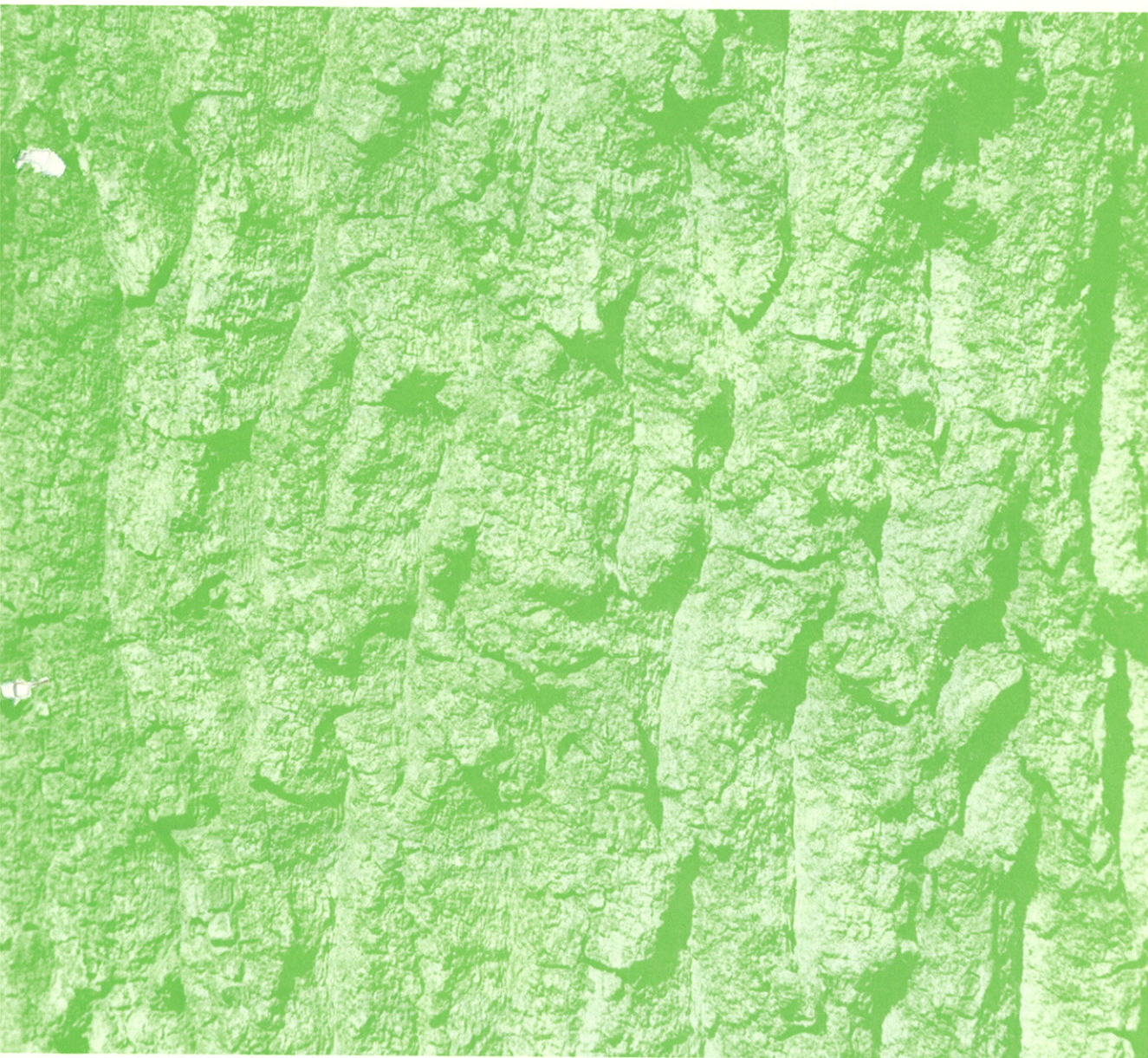


調 植

第20卷第7号

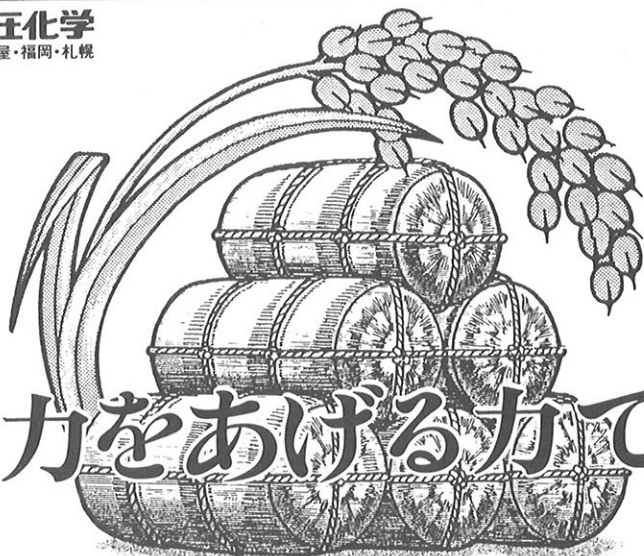


財団法人 日本植物調節剤研究協会編



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

**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

創 造 装 置

第五世代コンピュータの研究が進められていると聞く。創造する機械を創造できれば、ヒトの限られた時間内に解明できそうななかった生命の仕組みを、より詳しく解き明かすことになるかも知れない。コンピュータ・グラフィックスで映し出される奇妙にねじれた酵素蛋白は、あたかも目前に真実の生命を据えて縦横斜めから自由自在に眺めているかのような感覚を起こさせる。確かにそれは生命体の一部であるには違いないが、周辺機構のなかにどのように納まっていて、それら周辺機構の変化に応じて形態や機能がどう変化するのか。動的、総合的な仕組みを知らなければ、個体としての生命体を知ったことにはならない。例えば、イネとヒエとの生化学的な反応の違いは、酵素レベルや細胞レベルで知られていることが多いと思うが、その植物としての生命現象を支えている無数の酵素がそれを取りまく様々な組織とともに、どのように配置されているのか。苦心のアイデア化合物をその系に投入するとき、コリントゲームの玉のように虚しく右へ左へとはいかれて、系外に送り出されてしまう。農薬の開発にかかわっていると、ヒトの知り得る範囲が如何に浅いかを歎きたくなる。

創造装置が、将来どのような映像を映し出すにしても、所詮、創造装置を開発したヒトの頭脳の及ぶ範囲でしかない。学門のヒトがところどころで深く深く穴を掘り、企業のヒトがその周辺で鎌を振りたて草をなぎ払う。この図式が当分続くのではなからうか。

(財団法人 日本植物調節剤研究協会理事
クミアイ化学工業株式会社 常務取締役 松下 広晴)

目 次 (第20巻第7号)

ヨモギ属の生態と防除…………… 2

＜宇都宮大学教授 竹松哲夫＞

1. ヨモギ属の分布とその進化…………… 2

2. ヨモギ属の語源…………… 3

3. ヨモギ属と人間との関係…………… 3

4. ヨモギ属の性状…………… 5

5. ヨモギ属の分類…………… 6

6. ヨモギ属の農耕地雑草…………… 6

7. 日本におけるヨモギとその生態…………… 8

埼玉県内桑園におけるパラコート抵抗性ハルジョオンの分布とその対策…………… 10

＜埼玉県蚕業試験場 埴岡靖男＞

1. 抵抗性ハルジョオン出現までの背景…………… 11

2. 抵抗性ハルジョオンの分布特性…………… 12

3. その他の抵抗性雑草…………… 14

4. 防 除 対 策…………… 14

世界の農耕地雑草とその調査研究(13)
——サクラソウ科——…………… 16

＜宇都宮大学 竹松哲夫・一前宣正＞
サクラソウ科概説…………… 15

昭和60年度秋冬作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績概要…………… 21

＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞

新除草・調節剤
・ジメピペレート・シメトリン・フ
エノチオール粒剤…………… 32

ヨモギ属の生態と防除

宇都宮大学農学部教授 竹松哲夫

ヨモギという雑草については、日本人なら知らない人はまずいないはずである。わが国の畑地・原野・路傍・都会地に至るまでどこにでもあるし、古来草餅にしたり、お灸に用いる「もぐさ」もこの雑草の葉の裏側につく綿毛である。しかしこの草について、それ以上の深い知識をもつ人は極めて少ない。これは甚だ残念なことである。これからの雑草防除は、世界的な視野から農耕地雑草について、すべての知識を集約し、その豊富な知見の下に科学的防除が行なわれなくてはならない。私どもの雑草防除研究施設は、こうした考え方から過去40年間に、世界の農耕地雑草について研究調査をつづけてきた。対象は世界の農耕地15億haに生育する雑草の実態解明である。その結果、世界の農耕地雑草は73科415属1,600種に達し、主な類似種を加えると約6,000種になることが明らかとなった。今回はその資料の中から、キク科ヨモギ属とその代表としてのヨモギについて、なるべく平易にその知見と生態を明らかにし、その基盤に立った科学的な防除方法を述べてみる。

1. ヨモギ属の分布とその進化

ヨモギ属は、植物分類上双子葉植物の合弁花類キク科に属している。キク科植物は、系統分類からみると大部分キキョウ目、一部はアカネ目から進化したとみられている。キク科は、合弁花植物はもとより双子葉植物全体の中で最も

多彩に分化しており、その進化の頂点にある。驚くべきことに、キク科の属は1,000属もあり、種数は20,000種に及んでいる。そして、今なお進化をつづけている最も若い植物群である。このうち、農耕地雑草として注目される属数は60を越えている。そのなかの一つがヨモギ属である。一体、ヨモギ属の基本となる母種は地球上どこで生まれたものだろうか？。今日ヨモギ属は、北半球の温帯～寒帯（とくに温帯域を中心に）、高山・原野・平地・畑地・路傍・海岸・川原等に広く分布し、いまでは熱帯域までかなりひろがっている。さらに注目すべきは東欧・アジアの草原（ステップ）や、北米のプレーリーにも沢山生育している。そのうえ、半砂漠地帯や砂漠のような乾燥度の著しい所で、目立って多い雑草である。年降雨量170mm以下でも、ヨモギ属は根を深く地中に伸して増殖している。また、高山や寒冷地の岩石上にも生育している。このようなヨモギ属の地理的分布と分化した種数（200～250種といわれる）の重なりからみて、恐らく母種は温帯アジアを含むユーラシアに生まれたものと考えられる。ある学説によると、ヨモギ属はいまから7,000～200万年前に生まれた植物といわれ、植物の進化史上からみて割合新しい植物といえる。元来、キク科植物は美しい花と蜜をもち、虫媒により交雑が行なわれるものが多いが、ヨモギ属は花は沢山つくが目立たないし、頭花は多く下向きに咲き、雨で花

粉の流出を防ぎ、多量の軽い花粉を風で遠方に飛ばすことで種子を結ぶ風媒植物である。これは、昆虫のいない砂漠や虫の少ない季節や地域での交雑に適應できるように、虫媒花から風媒花に進化したものといえる。このように、風媒に変わることによって極めて広範囲な自由交雑が行なわれ、多数の変異種が産みだされたものと考えられる。なかには、両性花も備えて、自分の花粉で結実することもできる。元来ヨモギ属は、キク科の代表であるキク属に極めて近縁で、栽培キクの台木にヨモギ属の一種（ハイイロヨモギで葉の両面に灰色の綿毛を密生する）が使われている。ヨモギ属の花粉量は極めて多く、開花期に軽く叩くと煙のようにひろがっていく。北海道の平地に多いヨモギは、ヤマヨモギ（エゾヨモギ）で、これは本州の山にも生えているが、このヨモギの花粉で花粉アレルギーを起こす人もいる。現在、世界にあるヨモギ属は200～250種にもなり、日本にも30種位がある。これらのヨモギ属は、交雑や環境に適應して変異幅が大変大きく、そのためきちんとした分類は難しいといわれている。ヨモギ属は、いまなおどんどん変化し、進化をつづけている植物群と考えてよい。

2. ヨモギ属の語源

ヨモギはわが国では大昔から知られており、百人一首にも藤原実方によって歌われている。ヨモギという呼び名は、乾かすと良く燃える草ということから、善燃草（ヨモギ）になったという人がいる。ヨモギは「もぐさ」になる綿毛を沢山つけており、乾くと大変燃えやすい草である。また、ヨモギは春早くから良く萌え出ずる草という意味で、ヨモギと呼んだともいわれる。宇都宮附近では、3月上旬には地下茎から

一面に萌芽してくる。この語源にも一理ありそうである。ヨモギ属は学名で *Artemisia* という。これは、ギリシャ神話の女神である Artemis（ローマ時代の Diana）を記念してつけたといわれる。また、他の説では小アジアの Caria 王（Mausolus）の後であった Artemista を記念したともいわれる。いずれも女性の名を用いたのは、ヨモギ属の葉には止血や解熱等の生理作用をもつ物質が含まれ、古来婦人病によく効いたためといわれる。

3. ヨモギ属と人間との関係

ヨモギ属は、既に述べたように250種にも分化し、地球上広い範囲に分布している。人間は、この植物と世界の各地で、昔からいろいろなかわり合いをもって今日に至っている。まず第一は、人間の食用としてである。普通のヨモギ（日本のものはその変種である）は、春の幼植物を摘んで草餅（ヨモギ餅）として食べることは既に大昔から知られている。これは、葉の裏にある綿毛が餅のつなぎになり、そのうえ葉緑素と芳香を加えることができるからである。ヨモギの若葉は苦味と芳香をもつが、軽くあく抜きすれば十分食用になる。これを古代人が食用としたことは確かである。ヨモギ属の中には、食用専門の栽培ヨモギもある。中国では現在、朝鮮半島・中国北部およびシベリヤにかけて分布するヨモギの一種（*A. selengensis*）タカヨモギ（以下学名は属名・種名だけとしその他は省く）を食用とし、シュンギクと同様に用いている。春から初夏にかけて、中国の青物市場では販売されている。さらに中国の暖かい南部～中部では、四季菜（甜菜子ともいう）と呼ぶヨモギがある。これは多年生の栽培ヨモギで、和名はヨモギナと呼ばれる。葉は無毛で大きく、

ミツバの葉に似ており、長い期間にわたって葉が食べられるので、四季菜とも呼んでいる。学名は (*A. lactiflora*) である。この二つの食用ヨモギは、いずれもヨモギ属の中で通常私どもが言うヨモギやヤマヨモギに大変近縁な種である。ヨモギナは、マレーシアでも栽培されている。筆者は40年前、マレー半島中部(イポー近郊)でこのヨモギを宅地に栽培している中国系農家をみたことがある。このヨモギは、多分中国の原産で華僑の人々の移住に伴ない、この地方にもひろがったものといえよう。ヨモギナは、葉の形こそ著しく違っているが、葉をもむと日本のヨモギと同じような芳香がある。世界に広く分布するヨモギ (*A. vulgaris* で日本のものはその変種) は、熱帯地方では平地にほとんどなく、マレーシアのカメロン高地のような標高の高い所に生えている。スリランカ・スマトラ・マレーシアの人々は、このヨモギを採集してスパイスとして用いている。ヨモギ属は種の数が多いので、半砂漠～砂漠や草原等では遊牧民が利用していると考えられるが、残念なことに資料がない。普通のヨモギは家畜が結構食べるので牧草にもなるが、「あく」が少し強く、乾草になりにくいし、生長に伴ない茎が木質化してくることが欠点である。

さて眼を転じて、西欧におけるヨモギ属の利用を調べてみよう。わが国にあるオトコヨモギ (*A. japonica*) や、海岸や川原の砂地に生えるカハラヨモギ (*A. capillaris*) と近縁のシベリヤ原産のエストラゴン (*Estragon*) (*A. drucunculus*) と呼ばれるヨモギは、ヨーロッパで400年も前から栽培されている。このヨモギの葉を蒸気蒸溜してエストラゴン油をとり、これが香辛料として有名なフランスのエスカルゴ料理をはじめ広く食卓に利用されて

いる。また欧米で、農耕地雑草としても問題視されるニガヨモギ (*A. absinthrum* は日本にあるハイイロヨモギやアサギリソウと近縁) は、ブランデーに浸したり、茎葉に香料等を加えてアルコール蒸溜を行ない、アブサン酒をつくる。アブサン酒は、強い香気と神経マヒの化学成分を含み、世界一強い酒として知られている。

次は薬としてヨモギ属の利用である。まず第一がわが国には野生化していないが、虫下しとして著名なミブヨモギの仲間がある。ミブヨモギの仲間は、ヨモギ属の中でこの仲間だけがサントニンを含有し、回虫を駆除する。

わが国は、昭和のはじめに南ヨーロッパから *A. maritima* を導入し、気候条件のにている北海道で栽培した。これがミブヨモギである。さらにパキスタンからクラムヨモギ(クラム地方原産)を入れ、これもサントニン製造に用いられた。元来サントニンを含むヨモギは、ソ連のシナヨモギ (*A. cina*) だけであったが、ソ連は独占化をはかり、その種苗の海外輸出を嚴重に禁止していた。そのため、困った各国は大変な努力をしてサントニンを生合成するヨモギを探しつづけ、ついにミブヨモギやクラムヨモギを見つけたわけである。今日、わが国では人糞尿を肥料に用いないので、サイトニンの需要はほとんどなくなったが、いまでも開発途上国では回虫が多く、空気中にも回虫卵が浮游しており、空気を介しても人体内に入るといわれている。今後、農耕地雑草の調査等で現地を訪れる際には、注意が肝要である。薬用の2番目は、世界中どこにでもあるヨモギの一種 *A. vulgaris* とその変種(日本のヨモギ)を一括して「普通のヨモギ」として述べてみる。

普通のヨモギには、葉に精油が0.02%位含ま

れている。その主なものは、0.02 %中Cineol が50%で、他は α -Thujone や各種セスキテルペン類である。葉をもむと、これらが揮散してヨモギの芳香となる。その他はビタミン類、アデニン(0.02%)、コリン0.11%、ミネラル3~7%(このうち加里が48%を占めている)等である。ヨモギの葉は艾葉(ガイヨウ)と呼ばれ、内服すると解熱等の生理作用がある。また、加里イオンは体内の過剰ナトリウムを排泄する作用がある。さらに、葉にはタンニン(渋味)があり止血作用もある。また、ヨモギの葉の裏にできる綿毛のもぐさ(熟艾)は、灸療法に用いる。一方、漢方薬としてもヨモギは大変重要で、他の薬草と混ぜて広く服用し、とくに産後や痔の出血防止に使われる。また民間では、浴料としてヨモギの茎葉が用いられ、その生汁は虫さされ、切傷に塗布される。さらに扁桃腺炎や小児の頭部湿疹にも用いる等、多面的に利用されている。以上は、いわゆる「普通のヨモギ」を代表として述べたが、アブサン酒をつくるニガヨモギも、ローマ時代から健胃・強壮・解熱・駆虫剤・婦人病に用いられてきた。さらに農耕地雑草として知られる1年生のヨモギのクソニンジン(*A. annua*)も、中国では古くから黄花蒿(オウカコウ)とよび、ニガヨモギと同様に用いられてきた。第3番目は観賞用としてのヨモギ類である。ヨモギ属の中には、綿毛の色やその量それに姿や形の好ましいものが栽培されて、観賞用に用いられる。本州の高山や北海道・千島列島等の岩石上に生えるアサギリソウ(*A. schmidtiana*)は、草丈が低く(15~30cm)、葉の全面が銀白色の綿毛でおおわれて美麗である。またキタダケヨモギは、赤石山脈の高山にみられ、やはり銀白色の姿が美しいので、アサギリソウと同じく栽培して観

賞用とする。

4. ヨモギ属の性状

ヨモギ属のほとんどは草本であるが、生育が進むと地際の茎から上にかけて、やや木質化してくる。木質化といっても、人の手で割合簡単に折ることができる。ヨモギ属の中には、稀に半灌木状のものもある。わが国の海岸や川原にみられるカワラヨモギは、茎が木質化し、大きいものは1mにもなる。また北海道や千島列島の岩場に生育するイワヨモギも、茎が太く木質化して半灌木状を示す。しかし、一般に世界の農耕地に発生するヨモギは、皆草本性で多年生~1年生である。これらのヨモギ属は、根・茎・葉のすべてに既に述べたように、色々な精油や渋味を含み、芳香や苦味をもっている。この芳香や苦味物質は、根や茎葉から常に排出され、長い間には忌地現象やアレロパシーを起こすことがある。ヨモギ属は、多くの場合茎葉に綿毛や蜘蛛毛が生えている。葉は互生で全辺、鋸歯、1~3回位羽状~全裂する等様々である。ヨモギの種類や同じ種でも、茎につく位置での変化も大きい。頭花は小さいが数は沢山つく。花はキク科特有の美しい舌状花がなく、すべて地味な筒状花ばかりである。ヨモギ属の筒状花は2つの種類がある。一つは頭花の周辺につくもので、雌性花である(雄ずいがない)。これは風媒により、他から花粉を貰って種子をつくる。もう一つは頭花の中心にある筒状花で、これは両性花(雌ずいと雄ずいをもつ)である。

いま普通の農耕地のヨモギを例にとると、頭花の周辺につく筒状の雌性花は6箇で、中心につく筒状の両性花は5箇である。それぞれは受精して果を結ぶ。果は瘦果で長だ円形で無毛、冠毛は持っていない。

5. ヨモギ属の分類

ヨモギ属の分類は、先に述べたように互いに大変類似しており難しい。ここでは、分かりやすい北村四郎先生の分類を引用し、筆者の見解も加えて紹介する。それによれば、ヨモギ属はさらに次の4節(類)に分けることができる。ヨモギ属は、世界に約250種がある。

㊦ ヨモギ節(類)

この類は、その変種(日本のヨモギ)も含めて、世界中に最も広く分布している。生育地は、畑地・樹園地・牧草地・路傍・荒地等至る所である。とくに欧亚大陸においては、農耕地雑草として極めて重要である。この類には、農耕地雑草としては普通のヨモギ(日本の変種も含む)とクソニンジンがある。ともに土壌環境に対する適応能力が大きく、肥沃で窒素含量の多い所で著しい増殖を示す。筒状花は雌性花と両性花をもち、両方とも結実する。この類のヨモギには、いわゆるヨモギのほか、ヤマヨモギ・ヨモギナ・タカヨモギ・シロヨモギ・ハハコヨモギ・クソニンジン・イワヨモギ等がある。

㊧ オトコヨモギ節(類)

乾燥する地帯(半砂漠〜砂漠)にもみられるヨモギを含んでおり、筒状花のうち雌性花だけが結実する(結実しないものにエストラゴンがあり、これは稔性がないので挿木で増殖し栽培する)。この類には、オトコヨモギ・カワラヨモギ・ニイタカヨモギ(台湾の旧新高山で採集したためこの名がつく)・エスト

㊨ アサギリソウ節(類)

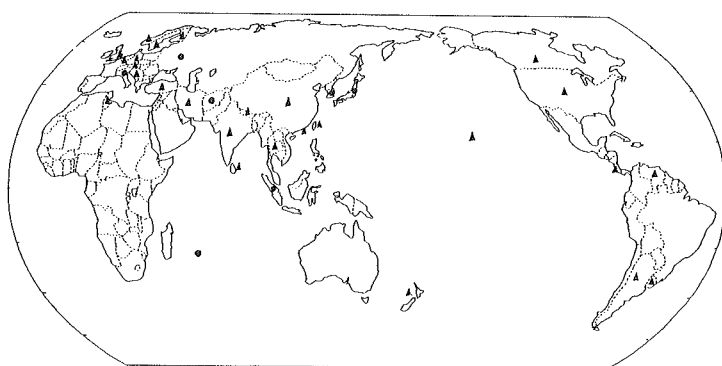
この類のヨモギは、雌性花、両性花ともに結実する。この中には、北アメリカ原産のニガヨモギ(アブシン酒に用いる)が、農耕地雑草としては重要である。この類では、上記のほかアサギリソウ・キタダケヨモギ・ハイイロヨモギ等がある。

㊩ ミブヨモギ節(類)

このヨモギは、回虫駆除のサントニンを生合成するヨモギ類で、主として栽培され、農耕地雑草ではない。筒状花は両性花だけをつけ結実する。これは前に述べたように、シナヨモギ・ミブヨモギ・クラムヨモギがある。

6. ヨモギ属の農耕地雑草

世界的にみて、農耕地で問題となるヨモギ属の雑草には次の4種がある。これら4種の雑草の分布と農耕地雑草として問題となる地域は、次の通りである。



●印は発生の多い国 ▲印は発生のある国

Artemisia princeps
= *A. vulgaris*
= *A. verlotorum*
(ヨモギ類)

図 ヨモギ類の世界の分布(竹松・一前)

㊦ ヨモギ(*Artemisia vulgaris* とその変種である日本のヨモギを含む)は、最も広汎

圃に寒帯～熱帯に分布する。しかし、熱帯では標高の高い所にみられる。地域的には、ヨーロッパ・北アフリカ・アジア・オセアニア・南北アメリカに分布する。原産は欧州？とみられ、ここから世界中に伝播したと思われる。日本のヨモギは、この一変種で東亜の原産とされ、日本・朝鮮半島・中国の一部等に分布している。北米では *A. vulgaris* は、5 大湖周辺から東海岸にかけて分布し、一部はカナダやカルフォルニア州に分布する。南米では *A. vulgaris* のほか変種とされる日本のヨモギもブラジルに入っているとの報告もある。凡そこのヨモギに関する世界の研究報告は52編がある。

㊤ ニガヨモギ

ニガヨモギは、㊤のヨモギと同様に多年生で原産は地中海沿岸とされる。学名は *A. absinthium* で、アブサン酒をつくるヨモギである。主として温帯域の雑草で、一部は熱帯亜熱帯に及んでいる。地域的には、ヨーロッパ・北アフリカ・西アジアの一部・オセアニア・南北アメリカに分布し、日本でも僅かにみられる。農耕地雑草としての重要度は、普通のヨモギに次いでいる。問題となる地域は、ソ連邦・カナダおよび一部のヨーロッパで、畑地や牧草地に多い。牧草地では、家畜に有毒でそのうえ牛乳に苦味がつくことで嫌われている。ニガヨモギは日陰地にも育ち、土壌の種類を選ばないが、耐旱性はやや小さい。種子と地下茎で繁殖し、種子の発芽適温は15～30℃といわれ、低温の4℃からも発芽できる。土壌中の種子の寿命は、3～4年と報告されている。ニガヨモギに関する研究論文は、ほとんど外国人のもので41編がある。ニガヨモギは古くは和名で苦艾とされ、オランダ語のアルセム (alsem) もわが国でそのまま用いられたことがある。

㊦ クソニンジン (*A. annua*)

茎葉全体に強い香があるため、和名はクソニンジンとつけられている。しかし、和名のような悪い匂いではない。ヨーロッパからアジアにかけての地域が原産地とされ、主として温帯に分布する。一部は亜熱帯にも及んでいる。地域的には、ヨーロッパ・アジア・南北アメリカに分布し、日本では中国から薬用として導入された。漢方薬の黄花蒿がそれである。現在、本州以南にみられる。農耕地雑草としては、イランを中心とする西アジア諸国、南米アルゼンチンの牧草地や畑地で注目されている。しかし、それらの国々でも1年生であること、防除が難しいこと等から研究論文は少なく、僅か6編程度である。この雑草は土壌適応性が大きく、耐旱性があり、窒素肥料の多い所に良く育つ。

㊧ ニイタカヨモギ (*A. canpestris*)

和名のニイタカヨモギは、台湾の旧新高山で採集したためである。温帯に分布し、欧州原産？とも考えられる。地域的には、ヨーロッパ・アジア・北アメリカ等で、日本では南西諸島の海岸にみられる。このため、別和名はリュウキュウヨモギとも呼ばれる。農耕地雑草として問題となる地域は、ヨーロッパと北アメリカで、いずれも牧草地である。この雑草は砂質土壌を好み、牧草地で過放牧し、イネ科の牧草が弱ると大繁殖し、群生するようになる。研究文献は少ない。

㊨ チシマヨモギ (*A. verlotorum*)

チシマヨモギは、別和名をエゾオオヨモギとも呼ぶ。いずれも北海道、千島の意味である。わが国では、北海道、千島や本州の高山域に生育する。葉をもむと強い「匂い」を出すヨモギで、温帯に分布し、農業的に問題となる所は南米のアルゼンチン・ブラジル・ウルグアイなど

で、畑地・牧草地・野菜畑に侵入しやっかいな雑草となっている。とくに乳牛が食べると、ミルクに苦味がつくことで問題になる。この雑草は、普通のヨモギに極く近縁で *A. vulgaris* の変種と考える学者も多い。もちろん若干の差異があることは、1982年 Malec 等によりイタリアの植物学会誌に報告されている。本種に関する研究論文は極めて少ない。以上世界の農耕地で問題となる5つのヨモギについて述べたが、既に明らかなように、世界的には④⑤の二つのヨモギが最も重要であり、とくに日本では問題のない⑤を除くと *A. vulgaris* の変種とされるヨモギが、わが国の雑草防除の見地からは最も重要な農耕地雑草となる。しかし、世界的には④⑤のヨモギが、ヨモギ属の二大強害雑草といえる。

7. 日本におけるヨモギとその生態

日本のヨモギは、世界的に分布している *A. vulgaris* の一変種である。母種は英名を common mugwort あるいは単に mugwort と呼び、変種である日本のヨモギは Japanese - mugwort という。 *A. vulgaris* はしばしば学者により日本のヨモギはもとより、チシマヨモギやニシヨモギ等も包含している場合が少なくない。

思うに農業上の防除対象としては、これらを一括してヨモギ類として取り扱っても実用上何等问题はないと考えられる。ここでは、世界的な *A. vulgaris* とその変種である日本のヨモギを中心に、防除に関係する生態を探ってみる。紙面の関係もあり、既に読者の良く知っている日本のヨモギについての細かい解説は省略する。日本のヨモギはカズサキヨモギとも呼び、普通学名は *A. princeps* を用いているが、外の学

名数種も用いられる。重要な生態を以下順を追って述べる。

④ 年間の全体像を知ること

どの雑草についても発芽（萌芽）から結実し、地上部枯死までの全体の生育経過を知ることが最も大切なことである。筆者は昭和22年から3年間、300種の畑雑草を栽培して（雑草園）観察したことがある。その時の雑草観察簿を調べてみると、ヨモギは3月上旬には地下茎から萌芽がはじまり、下旬には地上全面が白毛につつまれたヨモギの幼植物で埋まり、4月下旬から5月上旬にかけて新しい地下茎が伸び始め、草丈も27~30cmに生長した。6月中旬には、葉の一部に餅病が発生したが、旺盛な生育が続き、7月中旬には草丈80~90cmとなり、8月末に開花して9月には結実。その頃から徐々に根生葉や下葉が枯れ上がり、その後降霜がつづいて10月末に地上部が枯死した。9月頃落下した種子はかなり発芽したが、宇都宮は火山灰土で冬の霜柱が烈しく、ほとんどが枯死した。翌年春4月から、ヨモギの種子からの発芽が多数みられた。

⑤ 種子繁殖の実態を知ること

ヨモギは多年生であるが、種子繁殖はヨモギが多年生になる前の根源である。ヨモギは生育条件により個体の大きさに大幅な差異があるので一概には言えないが、頭花数が極めて多いので、種子の形成量也非常に多いのが普通である。研究によれば、例えば株当たり頭花数は2,000~14,000個といわれ、また種子は外国の研究では株当たり20万個というものもある。中には株当たり5,000~40,000個という報告もある。しかし、すべての種子が稔っているわけではなく、稔実率も大幅に変わるが、20%位という報告もある。種子は小さく116mg/1,000粒で、冠毛がない

ため遠くにはとばされない。このため、栽培して2年目には地下茎からの出芽と種子からの発芽個体が重なり、群生の状態となる。ヨモギの種子は休眠がないので、結実した秋にも発芽するが、大部分は越冬できず枯れるものが多い。しかし、暖地では冬を越すものもある。ヨモギの発芽は春に多く光要求型で、低温と湿潤は発芽を促進する。土壌中での種子の寿命は3～4年位といわれる（ニガヨモギ）。発芽の適温は15～25℃で、かなりの低温からも発芽する。ニガヨモギでは、5℃から発芽がみられるという。ヨモギの発芽は土壌の浅い所から大部分発芽し、土壌の種類や密度で異なるが、普通地表から4～5cm以下からは発芽できない。発芽個体は最初の1～2葉は対生葉で白毛をもち、それ以上は互生となる。発芽時から幼小期はほとんどの土壌処理剤に弱く、また茎葉処理剤にも著しく弱いことはキク科雑草に共通である。しかし、発芽は春だけでなく初夏頃まで多少行なわれるので、土壌処理剤の残効について注意が肝要である。いずれにしても、畑地では結実させないことが大切である。不幸にして多量の種子が畑地に落下した場合は、少なくとも3年間はヨモギの幼植物に効く、土壌処理剤を早目に使用すれば、充分に種子からの増殖は防止できる。

㊦ 地下茎の増殖とその枯殺法

多年生ヨモギの最大の繁殖源は、地下茎の生長による誠に着実な占有面積の拡大である。ヨモギの地下茎は、前の年の地上部茎葉が枯れるまでの間に多量の栄養物質を茎葉から送られて、それを貯めてこんでいる。寒い冬の間もこのエネルギーで冬を越し、春暖とともにこの栄養をつかって新しい萌芽を行なう。萌芽は次々に葉を出して展開生長する。そして、草丈が20～30cm位になると、こんどは逆に茎葉で造った同

化物質を地下部にも分配するようになる。この頃になると、旧地下茎のほかに新しく元気な白色の地下茎が地中を横に走るようになる。やがてこの地下茎は芽を出し、新しい植物となる。これがくり返されて、ヨモギの占有面積は地上・地下ともに急速に拡大してくる。地下茎は、気候・土質・土壌の密度等で大きく変わるが、一般には地表面から比較的浅い所（深くて10cm、普通5～6cm）を横走する。耕起や中耕で不用意に地下茎が切断されると、僅か1～2cmの小切片でも再生して、新しいヨモギになる。このように切片からの再生力は極めて強く、耕起や中耕が却ってヨモギの拡散と増殖を促す原因となることも少なくない。以下のような地下茎繁殖の実態からみて、ヨモギの根絶には二つの目のつけ所がある。第一はヨモギは草本であり、キク科の雑草であることを念頭におくことである。キク科の雑草は、若いときほど茎葉は多汁で軟かく、新陳代謝も活潑である。除草剤は良く茎葉に附着し、吸収も容易である。また地下部への転流もしやすい。この時期は、最も除草剤が効果的であるが、余り早すぎると萌芽していない地下茎もあるし、除草剤が十分地上部茎葉につくほどの茎葉がなかったり、ついても地下茎枯殺量に達しないことがある。そこで、ある程度生長してすべての地下茎が萌芽してから、なるべく早い時期がよい。さらにもう一つの着眼点は、前年にできた旧地下茎が萌芽と生長で前年にためこんだ栄養を使い果して空になり、逆に本年出た若い地上部茎葉から栄養を貰って新しい地下茎を伸ばしはじめた頃は、生理的に一番弱い時期である。この時期は、地方や気候条件で大幅に異なるが、極く一部を掘り上げてみると、白い新しい地下茎があるのですぐに分かる。概ね宇都宮附近では、ヨモギの草丈で15

～25 cm 位から新地下茎の横走がはじまる。さて、使用する除草剤としては、植物ホルモン型除草剤が最も経済的で確実な効果がある。MC PA, MC PP, 2,4 PA, トリクロピル等である。その他グリフォセート、ピアラフォス等も効果的である。とくにホルモン型除草剤は、茎葉から良く吸収されて稔転屈曲、茎葉の黄変化が起こり、地上部茎葉の枯れるまでに7～10日を要する。この期間に茎葉から地下茎の末端まで除草剤が移行し、とくに地下茎の芽の部分に多く集積して地下茎まで枯らすことができる。非農耕地では、タンデックスや塩素酸ソーダも強力で良く効く。一般にホルモン系除草剤やアシュラム、塩素酸ソーダ等は、雨の多いわが国では除草剤の処理層が大幅に深く形成され、ヨ

モギの地下茎の横走する部分の土層（地表から5～7 cm）をつつんでしまうからである。つまり、地上部茎葉のみでなく、地下部の根からの吸収が加わることが、効果の高い原因の一つとなっている。

同じ意味で、アトラジンも茎葉吸収のほか、処理層深化による効果も出てくる。以上の除草剤がどんなに卓効があるとしても、多年生ヨモギの根絶には最低年2回の処理が必要である。第一回処理後約2カ月後になると、若干の再生もみられるので、再度狙い打ち式にまくことで、ほとんど完全に近い防除ができる。

ここにとり上げた除草剤の使用法については、当該除草剤の使用パンフレット等を参照されたい。（文献省略）

埼玉県内桑園における パラコート抵抗性ハルジョオンの 分布とその対策

埼玉県蚕業試験場栽桑部 埴岡靖男

桑園の雑草防除作業は、近年除草剤の急速な普及により省力化が進み、栽桑労力の軽減に大きな役割を果たしてきた。ところが、桑園においてはパラコートの使用頻度が極めて高く、同除草剤に頼りすぎる傾向もみられ、最近、除草剤の効かない雑草が多くなったことが現場で度々聞かれるようになった。この状況の中で、パラコート抵抗性ハルジョオン（普通のハルジョオンに比べ、パラコートに対して50～100倍程度の抵抗力を持つ）が埼玉県で1980年に渡辺らによって発見され¹⁾、抵抗性雑草の問題が特に注目されるに至った。抵抗性ハルジョオンは、そ

の後県下各地域²⁾および茨城県³⁾でもその分布が確認され、現在では予想以上の早さで県下全地域に分布を拡げている。また新たに、ヒメム



写真1. パラコート抵抗性ハルジョオンの開花

カシヨモギ等の抵抗性雑草も県下で確認され、急速に分布を広げつつある。抵抗性ハルジョオンが単なる小範囲の特殊実例から、実害を伴う広範囲の問題と



写真 2. パラコート抵抗性ヒメムカシヨモギ混在地における繁茂状況

なり、また単にハルジョオンだけの問題ではなく、除草剤使用上の留意事項となりつつある。

そこで、ここでは埼玉県下の桑園で最初に抵抗性ハルジョオンが発見され、分布を広げたという事実から、それに至る桑園の背景およびその後の分布特性、防除対策等について若干紹介したい。なお、調査は現在も進行中であるので、中には不確定なところもあるが、おゆるし願いたい。

1. 抵抗性ハルジョオン出現までの背景

(1) ハルジョオンの変遷

ハルジョオンは、キク科の多年生雑草で大正中期に渡来し、関東中心に害草化し、拡がり方は遅いが一度入ると消えないともいわれており⁴⁾、その繁殖は種子および地下器管で行なうが、多数の細根は切断されても独立個体になりうる繁殖力の旺盛な雑草である。

桑園での分布は資料が少ないが、昭和33年の荒井らの実態調査結果⁵⁾では、県下を含め桑園ではハルジョオンの出現は全く認められず、当

時は多年生雑草もジンバリ・カタバミ・ヒルガオ等が優占種であった(表1)。県内の桑園雑草として、ハルジョオンが注目されるようになったのは昭和40年代に入ってからで、その後急速に分布を拡げている。昭和53～54年にかけての県下桑園雑草実態調査結果⁶⁾では、7月上旬での出現率49%、9月上旬で66%に達し、メヒシバ・タデ類・クワクサ・スベリヒユと共に桑園の主要雑草となった。また昭和57年3月の調査結果⁷⁾では、出現率60%とスズメノテッポウ・ナズナ・オニタビラコに次いで早春期の主要雑草であった。これと前後して、昭和55年に抵抗性ハルジョオンが吹上町河川敷桑園で発見¹⁾された。

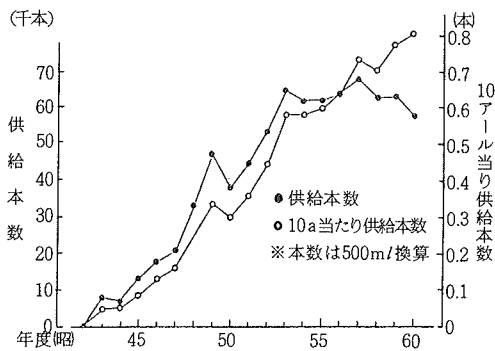
表 1. 桑園の主な雑草の変遷(埼玉県)

1958年 6月下旬～7月上旬調査*		1979年 7月上旬調査	
雑 草 名	出現頻度	雑 草 名	出現頻度
メ ヒ シ バ	94%	メ ヒ シ バ	100%
ハ コ ベ	88	ス ベ リ ヒ ユ	56
ア カ ザ	59	ク ワ ク サ	55
タ デ 類	59	ハ ル ジ オ ン	49
ジ シ バ リ	43	イ ヌ タ デ	47
カ タ バ ミ	53	エ ノ キ グ サ	42
カ ヤ ツ リ グ サ	47	カ ヤ ツ リ グ サ 類	34
カ ラ ス ビ シ ャ ク	41	コ ヒ ル ガ オ	30
ス ベ リ ヒ ユ	41	ツ ユ ク サ	29
ヒ ル ガ オ	41	ア オ ビ ユ	26
ス ギ ナ	35	カ タ バ ミ	26
イ ヌ ビ ユ	29	イ ヌ ビ ユ	21
ヨ モ ギ	24	シ ロ ザ	19
ク ワ ク サ	24	カ ラ ス ビ シ ャ ク	17
ノ ミ ノ フ ス マ	18	ニ シ キ ソ ウ	16
ヨ メ ナ	18	ヨ モ ギ	15
エ ノ キ グ サ	18	イ ス ガ ラ シ	15
ド ク ダ ミ	18	ス ギ ナ	14
ス ミ レ	18	ヒ ル ガ オ	13
ツ ユ ク サ	18	コ ニ シ キ ソ ウ	13

* 荒井ら(1960)⁵⁾より抜粋。

(2) 桑園の管理

一方、桑園の雑草防除は昔から耕うん作業と同時に行なわれ、「土用ヌノコニ寒カタビラ」といって、夏期はうね間の土を株元によせるように耕うん除草し、冬期は株元の土をうね間にもりあげる方法で行っていた。昭和30年代には一部除草剤も普及し始めたが、その量は少なかった。昭和40年代に入ると機械化も進み、耕うん機による耕うん、また42年からはパラコートが導入され、その使用が急速に広がった(図1)。このため、管理の方法も大きく変化し、株元や除草剤使用桑園では土を動かすことが少なくなり、ハルジョオンの発生には好条件であったと思われる。同時にパラコートの連用等が抵抗性ハルジョオンの出現を招き、ハルジョオン増加に拍車をかけた。



注) ① 供給本数は埼玉県養蚕農業協同組合連合会扱い資料。

② 桑園10a当り供給数は桑園使用面積(農林水産統計)より算出。

図1. パラコート(グラモキソン)の年次別供給量の推移

2. 抵抗性ハルジョオンの分布特性

(1) 県下の分布状況

昭和55年に最初に抵抗性ハルジョオンが発見されたところは、吹上町の荒川河川敷内左岸の小範囲⁸⁾であった。同地帯は砂質土壌の桑園で、除草剤にしても土壌処理剤は使えず、また機械の導入にしても住居からはなれている等の特殊

背景から、早くからパラコートに偏った管理が行なわれていたと思われる。

その後、昭和57年に坂戸市を中心とした日高町→坂戸市→東松山市→熊谷市に至る道路沿い、および深谷市櫛引の桑園で抵抗性ハルジョオンが確認された²⁾。当時は発生も局地的で、限られた地域での集中化、あるいは道路沿いの桑園に点在する程度であった。しかし、吹上町の河川敷のように比較的隔離された場所とは異なり、交通機関による種子の伝播が懸念された。その後急速に分布を拡げ、現在では桑園はもとより樹園地・道路沿い・水田畦畔等でもパラコートが使用されている所では普通に見られるようになった。

昭和61年5月に、熊谷、吹上・大里、江南・川本、児玉・美里、秩父・皆野地域計235地点で実態調査を行なったが、丁度ハルジョオンの開花時期で最も目立つ時期でもあったが、結果は予想以上の拡がりを示した。全地域でのハルジョオンの出現率は、感受性を含めて86%を示した。その内容は、感受性のみが出現した桑園32%、抵抗性のみが出現45%、抵抗性と感受性が混在する桑園が23%であった。ハルジョオンの発生している桑園の68%で抵抗性個体が発生していることになる。なかには、すでに感受性個体を見つけることが困難な地域もある。また秩父・皆野地域のようにハルジョオン全体の出現率は84%と高いが、抵抗性が認められる桑園はその内23%とまだ低い地域もある。

(2) 深谷市櫛引における分布例

深谷市櫛引の場合は洪積層・火山灰土壌の平坦地で、前には桑園が多かったが、最近は減少している地域である。この地域でのハルジョオンは広く分布し、その発生量も多かった。昭和57年の調査で、抵抗性ハルジョオンの発生が確

認められたが、その分布は一部の桑園・道路わきに限られ、その発地点も26%と低く、その出現は比較的新しいものと推察された²⁾。3年後の昭和60年11月の調査結果では、すでに93%の地域で抵抗性個体が認められ、各地点での平均抵抗性の比率も79%と高い値を示した(表2)。

表2. 深谷市櫛引におけるパラコート抵抗性ハルジョオンの分布

調査年月日	項目	桑園	道路わきその他	全体
S. 57. 10	調査地点数	20	11	31
	Rの発地点数	4	4	8
	同指数(%)	20	36	26
	1地点平均Rの比率(%)	9.3	32.3	17.5
S. 60. 11	調査地点数	16	13	29
	Rの発地点数	14	13	27
	同指数(%)	88	100	93
	1地点平均Rの比率(%)	60.8	78.7	68.8

注) ① Rは抵抗性ハルジョオンを示す。

② 調査区域は約2.5km四方。

狭い地域(約2.5km四方)での調査であるが、3年間で急速に広がったことが認められ、他地域でも類似の傾向で広がるものと推定される。桑園一筆内の分布は、侵入初期は周辺部に抵抗性個体が多く、徐々に中心部に侵入するものと推察されるが、一度侵入してある程度広がると、たとえパラコートの使用を中止しても、確実に抵抗性個体の比率が増加する実例も認められた。

(3) 管理と分布特性

抵抗性ハルジョオンの桑園内への侵入・増殖には、管理体系が大きく関与していると考えられる。すなわち、パラコートの連用、うね間の無耕うん、種子・花粉による伝播侵入等の条件が満たされたとき、桑園内に侵入・増殖が可能になるものと推定される。最近の養蚕農家は兼業が多く、桑園管理もやや粗放化するところもあり、雑草防除もパラコートのみに偏る傾向がみられ、抵抗性ハルジョオンが増殖し易い環境

下でもあった²⁾。

実態調査の結果で注目されたことは、抵抗性個体のみが発生している桑園では比較的管理が良いところもあり、また、土壌処理剤を使用している桑園では全体的にハルジョオンの発生が少なく、抵抗性個体の比率も低い傾向であった。

このほか、荒廃化し桑林化した桑園では、ハルジョオンの発生は極めて多いが、抵抗性個体はほとんど認められない。この現象は、伊藤ら⁹⁾も指摘しているが、主たる要因はパラコートが使用されていないこと。また開花時期に日陰となるため開花株は少なく、虫媒伝播も少ないと考えられ、種子生産に不利であること。種子の侵入にしても、先住の雑草が密生するため、発芽しにくいものと思われる。先住のハルジョオンは、地下器管による栄養繁殖が主と考えられる。しかし、今後抵抗性ハルジョオンの発生している桑園が荒廃化した場合、どのようなかの推移をみなければ明確な結論は出せない。雑草との競合で抵抗性は感受性に劣るという疑問も残る。

以上、抵抗性ハルジョオンは予想以上の早さで分布を広げているが、桑園雑草としてのハルジョオンの分布・優占度は、抵抗性の出現により変化あったであろうか。先に述べたように、ハルジョオンは抵抗性が出現した頃には既に出現頻度、平均順位共に高水準となっていた。このことから、ハルジョオンの増加の主要因は、管理法・栽培法、あるいは生態特性等の変化が関連したと考えられる。しかし、現状では抵抗性が発生している桑園は、感受性のみの発生桑園に比較し、明らかにハルジョオンの平均順位が高く、抵抗性の出現が優占度を高めていることも確かである。

抵抗性ハルジョオンの分布は、初期ではパラ

コートとの連用が抵抗性個体の密度を高めた主要因と推定されるが、現在ではこれと共に優性の一遺伝子に支配される¹⁰⁾ことが、大きな武器となっていると思われる。この速度で分布を広げると、今後県内だけでなく、ハルジョオンが分布する地域全体に広がるのもそう時間を要せず、一歩進めた仮説を立てるならば、ハルジョオンそのものが、いずれ全て抵抗性に入れ替わることも懸念される。

3. その他の抵抗性雑草

ハルジョオンに続いて、ヒメムカシヨモギ等の抵抗性雑草が、県下の桑園で新たに分布が確認された。ヒメムカシヨモギは大阪¹¹⁾で発見されたものと同様に、パラコートに対し極めて高い抵抗性を持つ。すでに県下かなり広範囲に拡がり、その被害も一部に出ている。現在のところ粗放化した桑園で被害が集中し、通常の管理が行なわれている桑園では少ない。春先には多くの桑園で発生が認められるが、生長すると目立つため、春の桑収穫時期に除却される場合が多い。ハルジョオンに比較すると、密生しないかぎり、比較的防除し易い草種でもある。

このほか、通常のパラコート使用濃度では、枯れ残る草種が最近特に目立つようになった。

タデ類・タンポポ類・ヨモギ・ノゲシ・オオバコ・イヌガラシ・キュウリグサ・ウリクサ・ホトケノザ・つる性雑草等の中には、かなり抵抗性をもつ個体も認められる。

4. 防除対策

除草剤による防除法としては、グリホサート、ピアラホス、グルホシネート、DBN、アシュラム等が効果的である。グリホサートは効果的薬剤であるが、桑に対する付着害が大きく、使

用時期が秋冬期の桑落葉後に制約される(表3)。

表3. 桑園のハルジョオンに対する除草剤の効果(秋冬期処理)

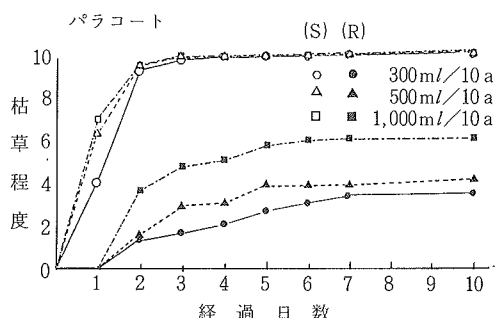
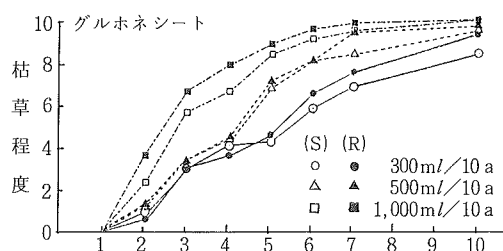
薬 剤 名	薬 量 (10 a 当たり)	殺 草 効 果	
		12月17日	4月18日
パラコート	300 ml	+ ~ ++	+
ジクワット	300 ml	++ ~ +++	+ ~ ++
ピアラホス	500 ml	+++	+++ ~ ++++
グルホシネート	500 ml	+++	+++ ~ ++++
グリホサート	1,000 ml	++	+++ ~ ++++
無 処 理	—	—	—

注) ① 1982年12月2日散布, 使用水量100 l/10 a.

② 供試圃場: 抵抗性ハルジョオン混在桑園.

③ 殺草効果: -変化なし~地上部全枯死の6段階.

ピアラホス、グルホシネートは最近登録された薬剤であるが、ハルジョオン等抵抗性雑草に対しても効果的である(図2)。以上は茎葉処理剤で、殺草効果は高いが土壌処理効果がないため、枯殺してもそのままでは、桑園周辺から



注) ① 1986年8月8日散布, 使用水量100 l/10 a, ポット栽培.

② 枯草程度は、症状なしを0~、地上部全枯死を10とした.

③ Sは感受性, Rは抵抗性を示す.

図2. グルホシネート、パラコートに対する効果

種子が侵入し、翌春には元の通り繁茂する恐れがある。また、その実例も多く観察される。実生からの発芽を防ぐには、土壤処理剤を併用することが最も良い方法と考えられる。現実には土壤処理剤を使用している桑園ではハルジョオンの発生も少なく、抵抗性個体も極めて少ないところが多い。

DBNは遅効的であるが、ハルジョオンの防除には効果的である。しかし、砂質土壤等では葉害の心配があり、使用できない。アシュラムは極めて効果の発現は遅いが、茎葉処理でハルジョオンに対する効果も高く、実生からの発生も抑えることができる。しかし、桑に対する付着害、砂質土壤での吸収害も大きいので注意を要する。

以上が、除草剤による方法であるが、一回の散布では完全に防除できない場合もあり、基本的には耕うんと除草剤を組み合わせ、また除草剤にしても同一薬剤の長期にわたる連用はさけ、時には薬剤の種類を替え、また土壤処理剤との効果的な組み合わせが大切と思われる。

今まで、桑園での効果的茎葉処理剤がパラコートしかなく、これが長期連用へと偏り、強いては抵抗性雑草の出現を許す結果となった。幸い、ここにきて幾種類かの茎葉処理剤が普及に移されたので、今後一薬剤に偏ることのないよう上手にローテーション利用し、新たな薬剤抵抗性雑草を出現させないように十分に配慮することも大切と思われる。

引用文献

- 1) 渡辺 泰・本間豊邦・伊藤一幸・宮原益次：パラコート抵抗性のハルジョオン（英文），雑草研究，27，49～54（1982）。
- 2) 埴岡靖男：埼玉県内桑園におけるパラコート抵抗性ハルジョオンの分布，雑草研究，28，210～211（1983）。
- 3) 坂 齊・宇佐美洋三・佐藤光政：雑草研究，30，131～132（1985）。
- 4) 長田武正：原色日本帰化植物図鑑，保育社，48（1976）。
- 5) 荒井正雄・松本通子（1960）：関東東山地域における畑夏作雑草の種類とその分布に関する実態調査成績表，関東東山農試作物部雑草防除研究室，謄写印刷，1～24。
- 6) 埴岡靖男・中島悦男：埼玉県における桑園雑草実態（Ⅰ）夏秋期の桑園雑草，埼玉蚕試研報54，9～17（1981）。
- 7) 埴岡靖男：埼玉県における桑園雑草実態（Ⅱ）早春期の桑園雑草，埼玉蚕試研報56，1～5（1983）。
- 8) 渡辺 泰・伊藤一幸・本間豊邦：吹上地区荒川河川敷内桑園におけるパラコート抵抗性ハルジョオンの分布，雑草研究，27（別），89～90（1982）。
- 9) 伊藤一幸・宮原益次：土地利用区分とパラコート抵抗性ハルジョオンの分布，雑草研究，28（別），187～188（1983）。
- 10) 伊藤一幸・宮原益次：ハルジョオンにおけるパラコート抵抗性の遺伝様式，雑草研究，28（別），185～186（1983）。

- 11) 加藤彰宏・奥田義二：パラコート抵抗性のヒメムカシヨモギについて，雑草研究，28，54～56（1983）。

世界の農耕地雑草とその調査研究(13)

——サクラソウ科——

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・一前宣正

サクラソウ科概説

サクラソウ科 (*Primulaceae*) は双子葉植物綱，合弁花亜綱，サクラソウ目に分類され，ナデシコ目より進化したといわれるが，ツツジ目，カキ目あるいはリンドウ目との類縁が深いとする考え方もある。ほとんどが草本まれに小低木である。葉は互生，対生または輪生で，托葉はない。花は両性，通常放射相様で5数性である。がくは宿存する。花冠は幅状，高盆状，鐘形となる。子房は上位。果は蒴果。種子は多数で小さく胚乳がある。世界に約30属1,000種がある。ラテン名は *primus* (最初) の縮小形で，ヨーロッパ原産のサクラソウ類が他の草に先がけて早春に咲くことによる。和名は桜草の意味で，花冠の色と形がサクラに似ているため。中国名は報春花科，米名は Primrose Family という。

人類との関係では観賞用に栽培し，一部は薬用とする。

観賞用 シクラメン属 (*Cyclamen*) のシクラメン (*C. persicum* Mill.) は地中海沿岸原産の多年草で鉢植用として多数の園芸品種がある。サクラソウ属 (*Primula* L.) には観賞価値の高いものが多く，日本産の園芸種を

ニホンサクラソウ (日本桜草) といい，外国産の園芸種をセイヨウサクラソウ (西洋桜草) あるいは洋種桜草と呼ぶ。ニホンサクラソウの代表種は「花壇綱目」(水野元勝 1681年) あるいは「増補頭書訓蒙図彙 (カシラガキキンモウズイ)」(中村惕斎テキサイ 1695年) に記載があるように，クリンソウ (*P. japonica* A. Gray) とサクラソウ (*P. sieboldii* E. Morren) である。前者は九輪草を意味する日本特産の多年草で，後者は東アジアの温帯に分布する多年草である。セイヨウサクラソウは一般にプリムラと呼ばれ，ヨーロッパで改良されて日本には明治初期に入った。代表的な園芸種には，ヨーロッパ原産のプリムラ・アウリクラ (*P. auricula* L.)，中国雲南省原産のプリムラ・マラコイデス (*P. malacoides* Franch.)，中国湖北省原産のプリムラ・オブコニカ (*P. obconica* Hance) およびヨーロッパ原産のプリムラ・ポリアンサ (*P. polyantha* Mill.) などがある。

薬用 ルリハコベ属 (*Anagallis* L.) のアカバナルリハコベ (*A. arvensis* L.) は，世界に分布する1年草で，全草にサポニンを含み，肝臓，腎臓疾患に用いる。シクラメンは根茎に saponin, cyclamin を含み，月経痛，頭痛

など鎮痛薬にする。クリンソウは全草に flavone を含み、生葉は切傷に貼布し、利尿薬ともする。サクラソウは根に saponin を含有するが、薬用とはしない。しかし、ヨーロッパから西アジアに分布する多年草の *Primula officinalis* Jacquin は根に配糖体の primverin, primulaverin を含み、去痰薬とする。

サクラソウの雑草はほとんどが畑地に生える。ここではルリハコベ属から1種、オカトラノオ属から3種をとりあげて解説を加えた。

1. *Anagallis arvensis* L. アカバナ ルリハコベ

その他の学名 *Anagallis arvensis* L. ssp. *arvensis*; *A. arvensis* L. forma *arvensis*; *A. arvensis* L. forma *phoenicea* Baumg.; *A. latifolia* L.; *A. parviflora* Hoffmanns. et Link; *A. phoenicea* Scop.; *A. phoenicea* (Scop.) Schinz et Keller; *A. platyphylla* Baudo

別名 ベニバナルリハコベ

外国名 オーストラリア: scarlet pimpernel, ブラジル: escarlata, チリ: pimpinela azul, pimpinela escarlata, デンマーク: rod arve, 東アフリカ: pimpernel, エジプト: ain el-gamal, ebeila, saboon gheit, フィンランド: puna alpi, フランス: morgeline, morgeline d'été, mouron des champs, mouron rouge, ドイツ: Acker-Gauchheil, Feld-Gauchheit, Roter Gauchheit, グリシャ: pimpernel, ハワイ: poisonous pimpernel, インド: biliputti, krishnaneel, pimpernal, イラン:

pimpernel, イラク: poor man's weatherglass, rmaimeeneh, scarlet pimpernel, イタリア: anagallide, bellichina, mordi-gallina, レバノン: adhan el far el nabti, lubbayn, scarlet pimpernel, zaghilah, モーリシャス: mouron, pimpernel, モロッコ: mouron des champs, オランダ: gewoon guichelheil, ノルウェー: nonsblom, rodarve, パキスタン: bili booti, ペルー: pilpis, ポルトガル: murriao, murriao vermelho, 南アフリカ: pimpernel, scarlet pimpernel, ソ連: Очный цвет полевой, スペイン: murajes, スウェーデン: rodarv, 台湾: 火金姑, チェニジア: mouron des champs, トルコ: tarla farekulagi, イギリス: scalet pimpernel, アメリカ: common pimpernel, poison chickweed, poisonweed, poor man's weatherglass, red chickweed, scarlet pimpernel, shepherd's clock, wink a peep, ユーゴスラビア: crvena vidovcica, poljska krika, vidovcia

語源 属名はギリシャ語 anagelao (楽しむ) に由来し、悲しみをとり去る力があるという伝えられているという説、ギリシャ語 ana (再び) と agallo (楽しむ) に由来し、曇りには花を閉じ陽が照ると再び開く習性によるという説、さらにはギリシャ語 an (無) と anallomai (自慢) より、花が後に下を向くことからつけたなどの諸説がある。種小名は耕地に生えるという意味である。和名は赤花ルリハコベを示す。ルリハコベは瑠璃ハコベで、形態がハコベに似て花はるり色であることから。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicot-*

yledoneae, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, サクラソウ目 *Primulales*, サクラソウ科 *Primulaceae*, ルリハコベ属 *Anagallis*

分布 ヨーロッパ原産。寒帯～熱帯に分布し、熱帯では高冷地にみられる。世界的に分布し、日本では、小笠原・南西諸島にみられる。

年生 1年生。

形態 茎は分枝して下部が地面を這い、上部が斜上し高さ10～30cm, 四角形である。葉は対生、卵形で長さ1～2.5cm, 幅0.5～1.5cm, 先は尖り、全縁、基部は円形で無柄。花は葉腋から伸びた長さ1.5～3cmの花柄に単生する。花柄の長さは葉の1.25～2倍となることが特徴である。がく片は線状披針形で長さ4～6mm, つぼみの時に花冠を完全には隠せない。花冠は朱赤色まれに青色や白色、深く5裂し、裂片は4～7mm, 幅3.5～6mm, 縁に3個の細胞からなる腺毛が密に生える。果は蒴果、長い柄に下向きにつき球形で径4～5mm。種子は褐色、楕円形で長さ1.3mm, 三稜と細かなくぼみがある。

繁殖法 種子繁殖する。周年にわたって発生し開花する。日本では主として春に開花する。種子生産量は多く、圃場条件で900個/株、温室条件で250,000個/株に達する。また8年間畑地でその後1年間牧草地とした圃場には、1m²当り2,480個の種子が見い出されている。種子重量は千粒重で414～474mg。種子には休眠があり、発芽阻害物質を含む。発芽には光が関与し、適温が7～20℃である。土壌中における種子の寿命は10年以上に及ぶ。種子の伝播は、風・動物・植物自身による。この雑草は長日植物で、日長と開花についての詳しい報告がある。

生育地 畑地・樹園地・牧草地・芝地・路傍・荒地などに生育する。肥沃地を好む。日照量が

少なくとも良好な生育を示し、海岸近くでも生育もよい。

農業上の重要性 世界の農耕地にみられる雑草である。コムギ・オオムギ・エンバクなどのムギ類の他に、タマネギ・ニンジン・エンドウ・インゲンなどの野菜類、ジャガイモ・サトウダイコン・ナタネに対して雑草害を及ぼす。また、イネ・トウモロコシ・サトウキビ・ラッカセイ・サツマイモ・ワタ・タバコ・アマなどの栽培地やブドウ畑でも問題になる。さらに家畜の嗜好性は悪いが、有毒植物であり牧草地の雑草ともなる。

その他 根に saponin, cyclamin を含み、薬用とする。

類似種 本種は極めて変異が大きく、分類が複雑である。ヨーロッパの分類法によれば、*Anagallis arvensis* L. を ssp. *arvensis* と ssp. *foemina* の2つの亜種に分ける場合がある。前者は花が朱赤色のものをいい、主に *A. arvensis* L. の学名を用いて既に記載したような外国名で呼ばれる。後者は花が青色のものをいい、*A. foemina* Mill.; *A. arvensis* ssp. *caerulea* Hartman; *A. arvensis* ssp. *foemina* (Mill.) Schinz et Thell.; *A. caerulea* Schreb.; *A. coerulea* Nathh.; *A. coerulea* Schreb. の学名を用いることもあって、外国名は、チリ：pimpinela azul, 中国：琉璃繁縷, フランス：mouron bleu, ドイツ：Blauer Gauchheil, イタリア：anagallide azzurra, 韓国：별봄맞이꽃, 개봄맞이꽃, ノルウェー：flise-nonsblom, ソ連：Очный цвет голубой. スペイン：muraje azul, イギリス：blue pimpernel, ユーゴスラビア：modra krika, plava vidovc-

ica という。一方、両者を別種とする考え方もある。いずれにしる両者の形態的特徴は次の通りである。

識別点	ssp. <i>arvensis</i>	ssp. <i>foemina</i>
花柄の長さ	葉の長さの1.25~2倍	葉の長さの2/3~1.25倍
つばみの形	花冠はがくで完全に包まれない	花冠はがくで完全に包まれる
花冠の色	朱赤色(まれに青色や白色)	青色
花冠の縁につく腺毛	3個の細胞よりなる	4個の細胞よりなる

日本では花が朱赤色で、小笠原・南西諸島に分布するものをアカバナリハコベといい、花がるり色で近畿以西の海岸に分布するものをルリハコベ [*A. arvensis* L. forma *coerulea* (Schreb.) Baumg.; *A. arvensis* L. forma *caerulea* Baumg.] という。世界的にみると分布域が広く、雑草として問題になるのはアカバナリハコベの方である。

ルリハコベ (*Anagallis* L.) は世界に約24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. minima* (L.) E. H. L. Krause
(英) chaffweed, ヨーロッパに分布する1年草。
- (2) *A. monelli* L. ヨーロッパに分布する多年草。
- (3) *A. pumila* Swartz 南アメリカに分布する1年草。

2. *Lysimachia japonica* Thunb. コナスビ

別名 ナガエコナスビ

外国名 中国：小茄，韓国：죤가기꽃，ドイツ：Japanischer Gilbweiderich，タイ：

kham nam

語源 属名は、マケドニアの王 Lysimachos に因んでつけたという説，lysis (終る) と mache (戦い) で，苦痛を和らげる薬効があると考えたため，あるいはマケドニアの王 Lysimachion に因んでつけたなどの諸説がある。種小名は日本のという意味である。和名は小茄子を示し，果実の形よりつけられた。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*，合弁花亜綱 *Sympetalae*，サクラソウ目 *Primulales*，サクラソウ科 *Primulaceae*，オカトラノオ属 *Lisimachia*

分布 東南アジア原産。温帯～熱帯に分布する。地域的には，アジア・オーストラリアに分布し，日本では全土にみられる。

年生 多年生。

形態 茎は地を這い，長さ10~30cm，四方に広がり，まばらに軟毛が生える。葉は対生，広卵形で長さ10~25mm，幅7~20mm，先が尖り，基部は円形，短毛が生え，表面に小さい腺点がある。葉柄は長さ5~10mm。花は葉腋から伸びた花柄の先に単生する。花柄は長さ3~8mm。がく片は線状披針形。花冠は黄色で径6~7mm，裂片は広卵形。果は蒴果，球形で径4~5mm。種子は黒色，三角状広卵形で長さ1mm，こぶ状突起が密にある。

繁殖法 種子と匍匐茎により繁殖する。周年にわたって生育し，種子による場合には春に発生して夏～秋に開花する。種子の伝播は，風・雨・動物による他，蒴果の開裂による伝播もある。

生育地 畑地・路傍・牧草地・荒地などに生育する。

農業上の重要性 日本・中国・朝鮮・インドシナ・タイ・マレーシア・ジャワなど東南アジ

アの畑地、牧草地にみられる雑草である。この雑草は菌類に対して寄主の1つとなる。

その他 茎を薬用とし、腫物や胃痛に用いる。

類似種 学者によっては *Lysimachia japonica* Thunb. forma *subsessilis* (F. Maekawa) Murata をコナスビといい、花柄が6~18mmで長いものをナガエコナスビ *L. japonica* Thunb. という場合もあるが、明瞭な区別はない。オカトラノオ属 (*Lysimachia* L.) は世界に約160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) *L. ciliata* L. (米) fringed loosestrife, ヨーロッパ、北アメリカに分布する多年草。
- (2) *L. clethroides* Duby オカトラノオ, (米) gooseneck, アジアに分布する多年草。
- (3) *L. fortunei* Maxim. スマトラノオ, アジアに分布する多年草。
- (4) *L. mauritiana* Lam. ハマボックス, アジアに分布する多年草。
- (5) *L. nemorum* L. (英) yellow pimpernel, ヨーロッパに分布する多年草。
- (6) *L. punctata* L. (英) dotted loosestrife, ヨーロッパ・アジア・北アメリカに分布する多年草。
- (7) *L. terrestris* (L.) B. S. P. (米) swampcandle, ヨーロッパ・北アメリカに分布する多年草。
- (8) *L. thyrsiflora* L. (英) tufted loosestrife, ヨーロッパに分布する多年草。

3. *Lysimachia nummularia* L.

外国名 デンマーク: pengebladet fred-

los, フィンランド: suikeroalpi, フランス: herbe aux ecus, lysimaque nummulaire, ドイツ: Pfennig-Gilbweiderich, Pfennigkraut, イタリア: nummularia, オランダ: pennigkruid, ノルウェー: krypfredlaus, スペイン: hierba de la moneda, スウェーデン: pennigblad, イギリス: creeping jenny, ユーゴスラビア: polegli protivak, アメリカ: moneywort

語源 種小名は硬貨形の、平円板形のという意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, サクラソウ目 *Primulales*, サクラソウ科 *Primulaceae*, オカトラノオ属 *Lysimachia*

分布 温帯に分布する。地域的には、ヨーロッパ・アジア・ニュージーランド・北アメリカに分布し、日本にはみられない。

年生 多年生。

形態 茎は分枝して匍匐し、節より根を出し、長さ60cmほどになる。葉は対生、広卵形で長さ1~3cm, 全縁, 先端と基部はともに鈍角で表面に腺点がある。葉柄は短い。花は葉腋から伸びた2本の花柄の先に単生する。がく片は卵形~心形。花冠は黄色, 5裂して平開し径20~25mm, 裂片は広卵形。果は蒴果で球形, 種子は暗褐色~黒色, 楕円形で長さ1mm, 三稜がある。

繁殖法 種子と匍匐茎により繁殖する。春に発生し夏に開花する。種子の伝播は、風・雨・動物・植物自身による。

生育地 畑地・芝地・路傍・林縁などに生育する。湿った所を好む。

農業上の重要性 ヨーロッパ諸国・ニュージー

ーランド・アメリカなどの畑地や芝地の雑草である。この雑草は虫に対して寄主の1つとなる。

4. *Lysimachia vulgaris* L.

外国名 オーストラリア：yellow loose-strife, デンマーク：almindelig fredløs, フィンランド：ranta-alpi, フランス：chasse-bosse, lysimaque commune, ドイツ：Gemeiner Gilbweiderich, イタリア：mazza d'oro, オランダ：gewone wederik, ノルウェー：fredlaus, ポルトガル：erva-moedeira, ソ連：Вербейник обыкновенный, スペイン：lisimaquia amarilla, スウェーデン：strandlysing, イギリス：yellow loosestrife, ユーゴスラビア：obicni protivak

語源 種小名は普通の意味である。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, サクラソウ目 *Primulales*, サクラソウ科 *Primulaceae*, オカトラノオ属 *Lysimachia*

分布 温帯に分布する。地域的には、ヨーロッパ・西アジア・オセアニアに分布し、日本にはみられない。

年生 多年生。

形態 茎は地表を横に這い、節から地上茎が

直立、高さ60～150 cm、腺毛が生える。葉は対生、または3～4枚が輪生し、披針形～広披針形で長さ4～12 cm、先は尖り、全縁で短毛が生え、黒色の腺点が多数あって無柄である。花は茎の上部から伸びた花柄に総状花序を形成する。花柄には短毛が生える。がくは披針形、短毛が生え、縁は赤色を帯びる。花冠は黄色、鐘形で裂片は卵形。果は蒴果で球形。種子は淡黄色、倒卵形で長さ2 mm、滑らかで縁に翼がある。

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する。種子には休眠があり、野外に放置したり、種皮を剥ぐことによって発芽が可能になる。種子の伝播は、風・雨・動物・植物自身などによる。

生育地 畑地・路傍・囲い・河岸・湖岸に生育する。

農業上の重要性 ヨーロッパ諸国・オーストラリアおよびニュージーランドなどにみられる雑草である。この雑草は虫に対して寄主の1つとなる。

類似種 *Lysimachia vulgaris* L. var. *davurica* (Ledeb.) R. Kunth クサレダマは東アジアに分布する多年草で、日本では山中の湿地に生育する。

昭和60年度秋冬作野菜花き関係 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年度秋冬作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、昭和61年7月18～19

日の両日、倉吉体育文化会館（鳥取県倉吉市山根 529-2）において、試験場関係者55名、委託関係者等32名参集のもとに開催された。

この検討会では、前回未検討を含め除草剤30

試験（107点）、生育調節剤20試験（52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に審議された。試験成績に対する判定結果は、次表に掲げたとおりである。

昭和60年度秋冬作野菜花き関係除草剤・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

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 （商品名） 〔委託者名〕	有効成分および含有率（%）	試験の種類 新 規 継 続	試験実施場所（数） （ ）＝中間or試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期；散布薬量 ＜水量/a＞；処理方法	今回判定	判定理由または内容
1. キャベツ 〔夏～冬まき露地移植〕	(1) NC-302 ① フロアブル 〔日産化学〕	キザロホップ エチル……10	適用性 継 続	千葉東総、 岐阜南濃、 兵庫但馬、 広島、福岡。 (5)	〔スズメノカタビラを除く一年生イネ科雑草〕 生育期、イネ科雑草2～6葉期；7.5, 10, 15 ml；全面茎葉処理。	実・継	実：〔秋播き露地移植、スズメノカタビラを除く一年生イネ科雑草〕 定植後、イネ科雑草2～3葉期、草丈5cm以下、7.5～15ml/a、全面茎葉処理。 継：処理時期、低薬量の効果の安定性。
2. ハクサイ 〔夏～冬まき露地移植〕	(1) Hoe-866 液 （バスタ） 〔バスタ協議会〕	グルホシネート……18.5	適用性 新 規	三重、兵庫淡路、 鳥取、鹿児島大隅。 (4)	〔一年生雑草全般〕 定植前、雑草発生始期；20, 30, 50ml；全面茎葉処理。	継	・試験年次不足。
3. ネギ 〔秋～冬まき露地移植〕	(1) benthio-carb・prometryne 粒 （サターンバアロ） 〔B-3015・P〕 〔クミアイ化学〕	ベンチオカーブ……8.0 プロメトリン……0.8	適用性 継 続	（埼玉）、 （千葉）、 鳥取、香川三木、 大分。 (5)	〔一年生雑草全般〕 定植後、雑草発生始期；400, 500, 600 g；全面土壌処理。	実・継	実：〔秋播露地移植、一年生雑草全般〕 定植後、雑草発生前～始期、400～500 g/a、全面土壌処理。（但し、砂壌土・砂質土壌では薬害発生の危険があるので、使用はさしひかえる。） 継：効果の安定性、薬害発生要因について。
4. タマネギ 〔秋まき露地移植・本畑〕	(1) benthio-carb・prometryne 粒 （サターンバアロ） 〔B-3015・P〕 〔クミアイ化学〕	ベンチオカーブ……8.0 プロメトリン……0.8	適用性 継 続	長野、岐阜、和歌山、香川、福岡。 (5)	〔一年生雑草全般〕 定植後、雑草発生始期；400, 500, 600 g；全面土壌処理。	実	・〔秋播露地移植、一年生雑草全般〕 定植活着後、雑草発生始期、400～600 g/a、全面土壌処理。

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 〔商品名〕 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新 規 継 続	試験実施場所 ()=中間 or 試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 <水量/a>; 処理方法	今回判定	判定理由または内容
4. タマネギ (つづき) 〔秋まき露地移植・本畑〕	(2) glyphosate 液 (ラウンドアップ) 〔モンサント〕	グリホサート ……………41	適用性 新 規	野菜試久留米, 岐阜, 兵庫 淡路. (3)	〔雑草全般〕 定植後～生育期, 雑草生育期; 10, 20, 30m/ <2.5 l>; うね間茎葉処理.	継	・試験年次不足.
〔秋まき露地移植・本畑〕	(3) Hoe-171 ①乳 〔三共, ヘキスト〕	フェノキサプロップエチル … 90 g/l	適用性 継 続	野菜試久留米, 長野, 和歌山, 兵庫 淡路, 香川. (5)	〔一年生イネ科雑草〕 単用=生育期, イネ科雑草 3～5 葉期; 15m/l; 全面茎葉処理. 体系=慣行土壌処理剤施用後→生育期, イネ科雑草 3～5 葉期; 10, 15 m/l; 全面茎葉処理.	実・継	実: 〔定植後土壌処理剤を処理した場合, 秋播露地移植, スズメノカタビラを除く一年生イネ科雑草〕 雑草 3～5 葉期, 15m/l/a. 継: 薬量と処理時期について.
〔秋まき露地移植・本畑〕	(4) HOK-15 水和 (ホクパック) 〔北興化学〕	DBN……………30 DCMU……………10	適用性 新 規	長野, 愛知, 兵庫 淡路, 香川三木, 福岡, 長崎. (6)	〔一年生雑草全般〕 定植活着後, 雑草発生前～始期; 15, 20, 25 g; 全面土壌処理.	継	・試験年次不足. (処理時期・薬量・効果・薬害の確認, 後作への影響について)
〔秋まき露地移植・本畑〕	(5) HOK-15 ①細粒 (ホクパック) 〔北興化学〕	DBN……………1.0 DCMU……………0.5	適用性 新 規	愛知, 和歌山, 香川三木, 長崎. (4)	〔一年生雑草全般〕 定植(活着)後, 雑草発生前～始期; 400, 500, 600 g; 全面土壌処理.	継	・試験年次不足. (後作への影響について)
〔秋まき露地移植・本畑〕	(6) HOK-833 水和 〔北興化学〕	MCC……………40 DCMU……………7.0	適用性 継 続	長野, 岐阜, 香川三木, 長崎. (4)	〔一年生雑草全般〕 定植活着後, 雑草発生始期; 50, 60, 70 g; 全面土壌処理.	実・継	実: 〔秋播露地移植, 一年生雑草全般〕 定植活着後, 砂壤土を除く全面土壌処理, 雑草発生前～始期, 50～75 g/a. 継: 薬量と薬害について.
〔秋まき露地移植・本畑〕	(7) HOK-833 細粒 〔北興化学〕	MCC……………8.0 DCMU……………1.5	適用性 新 規	長野, 愛知, 香川, 長崎. (4)	〔一年生雑草全般〕 定植活着後, 雑草発生始期; 400, 500, 600 g; 全面土壌処理.	継	・試験年次不足. (薬害発生要因および収量についての検討)
	(8) MW-831 水溶 〔北興化学〕	ピアラホス ……………20	適用性 継 続	岐阜, 兵庫 淡路, 香川, 福岡. (4)	〔一年生雑草全般〕 定植前, 雑草発生揃期～生育初期; 30, 40, 50 g; 全面茎葉処理.	実・継	実: 〔秋播露地移植, 一年生雑草全般〕 定植前, 雑草発生揃～生育初期, 30～50 g/a, 全面茎葉処理.

作物名 〔作型・ 栽培法〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	試験の 種類 新 規 継 続	試験実施 場所(数) ()=中間 or 試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 <水量/a>; 処理方 法	今回 判定	判定理由または内容
4. タマネギ (つづき) 〔秋まき露 地移植・ 本畑〕	(8) MW-831 水溶 (つづき) 〔明治製菓〕						継: 処理時期, 薬量につ いて.
〔秋まき露 地移植・ 本畑〕	(9) NC-302 ① フロアブル 〔日産化学〕	キザロホップ エチル……10	適用性 継 続	野菜試久 留米, 長 野, 岐阜, 和歌山, 兵庫淡路, 香川. (6)	〔スズメノカタビラを除 く一年生イネ科雑草〕 土壌処理剤(CAT水 和剤5g)施用後→生 育期, イネ科雑草2～ 6葉期; 7.5, 10, 15 ml; 全面茎葉処理.	実 ・ 継	実: 〔秋播露地移植, ス ズメノカタビラを除く 一年生イネ科雑草〕 定植後, 雑草2～6葉 期, 7.5～15ml/a, 全面茎葉処理. 継: 処理時期, 薬量につ いて.
〔秋まき露 地移植・ 本畑〕	(10) SKH-01 水和 (グラメック ス) 〔石原, シェ ル〕	シアナジン ……50	適用性 継 続	愛知, 兵 庫淡路, 香川三木, 福岡, 佐 賀. (5)	〔一年生雑草全般〕 春期生育期, 雑草発生 前～始期; 10, 15, 20 g; 全面土壌処理.	実 ・ 継	実: 〔秋播露地移植, 一 年生雑草全般〕 春期, 生育期, 雑草発 生前～始期, 10～15g /a, 全面土壌処理, 砂壤土を除く. 継: 薬害発生要因につ いて. (処理時期, 生育 ステージ, 低温条件等)
〔秋まき露 地移植〕	(11) YF-65 液 〔I. C. I〕	1,1' ジメチ ル-4,4 ビピ リジウムジ クロリド…10 1,1' エチレ ン-2,2 ビピ リジウムジ プロミド…14	適用性 新 規	長野, 兵 庫淡路, 佐賀. (3)	〔一年生雑草全般〕 ・定植前, 雑草生育期 (前作後耕起前等); 30, 40, 50ml; 全面 茎葉処理. ・活着後, 雑草生育期; 30, 40, 50ml; うね 間茎葉処理.	実 ・ 継	実: 〔秋播露地移植, 一 年生雑草全般〕 定植前(耕起前), 定 植後, 活着後うね間, 雑草生育期, 30～50 ml/a, 茎葉処理.(薬 液が作物に附着しない ように注意する) 継: 定植後の薬害の検討.
5. ニンニク 〔秋植え露 地普通〕	(1) ANK-553 乳 (ゴーゴーサ ン) 〔ゴーゴーサ ン普及会〕	ペンディメタ リン……30	適用性 継 続	(北海道 中央), (青森), (岩手), (長野). (4)	〔キク科・ツユクサを除 く一年生雑草〕 ①植付け直後, 雑草発 生前. ②春期生育期, 雑草発 生前; 30, 50, 100g; 全面土壌処理.	保留	
6. アスパラ ガス	(1) YF-65 液	1,1' ジメチ ル-4,4 ビピ リジウムジ クロリド…10 1,1' エチレ ン-2,2 ビピ リジウムジ	適用性 新 規	(鹿児島 熊毛), (1)	〔一年生雑草全般〕 ・植付(播種)前, 雑 草生育(初)期(前 作後耕起前等); 30, 40, 50ml; 全面茎葉 処理. ・定植後(生育期),	保留	

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	試験の種類 新 規 継 続	試験実施場所(%) or 試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 <水量/a>; 処理方法	今回判定	判定理由または内容
6. アスパラガス (つづき) 〔露地(慣行)〕		プロミド…14			雑草生育(初)期; 30, 40, 50ml; うね間茎葉処理.		
7. サヤエンドウ 〔夏～秋まき露地直播〕	(1) NP-55 乳 (ナブ) 〔日本曹達〕	セトキシジム ………20	適用性 継 続	福島いわき, 千葉暖地, 和歌山, 鹿児島大隅. (4) <S. 59 秋冬>千葉南総.	〔スズメノカタビラを除く一年生イネ科雑草〕 単用=生育期, イネ科雑草 3～5葉期; 15, 20ml; 全面茎葉処理. 体系=慣行土壌処理剤施用後→生育期, イネ科雑草 3～5葉期; 15ml; 全面茎葉処理.	実・継	実: 〔露地普通, スズメノカタビラを除く一年生イネ科雑草〕 単用: 生育期, 雑草 3～5葉期(分けつ時期まで), 15～20ml/a, 全面茎葉処理. 体系: 播種前後土壌処理剤施用後, イネ科雑草 3～5葉期, 15ml/a, 全面茎葉処理. 継: 効果, 薬害の確認.
〔夏～秋まき露地直播〕	(2) trifluralin 粒 (トレファノサイド) 〔塩野義〕	トリフルラリン………2.5	適用性 新 規	野菜試久留米, 福島いわき, 千葉暖地, 和歌山, 鹿児島. (5)	〔アブラナ科・キク科・カヤツリグサ科を除く一年生雑草〕 播種後, 雑草発生前; 400, 500, 600g; 全面土壌処理.	継	・薬害について.
〔露地普通〕	・ MK-140 フロアブル 〔三菱化成〕	2-クロロ-6-ニトロ-3-フェノキシアニリン …60(W/V)	適用性 新 規	千葉南総. (1)		継	・試験年次不足.
8. ダイコン 〔夏～秋まき露地直播〕	(1) Hoe-866 液 (バスタ) 〔バスタ協議会〕	グルホシネート………18.5	適用性 新 規	千葉北総, 新潟, 三重, 福岡. (4)	〔一年生雑草全般〕 播種前, 雑草発生前期(～生育初期); 20, 30, 50ml; 全面茎葉処理.	継	・試験年次不足.
9. ニンジン 〔秋～春まきトンネルマルチ直播〕	(1) Hoe-866 液 (バスタ) 〔バスタ協議会〕	グルホシネート………18.5	適用性 新 規	(埼玉鶴ヶ島), 三重, 広島, 長崎. (4)	〔一年生雑草全般〕 播種前, 雑草発生前期(～生育初期); 20, 30, 50ml; 全面茎葉処理.	継	・試験年次不足.
	(2) MW-831 水溶 (ハービエース)	ピアラホス ………20	適用性 継 続	(埼玉鶴ヶ島), 三重, 広	〔一年生雑草全般〕 播種前, 雑草発生前期～生育初期; 30, 40, 50	実・継	実: 〔秋播トンネルマルチ, 一年生雑草全般〕 播種前, 雑草発生前期～

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新 継 別	試験実施場所 (数) ()=中間or試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 <水量/a>; 処理方法	今回判定	判定理由または内容
9. ニンジン (つづき) 〔秋～春まき露地マルチ等直播〕	(2) MW-831 水溶 (つづき) 〔明治製菓〕			島, 長崎, 熊本園芸. (5)	m/l; 全面茎葉処理.		生育初期, 30~50g/a, 全面茎葉処理. 継: 処理時期, 作型について.
〔秋～春まき露地マルチまたはトンネルマルチ直播〕	(3) NC-302 ① フロアブル 〔日産化学〕	キザロホップ エチル……10	適用性 継 続	茨城, 千葉北総, 三重, 広島, 熊本園芸.	〔スズメノカタビラを除く一年生イネ科雑草〕 土壌処理剤(リニエロン水和剤10g)施用後→播種後～生育期, イネ科雑草2～6葉期; 7.5, 10, 15m/l; 全面茎葉処理.	実・継	実: 〔秋播トンネル, 冬～春播トンネル, 春播露地マルチ, 春播露地直播(マルチでは株元処理), スズメノカタビラを除く一年生イネ科雑草〕 生育期(2～6葉期), 7.5~15m/l/a, 全面茎葉処理. 継: 薬量について(低薬量での安定性).
10. ヤマノイモ 〔露地(慣行)〕	(1) YF-65 液 〔I. C. I〕	1,1' ジメチル-4,4' ビピリジウムジクロリド…10 1,1' エチレン-2,2' ビピリジウムジプロミド…14	適用性 継 続	(兵庫但馬), (鳥取). (2)	〔一年生雑草全般〕 ・植付前, 雑草生育期(前作後耕起前等); 30, 40, 50m/l; 全面茎葉処理. ・生育期, 雑草生育期; 30, 40, 50m/l; うね間茎葉処理.	保留	
11. キク 〔露地普通〕	(1) prodiamine 水和 〔ベルシコール〕	プロジアミン ………65	作用性 新 規	埼玉, (香川), (福岡), (大分温泉熱). (4)	〔一年生雑草全般〕 定植後, 雑草発生前; 8, 16, 24g; うね間土壌処理.	継	・試験年次不足.

B. 前回未提出分除草剤 (S. 60春夏作)

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新 継 別	試験実施場所 (数) ()=中間or試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 <水量/a>; 処理方法	今回判定	判定理由または内容
1. キャベツ 〔春～夏まき露地移植〕	(1) MW-831 水溶 (ハービエース) 〔明治製菓〕	ピアラホス ………20	適用性 新 規	三重. (1)	〔一年生雑草全般〕 定植前, 雑草生育期(発生前期以降); 30, 50, 75g; 全面茎葉処理.	実・継	〔前回判定済〕
2. ニンニク	(1) NP-55 乳 (ナブ)	セトキシジム ………20	適用性 継 続	(北海道中央), (岩手), (2)	〔スズメノカタビラを除く一年生イネ科雑草〕 単用=生育期, イネ科雑草3～5葉期;	保留	

作物名 〔作型・ 栽培法〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新 規 継 続	試験実施 場所 (数) ()=中間 or試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 <水量/a>; 処理方法	今回 判定	判定理由または内容
2. ニンニク (つづき) 〔露地普通〕	(1) NP-55 乳 (つづき) 〔日本曹達〕				15, 20ml; 全面 茎葉処理. 体系=慣行土壌処理剤 施用後→生育期, イネ科雑草3~ 5葉期; 15ml; 全面茎葉処理.		
3. キュウリ 〔露地マル チ移植〕	(1) SL-236 ①乳 〔石原〕	フルアジホッ プ……………17.5	適用性 新 規	神奈川, (1)	〔スズメノカタビラを除 く一年生イネ科雑草〕 生育期, 一年生イネ科 雑草3~5葉期; 5, 7.5, 10ml; 全面茎 葉処理.	実 ・継	〔前回判定済〕
4. カボチャ 〔露地普通〕	(1) S-28 乳 (クレマート) 〔Uークレマ ート研究会〕	ブタミホス ……………50	適用性 新 規	宮崎, (1)	〔一年生雑草全般〕 定植前, 雑草発生前; 30, 40, 50ml; 全面土 壌処理.	継	・試験年次不足.
5. ニンジン 〔春~夏ま き露地直 播〕	(1) Hoe-171 ①乳 〔ヘキスト, 三共〕	フェノキサプ ロップエチル ……………90 g/l	適用性 継 続	長崎, (1)	〔スズメノカタビラを除 く一年生イネ科雑草〕 慣行土壌処理剤施用後 →生育期, イネ科雑草 2~6葉期; 7.5, 10, 15ml; 全面茎葉処理.	実 ・継	〔前回判定済〕
〔春~夏ま き露地直 播〕	(2) NC-302 ① フロアブル 〔日産化学〕	キザロホップ エチル……………10	適用性 新 規	長崎, (1)	〔スズメノカタビラを除 く一年生イネ科雑草〕 単用=生育期, イネ科 雑草2~6葉期; 10ml; 全面茎 葉処理. 体系=慣行土壌処理剤 施用後→生育期, イネ科雑草2~ 6葉期; 10ml; 全面茎葉処理.	継	・試験年次不足.
〔春~夏ま き露地直 播〕	(3) SL-236 乳 (ワンスайд) 〔石原〕	フルアジホッ プ……………35	適用性 継 続	長崎, (1)	〔スズメノカタビラを除 く一年生イネ科雑草〕 生育期, 一年生イネ科 雑草3~5葉期; 5, 7.5, 10ml; 全面茎葉 処理.	実 ・継	実: 〔春~夏播露地, 一 年生イネ科雑草〕 雑草発生前後(播種後) 土壌処理剤施用, イネ 科生育期3~5葉期, 5~10ml/a. 継: 効果の確認.

C. 生育調節剤

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率(%)	試験の種類 新 継続	試験実施場所(数) ()=中間or試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布葉量 ＜水量/a＞; 処理方法	今回判定	判定理由または内容
1. ホウレンソウ 〔露地直播〕	(1) 改良C-MH液 (エルノー) 〔ヒドラジン〕	マレイン酸ヒドラジドコリン塩……………39	作用性 継続	埼玉鶴ヶ島, 千葉. (2)	〔暖秋(冬)の場合の生育調節<生育抑制>〕 茎葉20~23cm時; 9, 14.5, 18, 22ml <8 l>; 全面茎葉処理.	継続	・処理時期と濃度について, 〔適用性試験へ移して検討〕
2. ネギ 〔露地普通〕	(1) MGC-140液 〔三菱瓦斯〕	塩化コリン……………30	作用性 継続	野菜試久留米, 新潟. (2)	〔栽培期間の短縮<生育促進>〕 草丈10cm前後時より1~3回; 600, 400倍液<10 l>; 全面茎葉処理.	継続	・薬量と処理時期, 効果について, 〔適用性試験へ移して検討〕
3. タマネギ 〔秋まき露地移植〕	(1) MGC-140液 〔三菱瓦斯〕	塩化コリン……………30	適用性 継続	野菜試久留米, 長野, 岐阜, 兵庫淡路, 香川, 福岡, 佐賀. (7)	〔肥大促進〕 肥大初期(葉長21.8cm, 展葉数4.1, 球径10.5mmの頃); 600, 300, 200倍液<10 l>; 全面茎葉処理.	実・継続	実: 〔秋播露地移植〕 タマネギ肥大初期(3~5葉期, 球径1~2cm), 1,000~1,500ppm(300~200倍液), 全面茎葉処理. 継: 薬量, 処理時期, 散布回数等, 処理方法および土壌水分条件について.
4. ニンニク 〔露地普通〕	(1) MGC-140液 〔三菱瓦斯〕	塩化コリン……………30	適用性 新規	野菜試久留米, 青森, (長野). (3)	〔肥大促進〕 肥大初(開始)期; 600, 300, 200倍液<10 l>; 全面茎葉処理.	継続	・試験年次不足, (処理時期, 処理方法の検討)
5. ナス 〔ハウス促成または半促成〕	(1) TD-83水溶 (ナルト) 〔筒井商会〕	ビタミンB12 …3μg/g	適用性 継続	茨城, 熊本八代. (2)	〔収量増〕 定植活着から10日毎; 1,2g<慣行灌水量>; 土壌灌注, 葉面散布 (単花)処理(それぞれ慣行元肥・追肥区と元肥: NPK各6kg・追肥: 慣行の倍量区を設定).	継続	・処理濃度および処理方法について.
6. ピーマン 〔促成または半促成〕	(1) NS-80水溶 (レンテミン) 〔野田食塩〕	ゼアチン等のサイトカイニン類 …500ppm	適用性 継続	(千葉砂地), 広島. (2)	〔苗質の向上及び初期収量の増加〕 播種前+鉢上げ直後, 播種前+育苗中期, 播種前+定植時; 100ppm+1,000ppm; 種子浸漬+土壌灌注処理.	継続	・処理方法, 効果発現条件について.

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新 規 継 続	試験実施場所 (度) ()=中間 or 試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 ＜水量/a＞; 処理方法	今回 判定	判定理由または内容
6. ピーマン (つづき)	(2) NSKG-85 液 (バイトロン)	液状複合肥料; プロリン ……………1 水溶性P ……………6 K……………4 苦土……………2 ほう素……………2 他(鉄, 亜鉛, モリブデン, 等) 含有	作用性 新 規	広島. (1)	〔花芽形成促進, 生理落果・花振り防止, 品質向上(味・色・艶等)増収〕 花芽形成前(栄養生長期)より約10日毎; 10ppm+1~2ppm; 葉面散布+土壤灌注処理.	継	・効果の発現条件について.
	(3) TD-83 水溶	ビタミンB12 …3μg/g	適用性 継 続	茨城, 千葉砂地, 広島. (3)	〔収量増〕 定植活着時から10日毎; 1, 2g<慣行灌水量>; 土壤灌注, 葉面散布 (単花)処理(それぞれ慣行元肥・追肥区と元肥: NPK各6kg・追肥: 慣行の倍量区を設定).	継	・処理方法およびねらいの明確化.
7. キュウリ	(1) NS-80 水溶 (レステミン)	ゼアチン等の サイトカイニン類 …500ppm	適用性 継 続	広島,(福岡). (2)	〔苗質の向上および初期収量の増加〕 播種前+鉢上げ直後, 播種前+育苗中期, 播種前+定植時; 100ppm+1,000ppm; 種子浸漬+土壤灌注処理.	保留	
	(2) RF-81 粒 (リフレッシュ)	モンモリロナイト: SiO ₂ …72.96 Al…9.92 Fe…4.95 Ca…3.27 K…0.13 Mg等…含有	作用性 新 規	千葉, 広島. (2)	〔床土物理性・化学性改善, 苗質向上, 生育障害改善, 品質向上〕 定植前, (補助剤は10日毎に定期散布または灌注); 20kg(補助剤は1,000倍液); 土壤混和.	継	・処理方法, 効果の発現条件について再検討.
	(1) AR-1 液 (宝交早生) 〔トモエ化学〕	成分未公開 ……………5	作用性 新 規	静岡東部. (1)	〔中やすみ現象に対する効果〕 一任; 10, 20, 100, 200, 400ml; 土壤灌注.	継	・処理濃度について.
9. 花き(球根類) 〔秋植〕	(1) MGC-140 液 〔三菱瓦斯〕	塩化コリン ……………30	適用性 新 規	(新潟), (富山). (2)	〔球根肥大促進〕 球根肥大初期; 600, 300倍液; 全面茎葉処理.	保留	

作物名 〔作型・ 栽培型〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新 規 継 続	試験実施 場所 (効 ()=中間 or 試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 <水量/a>; 処理方法	今回 判定	判定理由または内容
10. キク(切 花用)	(1) S-07 液 (スミセブン)	ユニコナゾール……0.05	適用性 継 続	愛知(福岡). (2)	〔花首徒長防止, (品種 適用拡大)〕 発蕾期, 発蕾1週間後, 同2週間後; 5, 10, 20 ppm; 茎頂部散布	実 ・ 継	実: 〔花首徒長防止〕 発蕾期10~30ppm 1回 または発蕾期および発 蕾10~14日後, 10ppm 2回, 茎頂部散布. 継: 品種, 濃度, 回数に ついて.
〔切花用慣 行〕	〔住友化学, 山本〕						
11. ストック	(1) S-07 液 (スミセブン)	ユニコナゾール……0.05	適用性 新 規	千葉暖地, 三重, 和 歌山. (3)	〔花穂の伸長抑制〕 小花の1~2輪開花時; 5, 10ppm; 茎葉散布.	実 ・ 継	実: 〔花穂伸長抑制〕 小花1~2輪開花時, 5~10ppm (1~2ml /茎) 花穂および上部 茎葉散布. 継: 栽培条件(温度, 土 壤水分), 濃度, 回数, 後作物への影響につい て.
〔切花用慣 行〕	〔住友化学, 山本〕						
12. 宿根カス ミソウ	(1) S-07 液 (スミセブン)	ユニコナゾール……0.05	適用性 新 規	千葉暖地, 長野, 和 歌山. (3)	〔茎の軟弱化防止〕 発蕾後1~3回; 10~ 25ppm<10ml/株>; 茎葉散布.	実 ・ 継	実: 〔花首徒長防止〕 発蕾後10~25ppm, 10 ~20ml/株, 1~2回, 茎葉散布. 継: 濃度, 回数および後 作物への影響について.
〔切花用慣 行〕	〔住友化学, 山本〕						
13. ロードデ ンドロン 属花木 〔シャクナ ゲ等〕	(1) GA3 ペースト	ジベレリン ……2.7	適用性 継 続	千葉花植 木, 神奈 川相模原, 愛知, 福 岡. (4)	〔開花促進〕 加温開始後(10~15℃ に保つ); 20, 30, 40 mg/1花蕾; 花蕾直下 葉または腋芽除去跡に 塗布.	実 ・ 継	実: 〔西洋シャクナゲ・ 鉢物, 開花促進〕 加温開始後, 20~40 mg/1花蕾, 花蕾直下 葉または腋芽除去後の 取跡へ塗布. 継: 塗布量, 処理時期に ついて.
〔協和醗酵〕							
14. ツツジ類	(1) S-07 液 (スミセブン) 〔住友化学, 山本〕	ユニコナゾール……0.05	適用性 新 規	(野菜試), 同久留米, (新潟), (福岡), (4)	〔矮化・着蕾数増加〕 新梢伸長初期; 25, 50 ppm; 茎葉散布.	保留	
〔露地慣行〕							
15. ハウサイ・ タマネギ	(1) E-1 水和 (サカエ1号)	糖質……95	作用性 新 規	兵庫淡路. (1)	〔健苗育成, 品質向上, 増収〕 育苗時…第1本葉展開 時より5日間 隔で3回. 本 圃…生育初期より 10日間隔で5 ~6回; 1,000 倍, 800倍, 葉面散布.	効	・適用性試験の実施.
〔農作物栽培 研〕							

D. 前回未提出分生育調節剤（S. 60春夏作）

作物名 〔作型・ 栽培法〕	薬剤名・剤型 （商品名） 〔委託者名〕	有効成分および含有率（%）	試験の種類 新規 の 継続	試験実施 場所（数） （ ）=中間 or試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期；散布薬量 ＜水量／a＞；処理方法	今回 判定	判定理由または内容
1. トマト 〔ハウス栽 培等〕	(1) T P S 液 (樹勢) 〔東商トップ ス〕	未公開	適用性 新 規	神奈川、 岐阜南濃、 (2)	〔生育促進、品質向上、 収量増、（早期出荷）〕 ・苗床…本葉展開時～ 定植時約1週 間毎に計3回。 ・本畑…定植直後～収 穫終了時約1 週間毎； 100倍液（50ml）／50 l/a；葉面（茎葉）散 布。		〔前回判定済〕
2. イチゴ 〔促成等の 育苗床〕	(1) RF-81 水和 (リフレッシュ) 〔ソフトシリ カ〕	ケイ酸 …72.96 秋田県八沢産 2：1型モン モリロナイト 粘土等	適用性 継 続	岩手南部、 奈良、 (2)	〔窒素吸収抑制・花芽分 化促進〕 移植時より1週間毎； 500, 800倍液；茎葉散 布。	継	・処理方法、薬量につい て。
〔露地慣行〕	(2) S-327D 水和 〔住友化学〕	ウニコナゾ ールD……5	適用性 新 規	山形砂丘 地、福井、 奈良、 (3)	〔ランナー抑制・過繁茂 防止〕		〔前回判定済〕
3. ヤマノイ モ 〔露地慣行〕	(1) 改良C-M H 液 (エルノー) 〔ヒドラジン〕	マレイン酸ヒ ドラジドコリ ン塩……39	適用性 継 続	埼玉、長 野、 (2)	〔貯蔵中の萌芽防止〕 10月上～中旬の収穫前 （枯葉20日前頃）； 100, 80 倍液；全面茎 葉処理。	継	・処理時期、薬量につい て。
4. キ ク 〔鉢物慣行〕	(1) PP-333 フロアブル (ボンザイ) 〔アイ・シー ・アイ〕	パクロブトラ ゾール……2	適用性 新 規	愛知、 (1)	〔矮化効果による草姿改 良〕 ピンチ後10～15日頃； ・散布処理…25, 50 ppm＜10ml／株＞ ・灌注処理…2.5, 5 ppm＜100ml／株＞； 茎葉散布または土壌灌 注。		〔前回判定済〕
5. ポインセ チア 〔鉢物慣行〕	(1) PP-333 フロアブル (ボンザイ) 〔アイ・シー ・アイ〕	パクロブトラ ゾール……2	適用性 継 続	神奈川、 (1)	〔矮化・着蕾増進〕 ピンチ2～3週間後； ・散布処理…50, 100 ppm＜10ml／株＞ ・灌注処理…5, 10 ppm＜100ml／株＞； 茎葉散布または土壌灌 注。		〔前回判定済〕

新 除 草 ・ 調 節 剤

セ ス ロ ン[®] 粒 剤
ジメピペレート・シメトリン・
フェノチオール粒剤

(取扱メーカー) 北興化学工業株式会社
三 菱 油 化 株式会社

対象作物：移植水稻

成分・作用特性：本剤は、S-1-メチルー1-フェニルエチル=ピペリジン-1-カルボチオアート……ジメピペレート10%，2-メチルチオ-4，6-ビス(エチルアミノ)-S-トリアジン……シメトリン1.5%と2-メチルー4-クロロフェノキシチオ酢酸-S-エチル……フェノチオール0.7%を含有する類白色の細粒である。

本剤は、イネ科のノビエに強く作用するイネ科属間選択性をもった新規なチオールカーバマ

ート系除草剤ジメピペレートと既に広く使用されているシメトリンとフェノチオールの三種有効成分を配合した水稻用中期除草剤で、これらの作用の特性を活かし、高い除草効果を発揮する。ジメピペレートは、雑草の根部・基部・茎葉部から吸収され、植物体内を移行して生長点の細胞分裂阻害、生育停止、そして枯死に至らしめ、タンパク質合成阻害が主たる作用である。一方、シメトリンは、雑草の根部や水中に没した茎葉部から吸収され、植物体内を移行して葉の先端やその周辺部に集積し、光合成阻害の作用で枯死させる。また、フェノチオールは、植物ホルモン作用を有する植物の正常なホルモン作用を攪乱して枯死させる。

特徴：①広範囲な雑草に有効である。ノビエをはじめ一年生のイネ科・カヤツリグサ科、およびコナギ・キカシグサ・アゼナ等の広葉雑草はもとより、多年生のマツバイ・ホタルイ・ウ

作物名 〔作型・ 栽培法〕	薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	試験の種類 新 緑 別	試験実施 場所 (数) ()=中間 or 試験中	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量 <水量/a>; 処理方法	今回 判定	判定理由または内容
6. ロードデ ンドロン 属 〔鉢物慣行〕	(1) PP-333 フロアブル (ボンザイ) 〔アイ・シー ・アイ〕	バクロブトラ ゾール……2	適用性 継 続	千葉、福岡、 (2)	〔矮化・着蕾増進〕 ピンチ2～3週間後; ・散布処理…100, 200 ppm<10m ² /株> ・灌注処理…10, 20 ppm<100m ² /株>; 茎葉散布または土壌灌注.		〔前回判定済〕
7. アジサイ 〔鉢物慣行〕	(1) S-07 液 (スミセブン) 〔住友化学, 山本〕	ユニコナゾー ル…500ppm	適用性 継 続	群馬、千葉、福岡、 (3)	〔矮化効果による草姿改良〕 一任; ・散布処理…10～25 ppm ・灌注処理…0.5～1 m ² ; 茎葉散布または(土壌) 灌注.	継	・試験成績不一致.

新 除 草 ・ 調 節 剤

リカワ・ヘラオモダカ・ヒルムシロ・セリのほか、藻類・浮草類の水田雑草に高い効果を発揮する。また、ミズガヤツリ・表土はく離にも有効である。②除草効果が安定している。処理適期幅が広く、更に、湛水深や減水深の変動による除草効果への影響は小さい。③抑草期間が長い。茎葉兼土壌処理で、30日以上長期にわたる抑草期間を有する。④水稻に対する安全性が高く、砂壤土等の不良環境田においても影響が少ない。⑤人畜・魚介類に対する毒性が低く、コイによる試験では、貧血・慢性的な障害は認められていない。また、環境に及ぼす影響が少ない。

毒性：急性経口毒性は普通物，魚毒性はB類である。

使用方法：移植前後の初期土壌処理剤との体系処理で使用し，移植後20～25日（ノビエ2.5葉期以内，但し北海道はノビエ2葉期）に10a当り3～4kgを湛水散布する。

使用上の注意：①湛水状態で均一に散布し，散布後少なくとも3～4日間は通常の湛水状態（3～5cm程度）を保ち，田面が露出しないようにする。また，落水やかけ流しをしない。②雑草の生育初期に効果が高いので，適期を失わないようノビエ2.5葉期（北海道はノビエ2

葉期）までに散布する。ノビエ2.5葉期までの藻類・浮草類を含む一年生雑草，2葉期までのホタルイ，3葉期までのヘラオモダカ，4葉期までのウリカワおよび増殖初期までのヒルムシロ・セリが本剤の散布適期である。③本剤は以下のような悪条件下では，薬害を生じるおそれがあるので使用はさける。(イ)苗が軟弱な場合や活着不良の場合，または極端な浅植えや深植えの場合。(ロ)砂質土壌の水田，減水深の大きな水田，透水不良田，天水田，ガス発生田，強還元田および未熟有機物多用田。(ハ)極端な浅水および深水の場合。(ニ)整地の不均整な水田。④本剤はシメトリンを含むので，処理後に平均気温30℃以上の高温が予想される場合，または気温の日較差の大きい場合には，下葉枯れ，葉枯れ，分けつ抑制等の薬害が生じるおそれがあるので使用をさける。ただし，6葉期以降の水稻には高温による障害が小さいので実用的にはほとんど問題なく使用できる。⑤本剤はフェノチオールを含むので，処理後低温が長く続く場合にはロール葉等の薬害を生じるおそれがあるため，処理時期の平均気温が15～16℃以下になるような場合は使用をさける。また，5葉期末満の水稻には使用をさける。

植 調 協 会 だ よ り

◎ 第22回評議員会開催す

昭和61年9月25日(木)，植調会館3階会議室において，評議員110名中82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62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60年度事業および収支決算，剰余金処分，昭和61年度事業計画および収支予算，研究所の増築整備について報告され，終了した。

◎ 人 事 異 動

昭和61年9月30日付

退職 事務局 技師

津田玲子

◎ 会議開催日程のお知らせ

昭和61年度 水稻・畑作関係除草剤

および普及適用性（展示圃）試験成績地域別検討会 開催日程表

部 門	日 時	場 所
北海道	水 稲 11.30(木) 9:30~17:00	〒060 札幌市中央区北1条西2丁目 札幌時計台ビル会議室 ☎ 011-214-3588
	畑 作 11.31(金) 9:00~17:00	
	水 稲 11.30(木) 9:30~17:00	
	畑 作 11.31(金) 9:00~17:00	
東北・北陸	水 稲 11.4(木) 13:00~17:00	〒980 仙台市上杉1-2-16 農協会館会議室 ☎ 0222-64-8455
	畑 作 11.5(金) 9:00~17:00	
	水 稲 11.6(土) 9:00~17:00	
	畑 作 11.5(金) 9:30~17:00	
	水 稲 11.6(土) 9:00~17:00	
	畑 作 11.6(土) 9:00~17:00	

部 門	日 時	場 所
関東・東山・東海	水 稲 11.12(木) 9:30~17:00	〒100 千代田区丸の内1-11-4 国鉄労働会館会議室 ☎ 03-214-9415
	畑 作 11.13(金) 9:00~17:00	
近畿・中国・四国	水 稲 11.12(木) 9:30~17:00	〒110 台東区台東1-26-6 植調会館会議室 ☎ 03-832-4188
	畑 作 11.13(金) 9:00~17:00	
九州	水 稲 11.20(木) 9:30~17:00	〒540 大阪市東区馬場町3-35 大阪府農林会館会議室 ☎ 06-941-0821(代)
	畑 作 11.21(金) 9:00~17:00	
	水 稲 11.21(金) 9:30~10:30	
	畑 作 11.21(金) 10:30~17:00	
九州	水 稲 11.27(木) 9:30~17:00	〒812 福岡市博多区中洲中島町310 福岡県消防会館会議室 ☎ 092-271-1276
	畑 作 11.28(金) 9:00~17:00	
	水 稲 11.27(木) 9:30~17:00	
	畑 作 11.28(金) 9:00~17:00	

ノビエからホタルイまで

好評発売中

ショウロンM 粒剤

®: エス・ディー・エス バイオテック 登録商標

特長

- ☑ ホタルイに卓効
- ☑ 適用地帯が広い
- ☑ イネに安全
- ☑ 高い安全性

ショウロンM普及会

クミアイ化学工業株式会社

三井東圧化学株式会社

株式会社エス・ディー・エス バイオテック

三井東圧農業株式会社

編 集 後 記

黄金の穂波うつ収穫の季節を迎えたが、今年は天候に恵まれ、台風も避けられたために、農林水産省発表の作況も「やや良」という見通しである。世界各国の米の需給状況をみると、各国とも生産過剰となり、消費者市場となっている。世間を大きく騒がせたカリフォルニア米の問題も、未だ煙が治まらず、今後も米に対する外国からの攻勢が高まってくることを否定するわけには行かない。日本の市場が、世界各国から狙われる理由は、物価高にある。この物価高が是正されなければ、景気の進展は望めない。円高であるにも拘わらず、物価は世界一高い水

準にある。このような現象は、一体、どのように理解したらよいのであろうか。

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10月発行

植調第20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)

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

アビロサン[®]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

アビロサン・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

(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。

パワー・アップで
新登場!

増収を約束する **日曹の農薬**

＝生育期処理除草剤＝

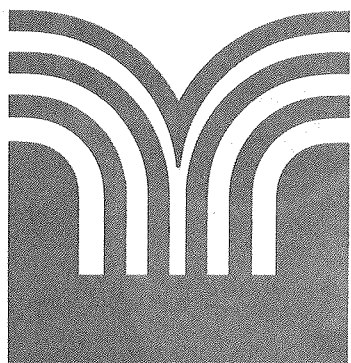
畑作イネ科雑草の
除草に

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。
- 広葉作物に葉害がなく、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。



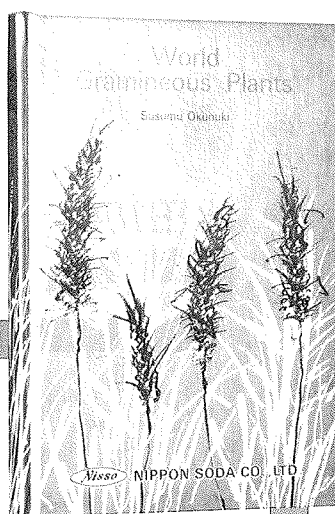
日本曹達株式会社

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

World Gramineous Plants

－世界のイネ科植物－

- A 5 判 150頁
- 上製本
- 定価4,000円



農業上の雑草を世界的な目でとらえた場合、イネ科雑草は大きな存在となってくる。それではそのイネ科雑草は、どのような草種がどこに分布しているのか、そして現地ではどのような名称を与えられているのか。本書は世界的に問題となっているイネ科雑草66種に焦点をしばり、豊富なカラー写真で紹介したものである。また、それぞれの形態的特徴や生態の解説に加え、世界における分布図を掲載。同時に世界30か国の現地名を収録した。

なお、本書は英文であるが、別冊として和文対照表と和文索引を添付した。

*お求めは

全国農村教育協会

東京都台東区台東1-26-6

(植調会館)

〒110 ☎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

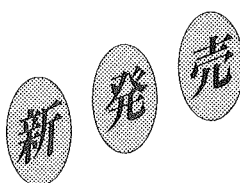
雑草の発生を長期間にわたって抑えます。そのため中期剤を省略することができます。

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 石原産業株式会社
日本チバガイギー株式会社 八洲化学工業株式会社

事務局 石原産業株式会社

東京都千代田区富士見2-10-30

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。



®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㈱・三共㈱

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
A-地調

Pesticides



クミカの農業

先手が萬事
効率防除!!

●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

または

中期
クミリードSM 粒剤
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