで最も栽培が多い。セレベスは、9月中旬頃に売ると高価格で取引される。栽培を前進することで生育期間を延長し、増収をはかるために育苗を行なっている地域がある。セレベスは、芋の着生数が少ないので、種芋は親芋を使用する。まず親芋の頂芽を欠き催芽すると、多数の芽が出るので、この芽にそって親芋を分割し、本葉3枚程度までポリポットで育苗する方法である。これは、栽培期間が延長されるとともに、育苗時の根ぐされ病の蔓延を防ぐことができ、品種の特性をとらえた合理的な方法と思われる。

2. 作型と栽培の特徴

千葉県で行なわれている主な作型は、早掘り栽培と普通栽培があるが、いずれもマルチを利用している。以前はトンネル+マルチ栽培が行なわれていたが、出荷期が西南暖地と重なり、手間や資材をかけてまで行なうメリットがないため、今日ではほとんど行なわれていない。栽

表2. 千葉県におけるサトイモ栽培の概要

作型	品 種 群	植付時期	栽植密度	施 肥 量	マルチ除去	培 土	追肥	収穫
早掘り栽培	石川早生蓮葉	3/下	畦幅60～70 株間35～40	基肥N P ₂ O ₅ K ₂ O 追肥	6/上	マルチ除去時 1 回	同左	7/下
		4/下			6/下			9/上
普通栽培	土垂、蓮葉、薺芋、赤芽、八頭、唐芋	4/上 ～ 5/中	畦幅80～90 株間70～80	基肥 追肥	6/中 ～ 7/下	マルチ除去時(2週間後)	同左	9/上 ～ 12/下

培の概要は、表2の通りである。この留意点は以下の通りである。

① 種 子 選 別

種子は頂芽が大きく、しっかりしたものを使用する。種子自体の大きさよりも、芽の大きさでその後の生育が左右される。

サトイモは、株による収量変動が非常に大きい作物であるため、収穫時には良質なものを分けて貯蔵し、翌年の種子にする。あるいは貯蔵穴から出す時に優良株を種子用に残すなど、株ごとによる選抜が必要である。

② 種子消毒

催芽床での根腐病や本ばでの種子腐敗防除のため、ベノミル剤や、チュウラム剤、キャプタン剤などで種子消毒する。この際、日光に当ててよく乾かし、土を落してから消毒したり、また旧式のニンジン洗機でみの毛や土を落してから消毒して効果を高めている農家がある。特にベノミル剤は、土に吸着されやすいので、よく土を落してから消毒しないと効果が半減する。

③ 栽植様式

施肥、植付、マルチングの作業は様々で、各農家によって異なる程であるが、代表的な2つの方法を例示する。

(A) 堆肥——基肥——ロータリー——マルチ——植付——覆土

(B) ロータリー——植溝きり——植付——施肥——覆土——マルチ

堆肥の施用は、圧倒的に全面散布が多い。堆肥の効果はここでは省くが、堆肥を1～2t全面散布しても、直接その作柄に効果を与えることは少ない。まして現在は、厩肥に近い堆肥がほとんど生のまま使用されている。堆肥や基肥は吸収根が利用するのであって、芋の生育圏(肥大圏)には必要ない。芋の生育圏に未熟堆肥があると肌ヤケを起こし、品質が低下する。サトイモを含む根菜類に堆肥を施用する場合は、前作あるいは前年秋に施用することが望ましい。

(A)の場合、堆肥や基肥は全面施用である。また、マルチは有孔マルチの利用が可能で、作業を省力化しやすい。しかし、植付を手で押し込

む程度に行なっているのを見かけるが、これでは浅植えになり、高温や乾燥による障害を受けやすいので、マルチ除去には特に注意しなければならない。

(B)の場合、植溝切りや出芽時の穴あけなど多労になるが、植付深さが充分確保され、堆肥や基肥の溝施用が可能になる。マルチ栽培では、除去時までの地温や土壌水分を考慮すると、頂芽までの深さは10cm位が望ましい。

マルチは、ほとんどが2条がけである。即ち早掘りの場合70～80cm、普通掘りの場合は90～100cmのベットを作り、この両肩にマルチングと前後して植え付ける。千葉県では、概して株間が広く、畦幅が狭い。子芋用種の普通栽培では、畦幅が80～90cm程度が多いが、これでは培土のための土量が充分確保できず、かつ培土時の断根が多く好ましいこととは云えない。

④ マルチ除去と培土、追肥

マルチ栽培では、培土や追肥と関連して、その除去時期が問題になる。

一般には6月中旬から7月上旬にかけて除去することが多いが、早い農家では6月上旬、遅いものでは7月下旬と非常に幅が広い。これは、当然植付時期と生育ステージに関係するが、マルチ除去までに充分生育するような植付と肥培管理が必要である。マルチ除去が早すぎると、マルチのメリットは充分現われない。逆に遅すぎると、マルチ下は高地温となり乾燥するため、芽ツブレやヒビ割れなどの障害が発生しやすい。培土はマルチ除去直後に追肥と併わせて行ない、通常1回だけの場合が多い。これを梅雨明け後に行なうと、吸収根の切断が多く、乾燥も進むため、生育が遅延し好ましいこととは云えない。サトイモの根の伸長や子芋の着生、肥大を考慮すると、6月上～中旬にマルチを除去し、すぐ

第1回目の培土を行なう。この時期のサトイモの根量はまだ少なく、しかも上根が多いため、土は浅く、広く削り、土寄せ量は5 cm程度に軽くする。第2回目の培土はこれより15～20日後の梅雨明け前に、10 cm程度の厚さにたっぷりと土寄せをする。このため、第1回目は培土機を使用し、第2回目はネギロータで行なうとよい。

培土量の多少は、サトイモの形態に大きく影響する。土壌が少ないと子芋への影響は少ないものの、孫芋は数が多くなり、小さい芋がたくさん着生する。さらに高温や乾燥に遭遇しやすいので、障害も受けやすい。逆に培土量が多いと、子芋はラッキョウ型を呈し長くなるが、孫芋への影響は少ない。植付の浅深も同様の傾向を示すが、深植えすると、親芋、子芋が長くなり、孫芋の着生は地表近くになるため、培土量が少なければ、孫芋は多くなる。

サトイモは、早掘り栽培では子芋を、普通栽培では孫芋を主体に出荷するが、欠き傷が1つので丸形で大きい芋が商品価値は高い。即ち、普通栽培では特に、たっぷりとした培土が必要である。

追肥は培土に併わせて行なう。第2回目の追肥を止め肥とし、8月、9月には施肥しな

い。遅い時期の追肥は地上部の生育が過繁茂になり、転流が遅れ、ヒ孫芋の着生・肥大を促し、孫芋の商品価値を低下させることになる。

3. サトイモ栽培と雑草防除

千葉県における雑草防除基準は、表3.のとおりである。前述のとおり種子芋生産を除いて、ほとんどがマルチ栽培を行なっている。しかも、生育促進を目的にした透明マルチが使用されている。サトイモの場合、植え付けてから出芽するまで20日から30日はかかる。一般にはマルチ展張後に除草剤散布をすることが多く、自然マルチ内の除草が問題になる。

現在のところ、マルチ内は手取除草をすることが多いが、遅れると雑草の発生が多く、フィルムが押し上げられ、地温は上がらず管理作業にも多くの時間を要する。富里・八街の主産地

表3. 雑 草 防 除 基 準 (サトイモ)

作物名	使用時期 および 処理方法	除草剤名 (一般名・成分%)	対象雑草	10a当り使用量 (散布水量)	注 意 事 項
サトイモ	植付後および 土寄せ後 (雑草発生前) 全面土壌処理	シマジン 水和剤 (CAT 50%)	1年生雑草	50～100 g (80～100 l)	① 砂質土では薬量をへらす。
	植付後および 土寄せ後 (雑草発生前後) 全面土壌処理	ロロックス 水和剤 (リニュロン 50%)	畑地1年生雑草 (特に広葉雑草)	100～150 g (80～100 l)	① 砂土では薬量をへらす。 ② 処理後4カ月以内は後作物の作付をさける。
	植付後 (マルチ前) 全面土壌処理	トレファノ サイド乳剤 (トリフルリン 44.5%)	1年生イネ科、 広葉雑草(ツユクサ・カヤツリグサ・アブラナ・キク科雑草除く)	300～400 ml (80～100 l)	① 後作にイネ科・ウリ科作物の栽培をさける。 ② 砂土では薬量をへらす。
	生育期 畦間雑草茎葉 処理	グラモキシオン 液剤 (パラコート 24%)	畑地一般雑草	150～300 ml (70～100 l)	① 非イオン系展着剤を加用する。 ② 作物にかからないようにする。

では、地域全体で除草をきめ細かく行なっているため、普段は雑草が全く見えないことが多い。

サトイモは、8月を迎えると生育が旺盛となり、大きい葉は地上部を覆い隠すので、それまでの除草が大切である。前述のマルチ除去と併

わせた中耕・培土による除草効果も高いため、適期作業を励行しなければならない。なお問題雑草としては、コニシキソウ・スベリヒユ・カヤツリグサ・メヒシバ・イヌビユ・シロザ・アカザなどがある。

新潟県における ナスの栽培と雑草防除

新潟県園芸試験場 小田切文朗

1. 新潟県におけるナスの生産状況

新潟県における主要野菜の生産および全国との比較を表1.にかかげた。この中で栽培面積で全国順位第10位にまではいる野菜は、第1位ナス、第2位ダイコン・エダマメ、第3位レンコン、第5位スイカ・トマト・キュウリ・ネギ・パレイショがある。しかし、生産量を見ると、一部野菜を除いて、生産量が栽培面積と比例し

ていないものが多い。その最も著しいのがナスである。昭和59年度の農林統計調査事務所調査の生産出荷統計では、作付面積1,120haで収穫量19,500t、10a当り収量は1,740kgと、はなはだ低い。出荷量も7,746tと収穫量の40%に満たない。新潟県のナスは栽培面積は多いが、単位面積あたりの収量は少なく、作るには作るが、売って金にしている割合は少ないと言わざるを

表1. 新潟県の主要野菜の栽培面積と生産量
(昭和58年度)

項目 種類	栽 培 面 積		生 産 量	
	新潟県 ha	全国順位 位	新潟県 t	全国順位 位
パレイショ	1,910	10	37,200	10
ダイコン	3,450	2	97,300	8
スイカ	1,330	5	44,100	6
トマト	643	7	24,400	9
キュウリ	845	7	23,100	16
イチゴ	191	25	1,590	33
ナス	1,140	1	20,000	11
キャベツ	959	12	25,000	17
ハクサイ	876	13	19,200	21
ネギ	747	7	15,600	10
ニンジン	459	14	8,490	14
レンコン	521	4	4,830	6
サトイモ	884	12	9,720	13
エダマメ	1,510	2	11,900	2

(資料：農林水産省統計表，新潟農林水産統計)

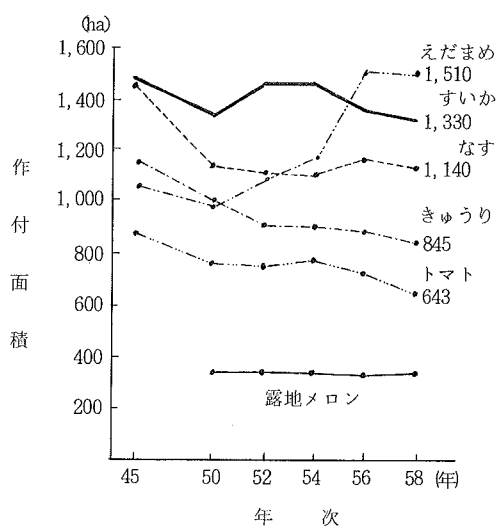


図1. 果菜類の作付面積の推移

「新潟県の野菜」より

表 2. 新潟県における指定産地・特約産地

国県の別	市町村	産地名	生産出荷組合	作付面積 ha	生産量 t	出荷量 t	その他
県指定	豊栄市			31	655	453	夏秋ナス
県認定	白根市	わしまき	鷺巻農業協同組合	1.30	0	85	ハウス、丸ナス
"	新潟市	鳥屋野	鳥屋野農協	5.26	526	179	夏秋
"	聖籠町	聖籠	聖籠町農業協同組合	1.80	115	115	加工用丸ナス
"	新潟市	曾野木	曾野木農業協同組合	3.20	96	86	夏秋
"	燕市	佐渡	燕市佐渡出荷組合	3.10	130	120	"
県特約	中之島村	真弓	中之島村梨なす生産組合	1.50	29	29	梨茄子、夏秋
"	広神村	藪神	広神村深雪なす生産組合	1.14	34	29	" "
"	松代町	松代	松代町農業協同組合	0.36	17	17	夏秋
"	小国町	苔野籠	苔野籠八石なす生産組合	0.62	30	23	" , 加工
"	上越市	滝寺	滝寺生産組合	0.70	35	26	"
"	能生町	能生谷	能生谷農業協同組合	1.01	30	28	丸ナス、夏秋

得ない。自給用から家庭菜園用がけっこう多く、4～5月ともなれば、各地の市では、ナス苗売りの盛んな光影が見られる。

栽培面積は昭和45年にくらべると若干減ってはいるが、近年は、園芸産地拡大運動（第1期は昭和57年度から60年度まで）の実施、水田利用再編成の効果も上がって横ばいとなり、国・県の指定産地等も増加してきており、売って金にする気運も高まってきている。京浜市場向け出荷も、経済連のもとで行なわれてきている。

2. 新潟県のナスの品種

新潟県で使用されている品種の数は多く、用途に応じて品種と大きさを使い分けている。東京では中長形品種で、漬物から煮食用までまかなっているが、新潟県では品種の好みが強くなり、煮物用、一夜漬等の浅漬け用、味噌漬等の加工用、ナスを焼いて皮をむき、ショウガや花カツオをかけ、醤油で味付けをする焼ナス用にはこの品種というように使い分けをしている。新潟園試前参事の瀬古龍雄氏は「新潟の人間はナスの嗜好に極めてゼイタクな風土にある。用途に応じて品種、もぐ大きさが違う‘国’など日本

中さがしてもやたらにいい。新潟はなすの文化国家、東京は野蛮国」の論を述べられ、ナスの品種の豊かさと在来品種の利活用の促進を説いておられる。

表3. 新潟県で使用されているナスの主要品種
用されている品種をかかげた。この

表 3. 新潟県で使用されているナスの主要品種

区分	品種名	用途
在来系	丸ナス	十全
	"	梨茄子(黒十全)
	長ナス	やきなす
	"	えんぴつなす
	丸ナス	中島巾着
一般市販・育成系	"	魚沼巾着
	中長ナス	千両二号
	"	みずなす
	"	千両2号
	丸ナス	越の丸
	"	早生大丸
	"	福丸
	"	大福丸
育成系	長ナス	黒陽
	"	つばくろ
	丸ナス	あがこなす

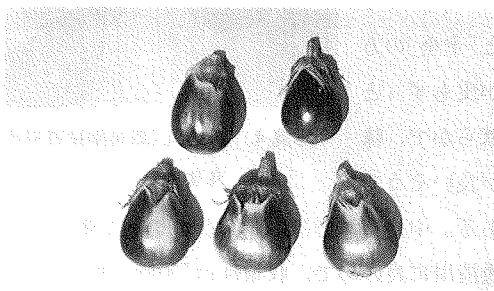


写真 1. 「十全」(泉州みずなすが起源らしい)

中で、一夜漬
けなどの浅漬
用として、皮、
肉とも軟らか
い「十全」は
格別の味であ
り、「梨茄子」
は果が良く似
ていて果皮が



写真 2. 梨茄子(十全より色が黒い)

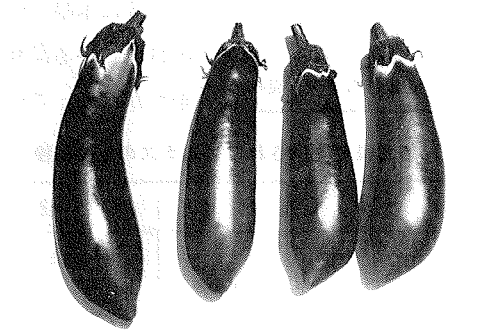


写真 3. やきナス(種子は門外不出である)

「十全」より濃
いので「黒十
全」とも呼ば
れていて、「十
全」同様、軟
らかで、漬物
用に適してい
る。しかし、
通に言わせ
ると「十全」の
方が皮もずっと
軟らかで、味
が良いそうで

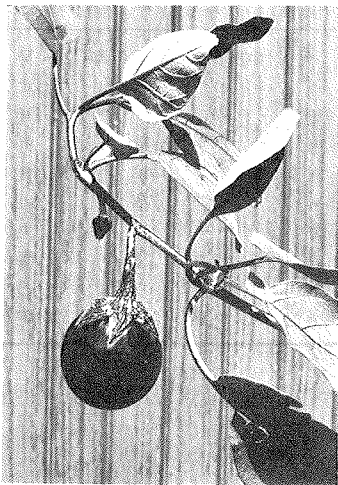


写真 4. 越の丸(新潟園試育成の丸ナス)

ある。中長ナスでは「みずナス」の方が軟らかく、
浅漬用に良いので、収量性は「千両二号」よりず
っと低い。人気は高い。とは言え、「十全」
「梨茄子」の方が定期の市やふり売りでは他の品

種より2～3割高く売られている。浅漬用のナ
スは30～40gと京浜市場の出荷規格よりずっと
小さい規格で収穫されており、若もぎのぜいた
く使用である。

逆に、豊栄市笹山の「やきナス」は、祖先が
九州の佐土原系と思われる長ナスであるが、長
年の選抜をくり返した品種で、焼ナスにしたも
のは口の中であとろけるようで、天下一品の味で
ある。この「やきナス」は、1個の大きさが25
cmくらい、300gほどもある。

煮物用、味噌漬用には丸ナスが利用され、し
まった肉質はふるさとの味である。京都の「加
茂ナス」ばかりが丸ナスの味ではない。新潟園
試育成の「越の丸」は夏でも色があせず、光沢
が良く、夏秋栽培で300gの大きさに生食出荷を
行なっている産地もある。また漬け上がりの止
留りがよく、肉がち密のため、味噌漬用として
最適で、県内加工業者はこの品種一本にしぼっ
て使っている。加工用は果実の大きさの規格を
100gとしている。

加工用ナスは、収穫の初期、後期の収量の少
ない時期は生食用に向け、収量の多い時期に加
工向けとし業者に渡している。

京浜市場向けの中長ナスは、「千両二号」を
中心としている。県経済連取扱いで、昭和58～
60年の栽培面積は32ha、55ha、46haとややふ
るわないが、出荷規格60～130gで出荷してい
る。

3. 新潟県ナスの作型と栽培

図 2. に新潟県の主要な作型をかけた。地域
によって若干の作期の前後はあるが、栽培の主
体は夏秋穫りとなる露地早熟であり、夏秋ナス
の割合は99%である。ハウス・トンネルの作型
は非常に少ない。

作 型	栽 培 期 (月)												優 良 品 種
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ハウス 半促成	○		△									○	福 丸 (長交)早生大丸 千 両
トンネル 早熟	○	○		△									千両2号 千黒2号 (長交)早生大丸 越の丸
露 地 早 熟		○	○	△									越の丸 千両2号 千黒2号 十 全 梨茄子(黒十全を含む) (長交)みず茄子 (加工用) 越の丸 あがこなす

図2. 新潟県のアナスの作型と品種

半促成では、接木がかなり普及している。半身萎凋病対策と低温伸長性をつけるために接木を行なうが、台木品種は耐病VFが多い。トルバム・ビガーも普及しはじめている。品種は早生の「早生大丸」が主体である。播種は台木が12月上旬(トルバム・ビガー)～中旬(耐病VF)、穂木が12月下旬の早い地域のものから1月上旬まで行なわれる。収穫は4月下旬から5月上旬より始まり、無加温栽培で11月下旬から12月初めまで続く。7月中ばころ更新せん定を行ない、新しく枝を伸して8月下旬から9月上旬の秋ナスを収穫する。草勢回復と夏場の高温期を回避する方法である。

トンネル栽培は特殊な品種への適応が多い。豊栄市の「やきなす」・「丸なす」、長岡市の「中島巾着」などの例がある。冬期播種を行ない(12月下旬～2月中旬)、長期育苗し、4月下旬から5月上旬にトンネルとマルチを行なって定植する。収穫は品種によって異なるが、5月下旬～6月上旬より始まる。

露地早熟は雪の少ない海岸平野部で、降霜を

さけた5月中旬定植から、中山間地では融雪を待っての5月下旬定植が行なわれている。播種は、定植期より逆算して60～80日前に行なうのが多く、接木もかなり普及してきている。台木はアカナスが多く、耐病VFも次いで多い。トルバム・ビガーも若干利用されている。早熟栽培にはマルチが使用されており、透明ポリフィルムで地温上昇をはかっている。梅雨中又は梅雨明け直後に敷わらを実施する。

このほか、露地栽培があり、5月下旬以降の定植が行なわれている。家庭菜園や自家用が多い。

ナスを栽培する圃場の約43%は水田転作畑で、粘土質の重い土壤である。砂丘の圃場では、かん水施設の普及は大きい。ナス圃場の多くは、かん水施設を備えておらず、夏の高温早ばつの時はつやなし果の発生、草勢低下などの影響を受けやすい。その点、水田圃場では、用水を利用して、畦間かん水等を行なうことができ、有利性も発揮している。

栽植密度は特殊なもの以外は、新潟県は他県にくらべ、従来から本数が多く、密植傾向が強い。栽培が短期決戦傾向なので密植による初期収量増をねらうわけだが、ナスは密植の効果が上がらず、収穫する果実が小さいことから、株への負担も少ないために行なえたと考える(10aあたり1,800～2,200株)。しかし、京浜市場への出荷や上物率を上げるために栽培方法も変わってきているので、粗植傾向になってきている。また、水田での栽培では、不作業性を良くするため、粗植となっている(10aあたり800～1,300株)。

整枝は直立仕立が多いが、京浜向け中長ナスではV字仕立が行なわれている。主枝仕立は3本仕立が多いが、半促成で2本仕立が行なわれて

おり、「やきなす」では4本仕立がとられている。

農林統計で発表されている収量は、10aあたりで1.7tであるが、これは低収すぎる。産地としてまとまっている地域はもっと多い。在来品種の「十全」,「梨茄子」で4～5t,丸ナスで6～9t,中長ナスでも6t以上は収穫されている。しかし、ナスは風に弱く、すれ傷の発生で等級の降下はいともたやすく出荷量の増減が大きく、収益の増減は簡単に起こる。収量の多い8～9月は台風が多く、夏期の高温乾燥によるつやなし果の発生とともに、上物確保の上で不安定な月となっている。

表4.に新潟県経済連の経営収支の指標をかかげた。収量が県外先進地にくらべ、低い数値と

表4. 生産量と収益目標

項 目	作物名 (調査地区)	ナ ス (中越)	ナ ス (中越)	加工ナス (下越)
	品 種	梨 茄 子	千両2号	越 の 丸
作 型	露 地	露地早熟	露 地	
は 種 期		3/上	3/上	3/上
出 荷 時 期		7/上～ 10/上	7/上～ 10/上	7/上～ 9/上
栽 植 距 離 (畦幅cm×株間cm)		170×60	180×60	130×65
10 a 当 り 株 数		980	930	1,400
10 a 当 り 収 量 (kg)		4,000	6,000	4,000
単 価 (円/kg)		180	150	68
粗 収 入 (円)		720,000	900,000	272,000
生 産 量	種 苗	88,000	84,000	64,400
	肥 料	55,000	60,000	25,110
	農 薬	21,000	21,000	7,475
	諸 材 料	27,000	27,000	—
	施 設 償 却	—	—	—
	小 計	191,000	192,000	96,985
流 通 経 費		176,000	350,000	10,880
経 費 合 計		367,000	542,000	107,865
10 a 当 り 利 益 (円)		353,000	358,000	164,135
所 得 率 (%)		49	40	60
労 働 時 間		650	650	205
1 日 当 り 労 働 報 酬 (円) (1日8時間換算)		4,345	4,406	6,405

新潟県経済連園芸品目取扱基本計画(昭和59年度)より。

なっている。作付時期が遅いため、収穫開始が遅く、十分収量を上げないうちに冬の寒さがくることや、着果数の少ない在来品種の使用にも原因している。在来品種への付加価値を与え、高く売ってゆく方向を考えると、「千両二号」や加工ナスの栽培は作型変更、前進化と技術向上、面積拡大にもってゆかなければならないと考える。

4. 新潟県における除草剤の利用状況

表5.に新潟県農作物病害虫雑草防除指針にかかげてあるナスの除草剤と利用方法について示したが、トリフルラリン乳剤と粒剤が記載されているのみで、数が少ない。

表5. 新潟県で採用しているナスの除草剤

処理時期	薬剤名・散布量(10a)	注 意 事 項
本 ぼ 定 植 前	トレフェノサイド乳剤 200～300 ml	1. 定植3日前に 使用する。 2. 植穴を掘る前 に散布する。
定 植 後	トレフェノサイド粒剤 4～5 kg	露地栽培。

現場では、これ以外に、CNP乳剤のマルチ下の土壌処理や畦間に発生した雑草にパラコート液剤を使用している。

ナスは露地早熟でも栽培期間が半年以上にわたる長期間の栽培だが、その割に除草剤の利用は少ない。適応除草剤が少ないこともあるだろうが、産地によっては、除草剤は使用していないという農協営農指導員や農業改良普及所の回答がかえってくる。

その理由としては、トンネル早熟、露地早熟では敷わらを早めに、厚く行なうので(産地によっては畦間まで行なう)、雑草が生えてこないこと、作期が遅い場合は黒マルチを行なうの

で、雑草が生えてこないこと、一戸あたり栽培面積が少ないので、雑草は手取り除草を行なって、除草剤は使用しないためである。ちなみに、指定産地の一戸あたりの平均栽培面積は豊栄市(国指定産地)以外は、新潟市島屋野……7.6 a、松代町——中長なす……6 a、能生町——丸ナス……5 a、中之島村——在来品種：「梨茄子」……6.8 a、広神村——「梨茄子」……3.8 a、聖籠町——加工用丸ナス……8 aなどで、いずれも10aに満たない。

半促成では、半身萎凋病などの土壌病害虫の防除に、メチルプロマイドやバスアミドの土壌消毒を行なうので、雑草の種子も殺すため、除草剤を使う必要がなく、除草剤は使用していないのが現状である。

いずれにしても、水稻の主産県であることから、他県よりも敷わら用の稲わらの確保が容易なことが、背景にあることは明らかである。

5. 除草剤利用上の今後の方向

現在新潟県では園芸品目の生産拡大と産地育成強化をはかる「園芸産地拡大推進運動」が行なわれ、この中で、ナスも生果用、加工用の産地強化がはかられている。しかし、これらの産地で行なわれている露地早熟作型では、収穫打切り時期が秋期の低温・降霜・降雪などの気象条件によって限定されるため、後期に伸ばすわけにはいかない。必然的にトンネル早熟作型への前進化を進めなければ、生産性の向上は望めない。そのような条件下では、地温確保のため、

敷わらを早めに行なうための雑草防除を行なうわけにはいかず、マルチ下へ土壌処理の除草剤が必要と考える。

昭和51年にブタミホス乳剤のマルチ栽培ナスに対する効果を検討したが、すぐれた除草効果を示した。ブタミホスは他の作目でも数多く検討されており、除草効果が高いことが報告されている。このように、作目の適応範囲が広く、剤型も多種類あって使いやすい除草剤が、トリフルラリンと同様に利用できるのも、ナスのトンネル早熟用として欲しい除草剤である。

また、畦間の除草も、作型前進に伴わせて、早くから発生してくるはずなので、除草剤を利用しないと省力とならないため、茎葉処理剤か、粒剤の土壌処理剤が必要となろう。

パラコートは、除草効果も大きいですが、散布方法によっては薬害の危険性もあり、毒性も強いので、今後の利用は減少してゆくものと思われ、グルホシネートやピアラホスのような低毒性で安全な新しい茎葉処理剤が利用されてゆくと思われる。メーカー側の登録拡大と価格低減の努力を希望する。

また、ナス栽培だけに限らず、広葉雑草に対する防除が困難となってきており、それに対して、選択的に効果を示す除草剤は見あたらないようである。ナス栽培でも、イネ科雑草防除には心配はないが、広葉雑草の被害が心配される。今後の開発に期待したい。

現場指導者・農薬関係者必携！

新刊

原色・作物の薬害

行本峰子・浜田虔二著 A5判 272頁(カラー64頁) 上製本 定価4,000円

各作物の薬害症状を230枚に及ぶカラー写真で紹介し薬害の定義から症状、発生要因、変動要因、事例、回避対策、過去に記録された薬害の作物、症状、発生要因を化合物グループ別に解説。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6
(植調会館) ☎03(833)1821

世界の農耕地雑草とその調査研究(7)

—— ナ ス 科 (3) ——

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・一前宣正

16. *Solanum aculeatissimum* Jacq.

キンギンナスビ

その他の学名 *Solanum ciliatum* Lam.
; *S. surattense* Burm. f. ; *S. xanthocarpum* Schrad. et Wendl.

別和名 ニシキハリナスビ

外国名 オーストラリア : devil's apple,
ブラジル : arrabenta cavalos, jua, jua
bravo, アメリカ : soda-apple nightsha-
de, cockroachberry

語源 種小名は非常に刺の多いという意味である。和名は金銀茄子で、白色の未熟果と赤色の熟果をつけるので名づけられた。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, ナス科 *Solanaceae*, ナス属 *Solanum*

分布 南アメリカ原産。温帯～熱帯に分布する。地域的にはアフリカ・アジア・オーストラリア・南北アメリカに自生する。日本には明治初年頃に観賞用植物として導入され、今では関東以南の太平洋側の海岸にみられる。

年生 1年生又は多年生

形態 茎は直立または斜上し高さ50～100cm。全面に長短の鋭い刺が密生し、基部は木質化する。葉は互生、卵円形で長さ15cmに達し、3～5片の羽状に裂け、全面に立った白毛があり、

両面とも脈上に刺を列生する。花は茎の途中から伸びた花柄に1～数個がつく。花柄には刺がある。がくは鐘形で5深裂し刺がある。花冠は白色で中心部が淡黄色、5深裂して平開し径7mm。果は球形の液果で径2～4mm、未熟の時は白色で緑色のすじがあり、熟すと朱赤色となり多数の種子を含む。種子は扁平、広い翼に囲まれ径5mm。

繁殖法 種子繁殖する。春に発生し夏に開花、結実する。種子の伝播は風・雨・動物などによる。

生育地 牧草地・林縁・荒地などに生育する。

農業上の重要性 暖帯～熱帯において世界的にみられる牧草地の雑草である。

その他 有毒植物であるが、果実を食用にするとところもある。

類似種 ナス属(*Solanum* L.)は世界に約1,700種がある。ここにとりあげた以外のナス属の雑草には次のものがある。

- (1) *S. aculeastrum* Dun. アフリカに分布。
- (2) *S. atropurpureum* Schrank 南アメリカに分布。
- (3) *S. acuriculatum* Ait. アフリカ・オーストラリアに分布。
- (4) *S. biflorum* Lour. メジロホオズキ、アジアに分布。
- (5) *S. bonariense* L. 南アメリカに分布。

- (6) *S. capsicastrum* Link. 南アメリカに分布。
- (7) *S. caribaeum* Dun. 北アメリカに分布。
- (8) *S. chacoense* Bitter 南アメリカに分布。
- (9) *S. chenopodioides* Lam. 南アメリカに分布。
- (10) *S. cinereum* R. Br. オーストラリアに分布。
- (11) *S. commersonii* Dun. 南アメリカに分布。
- (12) *S. deflexum* Greenm. 北アメリカに分布する1年草。
- (13) *S. diflorum* Vell. 南アメリカに分布。
- (14) *S. dubium* Fresen. アフリカに分布。
- (15) *S. ellipticum* R. Br. オーストラリアに分布。
- (16) *S. esuriale* Lindl. オーストラリアに分布。
- (17) *S. flagellare* Sendt. 南アメリカに分布。
- (18) *S. glaucum* Dun. 南アメリカに分布。
- (19) *S. gracile* Otto 南アメリカに分布。
- (20) *S. grossedentatum* A. Rich. アフリカに分布。
- (21) *S. hamulosum* C. T. White オーストラリアに分布。
- (22) *S. hirtum* Vahl 南アメリカに分布。
- (23) *S. hispidum* Pers. オーストラリアに分布。
- (24) *S. hystrix* R. Br. オーストラリアに分布。
- (25) *S. indicum* L. アジアに分布。
- (26) *S. jamaicense* Mill. アジア・北アメリカに分布。
- (27) *S. laciniatum* Ruit et Pav. オーストラリアに分布。
- (28) *S. lepidotum* Humb. et Bonpl. 南アメリカに分布。
- (29) *S. luteum* Mill. ヨーロッパ・アジアに分布する1年草。
- (30) *S. mammosum* L. 北アメリカに分布。
- (31) *S. marginatum* L. f. 南アメリカ・オセアニアに分布。
- (32) *S. mauritianum* Scop. アフリカ・オセアニアに分布。
- (33) *S. miniatum* Bernh. 西アジアに分布。
- (34) *S. nodiflorum* Jacq. (米名) american black nightshade, アフリカ・南北アメリカに分布する1年草又は多年草。
- (35) *S. orthocarpum* Pichi-sermolli アジアに分布する。
- (36) *S. panduriforme* Drege アフリカに分布。
- (37) *S. paniculatum* L. 南アメリカに分布。
- (38) *S. photeinocarpum* Nakam. テリミノイヌホオズキ, アジアに分布。
- (39) *S. poeppigianum* Sendt. 南アメリカに分布。
- (40) *S. pygmaeum* Cav. 南アメリカに分布。
- (41) *S. retroflexum* Dun. アフリカに分布。
- (42) *S. sarachoides* Sendt. ケイヌホオズキ, (米国) hairy nightshade, ヨーロッパ・南北アメリカに分布する1年草。
- (43) *S. seaforthianum* Andr. オーストラリア・北アメリカに分布。
- (44) *S. semiarmatum* F. Muell. オーストラリアに分布。
- (45) *S. stramonifolium* Jacq. 北アメリカに分布。

(46) *S. sturtianum* F. Muell. オーストラリアに分布。

(47) *S. subinerme* Jacq. 北アメリカに分布。

(48) *S. triflorum* Nutt. ハゴロモイヌホオズキ, (米名) cutleaf nightshade, オーストラリア・北アメリカに分布する1年草。

(49) *S. welwitschii* C. H. Wright アジアに分布。

17. *Solanum carolinense* L. ワルナスビ

別名 アレチナスビ, ノハラナスビ, オニナスビ

外国名 ドイツ: Carolina-Nachtschatten, スペイン: ortiga de caballo, イギリス: bullnettle, アメリカ: carolina horsenettle, horsenettle, carolina nettle

語源 種小名はアメリカ, カロライナという意味である。和名は悪ナスビの意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, ナス科 *Solanaceae*, ナス属 *Solanum*

分布 北アメリカ原産。温帯～熱帯に分布する。地域的にはアジア・オセアニア・北アメリカに自生する。日本には昭和初期に関東南部に入り, 本州以南にみられる。

年生 多年生

形態 茎は地中を長く伸びる地下茎と高さ50～120cmに達する地上茎よりなる。地上茎は節ごとにくの字形に曲って直立し, 分枝があり, 星状毛が密に生え, まばらに鋭い刺がある。葉は互生, 長楕円形で長さ8～15cm, 幅4～8

cm, 2～5個の大型の鋸歯があり, 両面に星状毛が生え, 葉脈に鋭い刺がある。葉柄は長さ1～3cm, 星状毛と鋭い刺をもつ。花は節間部より伸びた花茎に数個～10個をつける。花茎にも刺が生える。がくは皿形で深く5裂する。花冠は白色または淡紫色, 皿形で5裂し径2cm。果は球形の液果で径1.5cm, 黄色に熟し, 多数の種子を含む。種子は黄色, 扁平な円形で径1.5mm。

繁殖法 種子と地下茎により繁殖する。春に発生し夏に開花, 結実する。種子生産量については1果当り80.2個, 千粒重が1.54gであった(鈴木ら1975⁸³)。種子の伝播は, 風・雨・動物などによる。地下茎による繁殖力が強く, 深さ2m, 横6mに及ぶ(Bellue 1939⁷), Bradbury 1957¹¹), Kiltz 1930⁴²), 竹松ら1978⁸⁴)。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍・荒地などいたる所に生育する。

農業上の重要性 アメリカ・カナダ・オーストラリア・日本などの牧草地や樹園地に多い雑草である。繁殖力が強く, 刺があって群生し, 始末の悪い雑草であり, 種子混入による作物の品質低下も問題である(Woodruff 1966⁹²)。この雑草はウイルス, 虫などの寄主にもなる(Coupland 1955¹⁹), Muenscher 1955⁵⁸), Pritchard 1921⁶⁴), Wallis 1951⁹⁰)。

18. *Solanum dulcamara* L.

外国名 中国: 白英, デンマーク: bitter-sod natskygge, フィンランド: punakoi-so, フランス: douce-amere, ドイツ: Bittersusser Nachtschatten, イタリア: dulcamara, オランダ: bitterzoet, ノルウェー: slyngsotvier, ポルトガル:

doce-amarga, スペイン: dulcamara,
ソ連: Паслен сладко-горький. スエーデン
: besksota, イギリス: woody nightshade,
アメリカ: bitter nightshade, ユー
gosラビア: gorkoslad (razvodnik) po-
mocnica

語源 種小名は dulcis (甘い) と amara (苦
い) の意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicoty-
ledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス
目 *Solanales*, ナス科 *Solanaceae*, ナス科
Solanum

分布 寒帯～亜熱帯に分布する。地域的には、
ヨーロッパ・北アフリカ・アジア・オセアニア
・北アメリカに自生し、日本にはみられない。

年生 多年生、つる草。

形態 茎はつる性で分枝が多く長さ1～3m、
稜があり基部は木質化する。葉は互生、ほこ形
で長さ5～12cm、上部のものは披針形で濃緑色、
先が鈍角、全縁で有柄。花は茎の上部の節より
伸びた花柄に5～15個がつく。がくは5深裂す
る。花冠は紫色又は白色、輪形で径1～2cm、
裂片は披針形で花柄の方に反卷し、がくの3～
4倍の長さ。果は球形の液果で径1～1.3cm、
熟すと紅色になり、多数の種子を含む。種子は
淡黄色、レンズ状に湾曲する腎臓形で1.5～2
mm。

繁殖法 種子と地下茎により繁殖する。春に
発生し夏に開花、結実する。種子の発芽には変
温が極めて有効である (Roberts 1977⁶⁸)。

生育地 草原・林縁・荒地などに生育する。
湿った所を好む。

農業上の重要性 ヨーロッパ諸国・ソ連・カ
ナダ・アメリカなどの林縁や荒地にみられる雑
草である。

その他 有毒植物である。

類似種 ヒヨドリジョウゴ [*S. lyratum*
Thunb. ; *S. dulcamara* var. *pubescens*
Blume ; *S. dulcamara* var. *lyratum*
(Thunb.) Sieb. et Zucc.] は東南アジアの
野原、丘陵、人家近くに自生し、全株長軟毛を
帯びて花冠は白色である。

19. *Solanum elaeagnifolium* Cav.

ラシヤナス

その他の学名 *Solanum flavidum* Torr.
; *S. leprosum* Oet. ; *S. roemerianum*
Scheele ; *S. texense* Engelm. et Gray
外国名 アルゼンチン: meloncillo del
campo, オーストラリア: white horse
nettle, tomato weed, silver-leaf
nightshade, ドイツ: Oelweidenblaettri-
ger Nachtschatten, 南アフリカ: silwer-
blaar bitterappel, satangsbos, sil-
verleaf bitter apple, イギリス: whi-
te horsenettle, アメリカ: silverleaf
nightshade.

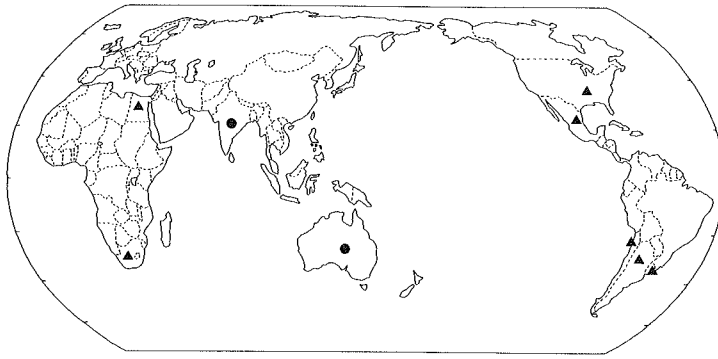
語源 種小名は *Elaeagnus* 属に似た葉を持
つという意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicoty-
ledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス
目 *Solanales*, ナス科 *Solanaceae*, ナス属
Solanum

分布 北アメリカ原産。温帯～熱帯に分布す
る。地域的には、アフリカ・アジア・オースト
ラリア・南北アメリカに自生する。日本には戦
後帰化し、今は琉球にみられる。

年生 多年生。

形態 根は枝分れして土中深く伸びる。茎は
直立し分枝が多く高さ30～90cm、銀灰色の星



●発生量の多い地域 ▲発生のみられる地域

図12. *Solanum elaeagnifolium*の分布(竹松・一前)

状毛が密生し、長さ5 mmにもなる赤色を帯びた刺がまばらにつく。葉は互生、長楕円形～披針形で長さ11 cm、幅3 cm。先は鈍角、縁には波状の鋸歯があり、表面に緑灰色の毛、裏面には白色や銀色の毛が密生する。葉柄は長さ0.5～2.5 cm。花は茎の上部に花柄を伸して通常2個がつく。花柄は4 cmになる。がくは径3～5 mm、先が5裂し、裂片は三角形。花冠はふじ色、先が5裂し径3 cm。果は球形の液果で径1.2 cm、黄熟し多数の種子を含む。種子は黄褐色、レンズ形で径3 mm、表面は平滑である。

繁殖法 種子と地下茎により繁殖する。春に発生し夏に開花、結実する。種子生産量は2,500万個/10a以上であり(Cooleyら1972¹⁴⁾, 1973¹⁶⁾, Molnarら1976⁵⁴⁾), 種子の休眠打破には変温保存や水洗が有効で、暗発芽種子であり、土壌からの発生深度は10 cmに及ぶ(Boydら1982a⁹⁾, Cooleyら1973¹⁶⁾, Rutherford 1978⁷⁰⁾)。室温で10年間保存した種子は60%の発芽率を示した(Bellue 1946⁸⁾)。種子の伝播は風・雨・鳥などによる。この雑草の地下茎から伸びる根圏は2 mの深さに達する(Monaghanら1979⁵⁶⁾, Wieseら1969⁸⁰⁾)。遮光すると乾物重は著しく減少した(Boydら

1982b¹⁰⁾)。

生育地 畑地・樹園地・路傍・荒地に生育する。

農業上の重要性 インド・オーストラリア・アメリカ・アルゼンチンなどの畑地、樹園地における雑草である(Cooleyら1973¹⁶⁾, Cuthbertson 1976²⁰⁾, Smithら1973⁸⁰⁾)。

その他 有毒植物である。果実や種子は牛乳を凝固するために用いた。

20. *Solanum incanum* L.

その他の学名 *Solanum albridum* Dun.

; *S. coagulans* Forssk.

外国名 ケニア: sodom apple

語源 種小名は灰色の毛が密生したという意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, ナス科 *Solanaceae*, ナス属 *Solanum*

分布 温帯～熱帯に分布する。地域的にはアフリカ・アジアに自生し、日本にはみられない。

年生 多年生。

形態 茎は地下茎と高さ1～1.3 mの地上茎よりなる。地上茎は直立して分枝があり、基部は木質化して灰色の毛が密生し、逆刺がまばらにつく。葉は互生、披針形で長さ5～10 cm、幅3.5～7 cm、縁は浅く波打ち、裏面には灰色の毛が密生し、中肋に刺が生える。花は茎から伸びた花柄に1個～4、5個がつく。花柄に刺がある。がくは5裂し刺がある。花冠は紫色でまれに白色、浅く5裂し、裂片は少しそり返り径

3 cm。果は球形の液果で茎2.5 cm, 多数の種子を含む。種子は扁平である。

繁殖法 種子と地下茎により繁殖する。春に発生し夏に開花, 結実する。

生育地 牧草地・路傍・荒地などに生育する。

農業上の重要性 アフリカ諸国における牧草地雑草である。

その他 有毒植物である。

21. *Solanum nigrum* L. イヌホオズキ

外国名 アルゼンチン: yerba mora, オーストラリア: blackberry nightshade, バングラディシュ: gurki, ブラジル: erva moura, maria preta, pimenta de galinha, carachichu, ビルマ: baung laung nyo, カメルーン: black nightshade, チリ: hierba mora, Ilague, 中国: 龙葵, コロンビア・コスタリカ: yerba mora, デンマーク: sort natskygge, 東アフリカ: black nightshade, エジプト: enab el-deib, エルサルバドル: yerba more, フィジー: black nightshada, フィンランド: mustakoiso, フランス: morelle noire, ドイツ: Schwarzer Nachtschatten, ホンジュラス: hierba mora, インド: makhoi, nunununia, インドネシア: anti(I), leunca pait(S), rantipait(J), イラン: taj rizi, イラク: innaib el-theeb, イタリア: morella, ジャマイカ: black nightshade, branched calalu, guma, 韓国: 까마귀, マレーシア: terong meranti, モーリシャス: brede martin, メキシコ: hierba more, trompillo, モロッコ: morelle noire, ナタール: black nightshade, オランダ: zwarte nachtschade,

ニュージーランド: black nightshade, ノルウェー: svartsovier, パキスタン: kanper makoo, パナマ: pintamora, ペルー: yerba mora, フィリピン: kamakamatisan, kunti, malasili, ロードシア: ixabaxaba, musaka, mutsungutsugu, ポルトガル: erva-moira, 南アフリカ: black nightshade, ソ連: Паслен черный, スペイン: hierba mora, スエーデン: nattskatta, 台湾: 龍葵, タイ: toem tok, ya-tomtok, トリニダード: agouma, チュニジア: morelle noire, トルコ: kopek uzumii, アメリカ: black nightshade, ベネズエラ: hierba more, yocoyoco, ユーゴスラビア: crna (obicna) pomocnica

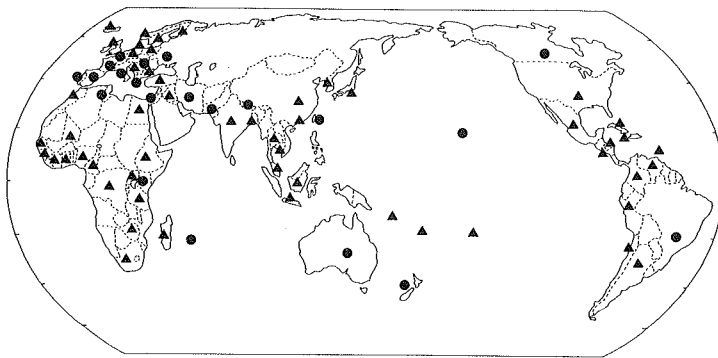
語源 種小名は黒いという意味で, 果実の色を示している。和名はホオズキに似ているが役に立たないという意味でつけられた。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, ナス科 *Solanaceae*, ナス属 *Solanum*

分布 寒帯～熱帯に分布し, とくに温帯～熱帯に多い。世界的に自生する。日本には古い時代に渡来し, 今は全土に分布する。

年生 1年生。

形態 茎は直立し分枝があり高さ20～90 cm, 無毛又は短毛を散生し, 稜があり, 時に紫色を帯びる。葉は広卵形で長さ3～10 cm, 幅2～6 cm。先は尖り, 基部は円形又は広くさび形, 全縁又は波状の鋸歯があり, 葉の縁や裏面にまばらに短毛が生える。葉柄は長さ1～5 cmで翼がある。花は茎の途中から伸びた1～3 cmの花柄に4～8個がつく。がくは杯形で浅く5裂する。花冠は白色, 5深裂して平開し径7～10



●発生量の多い地域 ▲発生のみられる地域

図13. *Solanum nigrum* の分布 (竹松・一前)

mm, 花冠裂片の基部に三角状の黄緑色斑紋のあることが特徴である。果は球形の液果で径6～7mm, 熟すと黒色になり, 約30個の種子を含む。種子は淡黄褐色で扁平倒卵形, 長さ1.55mm, 幅1mm, 厚さ0.23mm, 全面に綱状隆起線がある。

繁殖法 種子で繁殖する。春に発生し夏～秋に開花, 結実する。種子生産量は178,000個/株に達し, 自然条件では昼温が20℃以上の変温条件になる時期から発生がはじまること, 室温保存の種子は2年で27%, 8年で2%, 9年で0%の発芽率を示すことなどの報告がある(Andersen 1968³⁾, Feastら 1970²⁵⁾, Keeleyら 1983⁴¹⁾, Majek 1981⁵⁰⁾, Robertsら 1978⁶⁷⁾, Rogersら 1981⁶⁹⁾, Saxenaら 1969⁷⁵⁾, Singh 1970⁷⁸⁾, Thullenら 1982⁸⁸⁾)。種子の伝播は, 雨・動物・人間などによる。遮光の生育におよぼす影響についての検討もある(Singh 1971⁷⁹⁾)。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍・林縁・荒地などいたる所に生育する。肥沃な所を好む。

農業上の重要性 世界の農耕地にみられる雑草で代表的なコスモポリタンの1種である。トウモロコシ・モロコシ・サトウキビ・コムギ・オオムギ・ダイズ・ワタ・ヒマワリ・ラッカセイ・サトウダイコン・タバコ・タマネギ・エンドウ・ジャガイモ・サツマイモ・

トマト・ブドウ・バナナ・パイナップル・コーヒーノキ・チャ・カンキツ類など, ほとんどの畑作物に雑草害を及ぼす。とくにトマトなどナス科の作物との間で養水分をめぐる競合が厳しい(Dechkov 1976²²⁾, Mailletら 1983⁵¹⁾)。この雑草はウイルスやネマトダの寄主となる(Altman 1968²⁾, Linfordら 1940⁴⁶⁾)。

その他 有毒植物であり, 薬用および食用とする。

類似種 この雑草は変異が多く, アカミノイヌホオズキ(var. *miniatum* Hook. f.), ピロウドイヌホオズキ(var. *villosum* L.)など多くの変種がある。アメリカでは次に示す3種がいずれも black nightshade と呼ばれているので, 下記の名前に変えた方がよいという提案をしている(Oggら 1981⁶⁰⁾)。

- (1) *S. americanum* Mill. → american black nightshade
- (2) *S. nigrum* L. → black nightshade
- (3) *S. ptycanthum* Dun. → eastern black nightshade

世界の農耕地雑草とその制御

世界で問題となっている雑草を地域別、作物別にまとめ、その防除法を解説した。巻末には世界の主要雑草94種の詳図と解説を収録。

竹松哲夫・竹内安智／著

B5判 186頁上製本

定価 4,000円

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6
(協賛会館) ☎03(833)1821

昭和59年度非農耕地用 除草剤・生育抑制剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

昭和59年度非農耕地用除草剤・生育抑制剤試験成績検討会は、昭和60年8月9日、農林水産技術会議筑波事務所および植調研究所において、試験場関係者および委託関係者110名参集のもとに開催された。

薬剤(2点)、生育抑制剤1薬剤(1点)、適用性試験として除草剤13薬剤(59点)、生育抑制剤2薬剤(9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

この検討会では、作用性試験として除草剤2点である。

昭和59年度 非農耕地用除草剤・生育抑制剤試験供試薬剤および判定結果一覧表

1. 作用性試験

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(%)	試験実施場所 (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 〔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)	〔ススキ・セイタカアワダチソウ・クズ・ササ〕 生育初期(草丈15cm以下時)およびその40日後の2回; ススキ・セイタカ……10, 20ml <6l>, クズ・ササ……20, 30ml <6l>; 茎葉兼土壌処理。	継続 継	継	・適用性試験の実施。
(2) SC-0224 液 〔ストウファー〕	スルホセイト ……40.8	植調研. (1)	〔一年生および多年生雑草〕 生育盛期; 一年生……25, 40, 50ml <10l>, 多年生……50, 75, 100ml <10l>; 全面茎葉処理。	新規	継	・適用性試験の実施。

B. 生育抑制剤

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 (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) PP-333 フロアブル	パクロブトラゾール……25	植調研. (1)	〔雑草全般〕 生育初期, 生育初~中期の刈込直後(1回散布); 100,	継続 継	継	・草種別試験にて、草高(草量)と薬量との関係について

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験実施場所 (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) PP-333 フロアブル (つづき) 〔アイシーアイ〕			200, 300 ml <10 l>; 茎葉 兼土壤処理.			

2. 適用性試験

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 (%)	試験実施場所 (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 〔サイアナミッド〕	〔前 掲〕	北海道(滝川畜), 果樹(興津), 同 (口之津). (3)	〔ススキ・チガヤ・セイタカ アワダチソウ・イタドリ等 多年生雑草全般〕 生育初期(草丈15cm以下時) およびその40日後の2回; 10, 20 ml <6 l>; 茎葉兼土 壤処理.	継続 実・ 継	実・ 継	実: 〔ススキ・チガヤ・ ヨモギ・ワラビ〕 生育初期およびその40 日後の2回, 20 ml, 茎 葉・土壤(全面)処理. 継: 薬量・回数と草種に ついて.
(2) 同 上	同 上	北海道, 大阪, 香川(府中). (3)	〔クズ・ササ等多年生難防除 雑草〕 生育初期(草丈15cm以下時) およびその40日後の2回; 20, 30 ml <6 l>; 茎葉兼土 壤処理.	継続 継	継	・処理時期, 薬量につ いて.
(3) bromacil 粒 (ハイパー-X) 〔丸 和〕	ブロマシル …………… 1.5	北海道(中央), 山形(関), 茨城 (蚕), 三重, 福 岡(豊前). (5)	〔一年生雑草全般〕 生育初～中期; 1500, 2000, 2500 g; 土壤処理.	継続 実・ 継	実・ 継	実: 〔一年生雑草〕 生育初～中期, 1500～ 2500 g, 土壤処理. 継: 処理時期, 薬量と草 種について.
(4) CH-07 水和 〔中外製薬〕	アトラジン…15 CAT……………40	北海道(滝川), 山形(関), 香川 (府中). (3)	〔一年生雑草およびカタバミ ・チドメグサ・クローバ・ ジシバリ等多年生広葉雑草〕 ・発生前～生育初期; 50 g <10～15 l>; 茎葉兼土 壤処理 ・生育初期; 50, 100, 150 g <10～15 l>; 茎葉(兼 土壤)処理.	継続 継	継	・処理時期, 薬量, 草種 について
(5) Dowco - 453 乳 〔ダウケミカル〕	ハロキシホップ ……………10	北海道(滝川), 茨城(関), 植調 研, 果試(興津), 大阪, 香川(府 中), 四国, 福 岡(豊前). (8)	〔ススキ・チガヤ・ヨシ等多 年生イネ科雑草〕 生育初期～中期; 50, 100, 150 ml <10 l>; 全面茎葉 処理.	新規	継	・試験年次不足. (処理時期, 薬量につ いて)

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験実施場所 (数)	〔対象雑草〕 処理時期; 使用量/a <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
(6) glyphosate 液 (ラウンドアップ) 〔モンサント〕	グリホサート ……………41	植調研, 四国. (2)	〔雑草全般〕 夏期生育(盛)期; 100ml <1l>, 100ml <2.5l>, 100ml <10l>; 全面茎葉 処理.	継続 実・ 継	実・ 継	実: 〔雑草全般〕 生育期, 100ml <1~ 2.5l>, 全面茎葉処 理. (特殊ノズル, 機具を 使用のこと) 継: 草種, 草量と効果に ついて.
(7) HW-590 粒 〔保土谷化学〕	DCMU …… 6 DPA ……10 MDBA …… 3	北海道(中央), 山形(園), 茨城 (園), 大阪, 四 国, 福岡(豊前). (6)	〔雑草全般〕 発生前~生育初期; 1000, 1500g; 土壌処理.	新規	継	・試験年次不足. (処理時期, 薬量, 草種 について)
(8) JC-401 粒 〔カーリット〕	ブチダゾール …………… 1 TCA ……10	北海道(滝川), 植調研, 新潟(離 島), 果試(興津), 香川(府中), 福 岡(豊前). (6)	〔一年生雑草およびススキ・ ヨモギ・チガヤ・ギンギン 等多年生雑草全般〕 生育中期(草丈20~30cm時) ; 1000, 2000, 3000g; 全面 (茎葉兼)土壌処理.	新規	継	・試験年次不足. (処理時期, 薬量, 草種 について)
(9) MW-DC 水和 〔明治製菓〕	ビオラホス ……………12 DCMU ……18	北海道(中央), 三重, 香川(府 中), 果試(口之 津). (4)	〔一年生雑草全般〕 生育期(草丈30cm以下時); 50, 75, 100ml <10~15l>; 茎葉兼土壌処理.	新規	実・ 継	実: 〔一年生雑草全般〕 生育初~中期, 75 ~ 100ml, 全面(茎葉)処 理. 継: 処理時期, 薬量につ いて.
(10) SC-0224 液 〔ストウファー〕	スルホセイト ……………40.8	北海道(滝川), 北海道, 茨城 (園), 植調研, 大阪, 大分(畜). (6)	〔一年生および多年生雑草〕 生育盛期; 一年生 ……25, 40, 50ml <10l>, 多年生 ……50, 75, 100ml <10l>; 茎葉処理.	新規	継	・試験年次不足.
(11) SL-236 乳 (ワンサイド) 〔石原産業〕	フルアジホップ ……………35	茨城(園), 大阪, 香川(府中), 福 岡(豊前), 大分 (畜). (5)	〔イネ科雑草全般(多年生中 心)〕 生育期(草丈30~40cm時); 20, 30, 40ml <10l>; 全面 茎葉処理.	継続 継	継	・処理時期, 薬量, 草種 について, 〔抑制効果も検討〕
(12) 同 上 〔石原産業〕	同 上	植調研, 四国. (2)	〔オギ・ヨシ〕 生育期(草丈80~100cm時) ; 30, 60, 90ml <20l>; 茎 葉処理.	継続 継	実・ 継	実: 〔オギ・ヨシ〕 生育期, 60~90ml, 茎 葉処理. 継: 処理時期, 薬量につ いて.
(13) SW-8108B 粒 〔石原産業〕	テトラピオン …………… 2	北海道(中央), 茨城(畜), 果試	〔一年生雑草全般〕 発生前~発始期, 生育初	継続 継	実 継	実: 〔一年生雑草全般〕 発生前~生育初期,

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 (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
03 SW-8108B 粒 (つづき) [三 共]	DPA..... 6 DCMU..... 4 MDBA..... 2	(興津), 三重, 大阪, 大分(畜). (6)	期(1回処理); 1500, 2000 g; 全面土壌処理.			1500~2000 g, 全面土 壌処理. 継: 処理時期, 薬量につ いて.

B. 生育抑制剤

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 (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) PP-333 フロアブル [アイシーアイ]	バクロブトラゾ ール.....25	果試(興津), 野 菜試, 大阪. (3)	[雑草全般] 生育初期, 生育初~中期の 刈込直後(1回散布); 100, 200, 300ml <10l>; 茎葉 兼土壌処理.	継続 継	継	・試験年次, 例数不足.
(2) S-040 水和 [住友化学]	フェンペンテゾ ール.....10 2,4 PA.....10	北海道(滝川), 山形(国), 野菜試, 香川(府中), 福 岡(豊前), 果試 (口之津). (6)	[雑草全般] 発生始期, 春~夏期生育期 (刈込直後); 100, 200, 400 ml <20~30l>; 全面茎葉 ・土壌処理.	継続 継	実・ 継	実: [雑草全般; 生育抑 制] 春~夏期, 生育期・刈 込み直後, 200~400 g, 全面処理. 継: 処理時期, 濃度, 草 種について.

日程は下記の通りである。

植 調 協 会 だ よ り

◎ 第21回評議員会開催す

昭和60年9月25日(水), 植調会館3階会議室において, 評議員112名中72名(委任状を含む)出席のもとに開催し, 谷口譲氏(八洲化学)が議長に選任され, ①昭和61年度評議員会費について, 前年通りの算定基準を用いることとして審議の結果, 原案通り可決された。②報告事項として, 昭和59年度事業および収支決算, 剰余金処分, 昭和60年度事業計画および収支予算, 当協会創立二十周年記念行事収支決算について報告され, 終了した。

◎ 会議開催日程のお知らせ

昭和60年度水稲・畑作関係除草剤適用性試験および普及適用性試験成績地域別検討会の開催

地域名	部門	日	時	場 所
北海道	水稲	10/28 (月)	930~1700	〒060 札幌市中央区北4条西6丁目 自治会館会議室 Tel 011-241-9111
	畑作	10/29 (火)	900~1700	
東北・北陸	水稲	10/31 (木)	930~1700	〒980 仙台市上杉1-2-16 農協会館会議室 0222-64-8455
	畑作普及	11/1 (金)	900~1700	
関東・東山・東海	水稲	11/6 (水)	930~1700	〒100 千代田区八重洲国鉄労働会館会議室 03-215-4683 〒110 台東区台東1-26-6 植調会館会議室 03-832-4188
	畑作普及	11/7 (木)	930~1700	
近畿・中国・四国	水稲	11/12 (火)	930~1700	〒550 大阪市西区土佐堀1-5-6 大阪YMCA会館会議室 06-441-0893
	畑作普及	11/13 (水)	930~1030	
九 州	水稲	11/14 (木)	930~1700	〒812 福岡市博多区網場2-2 福岡第1ビル内7F 三鷹ホール会議室 092-291-8366
	畑作普及	11/15 (金)	900~1700	

適期防除で 確かな効果—!

低温でも安心して使え、周辺作物にも安全な

アピロサン®粒剤

- 1年生雑草及び、ヒルムシロ・ヘラオモダカ・ホタルイ・ミゾガヤツリを経済的に防除。

水田雑草の総合防除に

ワイダー®粒剤

- ヒエはもとより、ウリカワ・クログワイ・ミゾガヤツリ・オモダカ・ヘラオモダカ・ヒルムシロなど多くの多年生雑草に高い効果。



アピロサン・ワイダー普及会

武田薬品・日本チバガイギー
石原産業・BASFジャパン

編集後記

本土上陸が懸念された台風20号も、本土を避けて日本海に抜け、農作物への被害を最少限に食い止めることができた。しかしながら、今年は秋の気温が急降下したため、北海道では2年続きの豊作と予想されたものの、9月に入ってから気温の異常な低下のために、水稻に稔実障害が現われ、青米が40%も混じるという痛ましい結果となってしまった。北海道の米作農家は、束の間の喜びを味わっただけで、結果は予想に反し、借金は増える許りで、今後のやりくりに苦慮している現状にある。農業が気象に左右されている今日、この気象予想を的確にすることは不可能である。最悪の気象となることを予想した上で作付計画を立てていたのでは、日本という狭い国土の中であって農業を営むことは不可能である。気象の影響による農業災害は、世界の各地でみられ、日本だけの問題ではない。

豊作の国もあれば凶作の国もある。しかし、貿易が発達している今日では、国ごとの農産物の流通によって、飢餓だけは何とか避けることができるが、農家の借金が減るわけではない。農業が気象に左右されなくなることを夢見ながら、先祖伝来の耕地を細々と耕やして行かなければならないものなのだろうか。

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60年10月発行

植調第19巻第7号

定価400円(送料170円)

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)

豊かなみのりを..



■多くの作物に使える除草剤

トレファノサイド[®] 乳剤 粒剤2.5



シオノギ製薬

大阪市東区通修町3-12 〒541

ひときわ冴えた効きめが自慢



な〜んと、欲張った

◆ 水田の1年生、多年生雑草同時防除剤

バサグランSM 粒剤

(R)=西ドイツ・BASF社登録商標

- ◎ 初期除草剤との体系使用で1年生雑草およびウリカワ、ホタルイ、ミズガヤツリなどの多年生雑草を同時に防除する。
- ◎ 湛水散布で高い効果。
- ◎ 散布適期幅が広く、長期間雑草をおさえる。
- ◎ イネに対して安全。

◆ 水田用中期除草剤

パウナックスM 粒剤

- ◎ 初期除草剤との体系使用で1年生雑草および多年生雑草の同時防除に高い効果を示す。

日本化薬株式会社

〒102 東京都千代田区富士見1-11-2
東京富士見ビル



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。



- 新発売!!
ムレ苗・苗立枯病を防いで健苗をつくる

タチガレエース 粉剤

- 安定した健苗育成に
冷害年の減収防止(登熟向上)にも

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

- 稲に安全
多年生雑草にも効く水田初期除草剤

サンバード 粒剤

- 水田初期一発処理剤

クサカリン 粒剤25

クサホープ 粒剤

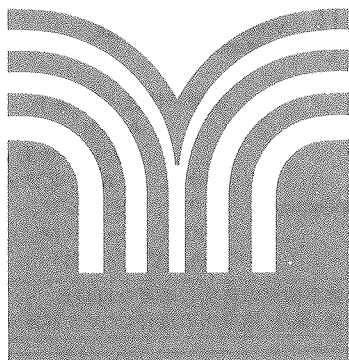


三共株式会社

北海道三共株式会社
九州三共株式会社

パワー・アップで
新登場!

畑作イネ科雑草の
除草に



増収を約束する **日曹の農薬**

—生育期処理除草剤—

ナブ 乳剤

(セトキシジム20%乳剤)

特 長

- イネ科植物にのみ殺草作用があります。
- 広葉作物に薬害がなく、作物生育期に全面散布ができます。
- 茎や葉からの吸収が早いので、散布液が乾けばその後の降雨の影響はありません。
- 土壌中では極めて短時間で分解されるため、後作物への影響はありません。



日本曹達株式会社

本 社 〒100 東京都千代田区大手町2-2-1
支 店 〒541 大阪市東区北浜2-90
営業所 札幌・仙台・信越・名古屋・福岡・四国・高岡

博友社

162 東京都新宿区揚場町9
TEL 03-268-8271(代)

除草剤研究総覧

竹松哲夫著

B 5判・七三頁・定価五〇〇〇円・千四百円

■一九系統約五百点の化学構造式をあげ、個々に詳細な解説を付し、合成法は原料と反応工程を詳述。残留と係わる代謝分解は土壌と植物内挙動を解説図示。今後の除草剤研究開発に欠くことのできない基本書である。

■過去三〇年の芝生雑草、除草剤の知見と技術を集約。芝生雑草、芝生除草剤の知識を正確に分りやすく解説し、使用方法も具体的に明示し、実用上の便を心がけている。

(目次より) 芝生用植物の生理、生態的特性・芝生雑草の一般的性質・芝生地における除草剤使用の原理・芝生用除草剤各論(注・四五種類の除草剤個々の特性等を解説)・芝生雑草防除の実際(対象地別の雑草防除①ゴルフ場「フェアウェイ、グリーン、グリーン周り、カラー部分、ティールーフ」②都市公園③道路④運動競技場芝生地⑤団地緑地⑥飛行場草地・芝生地⑦墓地内芝生⑧芝生生産地⑨家庭内の芝生地)・各種雑草別の防除法(注・三一種の主要雑草個々の効果的除草の実際を示す)・芝生地周辺の除草・除草剤の安全性と安全使用・付録 芝生用除草剤の特性一覧表

■B 5判・二九五頁・上製・箱入・定価六〇〇〇円・送料三〇〇円

芝生除草の理論と実際

竹松哲夫著
竹内安智

Important Weeds of the World

— 4th edition —

(雑草名コード集)

A 5判 913頁、定価 4,000円(送料500円)

世界の雑草4,700種をあつめた雑草名コンピュータコード集。第4版では当学会から提供した日本の主要雑草742種が登録されました。

本書は雑草各々に学名由来の5文字のコードネームを与え、フルネーム書きの繁雑さを避けると同時に雑草名を世界共通のコードネームに統一することをねらいとしています。欧米各国やアメリカなども雑草登録をすませ、学術誌にこのコードネームを使い始めています。

残部が残りに少なくなっています。お早めにお申し込みください。

01792 ERIAN CO
① ② ③
④ ERIGERON ANNUUS (L.) PERS.
⑤ STENACTIS ANNUA (L.) LESS. *S
H:A/P N-AM, AS, EUR ⑦
BERUFKRAUT, FEINSTRAHL-
FEINSTRAHL, ZWEIJAHRIGER
FLEABANE, ANNUAL
ERIGERON ANNUEL
VERGERETTE ANNUELLE
HIMEJON

①コード番号

②コードネーム

ERI: Erigeron

AN: annuus

③科名略号(Compositae)

④学名

⑤学名別名

⑥雑草特性/H: 草本

A/P: 一年生、
または多年生

⑦分布/N-AM: 北アメリ
リカ、AS: アジア、

EUR: ヨーロッパ

⑧各国での一般名

雑草学用語集

B 5判、200頁

定価3,000円(送料別)

雑草や雑草防除の研究に必要な用語集。

技術用語、雑草、除草剤の項目について解説。

日本雑草学会

販売 全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6
〒110 ☎電話03-833-1821

新 日本原色雑草図鑑

沼田真・吉沢長人／編集

B 5 判 414頁 上製本 定価9,800円

身近な雑草、雑木600余種について1,020点のカラー写真に630点の図版を併用した図鑑。初版以来、好評を博してきた当書もすでに7版を重ね、質、量とも一層充実。

世界の農耕地雑草とその制御

竹松哲夫・竹内安智／著

B 5 判 186頁 上製本 定価4,000円

宇都宮大学雑草防除研究施設の、40年にわたる実地調査と研究の集大成。世界の重要雑草を地域、国別にまとめ、その防除の現状と問題点を指摘。

雑草学用語集

日本雑草学会／編集

B 5 判 200頁 上製本 定価3,000円

雑草学上、必要な技術用語 900 余語、雑草名 700 余種、さらに除草剤 305 種を記載。雑草を研究する上で必携の書。

原色図鑑／水田の多年生雑草

草薙得一／著

A 5 判 72頁 定価1,000円

代表的な水田雑草について生態、形態などについてわかりやすく解説した図鑑。様々なス

テージをカラー写真で紹介。

全農教の雑草関係図書

Short Review of Herbicides

B 5 判 267頁 定価5,000円

1982

ショートレビューの名で知られた本書もすでに4版。最新情報にもとづいて、化合物を追加し、545種にいたる。

除草剤・生育調節剤使用基準

日本植物調節剤研究協会／編集

(1982)

B 5 判 678頁 定価8,000円

1978年以来4年ぶりの全面改訂。昭和57年2月までの全登録除草剤、生育調節剤を解説。

新版／野菜の病害虫一診断と防除一

岸国平／編集 定価6,500円

作物のフザリウム病

松尾卓見・駒田旦・松田明／編集 定価18,000円

原色／カンキツの病害診断

山口昭／編集 定価2,500円

野菜／抵抗性品種とその利用

山川邦夫／著 定価1,900円

稲の病害虫の生態と防除

尾崎幸三郎／編集 定価2,500円

環境と農薬一その安全性をめぐって一

櫻井壽／編著 定価1,500円

農業ダニ学

江原昭三・真梶徳純／著 定価4,000円

原色／合本・新しい病害虫

関東東山地区病害虫専門技術員協議会／編集 定価2,000円

原色／新しい病害虫 (79年・80年・81年・82年・83年)

全国病害虫専門技術員協議会／編集

定価各700・1,000・1,200・1,000・1,500円

日本原色アブラムシ図鑑

森津孫四郎／著 定価6,800円

日本原色カイガラムシ図鑑

河合省三／著 定価5,000円

原色図鑑／芝生の病虫害と雑草

細辻豊二・吉田正義／著 定価3,000円

原色図鑑／カメムシ百種

川沢哲夫・川村満／著 定価3,200円

日本ダニ類図鑑

江原昭三／編集 定価12,000円

原色図鑑／衛生害虫と衣食住の害虫

安富和男・梅谷猷二／著 定価4,000円

蓮花川一郷土の歴史と農業の発達一

関塚清蔵／著 定価2,500円

原色／作物栄養診断カード(I)

農林水産省／監修 定価2,500円

原色／病害虫カラーカード(全5巻)

定価15,000円

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6 (植調会館) ☎03(833)1821

流れは一発、ワンオール



ワンオール粒剤の特長

広範な雑草を防除

ノビエなどの1年生雑草はもとより、ウリカワ、ホタルイなどの多年生雑草まで広範な雑草に高い除草効果を示します。

安定した除草効果

処理適期幅が広く、気象の年次変動や雑草のダラダラ発生の状態においても安定した除草効果を発揮します。

抑草効果は長期間

雑草の発生を長期間にわたって抑えます。そのため中期剤を省略することができます。

高い安全性

水稻に対する安全性が高いうえ、温度や土壌条件によって影響されることも少ないので、安心して使えます。

人畜、魚介類に安全

人畜に対する毒性は低く、魚介類に対しても影響の少ない除草剤です。



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
日本チバガイギー株式会社

石原産業株式会社
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

資料請求券
ワンオール



効きめの長さを、あらゆる雑草で 証明するラウンドアップ。

「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、どんな雑草でも、長い間抑えることができます。

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。

取扱いが容易で、安心してご使用できます。

ラウンドアップは、動・植物の体を構成しているアミノ酸という自然な物質が主成分ですから、きわめて安全性が高く、取扱いも容易で安心してお使いいただけます。



⑩米国モンサント社登録商標

●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。下記の住所までお申し込みください。

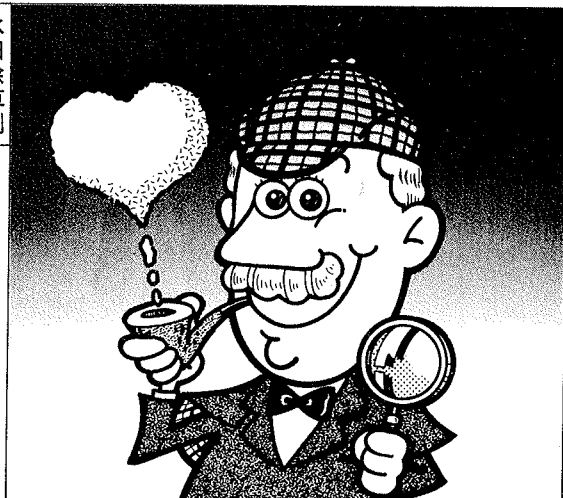
ラウンドアップ普及会 クミアイ化学工業(株)・三共(株)

事務局 日本モンサント株式会社 農業事業部

〒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
R-100

水田除草剤



稲の気持ちが わかります。

水田に、はびこる悪い雑草。
その解決策は、
稲の気持ちがわかるか、
どうかということです。
稲の気持ちがわかる
クミカの除草剤です。



農協・経済連・全農

●田植の次は、さあ 水田初期除草剤
クミアイ

ソルネット®粒剤

●稲に安全、一発処理のホープ
シルベノン®粒剤

●確かな一発、初期一発処理水田除草剤
クミアイ

クサホーフ®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

●安全性・経済性・高い信頼
中期除草剤

クミリード®SM粒剤

サターンS粒剤

初期除草剤 **サターンM**粒剤

自然に学び 自然を守る
クミアイ化学工業株式会社
本社 東京都台東区池之端1-4-20 〒110-21



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