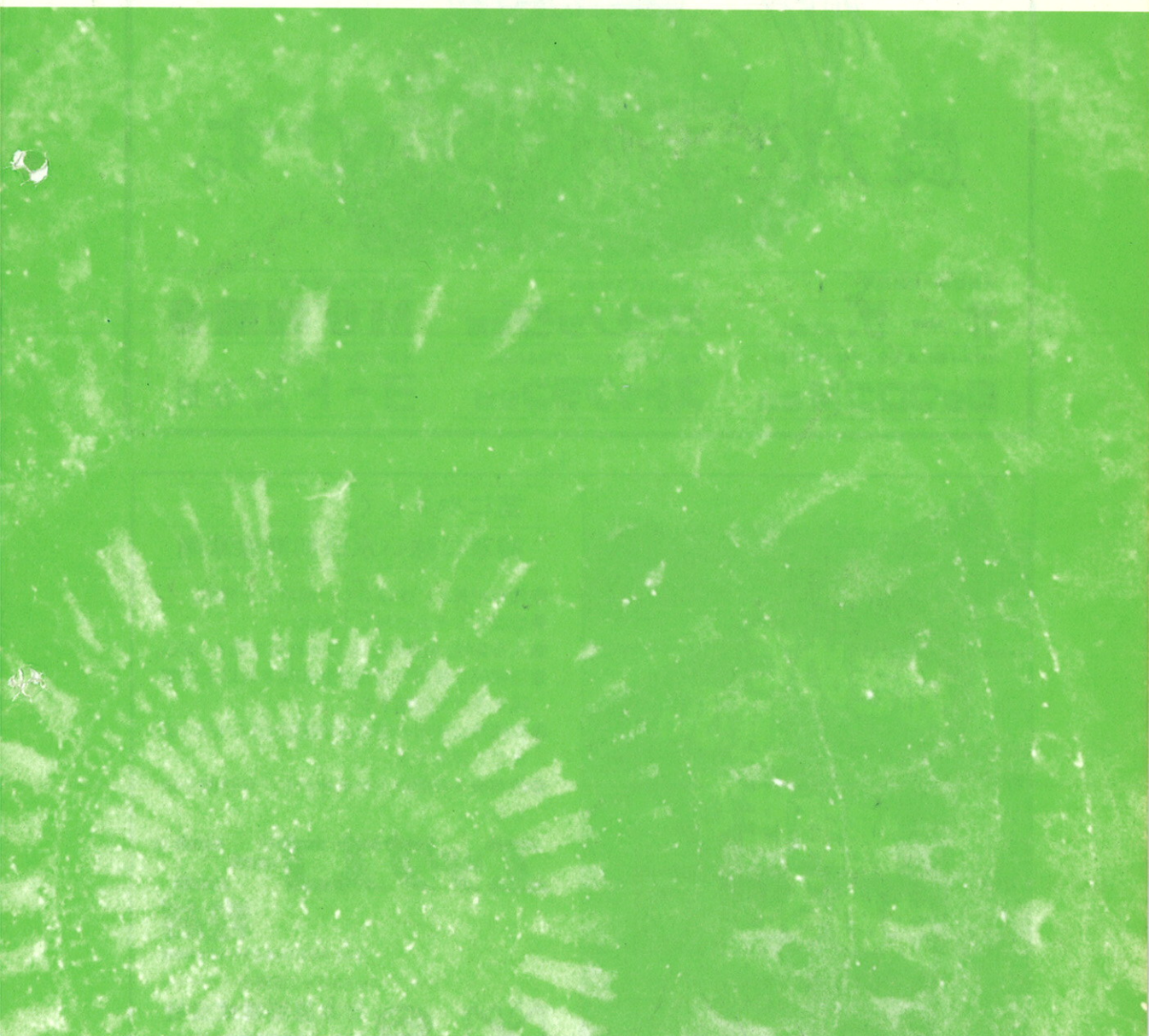


植調

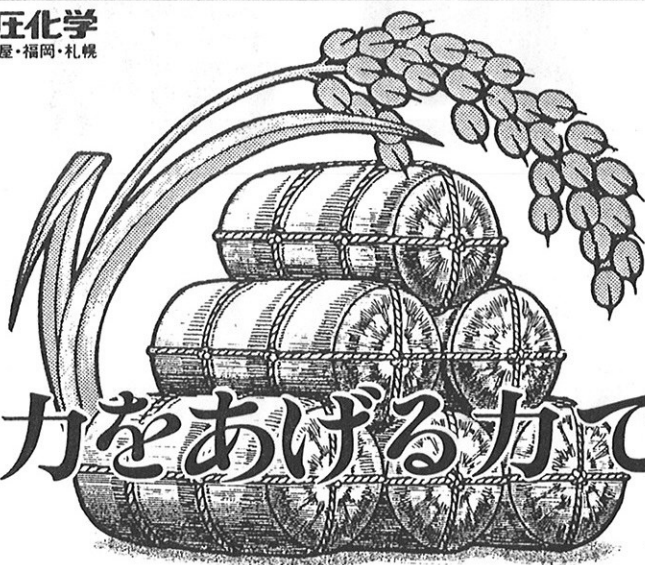
第19卷第9号



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

約 束 ご と

今年も豊作が予想されている。国民活動の源泉である主食の米が、2年続きの豊作ということは、心なごむ思いである。農作物の出来具合は、天候が大きく影響するが、今年の稲作も高い技術水準に支えられての結果であろうが、大きくは天候に恵まれてのものであろう。

農薬は元来、植物保護剤という概念が大きい。作物の不作・凶作を和らげるために、農薬がその一役を担っている。これからの農薬も、病虫害・雑草害からの保護、悪天候からの保護まで、幅広く植物保護剤として利用されるであろうが、最近の植物生長調節剤の大きな研究ターゲットである増収剤の開発は、植物保護の概念から一歩進んで、作物の特性や活力を十二分に発揮させる、より積極的な意味合いが強い。

一方、世の中の諸行為には、必ず約束ごとがともなっている。それは事柄により、ハードであったり、ルーズであったりはするが、約束ごとを守らないときに、トラブルが生ずる。ときには、予期せぬトラブルもあるが、その対策として新たな約束ごとが追加される。農薬の場合も、約束ごとを守るための努力、啓蒙が今後いっそう大切になろう。新しい技術により、新しい特性を備えた農薬が開発されれば、またそれに付随して、新しい約束ごとが必要とされることもあろう。新農薬の開発と並行して、新しい約束ごとをつくるための試験研究も重視されねばならない。新しい技術が世に役立つための地味な努力も、われわれに課せられた、大きな課題である。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事
日本農薬株式会社 常務取締役 渋谷正弘〕

目 次

(第19巻第9号)

中国のフィルムマルチ栽培管見……………2

＜みかど加工株式会社 石本幹人＞

1. は じ め に……………2

2. 何故中国でフィルムマルチ栽培が急速に展開したのか……………3

3. フィルムマルチが中国農業に同
化定着して行く上での問題点……………4

4. 中国で生まれた新しいマルチ栽培……………6

オウトウのわい化栽培について……………7

＜山形県園芸試験場 松田省吾＞

1. は じ め に……………7

2. わい化栽培への期待……………8

3. わい性台木によるわい化栽培……………8

4. 根域制限によるわい化栽培……………10

5. 植物調節剤を利用したわい化栽培……………11

6. お わ り に……………12

群馬県におけるコンニャク栽培と雑
草防除……………12

＜群馬農試こんにゃく分場 内田秀司＞

ミゴズル騒動記——ホタルイ考——……………15

＜山形県新庄普及所 藤橋嘉一郎＞

世界の農耕地雑草とその調査研究(8)

——タヌキモ科——……………19

＜宇都宮大学 竹松哲男・一前宣正＞

昭和59年度晩柑類関係除草剤・生育
調節剤試験成績概要……………22

中国のフィルムマルチ栽培管見

みかど化工株式会社社長 石本幹人

1. は じ め に

フィルムマルチ栽培技術の基礎が、日本から中国に持ち込まれて早や7年を経た。そして今や、中国全耕地面積の1.3%（耕地面積－稲作面積÷畑面積とすると約2%）に相当する130万haにまで普及を見るに至っている。

解放後、海外から導入された農業技術は数多いが、短時日の間にしかも広域的にこれだけの普及展開を見、かつ生産効果を挙げた技術は他に類を見ないと評されている。

1984年2月には、中国農牧農業省内に中国地膜覆蓋栽培研究会が設立され、会長には同省次官の朱榮氏が就任し、行政的にも全国レベルで組織化された研究活動、普及活動が行なわれるようになった。

勿論、この全国的組織の生まれる以前に、既に各省段階の地方的な組織化が行なわれ、本技術の展開推進に当たっていた。即ち地方での熟成を背景に、中央統括組織が成立したと見てよいと思う。

同研究会は、中央および地方の行政・技術部門の責任者で構成されているのは当然の事ながら、縦割社会の中国には珍らしく、プラスチック工業（軽工業省）や農業機械部門も加わる、極めて広範な組織構成になっており、農工両面の心意気がうかがえる。

前述したように導入後7年というが、1978年の技術交流、1979年春から実証的栽培試験が開

始され、本格的な経済栽培規模になったのは

表1. 中国におけるフィルムマルチ栽培普及概況
(1984年3月修正)

年次	内 訳	マルチ栽培面積	ha換算	1982年比伸び率
1979		畝 660	ha 44	
1980		25,000	1,667	
1981	蔬菜 50% 棉花 30% 落花生 20%	220,000	14,667	
1982	総 計	1,770,000	118,020	100
	棉 花	850,000	56,667	
	蔬 菜	310,000	20,687	
	落 花 生	300,000	20,000	
	瓜 類	70,000	4,667	
	水 稻 育 苗	200,000	13,333	
	畑 作 水 稻	5,300	353	
	そ の 他	34,700	2,313	
1983	総 計	9,396,000	626,467	531
	棉 花	(8.6%) 6,550,000	436,667	
	蔬 菜	720,000	48,000	
	落 花 生	(1.7%) 580,000	38,700	
	瓜 類	310,000	20,700	
	水 稻 育 苗	1,070,000	71,333	
	畑 作 水 稻	16,000	1,067	
	そ の 他	150,000	10,000	
1984	総 計	18,930,000	1,262,066	1,069
	棉 花	12,520,000	834,700	
	蔬 菜	1,140,000	76,000	
	落 花 生	1,390,000	92,700	
	瓜 類	780,000	52,000	
	水 稻 育 苗	2,160,000	144,000	
	畑 作 水 稻	30,000	2,000	
	小 麦	20,000	1,333	
	そ の 他	890,000	59,333	

(中国農牧漁業部調)

1982年からで、118,000 ha をスタートとすると、3年にして10倍以上に普及拡大されたといえる(表1)。

このように急速に新技術が普及したために、その実施現場を見ると、可成りの問題点が存在していることは事実で、改善すべき事項については、関係部門に対し注意をしている。突走することは容易だが、進路修正はなかなか難かしいことが痛感させられる。

2. 何故中国でフィルムマルチ栽培が急速に展開したのか

この理由としては、多くの条件、理由が関与している。思いつくままに列挙してみると、

(イ) 北方の春低温、早魃常習地帯での遅延型冷害解消に効果が大きい。

(ロ) 比較的低コストであり、フィルム以外の副資材を必要としない。

(ハ) 本質的に勤勉で器用な中国人の性格にマッチした農法であった。

(ニ) 1978年から人民公社体制の変改、個人に対する生産責任制の採用。

(ホ) 今世紀末までに農業生産額4倍増の政策が打ち出されたこと。

(ヘ) 農産物価格の値上げ実施。etc. ………

私が中国に対し、フィルムマルチ栽培の技術移植をアプローチしたのは1974年の春のことであったが、その時は4人組全盛期で、批林批孔運動の真最中であった。したがって、相当な資料やフィルムサンプルを持参して頑張ったつもりだが、馬耳東風に流されてしまった。

ところが、1978年春の三度目は4人組追放後であり、農業政策見なおしの時期と合致し、農民自身が意欲を持つようになったことが、最大の要因になっている、と考えるのが最も適切な

のではないだろうか。

本論からやや外れるが、現在中国の農民がどのような考えで農業を営んでいるか、という点にふれて見よう。

私が解放後はじめて中国を訪れた時(1974年)の農民の声は、“毛主席はすばらしい、自分たち貧農を救い、こんなにも安定した生活を与えてくれた”“中国共産党万才”という言葉であった。しかし畑で働く彼等を見ていると、どうもニコヨンの労働者というイメージをぬぐうことができなかった。

ところが、4年後の中国は4人組が追放され、党と政府は農業の改革に手をつけ、大ぴらに、人民公社解体論が語られ、正直者が馬鹿を見ない社会づくりが論じられていた。事実、生産請負制の実施と共に、これまでの行政生産単位の人民公社が解体され、人民公社が郷に、生産大隊が鎮に姿を変えた。

農地の共同所有制は変わらないが、15か年契約で、農家各戸に一定面積の農地が貸与され、そこで一定量の生産を農家に請け負わせ、余剰生産物は農家の自由処分を認める生産請負制が実施されるや、これまでのニコヨンの労働者は姿を消し、朝星夜星の勤勉な農民に立ち戻るという大変革が行なわれた。

農民に生産意欲を持たせた政策変換は大成功であり、農業生産の増大によって、従来穀類輸入に消費していた外貨を年間10億ドルも節約することができたために、工業の改造、国内開発を促進することができた。

そして農民に、所謂万元戸誕生の報道があり、“一体中国はどうなっているのか”という問いかけを受けることしばしばであった。

しかしこれは、決して純農所得によって得られたものでないことを認識して頂きたい。

即ち、中国農業総生産の内で「副業」部門が急激に増加していることである。つまり、農民が経営する工業、商業、サービス業等多様な所謂“農工商連合企業”の誕生である。

経済自由化によって、ここ3年来、裕福になった農民が、軽工業分野を始めレストラン等第三次産業にまで進出し、企業をおこしている事実を見逃してはならない。

都市近郊の農村は、商品作物への転換や、副業拡大によって万元戸はどんどん生まれてくる。しかしながら、へき地農村は如何に意欲があっても立地条件が悪いことから貧しさから逃げられず、都市と地方の格差は大きくなる一方で、何等かの政策決定を迫られ、早晚何等かの締めつけが行なわれるであろう。

しかし、だからといって、人民公社の元の姿に立戻ることはないであろう。

これまた、やや蛇足になるが、一般に中国国土の広大さと、農業経営規模を混同されている節もあるのでつけ加えると、中国農業は1戸当り経営規模は所謂5反百姓で、我国よりも零細経営であり、かつ国民1人当り耕地面積は10アールしかなく、これを以て食糧の自給体制の確立と一次産品の輸出を両立させるためには、思い切った集約経営によって単位面積当りの増収を行なわなくてはならない(表2)。

民の勤勉さと小器用さが結合して、零細な中国農業経営の中に浸透して行ったものと思っている。

昨今、北京では全人代会議が招集され、国家指導者の若返りを目指して、高令指導者の引退が報じられると同時に、最近の農村における糧穀生産軽視傾向に対し、きびしい警告が発せられているが、これまた当然の路線修正、地方と都市の格差是正上重要案件といって良い。

3. フィルムマルチが中国農業に同化定着して行く上での問題点

イ) 畦の立て方と水の利用法

1979年春から'81年に至る3か年の実証的栽培試験を行ない、その結果をふまえて、本技術を重点的に普及展開する地域と対象作物の選定に当って種々協議したが、その時の決定が、淮河以北、最重点作物は棉花という極めて明快な結論であった。

中国には、農業生産を評するに、南高北低という言葉がよく用いられる。これは、農業生産は南が高く北は低いという意味で、その境界線が淮河に当る(図1)。

低位生産地域とされるこの地域は、恒常的な春低温旱魃地帯であり、遅延型冷害常習地帯で、年間降水量400～600ミリで、その大部分が7～8月に集中している。

これらの地域に行くと、“水利是農業的命脉”の文字が目に入ってくる。

したがって、灌水

しなけりゃ作物は育たないとの固い信念を持っている。

表2. 中国における農業経営規模

	耕地面積	人 口	耕地 1人	農業従事者	耕地 1人	農家戸数	耕地 戸
	千ha	千人	ha	千人	ha	千戸	ha
日 本	4,272	117,060	0.04	5,946	0.72	4,522	0.94
中 国	100,000	1,024,950	0.10	332,780	0.30	185,232	0.54
米 国	188,755	226,546	0.83	2,084	90.6		
仏 国	17,240	54,257	0.32	1,838	9.38		
ソ 連	227,300	262,436	0.87	20,487	11.1		

前述した如く、農業生産体制の変革期と本技術の移植がタイムリーであったことと、中国農

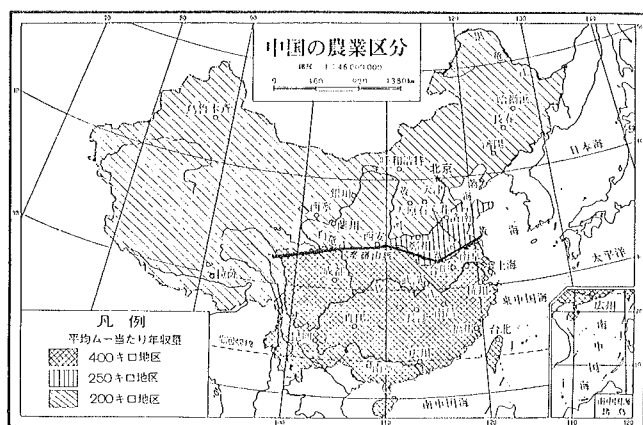


図1. 中国の農業区分

それは、畑の作り方にも現われ、細かく区画され、小水田がつながっているのではないかと錯覚を覚える。そして、その小区画内に水を張る表面灌漑が、通常一般に行なわれている。

また、たとえ畦間灌漑を行なっているとしても、畦が低いため、かけ流された水が畦面を越えて、フィルムの表面を覆っている場面をしばしば見受けける（写真1）。

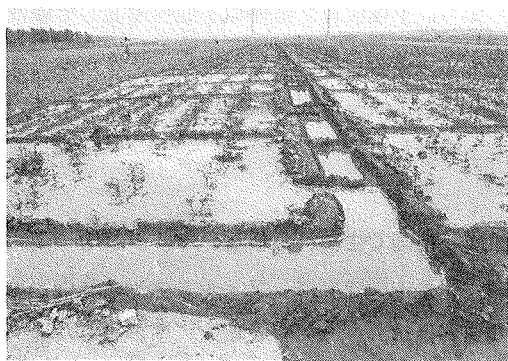


写真1. 棉花のマルチ圃での灌水
〔決して水田ではありません〕

フィルムマルチの場合、出来る限り高畦とし、これにマルチを行ない灌水の要ある場合は、畦間灌漑とするようにいつているのだが、仲々古来からの習慣から抜けられないのが実態のようである。

しかし、同じく500ミリ降雨地帯の遼寧省の

場合は指導が徹底しており、全て高畦マルチ方式を取り、フィルム面上に冠水させるようなことなく行なっている地帯もあり、要するに指導の如何にかかわる問題のようと思われる。

これら乾燥のきびしい地帯は、水依存の強い反面、貴重な水を惜気なく、ロスの最も多い使い方を使っていることに、いらだちを感じる。

今後の方向としては、単なる節水栽培を唱えるだけでなく、フィルムマルチと灌水チューブの併用を体系づける必要を痛感させられる。

何故マルチフィルム上に水を乗せることの不可を云々するのかというと、マルチ効果の一つである土壌の膨軟性を損うことと、泥土がフィルム面にこびりつき、使用後のフィルム除去に多くの手間を要することになる。

ロ) マルチ用フィルムについて

フィルムマルチには、当然のことながらポリエチレンの薄いフィルムが必要である。現在のフィルムマルチ栽培実施面積が130万haにもなると、これを充たすためには12万t程度のポリエチレンが必要である。

中国内に於ける低密度ポリエチレン原料生産量は、年間24万t程度しかないので、50万t以上を海外から輸入している状態である。しかも、出来る限り安値で求めなくてはならず、必然的に高品位のグレードを得ることができない。したがって、マルチ用フィルムの如く15ミクロン前後の薄いフィルムとしては、強度や耐久性等の点で、原料レジンの如何にかかわることなく、フィルム品質の改質のための対策をもたなくてはならない。

特に重要なことは、フィルムの老化劣化を防止して、使用後のフィルム回収が完全に実施できるようにしなくては、今後の拡大普及はおぼつかない。

何故ならば、中国農業部門の計画として、1990年までに500万ha達成を目標としている。これに使用されるポリエチレン量は50万tとなり、使用済みフィルムの圃場からの完全除去とその処理方法の確立なくして、この計画実施は不可能になる。

ところが、現在のところフィルムコストの低減にのみ目が向けられ、現状の15ミクロンを更に薄肉化することや、フィルム幅を狭めるなど、単位面積当り使用量減少化の方向を重視し、基本的材改質を等閑視している点を危惧する。

ハ) 肥料問題

フィルムマルチによって、保水、地温が高まることから、腐植分解、硝酸化が促進され、窒素肥効が高まる。したがって、フィルムマルチに施肥肥料形態としては、緩効性タイプの肥料が好ましい。

ところが、中国で現在用いられている肥料の主体は、農家肥料と称せられる人糞尿や豚糞尿等を土と混合して作られた土肥で、これに炭酸アンモニア・硫酸・尿素・過磷酸石灰等の化学肥料が単肥形態で使用されている。

我国で一般化している化成肥料は作られていないようで、ヨーロッパ辺りから輸入された製品が、試験研究機関において僅かに使用されているのを見かける程度である。

したがって、速効性肥料形態を主体としている現状でのマルチ条件下での施肥設計は、なかなか難しい。

現に各種作物で、初期～中期までは旺盛だが、後期凋落の傾向を認めて居り、中国ではこれに

対し「早衰現象」と表現している。

これに対する対策としては、まず現行の農家肥料を改善して、粗大有機物を加えて堆積熟成させたものとする事と、単肥形でなく、複合粒状固形化して緩効化した肥料形態にして行くことを急がねばならない。

肥料形態を改善することによって、さらにマルチ効果を高め、増収増益の余地に期待が持てる。

日本の肥料業界は、中国とのこれまでの肥料貿易でやや疲労困憊しているようであるが、中国のフィルムマルチ栽培の進展状況と今後の展開を考えると、肥料の緩効化技術の技術移転またはそのためのプラント輸出による、中国農業支援について、今一度考えてもらえないものだろうか。

肥料形態だけでなく中国農村での家庭燃料についても、薬稈類の燃料依存から脱脚できる代替エネルギーの問題もまた重要である。

即ち、土壤改良に薬稈類を畑へ還元してゆけるような方策を見出さない限り、フィルムマルチ栽培は土壤荒廃促進の元凶にもなりかねないことを恐れる。

4. 中国で生まれた新しいマルチ栽培

1982年中国政府は、フィルムマルチ栽培を重要技術と認め、その普及拡大に踏み出したのであるが、それと同時に河北省の一隅で小麦のフィルムマルチ栽培試験がひそかに進められていた。

その当時、私も中国側から小麦のマルチ栽培の可能性の有無について質されたが、私は小麦の初期生育を促進した場合、低温障害で白穂になる危険を唱えて、積極的な支持はしなかった。

ところが、これを3年間黙々と試行錯誤を重

ねて、遂にその体系化に成功したのである。

私は、昨年夏石家を訪問した時、はじめてそのことを知らされ、各種資料と共に詳細な説明を受けた。そして、その巧みな発想に感激すると共に、中国の中にフィルムマルチ栽培が同化してきた兆として受けとめ、大変うれしかった。そして今年の正月休みを利用して現地を訪れ、その現場を見て歩き、確認した(写真2)。

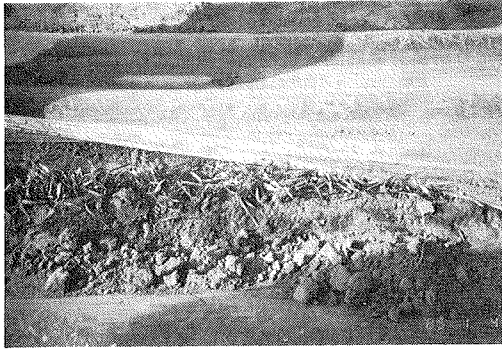


写真2. 小麦のべたかけマルチ
('85. 1. 4. 於石家庄)

詳細は、紙数もつきたので省略するが、既に

本技術は河北省に止まらず、山西・河南・山東の4省に広まりつつある。

12月上旬平均気温が0℃になった所で、麦の上をマルチフィルムでベタ掛け様式で覆い、フィルムの周囲を土で押えて風に飛ばされないようにする。この状態で越冬させるが、在来の無マルチの小麦は熱湯をかけられた様な状態であったが、マルチ下の麦は青々とした状態で分けつも進んでいた。

そして、このフィルムは3月上旬一般の麦が“青がえり”し始めたところで除去する。

このようにすることにより、出穂が早まり、登熟期にしばしば被害をもたらす熱波による登熟坐折を回避することができ、安定増収技術として今後大きく拡大されるであろう。

また、この栽培に用いられたフィルムは、3月に除去した後、棉花または落花生に利用され、一膜二用法としてコスト低減の上からも誠に巧みである。

オウトウのわい化栽培について

山形県立園芸試験場 松田省吾

1. は じ め に

山形県のオウトウ栽培は、明治初期に外国から導入されたものを配布したのにはじまり、栽培の歴史は古い。

山形県の内陸盆地の気候、風土がオウトウの栽培に適しているので、ここでの栽培は、全国生産量の70%を超し、山形県の特産果樹として発展してきた。

その栽培は、ほとんどが加工原料としての需

要に支えられてきたが、昭和40年代の後半から、加工産業が低迷するなかで、販売価格の低落と、需要量の不安定が続いたので、生食向け栽培に転換している。

そのため、オウトウの果実品質は、着色のよい、大玉生産が求められてきた。

また、オウトウは、他の寒冷地果樹に比べて、気象災害による生産が不安定で、春以来、凍霜害、結実不良、生理落果、そして成熟期の降雨

による果実の裂果など、「相撲とオウトウは、とってみないとわからない」といわれるほど、栽培が難しいものとされてきた。

なかでも、裂果の発生は年によって収穫皆無になることから、裂果防止については、かつて、長い間にわたる薬剤による果面保護の試験が行なわれたが、実用性の高い薬剤の開発をみることはできなかった。

最近、裂果防止のために、雨よけテントを施設して積極的に防止する技術が開発され、その普及が盛んである。

しかし、これらの施設化が進むにしたがって、慣行の大樹仕立てから、樹高を低くする必要がでてきた。一方で「わい化栽培」に対する期待が大きくなり、山形園試の試験をはじめ、一般生産者の中にも、わい化栽培の試行がみられるので、以下、二、三の事例を紹介し、ご批判とご意見をいただきたい。

2. わい化栽培への期待

オウトウは、果実が小さく、軟弱な果実を「春一番」のくだものとして市場に出荷するので、

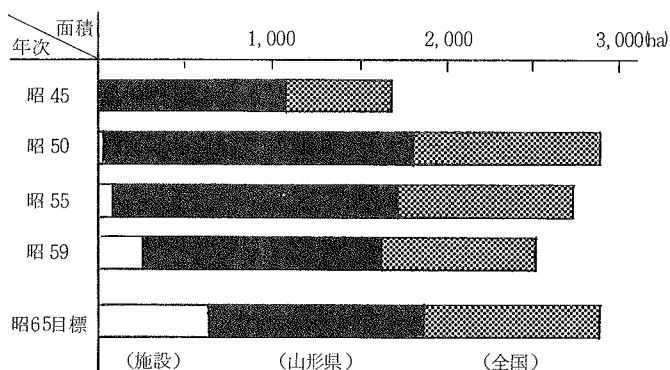


図1. オウトウの栽培面積(全国・山形)と施設面積の推移

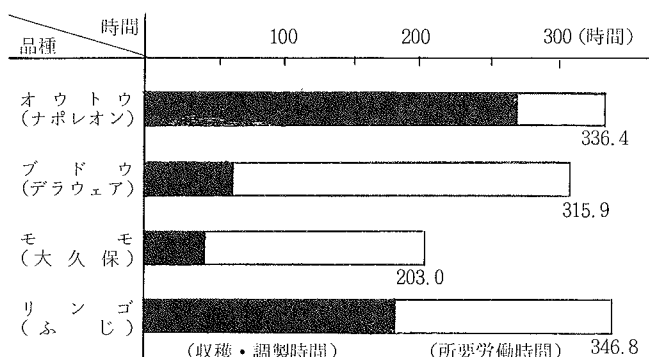


図2. 10a 当たり所要労働時間と収穫・調製時間の比較
(山形県農林統計より作成; 1984)

鮮度が生命となる。

したがって、図1にみられるように、収穫に多くの労力を要する。

10アール当たりの所要労力は、リンゴに次いで多く、336.4時間を要し、収穫期間が約1か月の短期間に、年間所要労働時間の80%と異常に高い労働ピークをつくるのが特徴である。

また、図2に示したように、施設化の急速な普及は、昭和65年を目標に山形県内オウトウ樹の約40%を見込み、地域によっては80%程度の施設を計画しているところもある。したがって、雨よけハウスや本格的なハウス栽培(山形県では、加温式はすすめない)に対応するためにも、慣行の7~8mの樹高を、3~4mまで制限し、

施設費の低減と、収穫作業の安全性と省力化を図ることが重要となっている。

ここに、わい化栽培に対する期待が、他の立木仕立ての果樹以上に大きいといえる。

3. わい性台木によるわい化栽培

1) わい性台木の探索

山形県をはじめとする全国のおウトウ栽培は、「アオバザクラ」を台木として、「おウトウ切る馬鹿、ウメ切らぬ馬鹿」の諺を守り、ほとんど整枝、せん定が行なわれなかった。そのために、樹高が高く、収穫作業に多くの労力を要するばかりか、収穫作業中に高い脚立や樹上から誤って落下する危険をともなう栽培が続けられてきた。しかし、おウトウ栽培の当面する、省力、高品質生産に向けて、わい性台木を利用したわい化栽培への期待が大きいので、山形園試では、農林水産省果樹試験場をはじめ、浅川実験林、果樹試安芸津支場ならびに、興津支場、北海道立道南農試、山形大学農学部などから、各種サクラ類の提供をえて、1977年から、繁殖の難易、接木親和性を検討しながら、佐藤錦を接木した樹の生育、花芽の着生と収量などについて試験検討中である。

その結果から、樹の生育と花芽着生量について

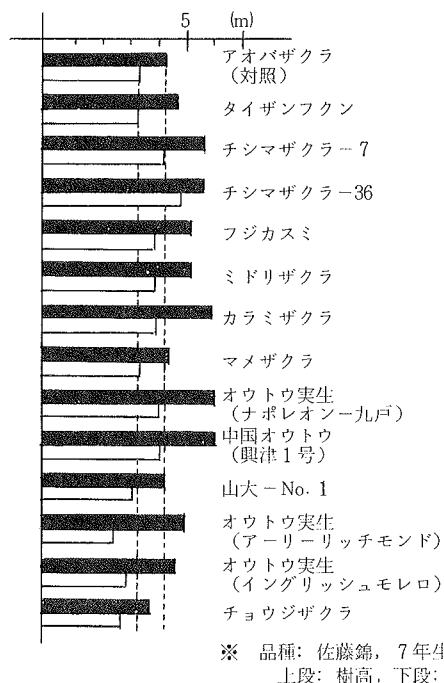
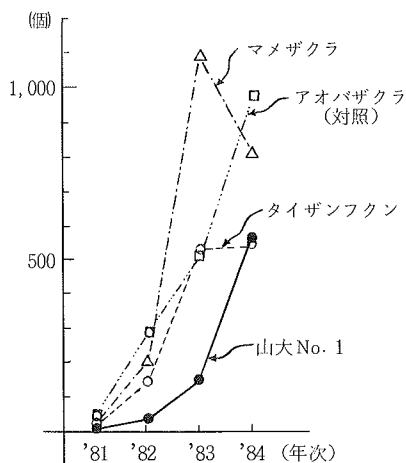


図3. 各種サクラ類を台木にした場合のおウトウ樹の生育 (山形園試; 1984)



※ 品種：佐藤錦

図4. 1樹当たりの花束状短果枝数の推移 (山形園試; 1981~'84)

てみると、図3および4のとおりで、現在までに、樹の生育量が小さく、わい化効果を示すものには、タイザンフクン (写真1)・マメザクラ・山大No. 1・チョウジザクラの4系統がある。

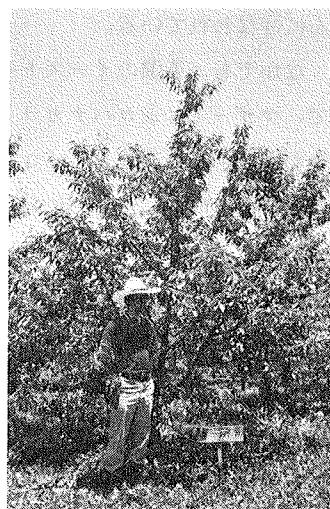


写真1. 7年生の佐藤錦/タイザンフクンの生育状況 (山形園試; 1984)

しかし、これらのサクラ類を台木に供した佐藤錦では、ほとんどのもので台負け現象がみられるほか、図5にみられるように、着生した花芽が春期に枯死する現象がでるなど、生産上の不安定要素が多いので、その原因を明らかにし、長期的な生産力の検定を必要とするので、引続いて調査している。

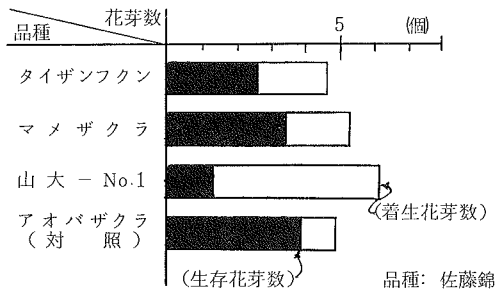


図5. 1花束状短果枝当たりの花芽数と生存花芽数 (山形園試; 1984)

2) 導入台木によるわい化栽培

わい性台木を利用したわい化栽培に対する期待と関心は、わが国に限らず世界的なものである。

そのため、各国で「わい性台木」の開発が盛んに行なわれている。

なかでも、英国のイーストモーリング試験場で、マザート×シロバナカラミザクラの交配組合せの中から選抜し、「コルト」と命名し、植物特許を取得したものに高い関心がよせられている。

わが国にも、山形県のKK中島天香園が、コルトの生産販売権を得て、昭和60年1月23日に種苗法に基づく登録を済ませ、今春からコルト台のアウトウ苗木の販売がはじまり、一般栽培者での試作栽培がみられている。

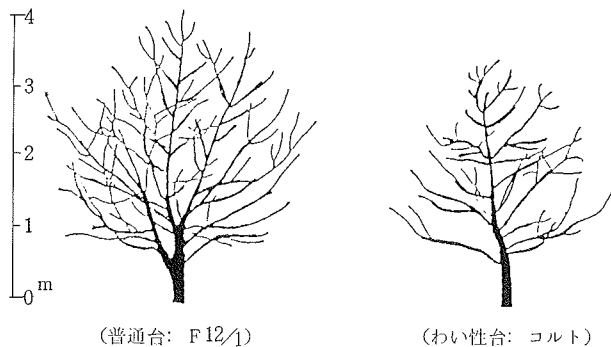


図6. 9年生のマートンクローリーの台木別生育状況 (A.D. Webster; 1978)

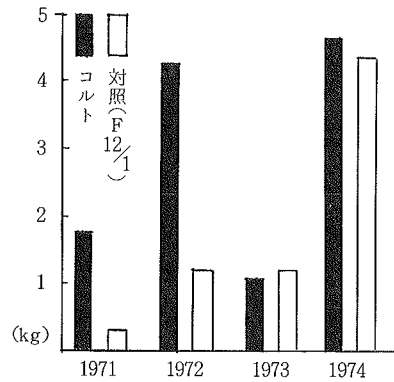


図7. わい性台木(コルト)の年次別収量(kg/1樹) (マートンクローリー1968/69掲載)

英国での特性調査の結果は、図6、7のとおりであるが、主幹形仕立てで、6.0×4.5 m (59本/10a)を基準とするわい化栽培が可能で、植付け当初の樹の生育は旺盛であるが、早期結実が期待されるとされている。

わが国での特性については、農林水産省果樹試験場盛岡支場をはじめ、山形園試などで調査がはじまったばかりなので、明らかでないが、ここ数年の間に、一般栽培者の試作結果と、研究機関の調査結果から明らかになるものと思われる。

4. 根域制限によるわい化栽培

アウトウは、収益性の高い果樹であるが、栽培の適地が限られているうえに、植栽してから盛果期に達するまでに長い年月を要する。

また、気象災害をうけることが多く、とくに作柄に大きな影響を与える、降雨による裂果を防ぐために、雨よけテントの施設がすすんできている。一方、収穫期の労力調整を考えたハウス栽培に取り組む動きがある。

しかし、県内のオウトウ樹は、あまりにも大きい樹であることから、既成樹に適した施設をすることは、施設の費用や、風などに対する安全性の面からみて無理が生ずるので、樹高制限が必須の条件となっている。

このように、樹に合わせた施設化には多くの問題があるので、施設に合わせた樹づくりが必要となっている。

この試みとして、県内に、いくつかの「根域制限」によるわい化栽培が行なわれている。

具体的な事例としては、1950年ごろから、静岡県柑橘試験場で試験をしている「ミカンBox栽培」にヒントを得たものである。プラスチック製のコンテナに植栽してわい化を図ろうとするもので、花芽形成期までは露地で栽培をし、後に簡易ハウス内でオウトウの促成栽培をしようとするものである。

また、オウトウの産地で長年、観賞用として、



写真2. オウトウのコンテナづくりによる簡易ハウス栽培 (山形県西郷農協提供)

鉢づくりをしてきた経験から、やや大きな目の植木鉢に植栽し、ハウス栽培を検討しているものがみられる。植栽3～4年目で、1.0 m前後の樹高になり、初結実をみたものが、ハウス栽培に入る前に、鉢

ものとしての引合いがあって、一部、販売に供し、好評をえたともいわれる。しかし、これら

の根域制限によるわい化栽培は、適切なわい性台木の開発までの方法として当分の間、県内での試行は続くものと思われる(写真2)。

5. 植物調節剤を利用したわい化栽培

オウトウ栽培における、放任、大樹栽培についての改善策は、植物調節剤を使ったものとして以前から検討されてきた。

そのなかから、熟期促進を目的としたものであるが、枝の生長に抑制的効果を示すものとして、「Bナイン」の使用登録がある。

しかし、この薬剤では、積極的なわい化効果は期待できなかった。

近年、果樹のわい化効果をねらい、花芽形成量の増加を目的とした植物調節剤の試験が多くの研究機関で行なわれ、諸外国で高い効果が実証されている「PP-333」に関心がよせられている。

PP-333 (一般名：パクロブトラゾール)は、英国のICI社が開発した、ジベレリンの合成を阻止する作用をもつ、新しいタイプの植物生育調節剤で、現在、世界の各地で広範囲な試験が行なわれ、果樹分野でも、わい化効果や花芽着生増進効果などに顕著な効果を示すなど、興味ある報告がなされている。

表1. PP-333処理のオウトウ樹における新しょう生長と収量

	全新梢長 (m)	5 cm 以下の 新梢数	平均の 新梢長	1 樹 当りの 花 数	花芽100 当りの 結実数
PP-333区	0.2	2	8	470	3.5
無処理区	57.2	256	23	405	1.7

(East Malling 試; 1982)

表1にみられるように、英国では、コルト台を使用したオウトウ樹に、PP-333を灌注することによって、4.5 × 3.0 m (74本/10 a)の

密植栽培が可能で、早期多収が見込まれるとの報告がある。

山形園試でも、1984年からモモ・オウトウで試験を実施しているが、処理時期、処理量および処理方法などについて明らかにするための計画で、継続試験中である。

これらのことが明らかになれば、慣行のアオバ台や、わい性台木を使った場合の効率的なわい化栽培がさらに前進するものと、その実用性に大きな期待をもって試験を続ける計画である。

6. お わ り に

オウトウのわい化栽培についてのべてきたが、いずれも試験や試作にとどまるものの紹介に限

られ、内容はきわめてうすいものになった。

しかし、オウトウ栽培も、量産時代から、低コストで高品質果実を生産する時代に入って、外国産オウトウの輸入攻勢への対応もあわせて、重要な時期にある。

そのために、わい化栽培の技術体系が確立されることについての期待は、さらに高まるものと思われる。

台木の開発や育成には、長年月を要するが、わい化栽培の基本に優良なわい性台木の探索を行ない、さらに当面、植物調節剤や根域制限などによるわい化効果についても、多くの問題解決のための調査研究が急がれている。

群馬県における コンニャク栽培と雑草防除

群馬県農業総合試験場こんにゃく分場 内田秀司

1. 作物としての特性

昔から「台風は三年間たたる」とこんにゃく関係者の間で言われる言葉は、コンニャクの特性をうまく言い当てている。

1シーズンに1本の葉しか抽出しない葉を傷めれば、その年は減収するのは当然であるが、3年間というのは、翌年の種球となる生子^{きど}の減収である。生子を植え継いだ3年目の芋が、通常販売に供され、また種球はほとんど自家生産により、まかなわれているためである。

このため、病害防除など栽培管理には多大の労力と注意が払われている。作物としての不安定さは、近年の生産技術の発達と新品種の普及

により、以前とは大分様子が異なっているとも

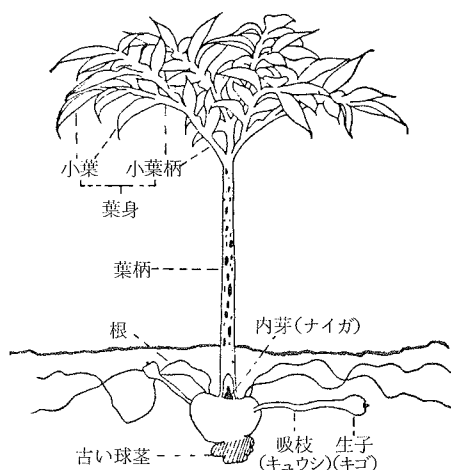


図1. コンニャクの体制 (若林; 1957年)

思えるが、なおその感を拭えないのは、急騰急落の激しい「こんにゃく相場」の不安定さにも原因していると思われる。

2. 栽培面積

全国の栽培面積は、昭和42年の1万7,500 haをピークとして以後減少し、前年度は1万1,000 haとなっている。

主産地は北関東地域であり、生産量でみると群馬県は全国生産量の59％（59年）を占めている。

表 1. コンニャクの栽培面積

生産県	昭和45年	50 年	55 年	59 年
	ha	ha	ha	ha
宮 城	802	575	342	262
福 島	2,000	2,130	1,990	1,450
茨 城	1,350	1,170	944	715
栃 木	699	1,090	1,210	1,120
群 馬	5,260	6,260	5,450	5,100
埼 玉	828	794	567	461
山 梨	712	592	315	189
長 野	507	398	231	156
岐 阜	339	214	102	70
静 岡	480	243	185	—
岡 山	288	219	150	82
広 島	790	627	629	479
高 知	523	350	258	194

（農林統計）

3. 栽培品種

コンニャクの品種の数は少なく、古くから日本にあった「在来種」と「備中種」、それに大

表 3. コンニャクの発育と主な栽培管理

月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8, 9 月	10, 11 月	12～2 月		
発 育 期	芽伸 苞長		発 根	出 芽	開 葉	生 育	肥 大	生 充 子 実	成 熟	休 眠
栽培管理	堆 肥	土 壌 ス 消 播 種	コ 植 ン ニ ャ ク 付	施 除 敷 肥 草 ・ 剤 ワ 散 土	エ ン 麦 刈 取	石 畦 灰 間 ボ ル ド 除 草		コ 収 ン ニ ャ ク 穫	コ 貯 ン ニ ャ ク 蔵	

正年間に中国より原料用として輸入、栽培された「支那種」のみであった。

昭和40年代に農林品種として、「はるなくろ」「あかぎおおだま」が登録された。両者はいずれも群馬農試において、「支那種」と「在来種」との交配により育成されたものである。

群馬県以外では、主に「在来種」が栽培されている。群馬県では、収量性、耐病性に優れている交配品種に変わりつつある。

表 2. 群馬県における品種の更新状況

（栽培面積構成比）				
品 種 名	昭和45年	50 年	55 年	59 年
	%	%	%	%
在 来 種	71	60	45	24
支 那 種	19	30	33	30
備 中 種	9	1	—	—
は る な く ろ	1	9	20	34
あ か ぎ お お だ ま	—	—	2	12

（農林統計）

4. 栽培法と病害防除

コンニャクの芽は4月下旬頃より気温が上昇するにつれて伸び始め、5月中にかなり伸長するが、あまり伸びすぎないうちに植付する必要がある。特に発根が始まったものは傷つきやすく、病害に感染しやすくなる。

近年の生産規模の拡大に伴って、植付が終る頃には既に出芽していて、その後の培土、除草剤散布に支障を来している場合も見られる。この頃が、生産者にとって一番忙しい時期で

ある。

保護作物として作られるエン麦は、7月上旬までに刈り取られ、敷草にされる。コンニャクが植付けられて、地下に根を張り、地上に出現する間が約60日もあることから、エン麦の土壤保全効果は大きいと言われている。

病害にはフザリウム菌による乾腐病、ピシウム菌による根腐病、バクテリアによる腐敗病と葉枯病などが主なものであるが、いずれも土壤伝染性病害であることから、クロルピクリンによる土壤消毒が広く行なわれている。さらに乾腐病対象に種球消毒、腐敗病・葉枯病には生育期に石灰ボルドー液が10回前後散布されている。

秋が深まると、コンニャクの葉は黄変、葉柄はしなびて倒伏する。倒伏後1～2週間たつと、球茎と他の部位との間に離層が形成され、球茎の表皮も発達し、掘取に適するようになる。

5. 雑草防除の実態と問題点

(1) 耕種的な防除

雑草防除を主な目的としている訳ではないが、副次的に防除効果が高い作業として、土壤消毒、エン麦間作、中耕・培土、敷ワラ・敷草が挙げられる。特にクロルピクリンによる土壤消毒による雑草防除効果は顕著で、カヤツリグサを除いた主要な夏雑草は、ほとんど発芽してこない。

しかし、土壤消毒後の雑草種子の飛び込み、持ち込みには効果が無いことは明らかである。

表4. クロルピクリンの土壤消毒による除草効果

クロルピクリン処理	残存雑草風乾重量(g/m ²)					
	メヒシバ		カヤツリグサ		スベリヒユ	
	本数	重量	本数	重量	本数	重量
有	3	3.3	11	0.1	0	—
無	182	67.4	13	0.7	8	3.1

(群馬農試; 1978年)

中耕・培土により雑草の発生は一時期抑えられ、敷ワラによりある程度抑えられているものと思われるが、生育旺盛な夏雑草を耕種的な方法だけで防除することは不可能であろう。

(2) 除草剤による雑草防除

P C Pは、コンニャク畑の最初の除草剤として昭和30年代の半ばより広く普及し、現在でも使用されている。

最近になってP C Pに代わる新しい除草剤の使用が増加してきているが、その使用状況を表5に示した。

トリフルラリンは土壤処理剤中、最も多く使用されてきたが、カヤツリグサと一部広葉雑草に効果が無いことから、現状に止まるものと考えられる。粒剤の使用は、同じ乳剤に比較すると一割にも満たない。コンニャク畑は水の便の悪い山間にあるので、粒剤の方が便利であると

表5. 群馬県内のコンニャク栽培に用いられる各種除草剤の割合

年 度	P C P (水)	トリフルラリン		リニュロン (粒)	M C C (粒)	ベンディメタリン (乳)	パラコート (液)
		(乳)	(粒)				
昭和55年	20.3 %	22.8 %	1.3 %	13.0 %	— %	— %	41.4 %
56	21.5	19.8	1.6	16.8	0.4	—	40.0
57	19.4	21.6	2.3	17.9	0.6	—	38.2
58	16.7	21.7	1.1	16.7	0.6	—	42.8
59	12.9	19.1	0.3	12.5	0.4	15.9	39.0
60	5.7	6.0	—	14.4	0.3	39.1	34.5

(群馬県農業技術課調査資料)

言う意見もあるが、ボルドー液は繰り返えし散布されていることから、あえて粒剤化するメリットは無いと思われる。

粒状MCCの使用は極めて少ないが、これも剤型に問題があるのではないと思われる。他の薬剤と混用できない点では短所と映ろう。

リニュロンも一定の使用に止まっているが、これは砂土・砂壤土では薬害が出やすいことによるものである。

昭和59年度より加わったペンディメタリンは初年より広く使われ始めたが、上記薬剤の弱点に対する期待感の表われとも解釈できよう。

以上の土壤処理剤の他に、コンニャクの生育期の畦間雑草処理剤としてパラコートが多量に使われている。これは、土壤処理剤が散布される培土後の時点から収穫期までの間は、約4か月と長期にわたるため、残存雑草や秋雑草がたびこってくるためである。特に最近では、イネワラに混入してくると思われる水田雑草が目につく。これらの雑草に対し、背負式噴霧器でコンニャクの葉にかからないよう、年に数回は散布している。その際、先の土壤処理剤を混用している場合が多い。混用により土壤中の雑草種子も同時に防除できるため、この方法は効率的であり、効果的である。

(3) 除草剤による薬害

現在、使用されている薬剤で、薬害が問題と

されるのはリニュロンである。これには出芽株での接触害と、土壤中からの吸収害が含まれているが、やっかいなのは后者である。以前使用されたことがあるCATの場合では、処理後20日くらい経過して黄白化する薬害が発生した。移行性が大きい薬剤では、常につきまとう問題である。

生育期のパラコート散布では、飛散防止のためのカバーはほとんど使用されていない。いくらていねいに散布したとしても、微量の薬液は葉に付着していると思えるが薬害は無い。コンニャクはイネなどに比べれば、驚くほどパラコートには強い作物である。しかし、類似するジクワットでは薬害の発生が異なっている。

数年前、ある農家が馬鈴しょで行なわれている収穫期の茎葉乾燥処理をコンニャクに行なったところ、種芋がいたんだという。そこで、両薬剤を生葉に散布し、球茎への影響を比較した。いずれも葉は黄化枯死したが、ジクワットの方は球茎内部に、灰色の水浸症状が発生していた。ジクワットは、葉から球茎内部まで移行したものと考えられる。

先に述べた通り、コンニャクは1年を1枚の葉で生育する特性からして、薬害発生の可能性が残る除草剤は、コンニャクでは普及できないのではないかとと思われる。

ミゴズル騒動記 —— ホタルイ考 ——

山形県新庄農業改良普及所 藤橋嘉一郎

この春、3年ぶりに大学校から現場(普及所)に出て、7月中旬、丁度穂肥の時期で、相談に

毎日出掛け、農家の人々と一緒に稲を見て歩いた。そのなかで、ある朝、県内でもっとも過疎の山村である平林という17戸の村へ行った。もう14人のお父さん、おばんちゃん、お母ちゃん、お嫁さん達が出て、道の脇に揃って待っていた。

早速、今日の総指揮者の地区代表のばんちゃんの指図で、5～6箇所を稲を見て、終わったら公民館で座談会をする。

まず、沢の方へ降りて、最初の稲の、幼穂の伸びぐあいや、葉色判定板で葉色をたしかめたり、いもち病は出ていないか等と、話あいながら、沢田を登り降りした。そのなかで、「そろそろ土用どじょうの季節だね」といったら、「昔はたんといだったが、地すべり工事でせき(堰)というせき、全部コールゲート管になったもので、どじょうのかくれっどご無くなって、いねぐなたなァー、もう見だごとないなァー」……と。

ここは、県内でも有数の地すべり地帯で、村の地下はトンネルだらけ、飲み水にも事欠いているところである。

ところが、その棚田の一枚のなかに、ホタルイの大株が見つかった。何気なしに、となりにいた地区代表のばんちゃんに、「ここらでは、これ何という」ときくと、「ああ、こいつは、ミゴヅルといっている」……と。

この15年間、追い求めてきたホタルイ(所謂ホタルイ)の地方名だった。ようやくミゴヅルにたどりついたという実感であった。

このホタルイとの出会いと、なれそめは、農業試験場分場から、音頭で有名な県北の真室川町駐在に出た昭和45年、いよいよ農業の環境汚染が問題になって、水銀剤、PCPが追放され始め、それまで使われていたPCPを主剤とする除草剤から、ベンチオカーブ(サターン)や

モリネート(マメット)が入ってきた時に、うまく効かないという騒ぎがあった。この時、効かなかった雑草のなかに、所謂ホタルイがあった。以来、いよいよ付き合いが深くなるのですが、これまでの除草剤は接触剤だったために、多少散布時期がズレ、雑草の生育が進んでも、ある程度効果があったが、この時新しく入ってきたモリネート(マメット)粒剤は、茎葉・土壌処理剤であるために、雑草の生育ステージがすすみ、施用時期がおくれて致命症となった。

しかし、私は、数年後また、このあやまちを繰り返すことになる。

49年に山形に転勤、山形市を2,555日担当したが、市内平坦部の水田もまたたく間に、所謂ホタルイがひろがり、その頃、さかんに使われ始めた初期除草剤のCNP(MO)の普及と一緒にだったので、口の悪い人は「MOにホタルイの種子を混ぜて売っているのではないか」などときつい冗談もいわれたものでした。

なぜ、ホタルイがふえたのか、私が山形に行った時には、市内水田の大部分は数年前には場整備が終わっており、このほ場整備が昔と違って、ブルドーザーによる整地代掻きなどにより、更にトラクターなどの大型機械の普及によって、床締めされ、保水力がよくなり、その事が所謂ホタルイの繁殖する生理生態条件と合い、ふえたのではないだろうか。

見たところ、イ草を太くした軟らかそうな株立ちで、草丈が60～80cmと成熟期の稲の株間に葉先をのぞかせる。しかし、この植物、いざ防除しようとする、以外に手強いのである。

にがーい ホタルイ騒動

その手強い話から始めよう。昭和50年に、今まで中期除草剤のモリネートを使っていた上山

市久保手地区で、今まで天水田地帯で深水管理のため除草剤が効きにくく、そのためS M剤が出た機会に、年特推進のなかで、S M剤をすすめた結果、大部分S M剤に切替えられた。

ところが、6月中旬を過ぎる頃、全然効かないというので、あわてて行ってみると、あるは、あるは、一面ホタルイだらけ、農家と話あいをしたが、散々つるし上げられ、当面は、生えた草を無くすためにベンタゾン(バサグラン粒剤)で処理し、一応事無きを得たが、なぜ効かなかったのか。この久保手地区は、温泉で有名な上ノ山の西側丘陵の中腹にある、小さな盆地状の地形で、蔵王山が東にそびえ、西側は村を背にしてジベデラの棚が広がる静かな村である。

水が不足するので、堤を沢山作って稲を作っている地帯であり、しかも赤い埴土で、湿田にしているためあまり問題はないが、乾田にしたら、さぞ大変だろうと思う土である。

この土がくせものなのだ。

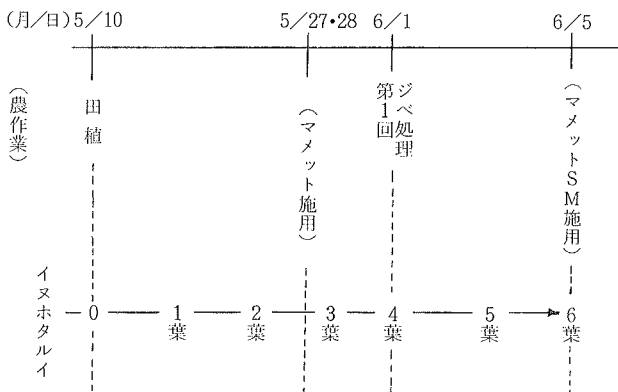


図1. 農作業とイヌホタルイの生育

まず、問題は散布時期でモリネートを使っていた時は、デラウェアの第1回目のジベ処理が、5月28日～6月1日頃、田植えが5月10日～15日なので、このジベ処理の前にモリネートを施用していたが、S M剤に変えた時、田植後20日となっているので、ジベ処理後に施用した。そ

の結果、図のようにホタルイは3・4葉までは初生葉という平べったい葉が出るが、この頃までは除草剤が効くが、5葉期以降になると丸い成葉になり、除草剤も効かなくなるようである。

この所謂ホタルイの生態も、翌年、目を皿のようにして、ようやくわかったことでした。

それで、最初は越年生植物というからにはもしかして、越冬株のために除草剤が効かないの

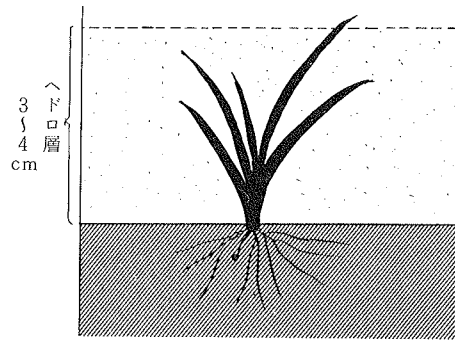


図2. ヘドロから顔を出したホタルイ

では、と思い、耕起前に、足を棒にして1日見て歩いて見つかったのは、たった2株でした。これで越冬株は白。

さらに、田植後の田面を観察していると、5月末、泥の上に所謂ホタルイがツンツン見えてきたので、抜いて見ると、驚いたことに、もう4～5葉になっていたのである。

これは、ここの粘土がクセモノで、ヘドロ状のものが問題だったのである。

非常に細かい微粒子の粘土が沈澱しないので、3～4センチヘドロ状になっていて、このヘドロの上に所謂ホタルイの葉が顔を出した時には、4葉以上となり、除草剤が効くギリギリの時期であったということがわかったのである。

このことから、再びモリネートに変えて、田

植後2週間以内で、1回目のジベ処理の前に処理するよう農家には話し、メーカーに対しては、各雑草に対して、効果が期待できる生育時期を明示してくれるようお願いした。

さらに、ホタルイ専用除草剤について2銘柄を現地でテストしたが、深水のためか薬害が出たので、これはダメした。

結局、今まで通り、適期に施用するというところで、にがーいホタルイ話も1件落着。

ホタルイでなかったホタルイ

ところがである。今の今までホタルイと思っていた植物が、ホタルイでなかったというのだ。冒頭にも書いたように、会う人毎に、特に年寄りに、「昔からあったかどうか、そしてあったとすれば、何といていたか」。しかし、「昔こんな草無かった」といい、したがって「名前もわからない」というのであった。

2年程前、武田薬品の鳥羽さんが、たまたま所謂ホタルイの話をしたら、実は私の会社の岩崎さんが全国からホタルイと称するものの種子を集めて、発生した植物の大部分はホタルイでなくてイヌホタルイという植物だったというのである。

まことにうかつな話で、全国的にみんなホタルイと思っていたというのだから、植物分類学もどうなっているのだろうか。新種発見もよいが、ホタルイという植物は、除草剤とか、中耕などの環境条件の変化には極めて弱い植物で、水田などにはなかなか生育できない植物だともいう。私も10年程前、蔵王山の中腹にあるいろは沼という湿原で、ホタルイを見たが、今ののような事情もわからなかったので、ツイ、ここにホタルイの元種子があるんだな位にしか思わなかったが、今にして思えば、あれこそ真正のホ

タルイであったのかなと思っている。

ところが、先述のように今年現地に出て、7月始め、真室川の水田と転作畑に所謂ホタルイの越冬株があるのを見つけ、早速判別のポイントをよく観察したが、判然としない点もあったので、発泡スチロールの箱に移植して、花器の形成を待って、花器・種子を見た結果、一般的にあるものも含めてイヌホタルイに間違いのないようである。

また、今年見つけた越冬株は、どのような条件で越冬したのかはわからないが、ここ5〜6年前から、雪消え後、コンバインや、ハーベスターの切藁の下に沢山越冬しているのを見ている。

これら、越冬株には除草剤は勿論効かないし、生育も早く、大株になり、種子の生産量も多く、今後も優占雑草の地位を確保してゆくのではないかと思われ、農家や私共を悩ませるのではなからうか。

どこからどこへ

この15年、真室川、尾花沢・山形、そして山間の平林で探し求めてきたイヌホタルイの元は、ようやくミゴズルと判ったが、平坦部では、お年寄りにきいても昔は無かったという。そして、山間の平林では、ばんちゃんが「オレ嫁にきた時、この川原の田に、このミゴズルたんに出てよ、無くすに難儀した」という。

戦後のブルドーザーによるほ場整備や、大型機械による農作業によって、水田の保水力がよくなり、今まで無かったイヌホタルイがふえ始め、さらにイヌホタルイには弱い除草剤の影響も手伝って、山間部から平野部へ勢力を広げていったということだろうか。

また、イヌホタルイと同じように、ウリカワ

・ミズガヤツリ・クログワイも発生面積を拡大中で、極く最近になってシズイなどという新顔がただ今売り出し中ということだが、よく観ると、結構広がっているようで、特に休耕田や青刈田にわんさかと生えているのが見つかる。除草剤は使わない(もっとも使っても効かないだろうが)、中耕もしない、という棄て作りのなかで、着々とその勢力を拡大しつつあるという事だろうか。

この事は、大きく見て、これら植物に対する

環境条件の変化が、ある植物が勢力を拡大し、かつての優占草種が姿を消してゆく。その環境条件の中に、大型機械の導入による水田の保水力が増してくる。コンバインワラの勘込みによる土壌の還元、作溝、中干しなどの管理の影響、さらに大きいのは、除草剤のもつ植物への選択性で、水田の植生を大きく変えつつあるのが現在の状況ではないだろうか。今後も長い視点で見つめていかなければ、と思っている。

世界の農耕地雑草とその調査研究(8)

—— タヌキモ科 ——

宇都宮大学雑草防除研究施設 竹松哲夫・一前宣正

タヌキモ科概説

タヌキモ科(*Lentibulariaceae*)は双子葉植物綱、合弁花亜綱、ナス目に分類され、ゴマノハグサ科と類縁があるといわれる。水中または湿った場所に生育する多年生または1年生の食虫植物でしばしば根がない。葉は互生あるいはロゼット状。花は両生で左右相称、総状または穂状花序を形成する。雄ずいは2本。花冠は唇形、がくは2~5裂する。子房上位で1室からなり、多数の胚珠をつける。果実は蒴果。種子は多数で胚乳がない。世界に5属、約300種があり、寒帯~熱帯に区分する。日本には2属、14種が分布している。ラテン名は*lens*(ヒラマメ)と*tubulus*(小管状の)からなり、捕虫囊の形を示している。中国名は狸藻科、英名はBladderwort Familyである。

人類との関係では食虫植物であることから観賞用とされる。それらはムシトリスミレ属(*Pinguicula* L.)のムシトリスミレ(*P. vulgaris* L.)、コウシンソウ(*P. ramosa* Miyoshi)、タヌキモ属(*Utricularia* L.)のタヌキモ(*U. vulgaris* L.)、コタヌキモ(*U. intermedia* Hayne.)などである。

タヌキモ科の雑草は池、沼、水田などの水中に浮遊する。ここではタヌキモ属から2草種を選び解説を加えた。

1. *Utricularia aurea* Lour. ノタヌキモ

その他の学名 *Utricularia pilosa* (Makino) Makino ; *U. vulgaris* var. *pilosa* Makino

外国名 中国：黄花狸藻，韓国：들렁발，タ

イ : saaraai khaao nieo

語原 属名は *utriculus* (小気胞) に由来し、葉の小さい捕虫嚢を示している。種小名は黄金色の意味で、花の色に由来する。和名は野狸藻を示す。

植物分類学上の位置 双子葉植物綱 *Dicotyledoneae*, 合弁花亜綱 *Sympetalae*, ナス目 *Solanales*, タヌキモ科 *Lentibulariaceae*, タヌキモ属 *Utricularia*

分布 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、日本では本州以南にみられる。

年生 1年生。

形態 水中に浮遊する食虫植物で根はない。水中茎は多少分枝し 30～50 cm。水中葉は互生し、羽状に分裂して立体的にひろがり、多数の捕虫嚢をつけ、長さ 3～4 cm、水から出すとしばんで毛筆状になる。夏～秋に葉のわきから水中茎よりもやや太く高さ 8～20 cm の花軸を水上に直立し、その先に黄色の唇形花を 4～10 個つけ、総状花序を形成する。花柄は 6～10 mm。雄しべは 2 本。花冠は径 6～7 mm。がくは卵形～楕円形で長さ 2.5～3 mm。苞は卵形、果は蒴果で卵形、径 4～5 mm、多数の種子がある。種子はプリズム状で縁には鈍い 5～6 稜がある。

繁殖法 種子繁殖する。春に発生し、夏～秋に開花する。種子の伝播は主として水による。

生育地 池、沼および浸水した水田に生育する。

農業上の重要性 日本・朝鮮・台湾・中国・インド・スリランカ・タイ・マレーシア・インドシナ半島・フィリピン・オーストラリア北部における池・沼および水田に生える雑草である。

類似種 本種と酷似するものに *U. flexuosa* Vahl があり、インド・マレーシア原産で、

水中茎から呼吸枝を出すことが特徴である。これに台湾タヌキモの和名をあてる場合がある。また学者によっては *U. aurea* と *U. flexuosa* を同一種とする考え方もある。

タヌキモ (*Utricularia* L.) は世界に約 250 種がある。ここでとりあげた以外の雑草にはつぎのものがある。

(1) *U. bifida* L. ミミカキグサ、アジア・オーストラリアに分布する多年草。

(2) *U. biflora* Lam. (米) tangled bladderwort, 南北アメリカに分布する多年草。

(3) *U. exoleta* R. Br. ミカワタヌキモ、アジアに分布する多年草。

(4) *U. fibrosa* Walt (米) slenderstemmed bladderwort, 北アメリカに分布する多年草。

(5) *U. floridana* Nash (米) florida bladderwort, 北アメリカに分布する多年草。

(6) *U. foliosa* L. (米) leafy bladderwort, 南北アメリカに分布する多年草。

(7) *U. inflata* Walt. (米) floating bladderwort, 北アメリカに分布する 1 年草。

(8) *U. inflexa* Forsk アフリカ・アメリカに分布する。

(9) *U. odorata* Pellegr. アジアに分布する。

(10) *U. purpurea* Walt. (米) purple bladderwort, 北アメリカに分布する 1 年草。

(11) *U. radiata* Small. (米) fewflowered floating bladderwort, 北アメリカに分布する 1 年草。

(12) *U. stellaris* L. アジア・アフリカに分布する。

(13) *U. thonningii* Schum. et Thonn. アフリカに分布する。

2. *Utricularia vulgaris* L. タヌキ
モ

その他の学名 *Utricularia australis*
R. Br. ; *U. japonica* Makino ; *U. vul-*
garis L. var. *japonica* (Makino) Tamu-
ra

外国名 中国：狸藻，フランス：utricula-
ire commune，ドイツ：Gemeiner Wass-
erschlauch，韓国：통발，マレーシア：lu-
mut ekor kuching，lumut ekor kuni-
ng，フィリピン：inata，イギリス：grea-
ter bladderwort，アメリカ：common
bladderwort

語原 種小名は普通のという意味である。和
名は狸藻，植物体の先の方が狸の毛に似ている
ことから名づけられた。

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*，タヌキモ科 *Lentibulariac-*
eae，タヌキモ属 *Utricularia*

分布 寒帯～熱帯に分布し，特に温帯，暖帯
に多い。世界的にみられ，日本全土に分布する。

年生 多年生。

形態 水中に浮遊する食虫植物で根はない。
水中茎はわずかに分枝し，長さ40～60cm。水
中葉は3～4回羽状に分裂して平面的にひろが

り，多数の捕虫囊をつけ，長さ3～6cm，水か
ら出してもしぼまない。花は夏～秋に葉のわき
から水中茎よりもやや太く10～25cmの花軸を
水上に直立し，その先に黄色の唇形花を4～7
個つけ，総状花序を形成する。花柄は長さ1.5
～2.5 cm。雄ずいは2本。花冠は径1.5 cm。
がくは長さ3～4 mm。果実はできない。秋に
なると植物体の先端に水中葉が密に集まって径
1 cmの球状で濃緑色の越冬芽となり，水底に
沈んで冬を越す。

繁殖法 球形の越冬芽により繁殖する。春に
発生し，夏に開花するが結実しない。越冬芽の
形成，休眠，出芽と環境条件についての検討が
ある^{3,4,5)}。種子の伝播は主に水による。

生育地 池，沼および水田に生育する。

農業上の重要性 ヨーロッパ・北アフリカ・
アジア・オセアニアおよび北アメリカなど広域
にわたる池，沼，水路の雑草であり，一部の地
域では水田雑草となる。

その他 草魚の餌となる⁶⁾。

類似種 一般に，本種は種子を形成しないが，
*U. australis*は多数の種子を形成するという
報告があり²⁾，*U. vulgaris*の場合にも種子
の発芽条件について検討されていることから¹⁾，
環境条件によっては種子を形成することがある
と考えられる。

引用文献

- 1) Dorph-Petersen, K. ; Fourth Int. Seed Test. Congr. Rep. p. 124～138 (1924).
- 2) 大滝末男・石戸 忠；日本水産植物図鑑，p. 15，北隆館（1980）.
- 3) Sastroutomo, S. S. ; Proc. 6th EWRS Int. Symp. Aquatic Weeds 77～85 (1982).
- 4) Winston, R. D. and Gorham, P. R. ; Can. J. Bot. 57, 2740～2749 (1979 a).
- 5) Winston, R. D. and Gorham, P. R. ; Can. J. Bot. 57, 2750～2759 (1979 b).
- 6) Zolotova, Z. K. ; Trudy vses, nauchno-issled. Inst. prud. ryb. Khoz., 14,

昭和59年度晩柑類関係 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59年度晩柑類関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、昭和60年10月25日(金)、徳島東急イン(徳島市元町1-24)において、試験場関係者45名、委託関係者35名出席のもとに、

除草剤3薬剤(7点)、生育調節剤17薬剤(43点)について試験成績の報告後、慎重な検討が行なわれた。その判定結果については、次に掲げる通りである。

昭和59年度 晩柑類関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧表

1. 除 草 剤

対象果樹 〔品種名〕	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 (樹)	試験の種類〔ねらい、対象雑草〕 処理時期; 散布薬量(製品/a) ; <水量/a>; 処理方法等	新緑 の別 今回 判定	判定理由または内容
〔柑橘類〕	(1) Hoe-866 液 (バスタ)	グルホシネート……18.5	鹿児島. (1)	適用性〔2回散布による多年生雑草の根絶効果の検討、ススキ・チガヤ・ヨモギ・スギナ・ヤブガラシ・ギンギン・ヒルガオ等多年生雑草〕 雑草生育初～中期および再生後の生育初～中期(2回散布) ; 75ml→100ml, 100ml→75ml, 100ml→100ml<10~15l>; 全面茎葉処理.	継続 緑	〔判定済〕 ・処理時期、薬量、草種.
〔柑橘類〕	(2) KH-212 粒 (カッター)	DBN ……3, 4, 4 DCMU ……2, 2, 3	果試(安芸津), 静岡(伊豆), 和歌山, 山口(萩), 福岡(園研). (5)	適用性〔秋冬期処理による清耕維持効果持続期間の各製剤ごとの比較, 一年生雑草およびヨモギ・タンポポ・ヤブガラシ・ギンギン等多年生雑草〕 11月, 雑草発生前～始期; 900g; 土壌処理.	継続 実・緑	実: 〔秋冬期処理, 清耕維持; 一年生雑草およびヨモギ・タンポポ・ギンギン・ヤブガラシ等多年生広葉雑草〕 11月, 雑草発生前～始期, 900g, 土壌処理. 緑: 薬量と草種, 残効期間.
〔柑橘類〕 〈自主試験〉	(3) diuron・terbacil 水和 (ゾーバー) 〔丸 和〕	ターバシル ……40 DCMU ……39	静岡(伊豆). (1)			

II. 生育調節剤

対象果樹 〔品種名〕	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 [ねらい, 対象雑草] 処理時期; 散布薬量(製品/a) ; <水量/a>; 処理方法等	新緑 の別 今回 判定	判定理由または内容
〔伊予柑〕	(1) AXF-1072 液 (エラミカ) 〔ユニオン カーバイド〕	ジクロロプロ ップ……………10	山口(大島), 愛媛, 佐賀, 大分. (4)	適用性 [冬期収穫前落果防止(ヘ タ落ち防止)] 収穫10~20日前; 200, 300ppm ; 立木全面散布.	継続 実・ 継	実: [伊予柑; ヘタ落ち 防止] 収穫10~20日前, 200, ~300ppm, 立木全面散 布. 継: 処理時期, 濃度, 方 法.
〔ネーブル〕	(2) 同 上	同 上	静岡, 広島 (柑橋), 福 岡(園研), 熊本. (4) <自主>宮 崎(亜熱帯).	適用性 [冬期収穫前落果防止(ヘ タ落ち防止)] 収穫10~20日前; 200, 300ppm ; 立木全面散布.	継続 実・ 継	実: [ネーブル; ヘタ落 ち防止] 収穫10~20日前, 200 ~300ppm, 立木全面散 布. 継: 処理時期, 濃度.
〔甘夏柑他〕	(3) 同 上	同 上	静岡(伊豆), 三重(紀南), 和歌山, 山 口(萩), 高 知, 宮崎(亜 熱帯). (6) <自主>福 岡(園研), 熊本.	適用性 [冬期収穫前落果防止(ヘ タ落ち防止)] 11月下旬; 200, 300ppm; 立木 全面散布.	継続 実・ 継	実: [夏ミカン; 冬期落 果防止およびヘタ落ち 防止] 11月下旬~収穫20日前, 200~300ppm, 立木全 面散布. 〔河内晩柑・日向夏; 冬期落果防止] 11月下旬~収穫10日前, 200~300ppm, 立木全 面散布. 継: 処理時期, 濃度, 回 数および八朔等の他樹 種.
〔甘夏柑〕	(4) GR-58 乳 (マデック) 〔カネショウ〕	MCPB ……………20	和歌山, 福 岡(園研), 熊本, 大分 (津久見). (4)	適用性 [収穫前落果防止(ヘタ 落ち防止)] 収穫30, 20日前; (5000), 4000, 3000倍液; 立木全面散 布.	継続 実・ 継	実: [夏ミカン; ヘタ落 ち防止] 収穫30~20日前; 4000 ~3000倍, 立木全面散 布. 継: 冬期落果防止効果.
〔ネーブル〕	(5) 同 上	同 上	静岡, 香川 (府中), 佐 賀. (3) <自主>山 口(大島), 熊本.	適用性 [ヘタ落ち防止] 収穫30, 20日前; (5000), 4000, 3000倍液; 立木全面散布.	継続 実・ 継	実: [ネーブル; ヘタ落 ち防止] 収穫30~20日前; 4000 ~3000倍, 立木全面散 布. 継: 処理時期, 濃度およ び品質への影響.
〔八 朔〕	(6) 同 上	同 上	広島(柑橋), 愛媛. (2)	適用性 [収穫前落果防止] 収穫 30, 20 日前; (5000), 4000, 3000倍液; 立木全面散布.	新規 継	・処理時期, 濃度.

対象果樹 〔品種名〕	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 (%)	試験の種類〔ねらい, 対象雑草〕 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
〔日向夏〕	(7) GR-58 乳 (マデック) 〔カネショウ〕	MCPB ……………20	福岡(園研). (1) <自主>静岡 (伊豆).	適用性〔収穫前落果防止〕 11, 12, 1, 2, (3)月, 月別散布; (5000), 4000, 3000 倍液; 立木全面散布.	新規 継	・処理時期, 濃度, 回数.
〔河内晩柑〕	(8) 同 上	同 上	熊本. (1)	適用性〔収穫前落果防止〕 11月下旬, 1月上旬; 4000, 3000倍液; 立木全面散布.	新規 実・ 継	実: 〔河内晩柑; 収穫前 落果防止〕 11月下旬~1月上旬, 2 回, 3000倍, 立木全面 散布. 継: 時期, 濃度, 回数.
〔伊予柑〕 <自主試験>	(9) 同 上	同 上	和歌山, 愛媛. (2)			
〔極早生温州〕	(10) GA3 水溶 (ジベレリン) 〔日本ジベ〕	ジベレリン ……………3.1	愛媛, 福岡 (園研), 佐賀. (3) <自主>山口 (大島).	適用性〔着花抑制およびそれ による隔年結果の防止〕 10月中~下旬, 11月上旬; 25, 50ppm<20~30 l>; 樹別・ 枝別散布.	新規 継	・処理時期, 濃度, 品種.
〔伊予柑〕	(11) 同 上	同 上	静岡(伊豆), 和歌山, 山 口(大島), 愛媛, 熊本, 大分. (6) <自主>山口 (大島).	適用性〔着花抑制およびそれ による隔年結果の防止〕 12月下旬(収穫直後), 1月下 旬; 25, 50ppm<20~30 l>; 樹別・枝別散布.	継続 実・ 継	実: 〔伊予柑; 着花抑制 ・新梢葉発生〕 12月下旬~1月下旬, 25~50ppm, 立木全面 散布または部分散布. 継: 処理時期, 濃度, 処 理方法.
〔ネーブル〕 <自主試験>	(12) 同 上	同 上	山口(大島). (1)			
〔柑橘類苗木〕	(13) 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	愛知(蒲郡), 福岡(園研). (2)	適用性〔耐寒性を保持した優良 苗の育成〕 秋季; 150~100倍液; 立木全 面散布.	新規 継	・試験年次不足. (処理時期, 濃度)
〔ネーブル〕 <自主試験>	(14) 同 上	同 上	福岡(園研). (1)			
〔温州みかん〕 <自主試験>	(15) 同 上	同 上	鹿児島. (1)			
〔伊予柑〕	(16) SMF-1 液 (神協液肥1号)	海藻エキス ……………90 リン酸カリ ……………10	愛媛. (1)	適用性〔品質向上〕 10月上旬・下旬, 10月下旬・ 11月中旬, 10月上旬・下旬・ 11月中旬; 300倍液<40 l>;	新規 継	〔判定済〕 ・試験年次不足.

対象果樹 〔品種名〕	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〔ねらい、対象雑草〕 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
〔伊予柑〕 つづき	〔神協産業〕			立木全面散布.		
〔柑橘類〕	(17) ethych- lozate 乳 (フィガロン) 〔日産化学〕	エチクロゼー ト……………20	和歌山(紀 北). (1) <自主>山 口(大島).	実用化〔中晩柑類の品質向上、 熟期促進〕 *詳細は試験成績集録参照.	継続	

植 調 協 会 だ よ り

成績検討会

日時：昭和61年1月31日(金) 10:00～15:00

場所：法華クラブ弘前店（青森県弘前市土

手町126，電話 0172-34-3811）

◎ 会議開催日程のお知らせ

・昭和60年度リンゴ用除草剤・生育調節剤試験

編 集 後 記

最近のドル安騒動は世界各国に波紋を及ぼし、わが国も円の急騰を招き、かつてドル稼ぎの花形であった輸出産業に影響を及ぼしている。これで、日米間の貿易摩擦が解消されれば幸いであるが、外国の農産物が安価で輸入されるということは、わが国農産物価格の下落に拍車をかけるということになる。しかしながら、1億2千万弱の人口で消費する農産物には限界があり、今後の消費の拡大を望むことには無理がある。農産物の供給が過剰となれば、農産物価格の下落を招くことは必至である。このような農業事情のもとでは、農家の生産意欲を減退させ、農業生産を安定させることは無理である。とすれば、これ以上の円高誘導策は、わが国の経済を困乱させることになる。円高のために、企業の利益率が極端に悪化し、法人税の見込額が大幅に狂い、財政にも大きな影響を及ぼしている。何れにせよ、予想し得ない急激な円高に、わが国の産業界が対応しきれなかったのは事実であ

る。大企業には、円高による減益を吸収できる地盤があるが、零細な農業にはそれがない。かつて、曲がりなりにも、円安の影響と保護政策のとられてきた農業は、今回、円高の直撃を受け、丸裸になったのも同然で、打つ術がない。農業から他産業に移ろうとしても、同様な経済事情のもとではそれもならず、ただ、土にしがみついて、円高の火の粉を払いのけるしか、術はないのだろうか。

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12月発行

植調第19巻第9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)

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
石原産業・BASFジャパン



使って安心・三共の農薬

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

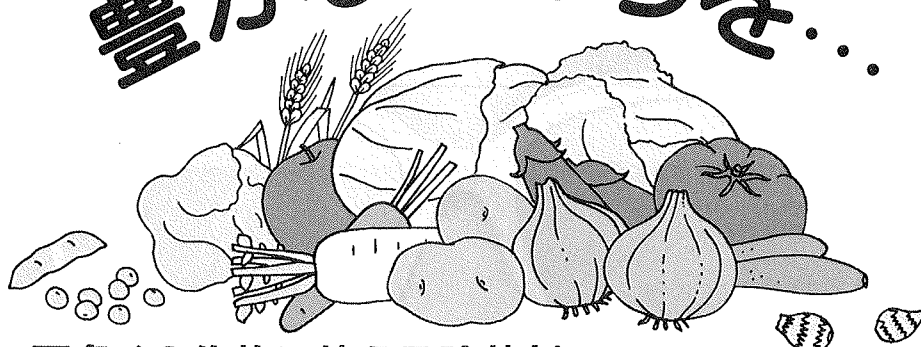
クサカリン®粒剤25

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

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

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。

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

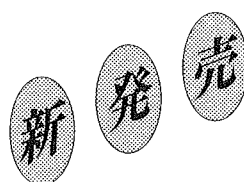
雑草の発生を長期間にわたって抑えます。そのため中期剤を省略することができます。

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

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、フルネーム書きの煩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はじめています。

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 CD ④ ERIGERON ANNUUS (L.) PERS.
① ② ③ ⑤ STENACTIS ANNUA (L.) LESS. *S
⑥ H: A/P N-AM, AS, EUR ⑦
D BERUFKRAUT, FEINSTRÄHL-
FEINSTRÄHL, ZWEIJAEHRIGER
E FLEABANE, ANNUAL
F ERIGERON ANNUAL
F VERGERETTE ANNUELLE
J 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、ささ類など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

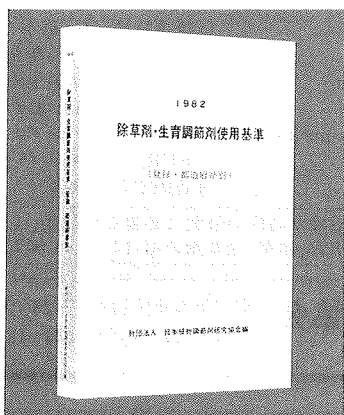
限/定/版/に/つ/き/お/申/し/込/み/は/お/早/日/に/

★除草剤・生育調節剤解説の決定版★

1982年版

除草剤・生育調節剤使用基準

企画・編集 日本植物調節剤研究協会 B5判／704頁／定価8,000円(送料350円)



本書は1971年に初版を発行、以後2～3年ごとに改訂し1978年に4版を発行して好評を頂きました。

それから4年を経過し、その間新しい除草剤、生育調節剤が登録され、それに伴ない都道府県の使用基準も大幅に変わっております。

そこで、4年ぶりに全面改訂し、昭和57年2月末現在までの全登録除草剤、全生育調節剤を網羅し、あわせて57年2月末までに判明した各都道府県の57年度の使用基準を収録し、1982年版として刊行いたしました。

除草剤、生育調節剤に関するわが国唯一の解説書で、専門研究者、技術指導者、農協、農薬販売店などで必携の書です。

内 容 と 特 色

●除草剤・生育調節剤のすべてがわかります。

全登録除草剤・生育調節剤について、種類名、一般名、取扱会社、剤型、含有率、有効成分、構造式、作用特性(殺草作用、吸収部位、残効性、移動性、選択性、生育調節剤では作用機作など)、理化学的性状、毒性、および使用基準(適用作物、適用雑草、処理時期、処理量、処理法、適用土壌・地域、使用上の注意事項)について紹介・解説しました。

●作物別からも適用除草剤・生育調節剤・使用法がすぐわかります。

各作物に登録のある除草剤・生育調節剤を一覧表にまとめましたので、どの作物にはどんな除草剤や生育調節剤を使ったらいかがが簡単に調べられます。

●地域に応じた薬剤の選択、使用法がわかります。

各作物別・都道府県別に適用薬剤、使用法をまとめてありますから、作物および地域に応じた薬剤の選択、使用法、注意事項が簡単にわかります。

◎ご注意：本書は限定出版ですので、品切れの節はご容赦願います。

発売・植調編集印刷事務所

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



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

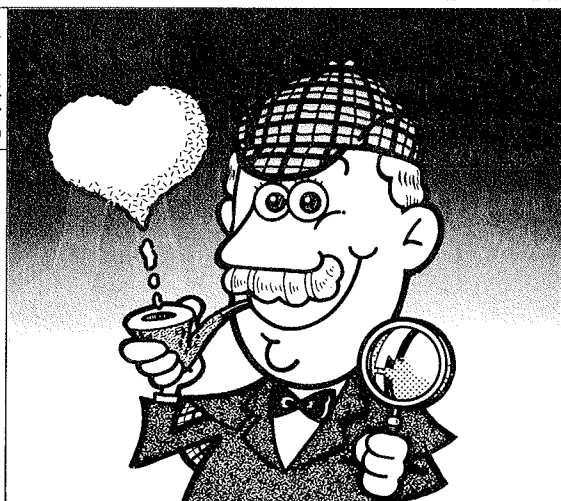
●ラウンドアップを詳しく説明したパンフレットを差し上げております。下記の
住所までお申し込みください。

ラウンドアップ普及会クマイ化学工業(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
代 理 店

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
シルベナン 粒剤

●確かな一発、初期一発処理水田除草剤
クミアイ

クサホープ 粒剤

●初期一発でも、体系使用でも幅広く使える
ガラナック 粒剤

●安全性・経済性・高い信頼
中期除草剤

クミロード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1-4-26 〒110-91



確かな効き目で、農作業にゆとりを作る！

マムットSM 粒剤

(水田中期除草剤)

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

■雑草の発生に合わせて姉妹品の

マムット 粒剤、**オードラムM** 粒剤

もお使いください。

モリネット普及会