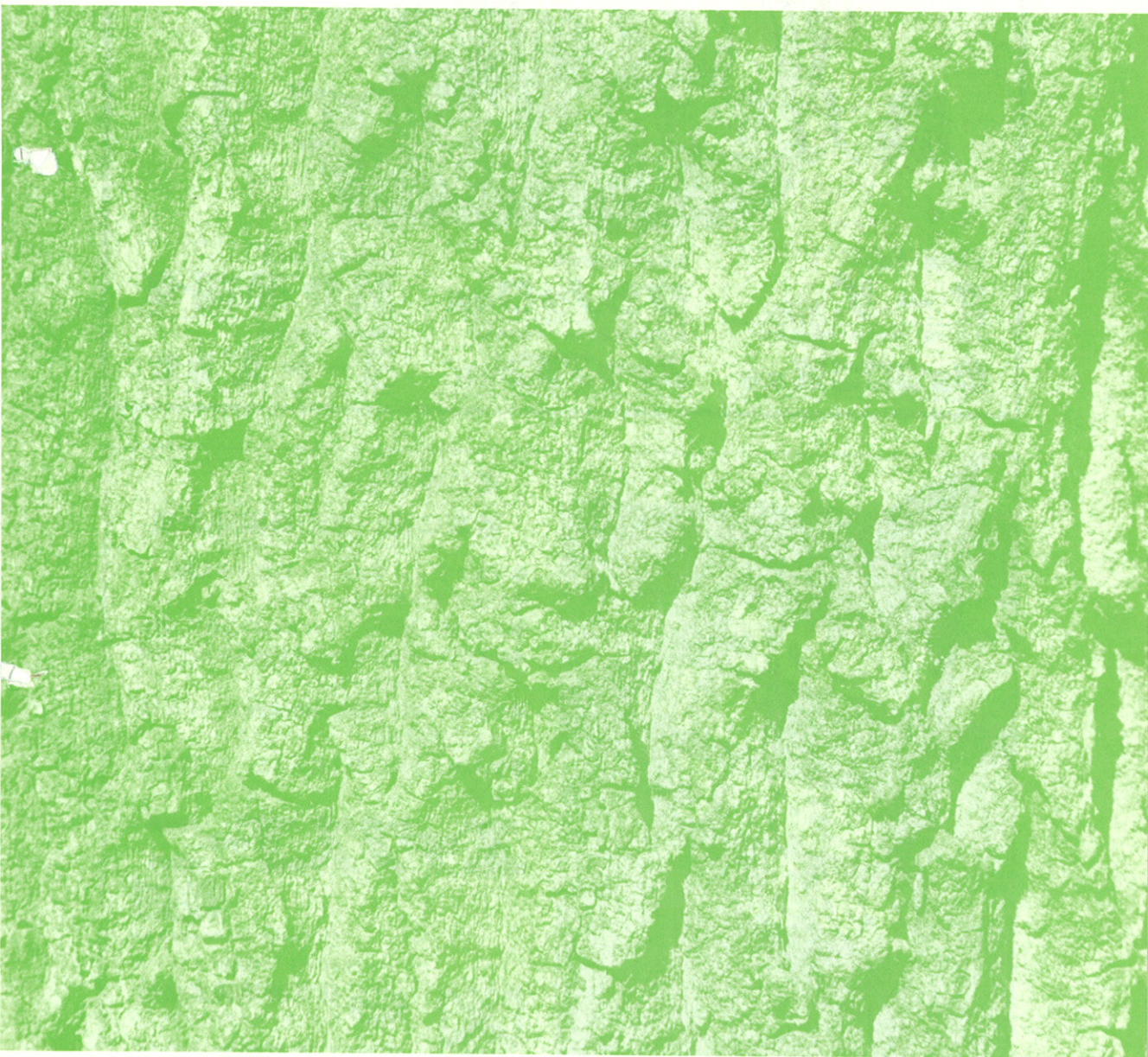
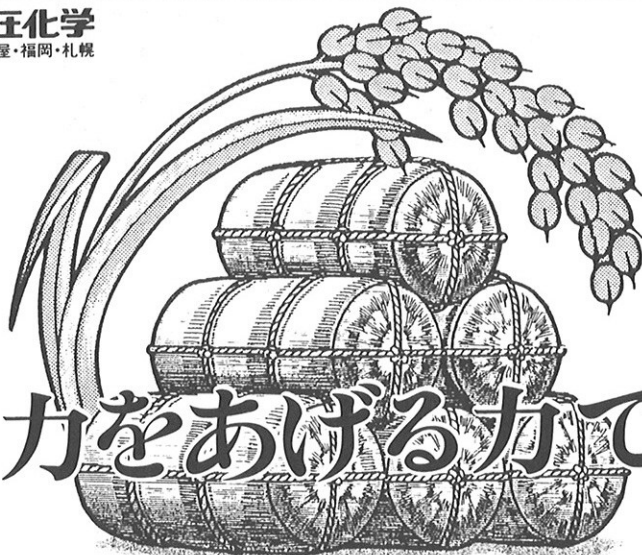


植調

第20卷第5号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



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



効きめで
選ぶ。
経済性で
決める。

苗にやさしく

雑草に強い水田初期除草剤

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

エックスゴーニ[®]
粒剤

®は日本農薬と石原産業の共有登録商標

エックスゴーニ協議会



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

水田用除草剤の四半世紀

P C P 除草剤が本格的に普及に移されたのは、昭和35～36年の頃であった。当時の水田用除草剤と言えば、2,4 P A くらいであったが、ノビエを枯らす除草剤として脚光を浴びて登場したものである。農作業のなかでも最も厳しい田の草取りが省ける除草剤としてもてはやされ、官民挙げて普及に取り組んだ時代であった。

ところが、このP C P 除草剤は、単に炎天下の田の草取りから農家を解放しただけではなかった。除草作業の省力化は、その後の機械化と相俟って、余った労働力が都市部に流れ、40年代の高度成長時代を支える重要な役割を果たすとともに、本格的な農家の兼業化を促したのである。数百年来の田の草取りの歴史を、ほんの四半世紀前に変えた一除草剤は、その後より優れた幾多の除草剤に置き換わり、農作業の省力化を担っている。ちなみに、この四半世紀の間に、水田用除草剤の価格がどう変わったかを調べてみた。昭和38年のP C P 粒剤の末端価格が、10a 当り290円であった。昭和60年の一発処理剤の平均価格は、約2,900円であり10倍になっている。

さて、P C P 除草剤が上市されて間もなく誕生した日本植物調節剤研究協会が、その後の除草剤の発展に尽くした功績は、ここで触れるまでもない。今後の四半世紀の農業は、また除草剤は、どう変わっていくのであろうか。日本植物調節剤研究協会ならびに関係者の役割は、益々重要なものとなってくるであろう。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会 理事 増淵保二〕
〔保土谷化学工業株式会社 農業部長〕

目 次

(第20巻第5号)

除草剤開発におけるバイオテクノロジー利用の現状……………	2
＜神戸大学農学部教授 松中昭一＞	
1. 微生物源農薬の場合……………	2
2. 雑草の生物的防除におけるバイオテク……………	3
3. 除草剤抵抗性作物の育種……………	3
そ の 他……………	6
てん菜の根中糖分向上について……………	6
＜北海道立十勝農試 野村信史＞	
は じ め に……………	6
1. てん菜生産の現状……………	7
2. てん菜の品種と根中糖分……………	7
3. てん菜の施肥量と根中糖分……………	8
4. 栽植密度と根中糖分……………	9
5. てん菜の根中糖分と生育調節剤……………	9
お わ り に……………	10
世界の農耕地雑草とその調査研究(11) ——ガガイモ科——……………	10
＜宇都宮大学 竹松哲夫・一前宣正＞	
昭和60年度秋冬作芝生関係除草剤・ 生育調節剤試験成績概要……………	16
＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞	
新登録除草剤一覧……………	19
＜農林水産省農蚕園芸局植物防疫課＞	
新登録植物成長調整剤一覧……………	27
＜農林水産省農蚕園芸局植物防疫課＞	

除草剤開発における バイオテクノロジー利用の現状

神戸大学農学部植物防疫学科農薬学講座 松中昭一

バイオテクノロジーという言葉がカタカナで世間に流布されだしてから、もう大分年月を経過したが、その定義は人によってまちまちである。しかし、従来からの育種や栽培の技術といわれるものもバイオテクノロジーのひとつであるということ、そして、これを古いバイオテクノロジーとし、遺伝子工学、プロテインエンジニアリング、あるいは固定化酵素など新しい技術を取り入れたものを新しいバイオテクノロジーと呼び、バイオテクノロジーという時には、とくに後者を指すのが通例である。

この小文においても、ここで言う新しいバイオテクと除草剤開発について述べることにする。

さて、除草剤開発というと、いうまでもなく、新しい化合物を合成して、その除草活性、作物への薬害、動物への毒性、環境への影響、安定性、合成法、製剤、経済性等を試験・検討して、従来より優れた製品を世の中へ出すことである。そして、まずは、除草活性を持つ新規化合物を見出すことが、その第一歩であろう。この第一歩は、純粋に化学的な場合が多いので、バイオテクが関与することは少ない。ただ、除草剤ビアラホスのように、それが微生物源農薬である場合にはバイオテクの技術が活用される。

1. 微生物源農薬の場合

いろいろな理由で、従来抗生物質農薬といわ

れてきたグループを微生物源農薬と呼ぶことが、見里によって提唱されているが、除草剤ではビアラホスがそれにあたる。微生物源農薬であっても、微生物の培養液中から除草活性のあるものを見出すという第一歩では、むしろ古いバイオテクの技術が活用される。

除草活性が見出され、ある程度実用化の可能性が出てきた時に、その生産効率を高める手段として新しいバイオテクが活用されることになる。

以下、ビアラホスの例を紹介することにする。

ビアラホスは、明治製菓の研究陣が開発した放線菌 *Streptomyces hygroscopicus* の生産する物質である。小川らは、培養・集菌・洗浄した菌を懸濁液とし、リゾチームまたはこれにアクロモペプチダーゼを加えたもので 37℃、60～90分間処理し、遠心分離後、上澄液を綿戸過したものをプロトプラスト懸濁液とした。このプロトプラスト（裸の細胞）を使って、各種の菌株同志の細胞融合が試みられている。

図1は、その結果のひとつであるが、その中の菌株221-1はアルカリホスファターゼ活性増強株、3001-6はビアラホス分解能の低い株であり、両者を細胞融合させたものが1086-7株である。両菌株のプロトプラスト液各 0.5 ml を混合し、これに細胞融合促進剤のポリエチレングリコール（PEG）（20～40%）1.5 ml を加えて 32℃ で 5～10分処理した後、培養液で

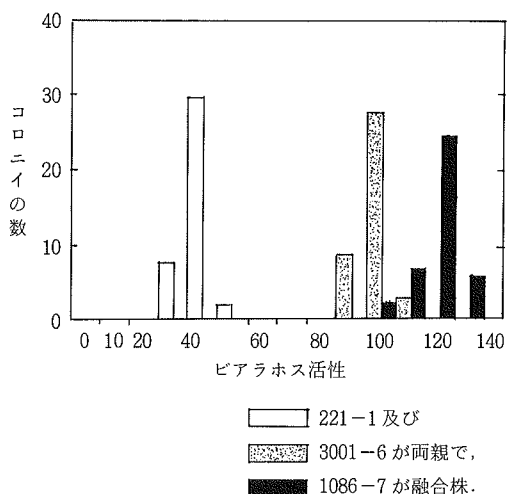


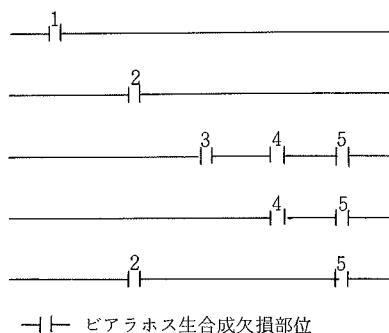
図1. ビアラホス生産菌の細胞融合によるビアラホス生産活性の増加 (小川ら, 1982)

適当に希釈後、寒天培地上で培養してコロニーを出現させている。これを、加水分解低活性とアルカリホスファターゼ活性を選別指標として融合株を選別している。出現頻度は1.6%であったという。

融合株のひとつ1086-7は、ビアラホス分解能が低く、両親株より高い生産性を示した。この融合株および両親株をプロトプラスト化し、再生培地上の出現コロニーを各40株ずつ採取し

て、ビアラホス生産活性の分布を見た図が、図1である。明らかに、融合株で生産能の高まっていることが判る。

一方、ビアラホスの生合成経路は、Ogawaらの研究により、図2のとおりであることが判明している。また、ビアラホス非生産株は、これらの生合成経路が欠損しており、各菌株の欠損部位は図3のようであることも検討済である。



数字は図2の数字と対応する。

図3. ビアラホス生合成経路欠損突然変異性の欠損部位 (Ogawa, *et al.*, 1983)

上記の細胞融合実験において、ビアラホス非生産株NP-213 (図3で上から2番目)と1134

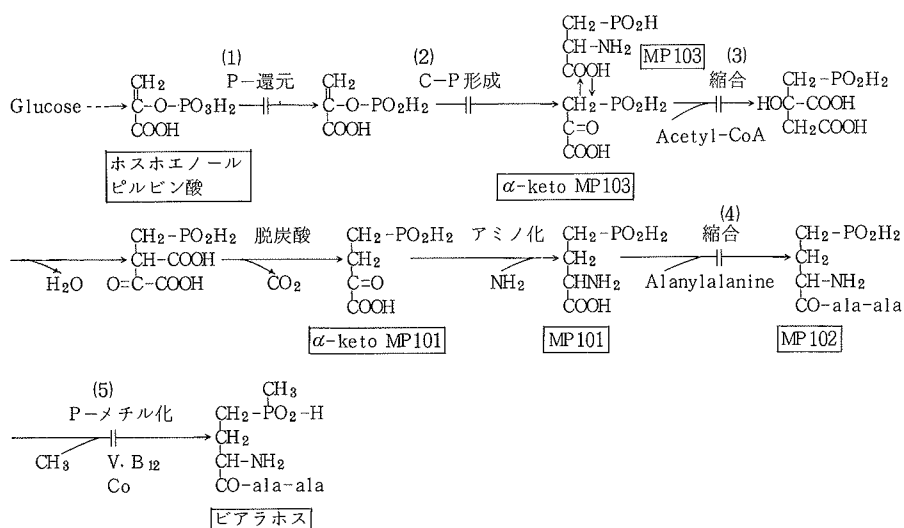


図2. ビアラホス生合成経路 (Ogawa *et al.*, 1983)

9株 (図2におけるMP101物質蓄積、耐性株)との融合では、3.4%の出現頻度で、ビアラホス生産能回復株が得られている。

その後、

明治製菓の研究陣は、これらの知見や技術を駆使して生産能向上に努力しておられ、その成果が期待されているが、図2の生合成経路の欠損株ではなくて、各ステップの活性の強い株同志を融合させるなり、あるいはその遺伝子のDNA組換え等によって生産能の向上が計られているものと思われる。

2. 雑草の生物的防除におけるバイオテク

次に考えられる分野は、いわゆる雑草の生物的防除ということで微生物や昆虫を使う時に、これらの生物の性質をバイオテクで有利なように変えることである。雑草防除への微生物利用で実用化されているものは極めて少数である。また、かなりの歴史をもつ昆虫の分野でも、ある特定の昆虫が特定の雑草(例えば牧草中の毒草)を摂食する行動を利用して、天然の生物特性(摂食性)を変更させている例はない。

また、雑草の生物的防除そのものが、特定の生物と特定の雑草との特殊な関係を利用するもの(カブトエビとか草魚のような例はむしろ例外的)であるから、特定の雑草しか防除できない不利な点があって、あまり進展が見られていない。

したがって、この項で述べているバイオテクの利用も実用上はあまり可能性がないといえよう。ある微生物のある雑草に対する病原性を組換えDNA法で増強させるなどの研究には、仲々とりかかってもらえないものと思われる。

3. 除草剤抵抗性作物の育種

以上のように考えてみると「除草剤開発のためのバイオテクノロジー」の題名で書くことがなくなってしまう。そこで、除草剤開発の意味を勝手に拡大解釈することをお許し願いたい。

すなわち、既存のある除草剤(これは、その毒性をも含めて作用特性がわかっており、市販されているものとする)はそのままにしておいて、この除草剤に抵抗性の作物を新しく作出して適用作物の幅を拡げることによって、「その作物にとっては新除草剤を開発したことになる」ケースを認めてほしいということである。

ある非選択性除草剤に対して抵抗性の作物を新しく作出したとしたら、それは、その作物に選択性の除草剤を新しく開発したのと同じ効果をもたらすことになる。その除草剤の毒性試験が終わっておれば、直ぐにでも実用化できる。

このような利点があるので、除草剤抵抗性作物の育種は、もっと昔から検討されてもよかったのであるが、病害虫抵抗性育種で多忙であったこと、除草剤の市場期間が短いと予想されたこと、除草剤抵抗性遺伝様式が複雑と考えられたこと、除草剤抵抗性品種が少なかったことなどの理由で、1970年代後半まではこの分野の発展は見られなかった。

しかし、長期間使用される除草剤も数多く見られ、除草剤抵抗性の遺伝様式が簡単であることが判明し、また植物バイオテクノロジーの技術的発展が見られ、これをこの分野にも適用できるようになってから、その研究は急速に進展しつつある。

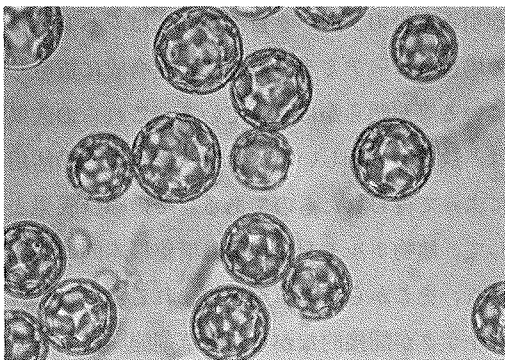
アブラナ科雑草の除草剤アトラジン抵抗性を遠縁交雑によりアブラナ科作物に導入したり、牧草のパラコート抵抗性を選抜試験で選び出すといった従来の育種的手法も用いられているが、大きい発展を遂げているのは、植物細胞工学的手法を活用したものである。

(1) 除草剤抵抗性遺伝子の作物への導入

これには、組換えDNAならびに細胞融合の二つの方法が有力である。

前者は、まず目的除草剤存在下で十分に生長する微生物を選抜し、その抵抗性を支配している遺伝子（例えばその除草剤解毒酵素生成遺伝子あるいは抵抗性に変異した作用点の遺伝子）を大腸菌-Tiプラスミド等のベクター系を使って高等植物である作物に導入するものである。*Salmonella typhimurium*の中で、除草剤 glyphosate に抵抗性のものを選び、その遺伝子を高等植物へ導入した例が報告されている。

後者の細胞融合は、長期使用によってある除草剤に抵抗性を示すようになった雑草の裸の細胞プロトプラスト（図4）を、類縁作物のプロトプラストとPEG存在下あるいは電気刺激で細胞融合させ、除草剤存在下で生き残った融合体を細胞培養後、再分化させて除草剤抵抗性完全個体としようとするものである（植物のバイオテクノロジーにおいてはカルス→再分化→完全個体というその全能性が有効に活用されなければならない）。



神戸大学農学部構内で見出された除草剤パラコートに抵抗性のヒメムカシヨモギの葉から調製したもの。

図4. 植物の裸の細胞，プロトプラスト（原図）

(2) 目的作物の細胞培養段階で選抜する方法

どちらかというと、この方法の方が成功例が多いが、偶然性に依存している点は弱点である。選抜前の形質の幅を広げて選抜の確率を高めるために、予め突然変異操作を加える場合が多い。

普通、プロトプラストまたは分散細胞、あるいは微少カルスの大きな集団に目的除草剤を加えて生存するものを選び、これを適当な方法で培養し、再分化させて除草剤抵抗性の完全個体とする。後代での分離を防ぐ目的で、まず、よく培養等で半数体をつくり、これから出発して上記のプロセスを経た上で、最終的に倍数化を行なって採種等に至る場合もある。

除草剤の中には、光合成阻害型のものが多いが、一般に植物の細胞培養中は光合成を行わないため、光合成阻害型除草剤には抵抗性を示すことになる。これらの培養細胞を再分化させて完全な植物にして光合成をさせると、今後はその除草剤に感受性ということになる。これを防ぐために、ある程度大きくなった作物の先端幼芽部だけに除草剤を散布し、下位葉の支援で幼芽部を生長させたあと、その展開葉（これは除草剤の作用で黄白色となる）の中に点在する可能性のある緑色点（島）をピックアップして細胞培養に移し、その増殖後、再分化して除草剤抵抗性完全個体とする。

デュポン社では、花粉培養によるタバコ半数体に1mMエチルニトロウレアで突然変異を起こさせたものに、2ppbのクロルスルフロンの等を加えて選抜し、培養・再分化・倍数化を行なって実用濃度100ppmでも無処理と差のない抵抗性のものを作出している。この抵抗性のタバコは、スルホニルウレア系除草剤に抵抗性のアセトラクテート合成酵素をもち、その抵抗性は優性単一遺伝子で遺伝することも判明している。

A C C社では、モレキュラージェネテック社と共同して、トウモロコシはい芽を材料としたカルス培養を除草剤 imazaquin 0.03ppm～0.1ppmで選抜して、この除草剤および同じイミダゾリン系の除草剤 imazapyr（Arse-

nal)に耐性のトウモロコシを作出している(図5)。この除草剤も前項同様アセトラクテート合成酵素を阻害するが、この抵抗性トウモロコシの同酵素はこれら除草剤に耐性である。この仕事は、細胞工学的取扱いが難しいが、農業的に重要なトウモロコシでの成功であるので、その意義が大きい。



手前左2列と一番右のトウモロコシはこの除草剤で枯死したが、右から2列目のものは背後の無処理と差がない。
(ACC社Shaner博士の好意による)

図5. カルス培養による選抜法で作出された除草剤 *imazapyl* (*Arsenal*) 抵抗性のトウモロコシ

そ の 他

以上述べた事項以外に、強い除草剤開発とバイオテクノロジーとの関係を求めると、次の2項目が考えられる。

- (1) 除草剤スクリーニングへの植物組織培養の利用
- (2) 植物ホルモンの作用機構解明におけるバイ

オテクノロジーの利用

前者は、微生物実験のような均一多数の個体を用いた試験管・シャーレによる小規模実験を可能とするが、それ自体まだ方法論としては確立していない。しかし、基礎的知見の集大成で案外簡単な除草剤スクリーニング法が開発されるかも知れない。カルス等は元来糖を与えられており、光合成に依存していないので、光合成阻害剤の発見には不向きであるが、植物組織培養に不可欠のオーキシン型植物ホルモンから2,4-DやMCPが生まれていることを考えると、かなりの可能性を秘めているものと思われる。ここでは、除草剤の植物組織培養への影響に関する宇都宮大学での数多くの成果が活用されよう。

後者の植物ホルモンの作用機構の共通点として、オーキシン、ジベレリン、サイトカイニン、エチレン等が、植物DNAに作用し、それぞれに特有でかつ複数のmRNAを生合成し、これが引き金役のタンパク質(たとえばジベレリンの場合は α -アミラーゼ等)の生合成に貢献している等が明らかにされている。これらの成果は、数多くの新しいバイオテクノロジーの活用によって得られたものである。その総成果として、植物ホルモンの作用機構が根本的に解明され、そこから新除草剤が生まれるとすれば、バイオテクが間接的ながら新除草剤開発に大きく貢献したといえよう。

てん菜の根中糖分向上について

北海道立十勝農業試験場てん菜科 野村信史

は じ め に

現在ヨーロッパを中心にソ連邦・アジア・北

米と広く栽培されているてん菜 (*Beta vulgaris*) は、飼料用として栽培されていた集団を母材として育成された砂糖原料てん菜である。ベルリン科学アカデミーのフランツ・カール・アシャール (1753~1821) は、てん菜糖工業の創始者として知られ、大規模栽培で製糖に適したてん菜品種を求め、てん菜 (*Kunkelrübe*) のいろいろの型を選び、1784年に試験圃場で比較試験を始めた。アシャールによって選抜奨励された型は、てん菜育種の基本材料となり、今日栽培されているすべてのてん菜品種のもとになっている。アシャールが製糖に用いたてん菜の糖分は5~7%であったが、品種改良が続けられ、1885~86年には11.4%まで糖分が高められ、現在の品種に発展して来た。

製糖原料としてのてん菜では、当初から糖分を高めるための育種が続けられていたが、収量性についてはアシャールとコピーの協力で作られたホワイト・シレジア種はかなり高いものであったことが知られて、1810年から'50年にかけて、ドイツおよびフランスでこの種子が製糖原料として利用されていた。

糖分向上に対しては、育種による効果が目覚しかったが、一方栽培法改善も行なわれ、特に第二次世界大戦後の世界的な砂糖の需要の増加もあって、てん菜糖生産増強のため、てん菜の育種は活発化し、栽培に関する研究も進んだ。

てん菜では糖分向上とともに生産性の向上も求められているが、以下にてん菜の品種改良、栽培研究の成果にもとづき、主としててん菜の糖分向上について述べる。

1. てん菜生産の現状

てん菜栽培は、現在北海道の道東の畑作地帯を中心に行なわれ、道央から道南にかけては水

田転換畑での栽培も多く、最近5か年間平均の作付面積は7.2万haであり、根重は10a当り5.2t、製糖歩留りは14.6%となっている。根重は欧米先進国の水準に達し、それを越えるようになったが、製糖歩留りは原料の品質がやや劣ることもあるが、11月から翌年の3月まで原料を貯蔵し、製糖を行なっていることもあって、欧米の製糖歩留りに比べ劣っている。

2. てん菜の品種と根中糖分

てん菜では、根重・根中糖分で大きな品種間差がみられているが、根重・根中糖分のバランスから大きく三つの型に分けることができる。一つは根重型 (E型) で、根重は重いが糖分が低い品種がこの型で、従来栽培の多かったモノヒル、カーベメガモノなどはこの型の代表的な品種である。糖分型 (Z型) は、糖分は高いが根重がやや少ない型で、モノホート、モノエースなどの品種がこの型に入る。中間型 (N型) は、根重・根中糖分は収量型と糖分型の中間を示すが、ある品種は収量型に、ある品種は糖分型に似ている。現在の品種ではモノヒカリ、ダイヒル、ハイラーベなどがこの型に分類される。

てん菜の取引では、長い間根重取引が行なわれてきたこともあって、農家では多収性の品種が選択され、主として根重型の品種の作付が多かった。しかし、品種比較試験を行なっている中では、収量型の品種だけでなく、糖分型、中間型の品種も供試されてきた。これらの試験の中から糖分型の品種の根中糖分の上限値についてみると、十勝農試では1924年から品種試験が行なわれているが、てん菜の根中糖分はすでに18%台の成績が示されている。その中で1925年には19.7%と高糖性の値が得られているが、平均1個重は296gと小さかった。1930年台に北

海道農試で育成された品種の中で、本育 194 号は 18.8%，10 a 当り根重は 2,237 kg であった。このように、すでに 1930 年台に糖分については高糖分が示されていたが、収量性が低く、なお、糖分と同時に収量性の向上が期待された。

第二次世界大戦後に、日本へはヨーロッパ・アメリカから多数の品種が導入され試験が行なわれている。糖分型の品種の糖分は 19% 前後であったが、根重は 3 t 程度で、根重は収量型は勿論、中間型にも及ばないこともあって栽培は限られていた。ポーランドから導入された品種の中に、高糖性の A J 系統があったが、その中のエージェーポリー 1 (A J - Poly-1) が 1964 年に優良品種に認定された。この品種の糖分は高く、1962 年の十勝農試の成績では根重 3,039 kg/10 a，根中糖分 20.7% を示した。この試験の糖分分析法は搾汁法で行なわれたもので、現在の冷水浸出法による糖分よりもやや高めの推定値である。エージェーポリー 1 の 1961～64 年の 4 か年の平均値は、根重は 2,870 kg/10 a，根中糖分は 19.4% であった。この品種に匹敵する根中糖分を示す品種が、スウェーデンの育種会社で育成された品種 ツモ (Zumo) であった。北海道へは 1971 年に導入され、道内の農業試験場で試験が行なわれた。北見農試の成績では、ツモは 1977 年と 80 年に 19.8% と高糖性を示し、5 か年平均で 19.0% であった。一方、根重は 4,810 kg/10 a と、エージェーポリー 1 よりも高い収量性を示した。ツモは重量取引の中で一般の栽培はなかったが、糖分取引実施で生かされる品種で、今後このような糖分型の品種の選択も必要となってくる。

3. てん菜の施肥量と根中糖分

てん菜は多肥作物といわれ、三要素の吸収量

はばれいしょよりも多く、根重 5 t/10 a 収穫した場合、窒素は 20 kg，リン酸 10 kg，加里 31 kg と多量の加里・窒素を吸収する。この時の施肥量は窒素 15 kg，リン酸 22 kg，加里 15 kg で堆肥 3 t 施用していたが、リン酸を除いて施肥量以上に加里・窒素を吸収しているところから、生産性と地力とは密接に関係している。

施肥三要素の中で、どの要素が収量、糖分に強く影響するものか知るために三要素のそれぞれを欠除させた試験によると、窒素の欠除区で最も強く収量・糖分に影響がみられた。即ち、窒素を欠除させた場合、減収程度が高く 30% 減収し、根中糖分は反対に百分率で 7% 高くなった。窒素施肥の影響は土壌の種類、地力の程度によっても異なる。しかし、窒素施肥効果の比較的高い乾性火山灰土での窒素の適正施肥量についてみると、図 1 に示したように窒素の施用量が増加するにしたがって増収する傾向を示し

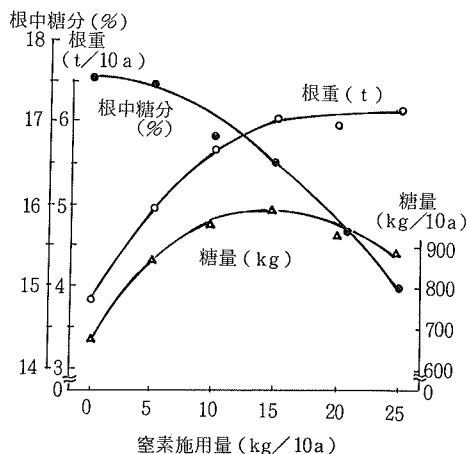


図 1. 窒素の施用量が収量・根中糖分に及ぼす効果 (昭和 58～60 年，十勝農試)

ているが、窒素 15 kg を超えたところで、増収率が鈍っている。一方、根中糖分は窒素を増肥するにしたがって急激に低下し、根中糖分は窒素施肥ゼロが最も高かった。根重に根中糖分を掛け合わせて得られる糖量（見掛けの砂糖量）

は、窒素 15 kg で頭打ちとなり、20 kg 以上施用すると逆に減少することとなった。窒素多肥は根中糖分を低下させるだけでなく、アミノ態窒素を増加させ、砂糖製造過程で結晶阻害を起こすことで問題である。

加里施肥については、一般畑では最近土壌中の加里含量が多くなっていることもあって、加里の施用量が収量または根中糖分に及ぼす影響は小さくなっている。しかし、輪作でばれいしょの作付頻度が高く、多収をあげる場合や牧草跡地のてん菜栽培等で土壌中の加里が不足する場合には、加里増肥の効果が期待される。一方、加里の過剰施肥でも糖分に対しては窒素多肥より影響は小さいが、まれには糖分を低下させることもあり、根中の加里含量を増加させることが問題で、適正施肥量が望ましい。

磷酸施肥では、土壌中の有効態磷酸の少ない火山灰土で特に多肥効果がみられる。しかし、過剰施肥は窒素の吸収量を多くして、糖分の低下をもたらすこともあり、適正な施肥量が必要である。一般的に磷酸多肥でも、窒素・加里のような糖分低下等の害作用は小さい。

4. 栽植密度と根中糖分

てん菜の栽植密度は、ヨーロッパでは直播栽培が一般的であり、畦幅は 40～45 cm で、10 a 当り 8,000～9,000 株が栽植されている。北海道では、1970 年前後から移植栽培が多くなり、大型機械の導入もあって、畦幅は次第に広がり、最近では 66 cm の畦幅の栽培が多くなってきた。株間は 22～24 cm で 10 a 当りの栽植株数は 6,000～6,500 株となって、まれには 5,000 株台と株数が極端に少ない場合もみられる。北海道農試てん菜部の成績では、根重に対しては畦幅は 40 cm と 50 cm の間の差はなく、60 cm か

ら 70 cm に広げると減収している。根中糖分については、40 cm と 50 cm の差はなく、70 cm と広げると極端な低糖分となった。収量・糖分からみて、畦幅は狭い方が望ましいが、作業の効率化から畦幅は 60 cm をめどとして、栽植株数は標準施肥量で 7,000～8,000 株を確保することが必要である。

施肥量を一定にして、株数を 7,000 株前後で変動させても、収量・糖分に及ぼす影響は小さい。しかし、6,000 株程度に疎植にし、多肥栽培を行なうと、根中糖分は大きく低下する。逆に密植にして少肥にすると糖分は高まる。

5. てん菜の根中糖分と生育調節剤

てん菜の生育中に茎葉に植物生育調節剤などを葉面散布し、生育を制御し、増収または根中糖分を高めようという試みは古くから数多く行なわれている。しかし、顕著で安定的な効果をあげたものは少ないこともあって、実験の結果は必ずしも一般に明らかにされていない。

1960～61年にわたって、カナダのマニトバ大学で、ジベレリン、MH-30などを用い、薬剤の組み合わせ、濃度を変え、てん菜の茎葉散布を行なった実験がある。

根中糖分に対して、MH-30が糖分上昇効果をもっている。収量に対しては、影響が明確でなかった。ジベレリン処理では、反対に糖分低下をもたらす、特に濃度が高い場合、糖分の低下が大きかった。収量に対しては、散布濃度に関係なく増収する傾向がみられた。

1965年に再度実験が行なわれたが、ジベレリンの効果は前回の結果と同じであったがMH-30については効果がなかった。

1982～1984年に、北海道ではてん菜原料の貯蔵中の萌芽抑制のためC-MHの茎葉処理試験

が行なわれた。この中で収穫前40日前後の処理で糖分上昇効果がみられているが、根重はやや低下する傾向を示した。ここでは、萌芽抑制のため、濃度は100～50倍と濃度が高かったため、今後処理時期を変え、処理濃度を下げて収量または根中糖分に対する効果を検討する必要があると認められた。1986年からC-MHの散布試験が始められたが、糖分向上効果を期待したい。

お わ り に

てん菜の糖分取引が本年の秋から行なわれる

こととなり、てん菜栽培では現在の収量を安定させながら、糖分を高めることが、重要な課題となる。糖分に関与する要因はここで述べた以外、気象条件、輪作年次、病虫害の発生がある。適正な栽培法を行ない、過剰な施肥を避けることは当然であるが、湿潤年などで低糖化が予想される時などに生育調節剤による糖分向上が可能となれば、収量・糖分ともに安定化が期待されるので、なお、これらの研究の進展が期待される。

世界の農耕地雑草とその調査研究(11) —— ガガイモ科 ——

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・一前宣正

ガガイモ科概説

ガガイモ科 (*Asclepiadaceae*) は双子葉植物綱、合弁花亜綱、リンドウ目に分類され、キョウチクトウ科 (*Apocynaceae*) に類縁があるが、ラン科 (*Orchidaceae*) に似た花粉運搬器があるのでより進んだ科であり、この目の先端に位置すると考えられている。多年草または低木であり、つる性で乳液のあるものが多い。葉は対生、輪生、まれに互生し、托葉は退化している。花は集散状につき、両性で放射相称をなす。花冠は5裂し副花冠が発達する。雄ずいはいは5本。子房は上位。果実は袋果。種子には先に長い毛があり、胚乳が少ない。暖帯～熱帯に多く、世界に約220属2,000種がある。ラテン名は人名に由来する。和名のガガイモは果

実の形からつけられた古名カガミから変化した。中国名は夢蓼科あるいは夢摩科。米名はMilkweed Family。

人類との関係では薬用、観賞用などに供される。

薬用 トウワタ属 (*Asclepias* L.) のトウワタ (*A. curassavica* L.) は南アメリカ原産の多年草で、温帯では1年草となり、「草本図譜」によると日本には1842年(天保13年)に江戸に入った。全草に配糖体 *asclepiadin* を含み、興奮・刺激・去痰薬とし、根には *vinetoxin* を含み、吐根の代用とし、催吐剤・下剤などにする。ヤナギトウワタ (*A. tuberosa* L.) は北アメリカ原産の多年草で配糖体 *asclepiadin* などを含み、発汗・利尿・去痰薬とする。カモメヅル属 (*Cynanchum* L.)

のフナバラソウ (*C. atratum* Bunge) は東アジアに分布する多年草で、根を白薇 (ビャクビ) といい、cynanchol と強心配糖体を含み、解熱または利尿薬とする。イケマ (*C. caudatum* Maxim.) は東アジアに分布する多年性つる草、根が紡錘形で牛皮消根 (ゴヒショウコン) といい、cynanchogenin $C_{28}H_{42}O_6$ および penupogenin $C_{21}H_{34}O_6$ をアグリコンとする強心配糖体含有する。同属の *C. glaucescens* Hand. et Mazz. および *C. stantonii* Hand. et Mazz. は共に中国に分布する多年草で、根茎および根を白前 (ビャクゼン) といい、解熱・鎮咳・去痰薬とする。さらにコイケマ (*C. wilfordii* Hemsley) は、東アジアに分布する多年草で、朝鮮では根を白何首烏 (ハクカシュウ) といい、強壯薬にする。*Gymnema sylvestre* R. Br. はアフリカに自生する低木であり、葉に味覚を麻痺させる作用がある。キジョラン属 (*Marsdenia* R. Br.) の *M. condurango* Reichenbach f. は南アメリカに分布するつる性低木で、樹皮をコンズランゴといい、配糖体 conduragin ($C_{40}H_{60}O_{16}$) を含み、消化不良、食欲不振に用いた。ガガイモ属 (*Metaplexis* R. Br.) のガガイモ (*M. japonica* Makino) は東アジアに分布する多年生のつる草で、果実を蘿摩子 (ラマシ) といって強精薬とし、種子につく毛は血止めの民間薬とした。

観賞用 トウワタ・オオトウワタ (*Asclepias syriaca* L.) およびヤナギトウワタは切花用や花壇用とする。フウセンダマノキ属 (*Gomphocarpus* R. Br.) のフウセントウワタ (*G. fruticosus* R. Br.) は常緑の低木で生け花とする。サクララン属 (*Hoya* R. Br.) のサクララン (*H. carnosa* R. Br.)

は東南アジアに分布するつる性の多年草で、わが国では江戸時代から鉢植えとした。同属の *H. bella* Hook. はインド原産でヨーロッパにおいて主に栽培される。シタキソウ属 (*Stephanotis* Thouars.) の *S. floribunda* Brongn. は、日本でステファノティスと呼ばれ、日本・アメリカ・ヨーロッパで観賞用とする。

その他 トウワタの種子につく毛を充填材料とし、ガガイモの種子につく毛を針さしや印肉に使う。カロトロピス属 (*Calotropis* R. Br.) の *C. procera* R. Br. は熱帯～亜熱帯の世界的に分布する灌木で、茎から繊維をとり、樹皮や樹液を薬用とするが、種子繁殖が容易なことから農耕地に侵入する雑草木として問題になる場合もある。

ガガイモ科の雑草は畑地に生えるものが多い。ここではトウワタ属から2種、カモメヅル属から2種をとりあげて解説を加えた。

1. *Asclepias curassavica* L. トウワタ

その他の学名 *Asclepias margaritacea* Hoffm.

別和名 ツルワタ

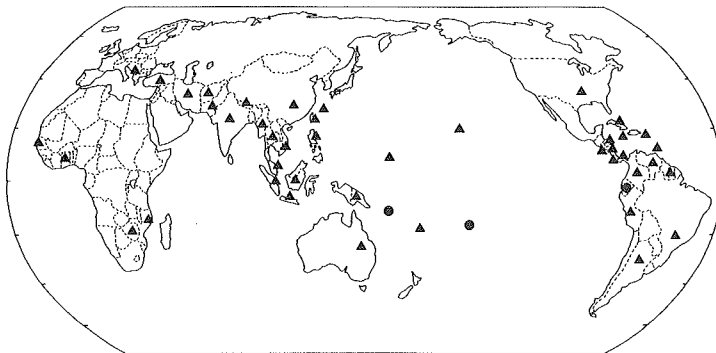
外国名 アルゼンチン: bandera espanola, オーストラリア: redhead cottonbush, ブラジル: algodaosinho, capitao de sala, erva de paina, margaridinha, oficial de sala, paina de sapo, 中国: 马利筋, コロンビア: bencunco, キューバ: yerba de la calentura, エルサルバドル: vivorana, フランス: herbe a sang, asclepias de curacao, ドイツ: Curacao-Seidenpflanze, メキ

シコ：flor de sapo, フィリピン：anibung, baliwig, bubuyan, bulak bulakan, タイ：fai, duean haa, アメリカ：bloodflower milkweed,

語源 属名はギリシャの医神 Asklepios (ラテン名 Aesculapius) に因んでつけたという説,あるいは紀元前 100 年ごろのローマの名医 Asclepiades からきたという説がある。種小名は西インド諸島の中のキュラソー島という意味である。和名は唐綿を示し,唐は中国綿は種子についている冠毛が綿に似ていることから。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, リンドウ目 *Gentianales*, ガガイモ科 *Asclepiadaceae*, トウワタ属 *Asclepias*

分布 南アメリカ原産。温帯～熱帯に分布する。世界的に分布する。日本では観賞用とし,南西諸島に野生化している。



▲発生のみられる地域 ●発生量が多い地域

図 1. *Asclepias curassavica* の分布

年生 多年生。

形態 根は直根。茎は直立し高さ 60～90 cm, 短毛が生え, 切口から乳液を出す。葉は対生, 披針形～長橢円状披針形で長さ 7～13 cm, 先は尖り, 全縁で基部は次第に細る。花は上部の葉腋から伸びた長い花柄に散形花序を形成する。

がくは披針形。花冠は橙黄色または赤色, 裂片はそり返り径 1.2～1.4 cm。副花冠は黄色, 直立してくちばし状突起をもち, 雄ずいと雌ずいを抱く。果は袋果, 披針形で長さ 6～8 cm。種子は 6～8 mm, 絹糸状の冠毛がつく。冠毛は柔らかく, あまり遠くへは飛ばない。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。温帯では 1 年生であり, 春に発生して夏に開花する。種子の伝播は, 風・雨・人間などによる。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍などに生育する。比較的乾いた所を好む。

農業上の重要性 熱帯～暖帯地では家畜に対する有毒植物として知られている。この雑草は数種の虫および菌類に対して寄主の 1 つとなる。

その他 全草を薬用とし, 茎から繊維をとり, 種子につく毛を充填材料とする。

類似種 トウワタ属 (*Asclepias* L.) は世界に約 150 種がある。ここにとりあげた以外の雑草にはつぎのものがある。

(1) *A. campestris*

Decne. 南アメリカに分布。

(2) *A. eriocarpa* Benth. (米) woollypod

milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

(3) *A. fascicularis*

Decne (米) mexican whorled milkweed,

北アメリカに分布する多年草。

(4) *A. galioides* H. B. K. (米) poison milkweed, 北アメリカに分布。

(5) *A. incarnata* L. (米) swamp milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

(6) *A. labriiformis* Jones (米) labri-

form milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

- (7) *A. latifolia* Rafin. (米) broad-leaf milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (8) *A. linaria* Cav. 北アメリカに分布する多年草。
- (9) *A. mexicana* Cav. (米) mexican milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (10) *A. nervosa* Decne. 南アメリカに分布。
- (11) *A. nivea* L. 南北アメリカに分布。
- (12) *A. oenotheroides* Cham. et Schlecht. 北アメリカに分布する多年草。
- (13) *A. ovalifolia* Decne. (米) darf milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (14) *A. physocarpa* (E. Mey.) Schlecht. オーストラリアに分布。
- (15) *A. speciosa* Torr. (米) showy milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (16) *A. subverticillata* (Gray) Vail (米) western whorled milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (17) *A. tuberosa* L. ヤナギトウワタ, (米) butterfly milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (18) *A. verticillata* L. (米) eastern whorled milkweed, 北アメリカに分布する多年草。
- (19) *A. viridiflora* Raf. (米) green milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

2. *Asclepias syriaca* L. オウトウワタ

その他の学名 *Asclepias cornuti* Decne.

外国名 カナダ: common milkweed, asclepiade de syrie, フランス: asclepiade, ドイツ: Gehoernte Seidenpflanze, ソ連: Ваточник сибирский., スペイン: asclepia, vencetosigo comun, アメリカ: common milkweed, ユーゴスラビア: cigansko perje, pustenolisna svilenica

語源 種小名はシリア(西アジア)のという意味である。和名は大唐綿を示す。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, リンドウ目 *Gentianales*, ガガイモ科 *Asclepiadaceae*, トウワタ属 *Asclepias*

分布 北アメリカ原産。温帯に分布する。地域的には、ヨーロッパ・アジア・北アメリカに分布し、日本では観賞用とする。

年生 多年生。

形態 根は横走る短い根茎よりひげ状に出る。茎は地中に伸びた根茎より数本が直立し、高さ1~2 m, 円く緑色で下向きの短毛が生える。葉は対生, 広楕円形で長さ10~26 cm, 幅4~18 cm, 葉の裏面に白色の短毛が生える。葉柄は短い。花は茎頂および上部の葉腋から伸びた花柄の先に球状の散形花序を形成する。花柄は10 cm。小花柄は3~4 cm。がくは緑色, 花冠は紅紫色, 長さ5 mmでそり返り, 副花冠は紅紫色で直立し, くちばし状の突起をもつ。果は袋果, 披針形で長さ7.5~12.5 cm, 幅2.5 cm, 灰色で毛が生え, 多数の種子を含む。種子は褐色, 卵形で長さ5 mm, 扁平で絹糸状の冠毛がつく。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。春に発生して夏に開花する。種子生産量は1茎当たり760個, あるいはha当たり59,893本で1本当たり

5果がつき、1果当り290個の種子を含むとすれば86,844,850個/haと計算される。千粒重は3.7～7.1gの範囲にある。種子には休眠があり、休眠覚醒の手段としては5℃の水に1～4週間浸漬すること、硫酸に数分間浸漬すること、種皮に対する刺傷処理、高酸素分圧に置くことなどが有効である。種子の発芽最低温度15～20℃、最高気温35～40℃、適温20～30℃で20/30℃変温条件も有効でありpH4～8の範囲で発芽する。土壤中からの発生深度は1～2cmが良好で6cmが限界である。種子の寿命については、土壤中の保存や室内保存で10年以上、凍結保存で5年以上と長い、水中では40℃、30℃および5℃におくと、それぞれ1か月後、2か月後および12か月後に死滅し、90℃では15分後に死滅する。種子の伝播は、風・雨などによる。一方、根茎による繁殖も著しい。種子から発生して16日後には、茎葉部を切り取っても根茎による再生能力がある。成植物になると、根圏は深さ370cmに達し、土壌表面近くの根茎に多数の分けつ芽を形成するもので、分けつ芽の伸長と気象条件や糖分含量との関係、根の切片と再生力などの検討がある。新しく伸長した苗は1年目には開花しない。この雑草のアレロパシー作用や組織培養についての報告もある。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍・林縁などに生育する。肥沃地を好み、土壌pHに対する適用性が高い。草丈と土壌pHやMg、Ca濃度との間に正の相関があり、発生密度と土壌pHの間にも正の相関があるといわれている。さらに、この雑草の生育と温度条件、雨量条件、日照条件についての検討もある。

農業上の重要性 東ヨーロッパから、ソ連・西アジアにかけての地域と、カナダ・アメリカ

における農耕地雑草であり、とくにカナダとアメリカでは主要な雑草となっている。アメリカでは中部～東部に発生が多く、ネブラスカ州の調査によると、発生頻度の高いのは、ダイズ・エンバク・モロコシ・鉄道用地・休閒地・路傍・トウモロコシ・コムギ・牧草地の順であった。大型雑草でモロコシは720kg/haの減収になった。牧草との競合あるいは他の雑草との初期生育の比較などが検討されている。この雑草は多数の虫、菌類およびウイルスなどに対して寄主の1つとなる。

その他 食用・観賞用とし、茎から繊維を取る。生体成分についての検討がある。

類似種 同属雑草の中で *A. syriaca* は、開花期間が長く、種子生産量が多いことを特徴としている。同属雑草間での交雑についての検討がある。

3. *Cynanchum acutum* L.

外国名 エジプト：oilaiq, olleiq, moddeid, フランス：scammonee de montpellier, ソ連：Ластовень острый.

語源 属名はcyno（犬）とanchein（殺す）の意味で、犬に対して毒害があると考えられていたこの属の1種の古代名。種小名は鋭形の意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, リンドウ目 *Gentianales*, ガガイモ科 *Asclepiadaceae*, カモメヅル属 *Cynanchum*

分布 温帯に分布する。地域的には、南ヨーロッパ・北アフリカ・西アジアに分布し、日本にはみられない。

年生 多年生。

形態 茎はつる性で長さ100cmほどになる。

葉は対生，ほこ型で長さ2～4cm，幅1～3cm，先は尖り，基部は心形。葉柄は1～2cm。花は葉腋から伸びた花柄の先にまばらな散形花序を形成する。花冠は白色あるいは桃色，径8～10mmで平開し，副花冠が直立する。果は袋果，線状披針形で長さ9～12cm，幅6～8mm，多数の種子を含む。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。春に発生して夏に開花する。種子の伝播は，風・雨・動物などによる。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・路傍などに生育する。

農業上の重要性 地中海沿岸から西アジア・ソ連にかけての地域にみられる畑地雑草である。

類似種 カモメヅル属 (*Cynanchum* L.) はイケマ属ともいい，世界に約220種がある。ここにとりあげた以外の雑草にはつぎのものがある。

(1) *C. laeve* (Michx.)

Pers. (米) honeyvine milkweed, 北アメリカに分布する多年草。

4. *Cynanchum vincetoxicum* Pers.

その他の学名 *Alexitoxicon officinale*

Pobed.; *A. officinale* Saint-Lager; *Asclepias vincetoxicum* L.; *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers.; *Vincetoxicum hirundinaria* Medik.; *V. officinale* Moench

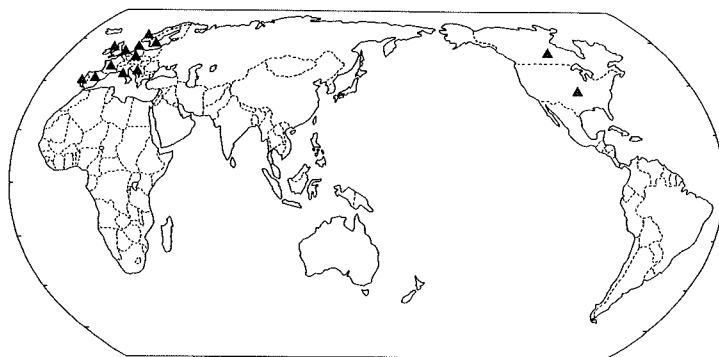
外国名 カナダ: white swallowwort, 中国: 药用白前, デンマーク: svalerod, フランス: dompte venin, ドイツ: Wei-

sse Schwalbenwurz, イタリア: erba seta, オランダ: engbloem, ノルウェー: svalerot, ポルトガル: erba contra veneno, スウェーデン: tulkort, イギリス: common vincetoxicum, アメリカ: white swallowwort, ユーゴスラビア: obicna lastavina

語源 種小名はガガイモ科スズサイコ属 (*Vincetoxicum* Medic.) に似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*, リンドウ目 *Gentianales*, ガガイモ科 *Asclepiadaceae*, カモメヅル属 *Cynanchum*

分布 ヨーロッパ原産。温帯に分布する。地域的には，ヨーロッパ・北アメリカに分布し，日本にはみられない。



▲発生のみられる地域 ●発生量が多い地域

図2. *Cynanchum vincetoxicum* の分布

年生 多年生。

形態 茎はつる性，分枝して長さ50～150cm，毛が生える。葉は対生，卵状披針形で長さ8cm，全縁で毛が生える。花は葉腋から伸びた花柄の先に散形花序を形成する。花冠は緑色を帯びた白色で平開し，副花冠が直立する。果は袋果，暗褐色，楕円形で長さ5cm，滑らかで多数の種子を含む。種子は褐色，倒卵形で長さ5～6

mm, 扁平で囲りに翼があり, 先に冠毛がつく。

繁殖法 種子と根茎により繁殖する。春に発生して夏に開花する。種子の伝播は, 風・雨・動物などによる。

生育地 畑地・樹園地・牧草地などに生育する。乾燥地に多い。

農業上の重要性 ヨーロッパの中部・南部地域とカナダ・アメリカにみられる畑地雑草であ

る。

類似種 *Cynanchum nigrum* (L.) Pers.; *Vincetoxicum nigrum* (L.) Moench は, 北アメリカに分布する多年草で black swallowwort といい, 花の色が暗紫色で内側に毛のあることが特徴であり, その他は *C. vincetoxicum* に酷似する。

昭和60年度秋冬作芝生関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

昭和60年度秋冬作芝生関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は, 昭和61年7月3日, 住友海上札幌ビル3階会議室(札幌市中央区北1条西7丁目1-1)において, 試験受託関係者9名, 委託関係者30名, 計39名参集し, 除草剤15

剤(72点), 生育調節剤1剤(1点)について, 試験成績の報告と検討が行なわれた。

検討の結果, 実用性判定および使用基準, 継続理由について示すと, 次表に掲げるとおりである。

昭和60年度 秋冬作芝生関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧表

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 (効)	試験の種類〔対象芝; 対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	判定理由または内容
				新規 実 ・ 継	
1. bensulide 細粒 (ロンパー) (日本農薬)	SAP……10	日本緑営, 相模原, 東名古屋, 中国G研, 西日本G 研(太宰 府). (5)	適用性〔コウライシバ; 一年生イ ネ科雑草全般〕 芝生育期～休眠期, 雑草発生前; 750, 1,000, 1,500 g; 全面土壌 処理.	新規 実 ・ 継	実:〔コウライシバ, 一年生イ ネ科雑草〕 芝生育期～休眠期, 雑草発生前, 1,000～1,500 g/a, 全面 土壌処理. 継: 750 g/a での効果の安定性 (散布装置を使用したの検討).
2. DH-841 水和	シアナジン…25 MBPMC…40	植調研, 平塚富士 見, 南山,	適用性〔コウライシバ; 一年生雑 草全般〕 芝生育期, 雑草発生前～始期;	継続 実 ・ 継	実:〔コウライシバ, 一年生雑 草全般〕 芝生育期, 雑草発生前, 40～

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 (県)	試験の種類〔対象芝; 対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	継続 の別 今回 判定	判定理由または内容
2. DH-841 (つづき) 〔大日本インキ〕		関西G研, 西日本G 研(太宰 府). (5)	40, 60, 80 g <20~30 l>; 全 面土壌処理.		80 g/a <20~30 l>, 全面土 壌処理. 継: 薬害発生要因の検討, 処理 時期, 除草効果の確認.
3. diuron 微粒 (ダイロン) 〔保土谷化学〕	DCMU... 3.0	鬼怒川, 浜松, 美 濃, 品野 台, 中国 G研. (5)	適用性〔コウライシバ; 一年生雑 草全般〕 芝休眠期(萌芽1か月前位まで), 雑草発生始~生育初期(草丈5 ~10cmまで); 500, 750 g; 茎葉兼土壌処理.	継続 実 ・ 継	実:〔日本芝, 一年生雑草全般〕 芝休眠期, 雑草発生前~生育 初期(発生揃期), 500~750 g/a, 茎葉兼土壌処理.
4. EL-107 水和 〔イーライリリー〕	ベンザミゾール50	日本緑営, 千葉農試, 程ヶ谷, 豊田, 中 国G研. (5)	適用性〔コウライシバ; 多年生広 葉雑草〕 芝生育期~休眠期, 多年生広葉 雑草発生前; 4, 6, 8 g <30 l>; 全面土壌処理.	継続 実 ・ 継	実:〔コウライシバ, 一年生広 葉雑草全般〕 芝生育期~休眠期, 雑草発生 前, 4~8 g/a <30 l>, 全 面土壌処理. 継: 除草効果と薬量の検討, ハ ルジオンへの効果の検討.
5. FRC-84 粒 〔昭和ローディ ア・昭和化成〕	オキサジアゾン0.4 CAT.....0.2 肥料(N, P, K) ...8, 8, 6	程ヶ谷, 豊田, 関 西G研, 中国G研, 西日本G 研(太宰 府). (5)	適用性〔日本芝; 一年生雑草全般〕 芝生育期, 雑草発生前; 3, 5, 7 kg; 全面土壌処理.	継続 実 ・ 継	実:〔コウライシバ, 一年生雑 草全般〕 芝生育期, 雑草発生前, 3,000 ~5,000 g/a, 全面土壌処理. 継: 草種, 薬量, 水分条件と薬 害について.
6. Hoe-866 液 (バスタ) 〔バスタ協議会〕	グルホシネート18.5	程ヶ谷, 相模原, 美濃, 東 名古屋, 西日本G 研. (5)	適用性〔コウライシバ; 一年生雑 草全般〕 芝完全休眠期, 雑草生育期; 30, 50, 75 m/l <10~15 l>; 全面 茎葉処理.	継続 実 ・ 継	(前年通り) 実:〔コウライシバ, 一年生雑 草全般〕 芝完全休眠期, 雑草生育期, 50~75 m/l <10~15 l>. 継: 処理時期, 薬量と効果・薬 害について.
7. HOK-15 水和 (ホクパック) 〔北興化学〕	DBN.....30 DCMU.....10	日本緑営, 平塚富士 見, 南山, 伊良湖シ ーサイド, 中国G研. (5)	適用性〔コウライシバ; 一年生雑 草全般〕 芝生育期~休眠期, 雑草発生前; 50, 60, 70 g <30 l>; 全面土 壌処理.	継続 継	・薬害軽減化について.
8. HSW-831 液 〔北興化学〕	エンドタール15	鬼怒川, 伊豆スカ イライン, 品野台, (5)	適用性〔コウライシバ; スズメノ カタビラを主対象とした一年生 イネ科雑草〕 芝休眠期(12月中旬~2月下旬),	継続 継	・除草効果と薬害の確認(処理 方法, 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)	試験の種類〔対象芝; 対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	新規 の別 今回 判定	判定理由または内容
8. HSW-831 (つづき) 〔三 共〕		豊田, 中 国G研, 西日本G 研. (6)	雑草生育初期～生育期; 80, 120. 80→(10～20日後) 40ml <20 l>; 全面茎葉処理.		
9. HSW-831 液 〔三 共〕	エンドタール ……………15	日本緑営, 程ヶ谷, 伊豆スカ イライン, 中国G研. (4)	適用性〔ベントグラス; スズメノ カタビラを主対象とした一年生 イネ科雑草〕 2月上旬～中旬, 雑草生育初期 ～生育期; 60, 80. 60→(10～ 20日後) 40, 80→(10～20日後) 40ml <20 l>; 全面茎葉処理.	新規 継	・除草効果と薬害の確認(処理 方法, 時期, 薬量について).
10. MB-08 水和 〔丸和バイオ〕	成分未公開…75	植調研, 中国G研, 西日本G 研. (3)	適用性〔日本芝; 一年生・多年生 広葉雑草〕 芝生育期～休眠期, 雑草発生前 ～始期; 0.5, 1.0, 1.5g <20 ～30 l>; 全面土壌処理.	新規 継	・試験年次不足.(効果の確認, 薬害の検討)
11. MW-831 水溶 〔明治製菓〕	ビアラホス…20	鬼怒川, 千葉農試, 浜松, 美 濃, 中国 G研. (5)	適用性〔日本芝; 一年生雑草全般〕 芝休眠期, 雑草生育期; 30, 40, 50g <10～15 l>; 全面茎葉処 理.	継続 実・ 継	実:〔日本芝(コウライシバ, ノシバ), 一年生雑草全般〕 芝休眠期, 雑草生育期, 30～ 50g/a <10～15 l>, 全面 茎葉処理. 継: 処理時期と薬量・薬害につ いて.
12. napropamid・ simazine 細粒 (ローンベスト) 〔日本農薬〕	ナプロパミド ……………1.2 C A T……………0.8	日本緑営, 程ヶ谷, 豊田, 伊 良湖シー サイド, 中国G研, 西日本G 研(太宰 府). (6)	適用性〔コウライシバ; 一年生雑 草全般〕 芝生育期～休眠期, 雑草発生前; 1,000, 1,500, 2,000g; 全面 土壌処理.	継続 実・ 継	実:〔日本芝, 一年生雑草全般〕 芝生育期～休眠期, 雑草発生 前, 1,500～2,000g/a, 全 面土壌処理. 継: 薬量と除草効果について.
13. RKH-510 乳 〔理研グリーン〕	未公開……………28 (既知化合物)	程ヶ谷, 関西G研, 西日本G 研. (3)	適用性〔コウライシバ; 一年生雑 草全般〕 芝生育期, 雑草発生前; 75, 100, 125 ml <20 l>; 全面土壌処理.	新規 継	・試験年次不足.(効果の確認, 薬害の検討).
14. RPJ-832 フロアブル (モーダウン)	ビフェノックス ……………40	日本緑営, 浜松, 関 西G研, 中国G研, 西日本G	適用性〔日本芝; ヒメクグ・ハマ スゲおよび一年生雑草全般〕 芝休眠期, 春期雑草発生前; 100, 125, 150 ml <20～30 l>; 全 面土壌処理.	継続 実・ 継	実: (前年通り) 〔日本芝, スズメノカタビラ 等一年生イネ科雑草〕 芝休眠期, 雑草発生前, 125 ml/a <20～30 l>, 全面土

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)	試験の種類〔対象芝; 対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	判定理由または内容
14. RPJ-832 (つづき) 〔ロースブーラン〕		研. (5)			壊処理. 継: ヒメクグ・ハマスゲに対す る効果の向上について.
15. SDH-84Q フロアブル 〔エスディーエス〕	TCTP.....52	鬼怒川, 千葉農試, 相模原, 東名古屋, 中国G研. (5)	適用性〔日本芝; イネ科を主とし た一年生雑草全般〕 芝生育期, 雑草発生前; 200, 250, 300ml <30 l>; 全面土 壊処理.	継続 実・ 継	実: 〔日本芝, 一年生イネ科雑 草〕 芝生育期, 雑草発生前, 200 ~300ml/a <30 l>, 全面 土壊処理. 継: 抑草期間と薬量について.

B 生育調節剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および 含有率 (%)	試験実施 場所 (数)	試験の種類〔対象芝; 対象雑草; ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a) <水量/a>; 処理方法等	新継 の別 今回 判定	判定理由または内容
1. AR-1 液 〔トモエ化学〕	未公開.....5	西日本G 研. (1)	作用性〔ペントグラス; 地上部, 地下部の生育促進効果の検討〕 11月~; 100, 200, 400 ml <100 l>; 全面茎葉処理.	新継 規 継	・処理方法, 薬量について.

新 登 録 除 草 剤 一 覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課

昭和60年4月1日~61年5月31日

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	時用時期	10a 当り 使用量	使用 方法	登録会社
アトラ ジン・ テトラ ピオン・ DCM U・D PA粒 剤	トモスパ ーク粒剤 スーパ ーゼスト粒 剤 トモスタ ー粒剤 クサノン P粒剤 ビックア ップ180 粒剤	2-クロル-4 -エチルアミノ -6-イソプロ ピルアミノ-ス -トリアジン5% 2,2,3,3-テ トラフルオルプロ ピオン酸ナトリ ウム.....1.5% 3-(3,4-ジ クロルフェニル) -1,1-ジメチ ル尿素.....5%	粒 剤	公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地等	一年生お よび多年 生雑草	全 域		雑草発生 始期~生 育中期 (草丈50 cm位ま で)	10~15 kg	全 面 均 一 散 布	保土谷化 学工業(株), 大阪化成 (株), トモ ノ農薬(株), 武田薬品 工業(株), フマキラ ー(株)

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用 方法	登録会社
アトラ ジン・ テトラ ピオン・ DCM U・D PA粒 剤 (つづ き)	ブッシュ ロン粒剤	2,2-ジクロル プロピオン酸ナ トリウム…10% 2-クロル-4 -エチルアミノ -6-イソプロ ピルアミノ- s -トリアジン ………10% 2,2,3,3-テト ラフルオルプロ ピオン酸ナトリ ウム………3% 3-(3,4-ジ クロルフェニル) -1,1-ジメチ ル尿素………10% 2,2-ジクロル プロピオン酸ナ トリウム…20%		公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地・鉄 道等				雑草発生 始期～生 育期	8～15 kg		保土谷化 学工業(株)
アトラ ジン・ DCM U・D PA水 和剤	アトロ ン水和 剤	2-クロル-4 -エチルアミノ -6-イソプロ ピルアミノ- s -トリアジン ………17% 3-(3,4-ジ クロルフェニル) -1,1-ジメチ ル尿素………17% 2,2-ジクロル プロピオン酸ナ トリウム…37%	水 和 剤	公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地等	一年生雑 草および 多年生雑 草	全 域		雑草発生 初期～雑 草生育期	3～5 kg 〔散布液 量、噴 霧器 200～ 300 l, ジョロ 400～ 500 l〕	雑 草 茎 葉 散 布	保土谷化 学工業(株)
アトラ ジン・ DCB N・D CMU 粒剤	クミレイ キング粒 剤 デスコン 粒剤 ネコソギ 粒剤 キング草 枯し粒剤 カリシー ン粒剤	2-クロル-4 -エチルアミノ -6-イソプロ ピルアミノ- s -トリアジン ………3% 2,6-ジクロル チオベンザミド ………3% 3-(3,4-ジ クロルフェニル) -1,1-ジメチ ル尿素………6%	粒 剤	公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地等	一年生雑 草および 多年生広 葉雑草	全 域		雑草発生 始期～生 育中期	10～20 kg	全 面 均 一 散 布	保土谷化 学工業(株), 理研薬販 (株), レイ ンボー薬 品(株), キ ング化学 (株), シェ ル化学(株)

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用 方法	登録会社
MCC・ 2,4 P A 水和 剤	プラスコ ン	メチル-N-(3, 4-ジクロロフ ェニル)カーバ メート……5% 2,4-ジクロル フェノキシ酢酸 ナトリウム-水 化物……80%	水 和 剤	公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地・の り面等	一年生広 葉雑草お よび多年 生広葉雑 草	全 域		雑草生育 初期～中 期	0.5～ 1.0kg 〔散布液 量150 ～300 l〕	雑草茎 葉散 布	日産化学 工業㈱
				日 本 芝				芝の生育 期	0.5～ 1.0kg 〔散布液 量150 ～200 l〕		
DCB N・D PA・ MDB A 粒剤	クサキラ ーA 粒剤	2,6-ジクロル チオベンザミド ……2.5% 2,2-ジクロル プロピオン酸ナ トリウム…5% 2-メトキシ- 3,6-ジクロル 安息香酸 ……1.3%	粒 剤	公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地等	一年生雑 草および 多年生雑 草	全 域		雑草の発 生前～発 生初期	20～40 kg	全 面 均 一 散 布	北海三共 ㈱
パラコ ート・ ジクワ ット液 剤	ブリグロ ックス	1,1'-ジメチル -4,4'-ビピリ ジリウムジクロ リド……10% 1,1'-エチレン -2,2'-ビピリ ジリウムジプロ ミド……14%	液 剤	かんきつ・ りんご・ ぶどう・ なし・も も・かき	一年生雑 草	全 域		雑草生育 期	300～ 500ml 〔希釈水 量50～ 150l〕	雑草茎 葉散 布(本 剤のみ 使用の 場合5 回以内 、パラ コート を含む 農業の 総使用 回	アイシー アイジャ パン㈱、 武田薬品 ㈱、日本 農薬㈱

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り 使 用 量	使用 方法	登録会社
パラコ ート・ ジクワ ット液 剤 (つづ き)				桑				春期発芽 前または 夏切後		数5回以内、ジクワットを含む農薬の総使用回数5回以内	
				公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地・の り面等				雑草生育 期			
メチル ダイム ロン・ 2,4 P A 水和 剤	スタッカ ーD水和 剤	1-(α , α - ジメチルベンジ ル)-3-メチ ル-3-フェニ ル尿素……50% 2,4-ジクロル フェノキシ酢酸 ナトリウム-水 化物……12.5%	水 和 剤	日 本 芝 (こうら いしば)	一年生広 葉雑草お よびハマ スゲ	全 域		雑草生育 期	2~3kg 〔散布液 量 150 ~ 200 l〕	雑 草 茎 葉 散 布	(株)エスデ ィーエス バイオテ ック
メチル ダイム ロン・ DCM U・2, 4 PA 水和剤	ファンタ ックスA 水和剤 クサノン S水和剤	1-(α , α - ジメチルベンジ ル)-3-メチ ル-3-フェニ ル尿素……25% 3-(3,4-ジ クロルフェニル) -1,1-ジメチ ル尿素……30%	水 和 剤	公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地・の り面等	一年生お よび多年 生雑草	全 域		雑草生育 初期	2~4kg 〔希釈水 量 200 ~ 300 l〕	雑 草 茎 葉 散 布	(株)エスデ ィーエス バイオテ ック、武 田薬品工 業(株)

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a当り 使用量	使用 方法	登録会社
メチル タイム ロン・ DCMU・2, 4PA 水和剤 (つづ き)		2,4-ジクロル フェノキシ酢酸 ナトリウム-水 化物……………15%									
カルブ チレー ト・2, 4PA 水和剤	タンデッ クスD水 和剤	3-(3,3-ジ メチルウレイド) フェニル=ター シャリーブチル カルバマート ……………56% 2,4-ジクロル フェノキシ酢酸 ナトリウム-水 化物……………27%	水 和 剤	公園・堤 とう・駐 車場・道 路・運動 場・宅地・ のり面等	一年生雑 草および 多年生雑 草	全 域		雑草生育 初期～中 期(草丈 50cm以 下)	1～1.5 kg 〔希釈水 量 200 ～300ℓ〕	雑 草 茎 葉 散 布	(株)エスデ ィーエス バイオテ ック
ベンタ ゾン粒 剤	バサグラ ン粒剤 (ナトリ ウム塩)	3-イソプロピ ル-2,1,3-ベン ゾチアジアノ ン-(4)-2,2-ジ オキシド=ナ トリウム塩 ……………11%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草 (イネ科 を除く) マツバイ・ ホタルイ・ ウリカワ・ ミズガヤ ツリ・ヘ ラオモダ カ	全域の普 通期およ び早期裁 培地帯	砂壌土～ 埴土 (減水深 1.5cm/ 日以下)	移植後15 ～35日 〔移植前 後の初 期除草 剤によ る土壌 処理と の体系 で使用〕	3～4kg	落水散布またはごく浅く湛水して散布(茎葉兼土壌処理) 1回	住友化学 工業(株), 八洲 化学工業 (株), サン ケイ化学 (株), 三共 (株), 北興 化学工業 (株) クミアイ 化学工業 (株)
					オモダカ	関東・東 海以北の 普通期お よび早期 栽培地帯					
					クログワ イ	東北・北 陸・関東・ 東山およ び東海地 域の普通 期栽培地 帯					
					エゾノサ ヤヌカグ サ	北海道					

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有率	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用 方法	登録会社
ペンタ ゾン液 剤	バサグラ ン液剤 (ナトリ ウム塩)	3-イソプロピ ル-2,1,3-ベン ゾチアジアジ ノン-(4)-2,2 -ジオキシド= ナトリウム塩 ……………40%	液 剤	たま ね ぎ 秋播	畑地一年 生雑草 (イネ科 を除く)	全 域		6月上旬 まで(雑 草の3～ 4葉期)	60～120 m/ [希釈水 量30～ 100 l]	雑 草 茎 葉 散 布 1 回	住友化学 工業(株), 日本農薬 (株), 八洲 化学工業 (株), サン ケイ化学 (株), 三共 (株), 北興 化学工業 (株), クミ アイ化学 工業(株)
アトラ ジン・ DPA・ 2,4 P A水和 剤	プリマト ールAD 水和剤	2-クロル-4 -エチルアミノ -6-イソプロ ピルアミノ-s -トリアジン ……………18% 2,2-ジクロル プロピオン酸ナ トリウム…35% 2,4-ジクロル フェノキシ酢酸 ナトリウム-水 化物……………15%	水 和 剤	公園・庭 園・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地等	一年生雑 草および 多年生雑 草	全 域		雑草生育 初期	2～4kg [希釈水 量100 ～200 l]	雑 草 茎 葉 散 布	日産化学 工業(株)
アトラ ジン・ DPA・ 2,4 P A粒剤	プリマト ールAD 粒剤	2-クロル-4 -エチルアミノ -6-イソプロ ピルアミノ-s -トリアジン ……………4% 2,2-ジクロル プロピオン酸ナ トリウム…10% 2,4-ジクロル フェノキシ酢酸 ナトリウム-水 化物……………5%	粒 剤	公園・庭 園・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地等	一年生雑 草 多年生雑 草	全 域		雑草生育 初期～中 期 (草丈30 cm以下)	10～20 kg 30～40 kg	全 面 均 一 散 布	日産化学 工業(株)
アトラ ジン・ CAT 粒剤	プリマト ールSA 粒剤	2-クロル-4 -エチルアミノ -6-イソプロ ピルアミノ-s -トリアジン ……………2% 2-クロル-4, 6-ビス(エチ	粒 剤	公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地・の り面等	一年生雑 草	全 域		雑草発生 前	15～20 kg	全 面 土 壌 散 布	日産化学 工業(株), 日本チバ ガイギー (株)

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用 方法	登録会社
アトラ ジン・ CAT 粒剤 (つづ き)		ルアミノ)ー s ー トリアジン ……………3%									
アトラ ジン・ CAT 水和剤	プリマト ール SA	2-クロル-4 -エチルアミノ -6-イソプロ ピルアミノ- s ー トリアジン ……………10% 2-クロル-4, 6-ビス(エチ ルアミノ)ー s ー トリアジン ……………45%	水 和 剤	公園・庭 園・堤と う・駐車 場・道路・ 運動場・ 宅地・の り面等	一年生雑 草	全 域		雑草発生 前	1~2kg 〔希釈水 量 100 ~300l〕	全 面 土 壌 散 布	日産化学 工業(株), 日本チバ ガイギー (株)
ニトラ リン・ DCP A水和 剤	パノップ 水和剤	4-(メチルス ルフォニル)- 2,6-ジニトロ -N, N-ジプロ ピルアニリン ……………25% 3,4-ジクロル プロピオンアニ リド……………30%	水 和 剤	たまねぎ (春播)	畑地一年 生雑草	全 域		定植活着 後25日ま で (雑草生 育初期)	400 ~ 600 g 〔希釈水 量 100 ~150l〕	雑草茎葉 散布または 全面土壌散布 1回(ニトラ リンを含む農 薬の総使用回 数2回以内。 DCPAを含む	北興化学 工業(株), シェル化 学(株), 保 土谷化学 工業(株)

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用 方法	登録会社
ニトラ リン・ DCP A 水和 剤 (つづ き)										農薬の総使用回数1回	
ジメピ ペレー ト粒剤	ユカメイ ト粒剤	S-1-メチル -1-フェニル エチル=ピペリ ジン-1-カル ボチオアート7%	粒 剤	水 稲 (湛水直 播)	ノビエ	関東東山 以西	壤土～ 埴土 (減水深 1cm/日 以下)	は種後3 ～7日 (ノビエ 1.5葉期 まで)	3～4kg	湛 水 散 布 1 回	三菱油化
ピラゾ キシフ ェン・ プロモ ブチド 粒剤	ノックワ ン粒剤	2-[4-(2,4- ジクロロベン ゾイル)-1,3- ジメチルピラ ゾール-5-イ ルオキシ]アセ トフェノン7% (RS)-2-ブ ロモ-N-(α, α-ジメチルペ ンジル)-3,3- ジメチルブチ ルアミド...5%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草お よびマツ バイ・ホ タルイ・ ウリカワ・ ヘラオモ ダカ・ミ ズガヤツ リ・ヒル ムシロ	東海・北 陸以北の 普通期お よび早期 栽培地帯 近畿以西 の普通期 および早 期栽培地 帯	壤土～ 埴土 (減水深 2cm/日 以下) 砂壤土～ 埴土 (減水深 2cm/日 以下) 〔但し、 砂壤土 は1.5 cm/日 以下〕	移植後3 ～8日 〔ノビエ 1.5葉 期まで、 但し、 東北・ 北陸以 北では 1葉期 まで〕	3kg	湛 水 散 布 1 回	住友化学 工業(株)、 石原産業 (株)、日本 農薬(株)
ピラゾ レート・ プロモ ブチド 粒剤	サリオ粒 剤	4-(2,4-ジ クロロベンゾ イル)-1,3-ジ メチル-5-ピ ラゾリル-p- トルエンスル ホネート.....7% (RS)-2-ブ ロモ-N-(α, α-ジメチルペ ンジル)-3,3- ジメチルブチ ルアミド...5%	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草お よびマツ バイ・ホ タルイ・ ウリカワ・ ヘラオモ ダカ・ミ ズガヤツ リ・ヒル ムシロ	東北・北 陸以北 関東以西 の普通期 および早 期栽培地 帯	壤土～ 埴土 (減水深 2cm/日 以下) 砂壤土 ～埴土 (減水深 2cm/日 以下)	移植後3 ～8日 〔ノビエ 1.5葉 期まで、 但し、 東北・ 北陸以 北では 1葉期 まで〕	3kg	湛 水 散 布 (土壌処理) 1回	住友化学 工業(株)、 三共(株)、 九州三共 (株)、北興 化学工業 (株)、山本 農薬(株)
シメトリ ン・ジメ ピペレー ト・フェ ノチオー ル粒剤	セスロン 粒剤	2-メチルチオ -4,6-ビス(エ チルアミノ)- s-トリアジン	粒 剤	移植水稻	水田一年 生雑草お よびマツ バイ・ホ	全域の普 通期およ び早期栽 培地帯	砂壤土～ 埴土 (減水深 2cm/日)	水稻移植 後20～25 日 〔ノビエ〕	3～4kg	湛 水 散 布 (茎)	北興化学 工業(株)、 三菱油化 (株)

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物 名・場所	適用雑草	適用地帯	適用土壌	使用時期	10a 当り 使用量	使用 方法	登録会社
シメト リン・ ジメピ ペレー ト・フ ェノチ オール 粒剤 (つづ き)		…… 1.5 % S - 1 - メチル - 1 - フェニル エチル = ピペリ ジン - 1 - カル ボチオアート …… 10 % 2 - メチル - 4 - クロルフェノ キシチオ酢酸 - S - エチル …… 0.7 %			タルイ・ ヒルムシ ロ・ヘラ オモダカ・ ウリカワ (北海道 を除く) ・ セリ (関 東以西の 普通期栽 培地帯)		以下) 〔 但し、 南四国 ・九州 の普通 期栽培 地帯は 減水深 1 cm / 日以下 〕	2.5 葉 期まで。 但し、 北海道 はノビ エ 2 葉 期まで。 (移植 前後の 初期除 草剤に よる土 壌処理 との体 系で使 用)		葉茎土壌処理) 1 回	

新登録植物成長調整剤一覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課

昭和60年4月1日～61年5月31日

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物	使用目的	適用地帯	使用時期	使用量・ 回数 10a 当り 散布液量	希釈倍数	使用 方法	登録会社
エチク ロゼー ト乳剤	エルゴー ル乳剤	5 - クロル - 3 (1 H) - イン ダゾリル酢酸エ チル…… 1 %	乳 剤	温室メロ ン (アー ルス系)	ネット形 成促進お よび果実 肥大促進		交配後20 日および 25日	50ml / 株 見当 2 回	1,000 ～ 1,300 倍	着果部位により上部茎葉にまんべんなく散布する	日産化学 工業㈱、 藤沢薬品 工業㈱
マレイ ン酸ヒ ドラジ ド液剤	エルノー	マレイン酸ヒド ラジドコリン …… 39 %	液 剤	ばれいし ょ	貯蔵中の 萌芽抑制	北海道を 除く全域	収穫 2 ～ 3 週間前	80 l	80 ～ 120 倍	散布	日本ヒド ラジン工 業㈱

種類名	商品名	有効成分の種類 および含有量	剤 型	適用作物	使用目的	適用地帯	使用時期	使用量・ 回数 10a当り 散布液量	希釈倍数	使用 方法	登録会社
マレイ ン酸ヒ ドラジ ド液剤 (つづ き)				ばれいし ょ(つづ き)		北 海 道	黄変期2 ～3週間 前(収穫 31～45日 前)				
				たまねぎ		北海道を 除く全域	収穫1～ 2週間前				
						北 海 道	倒伏期1 ～2週間 後(収穫 2～3週 間前)				
				てんさい			収穫3～ 6週間前	100 l	100 倍		

植 調 協 会 だ よ り

・昭和61年度評議員会(第22回)

日時: 昭和61年9月25日(木) 13:30～15:30

場所: 植調会館 3 階会議室(東京都台東区

台東 1-26-6)

◎ 会議開催日程のお知らせ

編 集 後 記

予期せぬ台風10号くずれの熱帯性低気圧の本
土上陸で、関東・東北地方では記録的な豪雨に
見舞われ、各地で河川の氾濫による被害が発生
し、米作農家にも衝撃を与えている。わが国の
耕地利用による農業粗生産額は7兆7千億円(1
昨年)であるので、GNPからみればわずかであ
ろうが、農業に依存する人口は約2千万人であり、
総人口に対する割合は16%を占めていることを
忘れてはならない。農業に対し、自動車産業の
伸びは目覚しく、昨年のトヨタ、日産、本田自
動車の売上額9兆3千億円に及ばないとはいえ、
わが国の戦後の食糧を供給し、今日の経済発展
を裏から支えてきた農業をもう一度見つめなお
してもらいたいものだ。各地方自治体でも、農
業関係研究員は毎年削減され、十分な研究がで

きない現状にある。これら研究員は、2千万人
を超える農民の道しるべとなる者であることを
認識してもらいたい。そのためには、農耕地面
積当りの粗生産額を向上させるような研究成果
をあげる必要があるのではなかろうか。

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61年8月発行

植調第20巻第5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)

農薬は正しく使いましょう！

低温時でも
安心して使える！
●水田中期除草剤



ウキクサ・モ類にもバッチリ効いて経済的

アピロサン[®]粒剤

- 一年生雑草及びヒルムシロ、ヘラオモダカ、ホタルイ、ミズガヤツリを低コストで防除。
- 低温時でも薬害の心配がない。

一発処理もできる中期除草剤

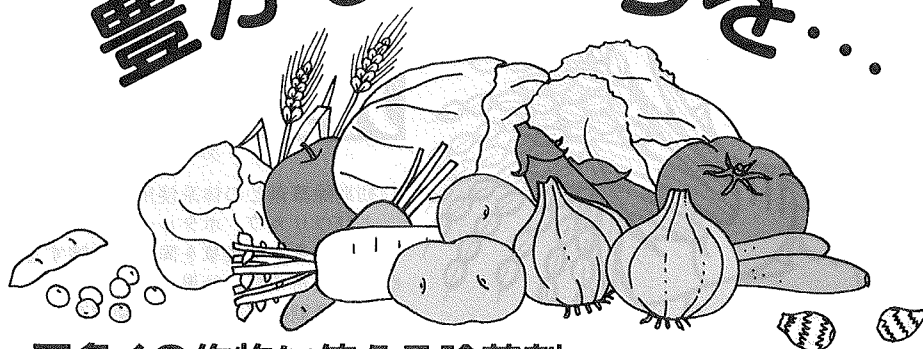
ワイダー[®]粒剤

アピロサン・ワイダー普及会

武田薬品工業(株)・石原産業(株)
日本チバガイギー・BASFジャパン

- ヒエはもとより、ウリカワ、クログワイ、オモダカ、ミズガヤツリ、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。
- 低温時でも薬害の心配がない。

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

大阪市東区道修町3-12 〒541



三共株式会社 北海道三共株式会社
九州三共株式会社



一剤一剤に心がある。三共農薬

- 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 粒剤25

クサホープ 粒剤

ひときわ冴えた効きめが自慢



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

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

®=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。

Important Weeds of the World

— 4th edition —

(雑草名コード集)

A5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
			⑥ H:A/P N-AM, AS, EUR ⑦
			BERUFKRAUT, FEINSTRAHL-
			FEINSTRAHL, ZWEIJAEHRIGER
			FLEABANE, ANNUAL
			ERIGERON ANNUAL
			VERGERETTE ANNUELLE
			HIMEJOON

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

B5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

☆ 1986年版が出来ました……………

Short Review of Herbicides 1986

5th edition

B5判 278頁 定価5,000円

最新情報に基づいた世界の除草剤545種の英文による基礎的データ集。剤型、製造元、構造式、性質、毒性、適用等を記載。

★日本図書館協会選定図書

原色 作物の薬害

行本峰子・浜田虔二／著 A5判 272頁上製本 定価4,000円

本書は、今までタブー視されていた作物に対する薬害問題と真正面から取り組み、その症状、要因、対策等を解説。症状カラー写真250点使用。

原色図鑑

雑かん木の見分けかた

—造林地編145種—

B6判 126頁 定価1,500円

平地林から高原林までに生育するごく一般的な樹木、つる性植物、さき類など145種をとりあげ、カラー写真と図で示したポケット図鑑。

★日本図書館協会選定図書

原色図鑑 土壌害虫

氣賀澤和男／編集

B6判 271頁 定価3,900円

ネキリムシ類やコガネムシ類、センチュウ類など農業上重要な土壌害虫60種について豊富なカラー生態写真で解説。専門研究者46人の分担執筆。

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

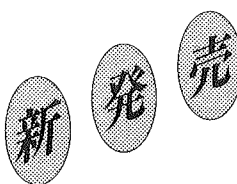
雑草の発生を長期間にわたって抑えます。そのため中期剤を省略することができます。

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米田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
R-1400

Pesticides **先手が萬事 効率防除!!**



クミカの農薬

●水田一発処理除草に

クサホープ® 粒剤

●体系除草に

初期

ソルネット® 粒剤

中期

クミリードSM 粒剤

または

サターンS 粒剤



農協・経済連・全農

自然に学び 自然を守る

クミアイ化学工業株式会社

本社／〒110-91 東京都台東区池之端1-4-26
TEL 03-823-1701



確かな効き目で、農作業にゆとりを作る!

マメット®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

マメット 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