

調 植

第13卷第9号



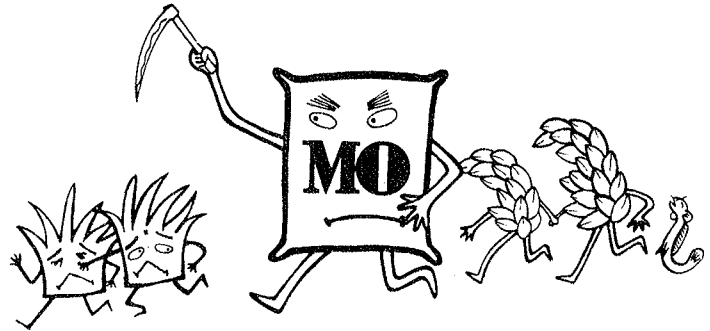
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

安全でよく効く!

——水田除草剤——

MO粒剤-9

(CNP除草剤)



MO普及会

取扱会社 クミアイ化学、三共、北興化学、八洲化学、日本農薬、サンケイ化学、三井東圧農薬
事務局 東京都千代田区霞が関3-2-5 (霞が関ビル) 三井東圧化学株式会社内

余裕たっぷり なが

まだ効いてる、まだ...そんな形容がピッタリ。一時おさえてなく、じっくりおさえつけて中期除草にバトンタッチ!

い 効きめ。



機械移植栽培に最適な水田初期除草剤

- 効きめが長く、すばらしい殺草力を発揮します。
- ノビエ、カヤツリグサ、1年生広葉雑草からマツバイまで広範な雑草に有効で、ウリカワやホタルイやクログワイなどにも初期抑草効果の高いことが認められています。
- 抑草期間を長く要求される機械移植栽培において大きな力となり、しかもイネに対して安全です。
- 人畜毒性、魚毒性ともきわめて低く、安心して使えます。

代かき後7日以内にご使用ください!

水田初期除草剤

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です

エックスゴーニ協議会



石原産業株式会社
〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



日本農薬株式会社
〒103 東京都中央区日本橋1-2-5

北の壁, 古米・古古米・古古古米

北海道の農業事情は、47都道府県の中で最北端、特に亜寒帯の南限に位置し、農業上の有効積算温度が低く、かつ、農期間の無霜期間が短い。また数年に一度は冷害を受ける可能性が強く、作物栽培は一毛作がおもで、作物の種類も品種も限定されている。

また広大な農牧適地を持っているが、泥炭土・不良火山性土・重粘土などの特殊土壌が広く分布していて、これらの不良土壌を改良して耕地の生産力を上げることが、気候上の不良条件を克服することと合わせて農業発展上の重要問題となっている。

本道の耕地は全国の20.2%で、そのうち24.4%を占め本地は253,600 haあるが、実際昭和54年度の作付面積は172,600 haで本地の68.0%にすぎない。

ところで予想収量は502 kg、作況指数は107となって前年の536 kgより小さいが、52年・49年に次いで史上4番目の豊作となっている。

しかしながら、道食糧事務所で、昨年産以前の古米在庫を調べたところ、実に1,004,712 tに達し本年産米の政府買い上げ予定数量730,000 tを大幅に上回っていることがわかった。豊作続きによる余り米が招いた異状事態で農協倉庫はパンク寸前で、コメが食べられぬ古古古米になっている。古いコメは超安価で用途変更されることになるが、回り回って減反強化や消費者米価ヘシワ寄せされるのはかなわないという声強い。ここで一つアルコール原料にでもして、省エネルギー対策に協力しては如何かね。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事
北海道支部長 三島 京治〕

目 次 (第13巻第9号)

コンニャク栽培と雑草防除……………	2
＜宮城県農業センター 加藤清一＞	
は じ め に……………	2
1. コンニャクの生育と栽培……………	2
2. コンニャクの年生の呼び方……………	3
3. コンニャクの雑草防除……………	4
4. 今後の雑草防除上の問題点……………	6
花き栽培と生育調節剤……………	6
＜鯉淵学園教授 丸川慎三＞	
水稻のペーパーポット育苗と移植……………	14
＜ペーパーポット農業研究会 天辰克己＞	
1. は し が き……………	14
2. ペーパーポット苗の特色……………	14
3. 田植機による移植と管理……………	17
4. 良質米安定生産技術としての ペーパーポット稲作……………	18
外国文献抄録……………	19
新除草・調節剤	
植物成長調整剤「ミドリナール」……………	22
植調協会だより……………	23

表紙の写真は、ナガエコナスビの種実表皮細胞を走査電子顕微鏡で撮影したもの；網目突起型×3800。

〔写真提供者；笠原安夫氏〕

コンニャクの栽培と雑草防除

宮城県農業センター 加藤清一

はじめに

コンニャクの昭和53年度作付は、日本こんにゃく協会報によると14,200haである。県別に見ると、群馬県が5,830haで最も多く、全作付の41%を占めている。福島県は2,010haで14%を占め、群馬県に次いで多い。栃木県1,160ha、茨城県986haである。埼玉県・広島県は600～700ha、宮城県・山梨県・長野県は300～500haの作付けで、その他高知県・岡山県・静岡県・徳島県・岐阜県にも作付けされており、全国のコンニャクのおおかたは、これら各県の生産による。

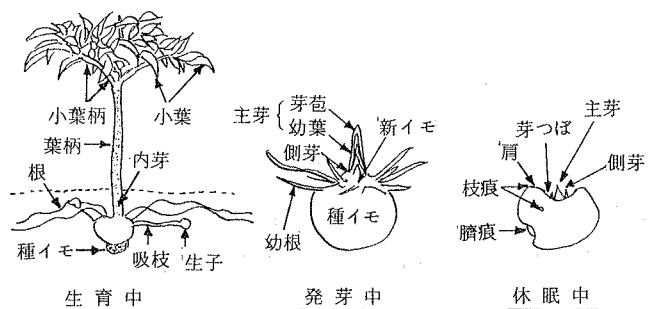
最近のコンニャクでは、年次間及び年度内の価格変動が大きい。もともとコンニャクは投機的性格が強く、価格変動の大きい作物とされているが、それでも昭和50年頃以降の価格推移には、安値が続くなど近年にないきびしさがある。これら情勢を反映して、各県の栽培面積にも増減がみられている。しかし、現在栽培している農家は、以上のような諸情勢を経過しながら、なお栽培を継続しているもので、栽培面積も多く、技術水準も高く、しかも、コンニャクを専作とし、あるいは基幹作物としているほか、多くは水稻・畜産あるいは果樹の補完作物として、深く経営の中に根をおろしている。しかし、コンニャクのような特用作物は、前述の

ような栽培状況で、一般になじみが少ない。ここにコンニャクの栽培と雑草防除について、生育の経過も記しながら、おおかたのご理解を得たいと思う。

1. コンニャクの生育と栽培

わが国で栽培されているコンニャクは、植物分類ではサトイモ科コンニャク属の1種(学名、*Amorphophallus Konjack C. Koch*)である。コンニャクは、種いも(球茎)から毎年春に発芽・発根して地上に葉を出し、秋には葉や根が枯れる。この春から秋までのあいだに種いもは消耗してなくなり、新しく球茎ができる。新しい球茎は種いもより大きく肥大し、さらに生子を着生する。コンニャクはこの生子によって繁殖する。また球茎(いも)は年々肥大するが、一般には数年後の秋に花芽が生じ、その翌年の春に開花結実してその一生を終る。

一般的な栽培では、前年秋に掘取って貯蔵し



第1図 コンニャクの時期別生育と名称(渡辺)

ておいた種いもを温暖地（中国、近畿及び関東）では4月下旬から5月中旬、寒冷地（東北）では5月上旬から5月下旬に植付けられる。地上部に出芽するのは、普通は6月上旬から中旬で、植付けてから出芽するまでの日数は25日から35日までである。寒冷地の早い植付けでは、40日以上を要するものもめずらしくない。これらは、大小豆・とうもろこしなど普通作物には見られない大きな特異点のひとつである。

植付けてから発芽までの間に、コンニャクでは、追肥・中耕・培土・敷わらなどの作業が実施される。除草剤の植付後土壌処理や培土後の土壌処理もこの期間に行なわれる。出芽後の生育はきわめて盛んで、植付後40日目頃に出葉し、そのあとは、葉柄が太り、小葉が展葉し、8月上旬頃には葉柄や葉身の長さなど各部が生長し、地上部がほぼ完成する。そして、この状態は秋まで続く。地上部生長期の作業は、病害防除のための薬剤散布作業ぐらいである。9月下旬から10月上旬頃に、地上部は黄変し、やがて倒伏する。この時期が、コンニャクの掘取り適期で収穫期になる。

地下部は、他作物には見られない特徴ある生育をする。つまり新しい球茎は、植付けられた種いもが出芽し、葉柄が伸長したあとその基部に形成され、生育経過とともに肥大して行く。種いもは、しだいに貯蔵養分が消耗されて小さくなり、地上部がほぼ完成される8月上旬頃には消滅してしまう。いも（球茎）の肥大は、植付け後まもなく始まり、はじめはゆるやかであるが、7月中旬の開葉期頃から急速になる。8月上旬から9月中旬にもっとも肥大し、9月下旬から10月上旬ころまでわずかに肥大が続く。新しい球茎が形成され肥大し始めると、主芽を囲む側芽が地中に伸長して吸枝となる。この吸

枝の先端は、10月上旬頃まで肥大し、やがて吸枝から分離して生子になる。吸枝は7月中旬頃にはすでに株当たり3～5本も発生しており、しかも7月下旬頃までに発生したものが有効な生子になる。したがって、この時期の管理作業上の障害及び薬害は、生子数の決定に大きく影響する。

一方、根は植付け後まもなく主芽の基部から太い基根が発生し、8月上旬頃まで急速に増加するほか、一次支根、二次支根が発生し9月上旬頃根部は最大になる。その後はしだいに基根が老化し、10月上旬から中旬頃には消滅する。特にコンニャクでは、根は初期は幼茎の全面から発生するが、球茎は下に向かって肥大するので、後期には、大多数の根は球茎の上部に集中しているようになる。また、根の内部には通気孔がないので、根群は地表近く横に伸長する。除草剤による雑草防除では、根群の特徴ある伸長は、特に考慮しておく必要がある。

2. コンニャクの年生の呼び方

コンニャクでは、しばしば年生が問題になる。前述したようにコンニャクでは、生子によって繁殖するので、栽培の出発は生子から始まる。収穫して貯蔵しているあいだは生子というが、これが植付けられて生育しているときは1年生と呼び、その年に収穫し、翌年植えられたものが2年生であり、さらにその翌年には3年生と呼ばれる。一方、貯蔵されて春に植付けられた種いも（生子も種いもに入る）が新しいいも（球茎）になると、それは1年玉、2年玉であり、3年玉で、3年生のとき秋に掘り取った3年玉が一般には原料として出荷される。したがって、コンニャクの栽培は、多くは3年生までである。

3. コンニャクの雑草防除

1) 雑草防除のあり方

コンニャクの開葉は7月上旬頃までであり、葉身が完全に伸長すると地表面を覆いつくすようになるので、雑草の防除では、種いもの植付けから開葉までが最も重要な時期である。雑草の発生もこの時期が多い。発生するのはメヒシバ・ハコベ・スベリヒユ・アカザ（シロザ）・ツユクサ・タデ・ヒエなどで、優占するのはメヒシバである。これら雑草の防除をおこたると、1年生、2年生のコンニャクでは、草丈が低い
ため雑草の中にうもれてしまうほどになる。またコンニャクの葉が開葉する時期になると、根も畦間にまで伸長しているので、除草を兼ねた中耕・培土は根を切断し、手取りによる除草も、根を浮き上げたり、切断する結果になる。したがって、コンニャク栽培では、中耕・培土作業は、畦間に根が伸長していない出芽期以前に実施すべきである。除草剤による雑草防除も、植付後又は培土後に土壌処理し、以後は敷わらなどにより雑草の発生をおさえておくことが望ましい。培土後に発生した雑草で、コンニャク

の開葉後に除草するときは除草剤の雑草処理となる。

2) 除草剤による雑草防除

コンニャクの除草剤に関する試験は、従来から数多くあり、植調委託によって検討された薬剤も相当な数になる。しかし、現在使用可能な薬剤はほんのわずかで、それら薬剤の種類と使用法をあげると第1表のとおりになる。

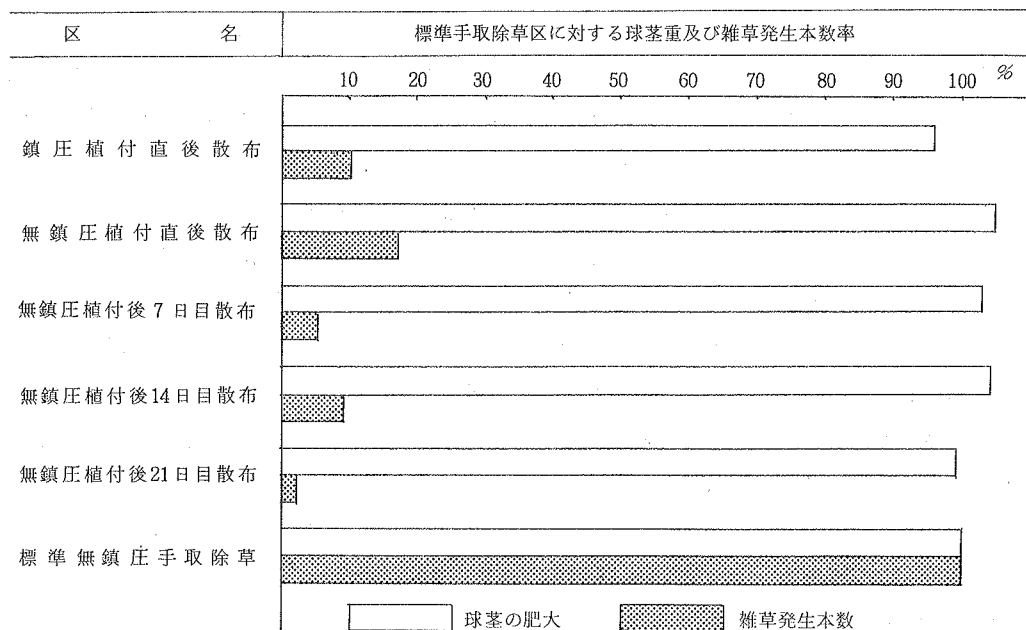
(1) 土 壌 処 理

コンニャク栽培では、前述のように植付後と培土後が土壌処理の時期になる。

植付後処理では、コンニャクは植付けてから発芽まで25日から35日の長日を要する。したがって、雑草防除の上から考慮すべき点は、培土作業時まで雑草の発生を抑制しておかなければならないし、発生していても、培土作業によって覆いつくされるほどでなければならぬ。これらからは、除草剤の処理時期が問題になる。植付後の処理時期について検討した結果は、第1図のとおりである。植付後21日目の散布でも薬害はないが、除草効果からすると植付後14日

第1表 コンニャクに対する除草剤使用基準

除 草 剤 名		剤 型	使用時期	10 a 当り	適用土壌	使 用 方 法	備 考
一 般 名	商 品 名	(含有成分%)		使用 量			
リ ニ ュ ロ ン	ロロックス	水和剤(50)	植付後又は培土後	150g	全土壌	土壌処理。 水100ℓに溶かし、全面に散布する。	
	アフエロン水和剤	“(50)					
トリフルラリン	トレファノサイド 乳剤	乳剤(44.5)	植付後又は培土後	250 ～300 ^{ml}	全土壌	土壌処理。 水100ℓに溶かし、全面に散布する。	
	トレファノサイド 粒剤	粒剤(2.5)	植付後 ～培土後	3～5 ^{kg}	全土壌	土壌処理。 手まき又は散粒機で全面に散布する。	
パラコート	グラモキソン	水溶剤(24)	開 葉 後	300 ～500 ^{ml}	—	雑草処理。 水70～100ℓに溶かし、全面に散布する。	作物にかからないようにする。



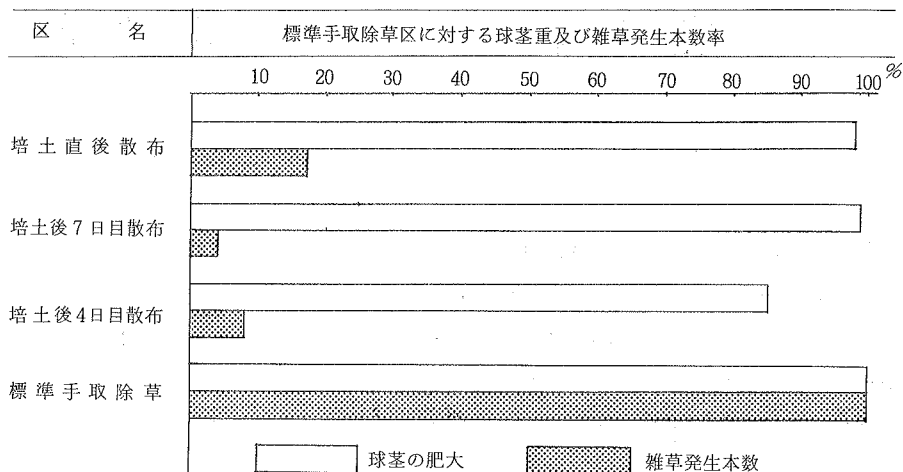
第 2 図 植付後除草剤散布の球茎肥大と雑草発生に及ぼす影響

目散布では十分な効果が得られている。特にコンニャクの栽培地帯は火山灰土壌のところが多い。これら畑地では、土壌が軽しょうなため植付直後では畦表面がくずれたり飛散したりするので、それら地帯では、むしろ数日後に除草剤を散布する方が望ましい。また、最近コンニャクでは、植付後覆土作業のみで培土作業を実施しない栽培が一部農家に行なわれている。こ

剤を処理しなければならない。

一方、培土後の土壌処理についても、処理時期が問題になる。培土後約 1 カ月までの除草効果では、培土後 7 日目の処理が最も高いが、球茎に対しては、7 日目以降の散布で肥大が劣るなど薬害があるので、培土後 7 日以内に散布すべきである。その範囲であれば、むしろ培土直後よりは数日経過したあとの処理で効果が期待

のような栽培では、植付後の除草剤処理で、地上部が十分に伸長するまで効率よく雑草を抑えるには、当然のことながら植付直後より 14 日あるいは 21 日後に除草



第 3 図 培土後除草剤散布の球茎肥大と雑草発生に及ぼす影響

できる。

(2) 雑草処理

普通は植付後に除草剤を散布し、中耕・培土したあと、あるいは培土後に除草剤を散布してそのあと敷わらを十分にすればほぼ完全に雑草は防除できる。しかし、培土後に除草剤を散布しないか、敷わらを実施しないときは、培土後10日前後から雑草が発生し始める。それらを除草するには、雑草処理剤としてパラコートが使用される。コンニャクが発芽し始めたときは、主芽は苞に包まれている。この状態では、まだコンニャクの葉柄はパラコートが接触しても特異的に葉害がでない。しかし、小葉では葉害があるので、除草剤を散布するときは小葉にかからないように注意しなければならない。

4. 今後の雑草防除上の問題点

コンニャク栽培で驚くことのひとつは、どの畑にも雑草が非常に少ないことである。したがって、若干の手取除草があるにしても、今のところ除草剤を非常に有効に使用しているとい

得る。しかし、さらに効率的な除草効果を期待するには、茎葉処理剤として使用可能な新薬剤、あるいはコンニャクに対する選択性除草剤の開発が望まれる。

畑地除草剤で最後に残るものとして、水の問題がある。容易に水を利用できる畑地は多くないので、乳剤・水和剤及び液剤について粒剤化し、しかも粒剤にしても同等かそれ以上の効果が期待できるような剤型化及び散布方法について、今後検討が進められるべきものと考え

参 考 文 献

- 1) 加藤清一ほか(1975) コンニャクの機械化栽培技術体系確立に関する研究, 第1報コンニャクの機械化栽培法の確立について, 東北農業研究17.
- 2) 宮城県 (1979), 農作物除草剤使用基準.
- 3) 渡辺弘三 (1968), コンニャク—安定多収の新技术—, 農山漁村文化協会.

花き栽培と生育調節剤

鯉淵学園教授 丸川 慎三

花き栽培における植物生育調節剤の利用に関する研究・報告はおびただしいものがある。しかし、これらの成果を普及機関を通じて農家に実用化させるには、メーカーが農薬登録して認可を得ることが第一条件であるが、普及関係者は花きを対象とした生育調節剤の登録状況について十分認識していないように思われるので、

今回は登録薬剤について古くからあるものについてはその概況と、最近登録されたものについては特性や使用上の注意点などについて述べる。

(1) I B A

・オキシベロン液剤(塩野義製薬)

有効成分; インドール酪酸 0.4 %.

第1表 植物成長調整剤の出荷・金額の推移

(単位：金額…千円，数量…kg or l)

品 目	48年度 金 額	51年度 金 額	52 年 度	
			数 量	金 額
ル ー ト ン	31,451	23,295	3,807	23,779
トランスプラントン	2,073	2,951	163	978
B ー ナ イ ン	136,796	97,343	2,347	117,998
ジ ベ レ リ ン	494,767	944,510	364,632g	1,087,363
ポ バ イ ン D	189	—	1	7
オ キ シ ベ ロ ン	32,180	27,846	5,297	33,514
エ ス レ ー ル	34,944	22,841	1,952	37,578

以上いずれも花き以外も含まれている。

性 状；淡黄褐色透明液体。

作用特性；さし木の発根促進および発生根数の増加。

第2-1表 オキシベロン液剤の適用作物および使用法

作 物 名	使用時期	希釈倍数 (水 1 l 当り薬量)	使 用 方 法
イ ヌ ツ ゲ	夏さし	40～80倍 (25～12.5cc) 原 液	さし穂基部 3 時間浸漬 " 10秒 "
カイヅカイブキ	春さし	20～40倍 (50～25cc)	" 6～24時間 "
キンポウジュ	夏さし	400倍 (2.5cc) 原 液	" 24時間 " " 10秒 "
ドウダンツツジ		40倍 (25cc) 2 倍	" 3 時間 " " 20秒 "
ヒマラヤシダ	春さし	40～80倍 (25～12.5cc)	" 3 時間 "
カーネーション	—	200～400倍 (5～2.5cc)	" 16～24時間 "
キ ク		500～1,000倍 (2～1cc) 2 倍	" 3 時間 " " 10秒 "

注：1978年除草剤・生育調節剤使用基準より。

適用作物および使用法 (第2-1表)

普及状況 (使用基準で掲載している府県名 —

「1978年除草剤・生育調節剤使用基準」より)

樹木類：茨城 (イヌツゲ・ヒマラヤシダ・カイヅカイブキ)，群馬 (同)，埼玉 (イヌツゲ・カイヅカイブキ)，滋賀 (茨城に同じ)，福岡 (茨城の他にキンポウジュ)

カーネーション：茨城・栃木・群馬・埼玉・神奈川・福岡

キク：岩手・福島・茨城・栃木・群馬・埼玉・神奈川・山梨・福岡

・オキシベロン粉剤 0.5・1.0 (塩野義製薬)

有効成分；0.5 (インドール酪酸 0.5%)

第2-2表 オキシベロン粉剤の適用作物および使用法

薬 剤	作 物 名	使用時期	使 用 方 法
オキシベロン 粉剤 0.5	マ メ ツ ゲ イ ヌ ツ ゲ	夏さし	さし穂基部 (切口 から約1cm) に製 剤のまま粉衣。 (つけすぎぬよう 注意)
	キ ク カーネーション		
オキシベロン 粉剤 1.0	カイヅカイブキ	春さし	さし穂 (処理本数) の直径 本 8～6mm 100～200
	クルメツツジ	—	6～4mm 200～300
	ドウダンツツジ	夏さし	4～2mm 300～400
	ヒマラヤシダ	春さし	2mm以下 400～500

有効成分；1.0 (同 1.0%)

性 状；類白色粉末

作用特性；オキシベロン液剤に
同じ

適用作物および使用法 (第2-
2表)

普及状況

樹木類：栃木 (カイヅカイブキ)，
群馬 (ツゲ類・カイヅカイブキ)，
滋賀 (同)，福岡 (同)

キク：岩手・福島・茨城・群馬・
埼玉・山梨・滋賀・福岡

カーネーション：茨城・神奈川・福岡

(2) N A D

・ルートン (石原産業)

有効成分； α -ナフチルアセトアミド 0.4%

性 状；類白色粉末

作用特性；発根促進 (さし木，さし苗時処理)

適用作物および使用法 (第2-3表)

普及状況

キク：福島・茨城・埼玉・神奈川・滋賀・福岡

第2-3表 ルー-tonの適用作物および使用法

作物名	使用時期	濃 度	使用 方法
庭園樹(マサキ、ジンチョウゲ、アオキ等) 花き(キク、ゼラニウム等)	さし木(さし苗)時	原剤またはペースト状.	①さし木(さし苗)の基部を3cm位水に浸しその部分にうすい層になって付着する程度に粉衣。 ②適当量の水でペースト状にねってからさし木の切口にぬりつける。

カーネーション：滋賀

ゼラニウム：福岡

ツツジ：福岡

庭園樹：福岡

・トランスプラントン(石原産業)

有効成分； α -ナフチルアセトアミド 0.02%

性 状；類白色粉末

作用特性；移植時の根いたみ防止および根の成長促進

第2-4表 トランスプラントンの適用作物および使用法

作物名	使用時期	濃 度	使用 方法
ツツジ、マツ、カエデ、カシワ	植替時	2g(45lの水で希釈)。	樹の周囲に掘った溝に注入して浸透させ、根いたみしないよう掘り起こして泥土でくみ植え付ける。
ダリア、バラ	植付後	2g(2lの水で希釈)。	土壌散布(根に十分しみわたるように)。

適用作物および使用法(第2-4表)

普及状況

球根類・バラ・ツツジ・マツ・カエデ・カシワ：福岡

花木類：滋賀

(3) ルチエース

有効成分；5-クロル-1H-3-インダゾリ

第2-5表 ルチエースの適用作物および使用法

作物名	使用時期	濃 度	使用 方法
ヒマラヤシダ、マメツゲ、イヌツゲ、ドウダンツツジ、キンポウジュ、モクセイ、カイヅカイブキ、ツバキ(熊谷)	各種花木類の通常さし木時期	原 剤	さし穂の切口粉衣。

ル酢酸ナトリウム 0.05%

性 状；類白色微粉末

作用特性；さし木の発根促進および活着促進
適用作物および使用法(第2-5表)

普及状況

ドウダンツツジ・ヒマラヤシダ・キンポウジュ・イヌツゲ・カイヅカイブキ・モクセイ・ツバキ：福岡

(4) ジベレリン

・武田ジベラ錠(武田薬品工業)

有効成分；2,4, a-トリハイドロオキシメチル-8-メチレンジベ-3-エン-1, 10-カルボン酸 3.58%

性 状；白色発泡性錠剤

・武田ジベラ錠5(武田薬品工業)

有効成分；同 上 2.78%

性 状；白色丸型水溶性錠剤

・ジベレリン明治(明治製菓)

・ジベレリン協和粉末(協和醗酵工業)

有効成分；同 上 3.1%

性 状；白色顆粒状粉末，水に可溶

・ジベレリン明治液剤(明治製菓)

・ジベレリン協和液剤(協和醗酵工業)

有効成分；同 上 0.5%

性 状；淡黄色ないし淡褐色，特有の臭氣を有する液体，比重 0.8 ~ 0.9

作用特性

第2-6表 ジベレリンの適用作物および使用法

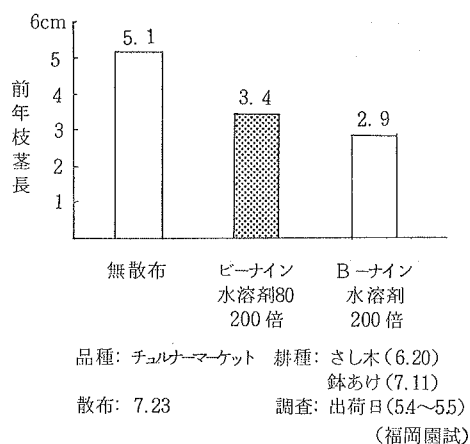
適用作物	濃度 ppm	処理時期・処理方法
チューリップ (促成栽培)	400	草丈7~20 cmの頃、筒状の葉の中心部に1球当たり約1 ml 滴下。
シクラメン	1 ~ 5	9月中・下旬に花蕾を含む芽の中心部に散布。
プリムラ類 (マラコイデス)	10 ~ 20	11月上旬頃の花蕾出現直後に株の中心部へ散布。
ミヤコワスレ	50~100	1月中旬の保温開始時から7~10日間隔に3回葉面散布。
夏ギク		生育初期に10日間隔で2回葉面散布。
シラン	50	株を浸漬(約30分間)後、植付。
テッポウユリ (促成)	1000	低温処理前、30秒間球根を浸漬。
サツキ (施設栽培苗)	100~200	茎の伸長初期~伸長終期(開花盛期以降)1~2週間間隔で3回頂芽に十分散布。

花き：開花促進，伸長促進

テッポウユリ：休眠打破(協和醗酵の顆粒 3.1 %，液剤 0.5 %のみ)

さつき：茎の伸長促進，花芽分化の抑制(顆粒 3.1 %，協和醗酵の液剤 0.5 %のみ)

適用作物および使用方法(第2-6表)



第1図 ハイドラングアに対するビーナイン水溶剤80の効果試験(48)

普及状況

チューリップ：福島・茨城・埼玉・滋賀・福岡

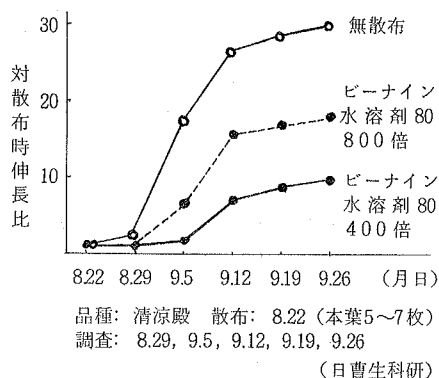
シクラメン：茨城・栃木・東京・神奈川・滋賀・福岡

プリムラ類：滋賀・福岡

ミヤコワスレ：福島・岩手・茨城・滋賀・福岡

夏ギク：茨城・滋賀・福岡

シラン：福岡



第2図 アサガオに対するビーナイン水溶剤80の効果試験(48)

(5) B-995

・ビーナイン水溶剤80(日本曹達)

・ヤシマB-ナイン水溶剤80(八洲化学工業)

有効成分；N-(ジメチルアミノ)ースクシン
アミド酸 80%

性状；類白色水溶性粉末

作用特性；節間調節による伸長抑制

農薬登録；1979年6月に適用拡大された。

適用作物および使用方法(第2-7表)

・B-ナイン水溶剤(日本曹達)

・ヤシマB-ナイン水溶剤(八洲化学工業)

有効成分；同上 93%

性状；類白色水溶性粉末

作用特性；節間調節による伸長抑制

適用作物および使用方法(第2-8表)

第2-7表 ビーナイン水溶剤 80 の適用作物および使用法

作物名	希釈倍数	水 10 l 当り 薬 量	使用時期	使用方法
キ ク	200~400倍	50~25g	(大輪ぎく) 摘心10日後又は定植後3日目お よびその後30日間隔で1~2回。 (小中輪ぎく) 摘心後7日~発蕾初期。	茎葉全面散 布。
ポインセチア ハイドランジア	100~200倍	100~50g	定植後3~30日。	
ハ ボ タ ン			定植後3日目。	
ペ チ ュ ニ ア			定植後2週間目。	
ア ザ レ ア	150~200倍	67~50g	摘心後30~40日。	
ア サ ガ オ	400~800倍	25~12.5g	本葉5~7枚の時。	

(7) B O H

・ポパイン (大塚化
学薬品)

有効成分 ; N - (β
ーヒドロオキシエ
チル) ヒドラジン
65 %
N , N - ビス - (β
ーヒドロオキシエ
チル) ヒドラジン
10 %

性 状 ; 無色 , や

普及状況

や粘稠性の液体 , 比重約 1.1

キク : 栃木・群馬・埼玉・神奈川・滋賀・福岡

作用特性 : 開花促進

ペチュニヤ : 群馬・滋賀・福岡

適用作物および使用方法 (第2-10表)

ハボタン : 福岡

普及状況 ; 福岡

ポインセチア : 岩手・福島・群馬・埼玉・神奈
川・滋賀・福岡

第2-9表 エスレルの適用作物および使用法

作物名	希釈倍数	使用時期	使用方法
ア ナ ス	トリカラー	葉面散布	4~11月の 開花希望日 の約3カ月 前。 葉面散布(株 当たり20cc) 葉筒内注入 (株当たり20cc)
	〔ネオレグリア〕	500~600倍	
	カリナータ	葉筒内注入 600~1000倍	
ナ ス	インコアナナス	葉面散布	1~6月の 開花希望日 の約3カ月 前。 葉筒内注入 4000倍
	〔フリージア〕	600~1000倍	
	カリナータ	葉筒内注入 4000倍	

第2-8表 B-ナイン水溶剤の適用作物および使用法

作物名	希釈倍数	使用時期	使用方法
小 ギ ク	250倍	摘心後10日目	茎葉全面散布
中 輪 ギ ク	125~250倍	摘心後10日目	
ペ チ ュ ニ ヤ	250倍	定植後15日目	
ハ ボ タ ン	125~250倍	定植後3日目	
ポインセチア	125~250倍	定植後3日目	30分根部浸漬
	125倍	定植時	

第2-10表 ポパインの適用作物および使用法

作物名	希釈倍数	使用時期	使用方法
観 賞 用 アナナス	400~800倍	開花 (出蕾) 希 望日より30日前	中心に注入ま たは散布 (1 株当たり50cc 以上)。

(6) エスレル

- ・日産エスレル (日産化学工業)
- ・石原エスレル (石原産業)

有効成分 ; 2-クロロエチルホスホン酸 39%

性 状 ; 褐色液体

作用特性 ; 着花促進 (開花促進)

適用作物および使用方法 (第2-9表)

普及状況 ; 福島・茨城・埼玉・神奈川・滋賀

(8) プルーン

- ・プルーン (花王アトラス)

有効成分 ; ドデシルベンゼンスルホン酸カルシ
ウム塩 25%

性 状；淡黄色透明可乳化液体

作用特性；摘蕾

適用作物および使用法（第2-11表）

普及状況；なし

第2-11表 プルーンの適用作物および使用法

作物名	希釈倍数	使用時期	使用方法
テッポウユリ	100倍	出蕾3日前から蕾長1cm以内.	局部（茎頂）散布（株当たり20cc）.

(9) リラボン

- ・リラボン（藤沢薬品工業）
- ・日産リラボン（日産化学工業）
- ・クミアイリラボン（クミアイ化学工業）

有効成分；N，N，N-トリメチル-1-メチル-3-（2，6，6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-イル）-2-プロペニルアンモニウムヨード 10%

作用特性；伸長抑制

適用作物および使用法（第2-12表）

普及状況；なし

第2-12表 リラボンの適用作物および使用法

作物名	希釈倍数	使用時期	使用方法
キク（ポットマム）	100倍	摘心2週間後1回と5週間後1回.	茎葉全面散布

(10) スリトーン

アメリカのイーライ・リリー社が開発した生長抑制剤で、米国では1972年ごろからAREStの商品名で販売されている。わが国では1974年に実用判定がなされ、武田薬品工業から登録申請が出されていたが、1978年に認可されて武田園芸資材が販売に当たっている。

1. 理化学的性状

化学名； α -シクロプロピル- α -(4-メトキシフェニル)-5-ピリミジンメタノール

一般名；アンシミドール

安定性；凍結を避ける

毒性；LD₅₀（マウス，ラット経口） 10,000 mg/kg TML 48 hrs（コイ） 40 ppm

水中の溶解度；650 ppm（25℃）

2. 製造形態

有効成分；アンシミドール 0.025%

商品名；スリトーン

性 状；緑色可溶体の液体

3. 作用特性

単子葉・双子葉の草花および花木類など広範囲の植物にすぐれた伸長抑制（わい化）効果—すなわち，製剤の50～100倍液を鉢土へかん注処理することにより，草たけの伸長を60%でいど抑えることができる。

茎葉散布処理も有効で，製造の原液～4倍をスプレーすることにより，土壌かん注とほぼ同程度の伸長抑制効果が認められる。しかし土壌かん注が主体のわい化剤であって，B-559やCCCなどのように茎葉散布で効果が大きい薬剤とは作用性が異なる。

4. 適用場面

スリトーンは現存するわい化剤のなかでは，もっとも広い範囲の作物に対して有効といわれており，わが国でも多くの花きで試験されているが，植調の判定より使用方法をまとめると，第2-13表のとおりである。

これらについて現地農家で試験の結果，関東東山地域では群馬（テッポウユリ），埼玉（キク・ポットマム，福助作り・カノコユリ），神奈川（テッポウユリ・スカシユリ・カノコユリ・チューリップ・ポインセチア），山梨（キク・

第2-13表 スリトーンの適用作物および使用法

作物名	使用目的	薬剤使用量	希釈液量	使用時期	使用方法
キク (ポットマム)	節間の伸長抑制 (わい化)	1～2cc/5号鉢	5～10cc/5号鉢	摘心2週間後.	茎葉散布.
			75～100cc/5号鉢		土壌かん注.
キク (福助作り)			5～10cc/5号鉢	鉢あげ2週間後.	茎葉散布.
					75～100cc/5号鉢
カノコユリ		3～4cc/4～5号鉢	75～100cc/4～5号鉢	生育初期 (草だけ5cm内外)	生育初期に土壌かん注し出蕾期さらに茎葉散布する.
		1～2cc/4～5号鉢	5～10cc/4～5号鉢	出蕾期	
テッポウユリスカシユリ		1～2cc/4～5号鉢	75～100cc/4～5号鉢	生育初期 (草だけ5cm内外)	土壌かん注.
ポインセチア		1～2cc/5号鉢		摘心後 1ヵ月以内	
	チューリップ			生育初期 (草だけ3～5cm)	

ユリ・ポインセチア等)の各県では1979年の生育調節剤の使用基準に登載して普及に移している。

5. 使用上の注意

本剤は未だ使用の年数が浅いために、検討すべき点が残されている。注意事項としてあげられていることを要約すると次のとおりである。

1) 生育不良の植物に使用した場合には十分な効果が得られないことがあるので、栽培管理を適切に行なう。またかん水を控えてわい化させるような従来の栽培方法でも、スリトーンは所期の効果が得られない場合もある。

2) 本剤の伸長抑制効果は、一般に使用薬量が多いほど高い傾向がある。しかし、キク・ユリ・チューリップでは品種により使用薬量が多いほど開花時期が遅れる傾向がある。

3) チューリップに使用する場合、マダムスポール、K&Mトライアンフには効果がなく、またホワイトエンプレス、アペルドーン、オックスフォードではブラインドの発生率が増加する。

4) 本剤の伸長抑制効果はジベレリンを使用

することにより解除される。

5) 土壌かん注で使用する場合は特に次の点に留意する。

イ) 鉢全体にゆきわたる程度の水にうすめてかん注する。(一般的には5号鉢当り75ccが標準である。

ロ) 植物の根が正常に生育していないときは効果にむらができるので、鉢当り数本、あるいは数球植える場合は、同じ生育状態のものを使用する。

ハ) 薬剤処理する前日および処理の翌日は、かん水を控え目とする。土壌が過湿状態の時は効果にむらが出ることもあるので、使用を避ける。

(11) ヘルボス

ベンジルアデニンについては、すでにブドウ(デラウェア種)の花振り防止や第1回目のジベレリン処理時期の早期拡大に実用化されており、またスイカやメロンなどのウリ科野菜の着果促進に効果が大きく、登録申請がなされている。花きの面でも試験は多く、1977年に興人よ

り提出されたヘルボスに対して登録申請が認可され、この方面での実用化の一步を踏み出した。

1. 理化学的性状

化学名；6-（N-ベンジル）アミノプリン

一般名；ベンジルアデニン

安定性；酸，アルカリ，光熱に安定

毒性；LD₅₀（マウス経口）1,300 mg/kg

TLM 48 hrs（コイ）12～24 ppm

2. 製造形態

有効成分；6-（N-ベンジル）アミノプリン

0.50%

商品名；ヘルボス

その他成分；ラノリン等 99.50%

性状；淡黄色ペースト状

3. 作用特性

ベンジルアデニンは合成のサイトカイニン類縁化合物の1つで、外から与えた場合、植物体内では移動しにくいとされている。その生理作用については多くの報告があるが、もっとも特徴的な作用は細胞分裂および細胞伸長の促進で、その結果として側芽や葉の生長が促進されたり、茎を肥大させる。

4. 適用場面

今回登録の認可されたのは、第2-14表のとおり、バラの腋芽の萌芽と洋らん（デンドロビ

第2-14表 ヘルボスの適用作物および使用法

作物名	使用目的	使用時期	使用量	使用方法
バラ	腋芽の萌芽促進	春期または秋期	1芽当り 約100mg	ベールシュートの基部の腋芽の5mmのところに傷をつけ塗布する。
洋らん（デンドロビウム）	高芽の形成促進	春期（3～5月）	さし穂1本当り 約100mg	バルブを2節ずつ切った挿し穂の上部切口に塗布する。

ウム）の高芽の形成促進である。

これらについて、現地農家で試験の結果、関東東山地域では埼玉（バラ），神奈川（洋らん—デンドロビウム）の各県では、1979年の生育調節剤の使用基準に登載して普及に移している。

第3表 ベールシュート発生効果（神奈川園試）

品 種	濃 度 （%）	ベールシュート発生率 （%）	ベールシュート平均長 （cm）
クリスチャン ディオール	0	0	—
	0.25	30	63.8
	0.50	40	66.2
クイーン エリザベス	0	0	—
	0.25	60	50.5
	0.50	80	48.7

5. 使用上の注意

• バラ

イ) 本剤の使用によって塗布された位置の萌芽が促進されるので、伸長させたい位置の腋芽を選んでその上下5mm位の位置にカミソリなどで切り傷をつけ、傷口全体をうすく覆うように塗布すること。

ロ) 温室などで条件が適当であれば時期に関係なく萌芽は促進されるが、春または秋期の自然に芽の動く時期に処理するのが効果的である。本剤塗布後7～10日で芽の伸長が見られるので、萌芽させたい時期に合わせて、その7～10日前に処理すること。

ハ) 本剤の処理によって伸長した枝の下葉5～6枚が小さくなったり、よじれたりするが、その後の生育には影響ない。

ニ) 本剤を処理しても萌芽しない芽があるので、処理個所数は萌芽させたい芽数より多くし、萌芽後不必要な芽を除去する。

• 洋らん（デンドロビウム）

イ) 本剤はさし穂の萌芽を促進し繁殖を容易

にするために使用するものであって、バルブを2節ずつ切りはなし、その上部の切口全体を、うすく覆うように均一に塗布して、さし床に挿すこと。

ロ) 本剤の萌芽促進効果は品種によって差があり、萌芽率の低い品種もあるので、あらかじめ各品種の特性や本剤の効果をよく確かめた上

で使用する。

ハ) 開花したバルブ節には腋芽が形成されていない。したがって、本剤を処理しても萌芽しないのでさし穂として使用しないこと。

ニ) さし穂としては発生後1～3年のバルブを使用できるが、1～3年の比較的若いバルブを使用した方が効果的である。

水稻のペーパーポット育苗と移植

ペーパーポット農業研究会 天辰克己

1. は し が き

ペーパーポットを稲作に適用して、健苗を育てる試みがなされてすでに久しい。北海道では早かったが、内地でも試験研究が始められてから7年を経過している。稚苗の機械植えが普及し、手植えは次第に過去のものになろうとしている時であったので、ペーパーポット苗は手植えの代わりに、散播移植すなわち投げ植え方式で研究された。これは田植えの省力にもなるが、独特な栽培体系としての興味も加わって、昭和48～51年にわたり、全国的に検討された。その結果、育苗から本田の耕種にいたるまで、殆んどの技術内容が解明され、普及できる段階になった。しかし、残念ながら倒伏の問題が一つ残された。投げ植えで移植深度が浅いために後期の根の支持力が不十分で、倒伏に弱い傾向を示した。刈取りの機械化が進んだ今日では、倒伏に弱いことは致命傷となる。そこで、ペーパーポット苗を田植機で定植することはできないかということになるが、すでにそのための専用田植機がスズエ農機によって開発され、その可能

性を実証していたのである。しかし、散播マッポット苗の田植機がこれほど普及している今日、これらの田植機でも植えられるということになれば、一般的な技術とはなり得ないであろう。そこで、ポットの形や特性など、田植機に適合するように検討し、鋭意研究された結果、今日では、現有の田植機で植えられる段階に至ったのである。

代表的な健苗であるペーパーポット苗(中苗)を機械植えすると、まことに順調な生育相が得られる。それは当然、増収につながるのであるが、増収が余り魅力のない今日、良質米の安定生産を目標とすればよい。とくに、寒地・寒冷地においては、不良気象年次、または冷害地帯などの安全性、良質米品種の適地拡大など、独特な栽培体系として注目されるものとなった。

2. ペーパーポット苗の特色

集約なわが国の稲作技術の中で、育苗技術の重要性は、今更いうまでもない。どんな指導指針の中にも、健苗育成が強調されない例はない。

水稻のような補償力の強い作物で、苗の良否がそれほど影響するということは、一見奇異に感ずるかもしれないが、稲作農家はそのことを常に体験の中で理解していたのである。かつての成苗手植時代のことを考えてみると、かりに15 L 品種（完全葉について、以下同じ）で6 Lの成苗を育てた場合、主稈葉数の $\frac{1}{3}$ 以上が苗代期に作られるのであるから、苗代で全生育相の基礎が作られると考えることができるであろう。

しかし、現在のように、稚苗の機械植が一般化した時代に、育苗の重要性はどうなるのだろうか。わずか15～20日程度の短い苗代日数で、2～2.5 L 程度の稚苗を育てるには、そんなに苗の影響力を大きく考えなくてもよさそうに思われよう。たしかに、育苗が楽になったことは事実である。しかし、稚苗であるからといって、粗放にしてよいと考えるならば、間違いであろう。そのことも多くの事例が物語っている。

4 L 程度の中苗になると、はるかにむずかしく、成苗と同じくらいの注意をもって育てなければならぬ。第1表は昭和53年度の田植機の普及と、用いられた苗の区分であるが、作付面

第1表 昭和53年度水稻機械移植における育苗区分

地 域	水稻面積 ha	うち機械植え		育 苗 別	
		面 積 ha	割 合 %	稚 苗 %	中 苗 %
北海道	173,077	156,513	90.4	28.9	71.1
東 北	596,200	560,647	94.0	49.3	50.7
北 陸	305,000	238,728	78.2	77.9	22.1
関 東	471,236	395,950	84.0	71.9	28.1
東 海	151,600	127,290	83.9	77.0	23.0
近 畿	188,800	155,175	82.2	65.0	35.0
中四国	301,700	233,910	77.5	84.0	16.0
九 州	324,558	280,012	86.3	81.8	18.2
沖 縄	1,255	411	32.8	100.0	0
総 計	2,515,426	2,148,636	85.5	66.0	34.0

積の86%が機械植となり、その育苗区分では、温暖地・暖地では稚苗が主体となり、寒地・寒冷地域では、中苗の比重が相当に伸びていることを示している。

昭和51年度、異常気象のもとで招いた稲作の被害について、育苗技術の見直しを余儀なくされた。かつてあれほど緻密であった育苗技術が、人まかせになり、粗放化して来たことは見逃すことができない。そこで、農林水産省では、育苗基準を再検討して提示した。第2表はその一部である。条件によって多少の変動はあるであろうが、この基準は凡そ妥当なものと思われる。とくに、寒地・寒冷地域に伸びつつあった中苗の技術が、当時まだ未成熟の段階にあったように思われる。

第2表 目標とする稚苗・中苗

種類	苗 齢	苗 長	地上部風乾重	育苗日数
稚苗	2.0～2.5葉	10～15cm	1g/100本	15～20日
中苗	3.5～4.5	15～20	2～3g/100本	30～45

注) 稚苗：北海道などの寒地では苗長・育苗日数はそれぞれ8～15cm、15～25日とする。
中苗：苗齢・苗長は、寒地と暖地では若干異なり一般的には寒地では葉齢が若く、暖地ではやや進んだものとなる。とくに、北海道などの寒地では、苗齢、苗長はそれぞれ3.1～3.5、13～20cmとする。
苗齢は完全葉の葉数である。

この中でペーパーポット苗は中苗に相当し、代表的な健苗とみなされているものである。

現在用いられているペーパーポットの種類は、次の通りである。

R-3 15×15×30mm 20列 38段 1冊 760ポット

R-5 15×15×30 " 18 " 38 " " 684 "

R-7 14×14×28 " 20 " 40 " " 800 "

R-3は専用機に用いられる。R-5は手植えまたは投げ植えに適し、特定の田植機でも植えることができる。しかし、K機を例にとると、ポットサイズと掻き取り幅の間に僅かの誤差が

あるために、いくらかの欠株が出るのは止むを得ない。14mm 20列のR-7は、Y機、I機、S機、Su機など、広い範囲の田植機で移植できる。内地では活着時の発根を良くするために、移植の時ポットの紙が剥がれるように水溶性糊で接着されている。ただし、北海道ではポットの形が保存されていた方が有利であるというので、剥がれないポット（R-8）を使用している。

ペーパーポット育苗法の詳細については省略するが、寒冷地域を例として要点を述べれば、次の通りである。

- ①移植期を一般の早植栽培に準じ、移植時に、3.5～4.5 L（完全葉）の丈夫な中苗を育てるために30～35日の苗代日数を計画する。
- ②R-7を例にとれば、25株/m²植えとし、10a当り32冊のペーパーポットを用意する。
- ③床土は腐植を含んだpH 5.0～5.5くらいの良質の埴壌土または埴土が適している。黒色火山灰土または砂壌土など軽しょう土の場合は $\frac{1}{2}$ くらい粘土質を混合するとよい。1箱当り、硫安20g、過石10g、硫加5gを施し、生育に応じて適宜追肥を行う。

第3表 育苗種類と播種量

種 類	1 箱 (冊) 播 種 量	必要箱 (冊) 数 / 10 a
稚 苗	200 ^g	18
	250	15
中 苗	100	38
	120	30
ペーパーポット	1ポット3粒 62	28～32
	1ポット4粒 82	

注) ① 稚苗・中苗：箱、ペーパーポット：冊、サイズは箱：60×30×3cm、冊：57×30×3cm（760ポット）
② 播種量は乾粒重である。

④一般の中苗育苗箱を使用できる。わずかに芽出した種粒を播種器具を用いて1ポット平均4粒くらいの密度で播種する。第3表で見られるように、1箱当り播種量は、散播中苗の120g標準に対して、うす播きとなり、70～80g程度になる。

⑤低温期の育苗であるから、初期は保温育苗となる。畑苗代または折衷苗代のいずれでもよいが、灌水労力の点では下部灌水のできる折衷式が便利である。

以上のような育苗の結果、得られた苗は代表的な健苗（中苗）であり、次のような特色を示さなければならない。

- ①1ポット3～4本立の4L程度の葉令となり、徒長せず苗丈13～15cm、100個体当り乾重3.0～3.5gの充実した苗であること。
- ②ポット内の床土は苗根によって強く保持され、崩れにくいブロックが形成されていること。
- ③立枯れその他苗の障害なく、よく揃っていること、ペーパーポット育苗でも用心のためタチガレンを施しているが、元来これらの障害は極めて少ないことが知られている。

ペーパーポット育苗では、しばしば播種作業が多労であると指摘されている。散播にくらべていくらか面倒であろう。しかし、無類の健苗が得られること、また今日の稲作では本田移植後は余り手をかけない傾向になっているので、苗代だけは手をかけて良い苗を植えることが望ましい。ペーパーポット育苗でも各種の播種器があり、省力に役立っている。

展開・土詰め・播種・覆土・苗代設置の行程は1日当り、本田面積としておよそ次の程度に見積られる。播種板使用2人/40～50a、渡辺式

手廻播種器 2 人/60a, ミニミニプラント 5 人/3 ha。

よくできたペーパーポット苗が健苗であることは広く認められている。農事試験場における研究結果によると、同一播種量で、ペーパーポット苗は、散播マット苗にくらべて、10万・4万ルックスいずれの照度でも同化能力が高くなっている。

昭和49年度、全国で行われた育苗試験の結果によると、移植時地上部 100 個体当りの乾重で、散播マット苗中苗で 1.5～2.5 g の範囲に分布し



第1図 水稻ペーパーポット苗

ているのに対して、ペーパーポット苗は 2.5～3.5g の範囲に分布している。このあたりにも、ペーパーポット苗

が代表的な健苗といわれる理由が見出されるようである。

3. 田植機による移植と管理

ペーパーポット苗の移植期は、一般の田植期と同じである。均平によく整地代掻された水田に m^2 当り 23～25 株、地表からポットの上縁までの植付深は 2 cm くらいである。第 4 表に見られる通り、Y, I, S 機等を使用して高い精度で移植することができる。もっとも、田植機の特長により、精度のちがいがあがるようである。箸爪より板爪の方が精度が高くなるようである。例

第 4 表 水稻ポット苗の植付精度に関する試験
(福島農試, 昭. 53)

	Y 種 (R-7)	I 種 (R-7)	S 種 (R-5)	Y 種 (散播)
正 常 植 株(%)	97.0	93.5	95.5	96.5
コ ロ ビ 苗 株(%)	0	0.5	0.5	0.5
植付時 機 械 的	0.5	2.0	0.5	0.5
欠株率 浮 苗	0.5	1.0	0.5	0
(%) 埋没損傷	0	0	0	0
活着時欠株率(%)	1.0	2.0	0.5	0.5
ブロックの崩れ株(%)	2.0	8.5	9.5	—

えば、よくできた苗を、よく調整された Y 機で植えると、殆んど欠株なしに植えられることも体験されている。

R-7 は定植の際、ポットの紙が剥がれて、側面の発根に有利となる。機械の調整は植付精度にとって重要である。田植前に是非予備テストをしておくことが望ましい。爪の搔き取り深について、橋本氏によると R-7 を 20 回取りの Y 機で植えるとして 1.2～1.3 cm に調整するよう勧めている。植付精度はペーパーポット稲作にとって一つの焦点となる。精度が低く、多量の補植を必要とするならば、これを継続する元気はなくなるであろう。しかし、僅かな注意によって、このような事態は避けることができるのである。

まず、苗の出来が問題となる。軽しょう土で



R-7 YP-6000 6 条植
(東北農試, 昭. 53)

第 2 図 ペーパーポット苗の機械移植

苗代日数が不足しているような場合、ブロックの形成が弱く、移植時にブロック崩れが起り、精度を低下する。したがって、床土を吟味するとか、十分な苗代日数を与えて、ブロックのしっかりした苗を作らねばならない。

次に、さきにも述べた機械の調整が問題となる。専用機は別として、散播マット苗を植えるために造られた田植機で、ポット苗を植えようとすれば、そこに問題があるのは当然である。しかし、研究の結果、今日では実用的に差支えない段階に達したことは幸いであった。

ペーパーポット苗の機械植えでは、補植の必要がないまでの植付精度を目標としている。

一般に、稚苗または中苗の機械植えでは、補植が行われている。寒冷地域の中には移植後5月の強風のため、本田初期の稚苗が枯死することがあり、そのような場合の補植には1カ月もかかることがあるという。これは大変な労力であろう。それ故に、ペーパーポット苗が補植の必要ない程度に植え付けられれば、これもまた有利な条件となるであろう。

植え付けられたポット苗は速かに発根活着し、初期生育は旺盛である。初期生育の確保が必須の条件である寒冷地稲作にとっては、この点でも有利である。

移植の際、ポットの紙がそのままついていると、活着時の発根はポットの上部と下部から発生し、側面からの伸長がおくれる。最終的には差がなくなるが、初期にいくらかの影響が見られるようである。水溶性糊のR-7では、植付時に紙が剥がれるので、発根への支障は見られない。分けつ力も強いが、肥料の効き過ぎがなければ、過繁茂になることはない。

かって、投げ植えの頃には移植深が浅いので、過繁茂が見られたが、機械植えになると、有効

茎歩合が高くなるという成績も見られている。一般に、肥料を余分に施す必要はない。

栄養生長期の施肥量はやや控え目とし、穂肥と必要により稔実肥を計画しておくことが望ましい。

除草については、とくに問題はないと思う。ペーパーポット苗は健苗なので、しばしば弱苗で経験された除草剤による薬害に対してはむしろ安全といえる。したがって、除草体系はとくに一般と異なった設計の必要はない、と考える。初期生育が旺盛であるということは、初期除草をよくやっておけば 中後期の負担が一層軽くなる筈である。

ペーパーポット稲作が普及している主な地域は、目下寒地・寒冷地であり、これらの地域では、雑草の種類・生態などに応じて、効果的な除草体系が組み立てられているので、ペーパーポット稲作でも、これが適用を受けることになる。使用されている主なる除草剤は、次の通りである。

寒地 — 初期除草にエックスゴーニ、マーシェット、MO、ロンスター、ショウロンMなどが使用され、中期除草のために、マメットSM、クミリードSM、アビロサン、サターンSなどが使用されている。

寒冷地 — 初期除草のためにMOとエックスゴーニが主体となっているが、マーシェット、マメット、ロンスター等も用いられている。

中期除草には、サターンS、マメットSM、クミリードSM等が主なるものである。なお、後期除草のために、MCPを使用する場合がある。

4. 良質米安定生産技術としての

ペーパーポット稲作

米の生産が量から質への転換を余儀なくされ

た中で、良質米の要求が強く、品種の選択はきびしい。この観点からも、われわれはペーパーポット稲作の有利性を予見することができる。播種期と移植期を同じにして、よく出来たポット苗と散播マット苗中苗を比較すると、ポット苗の方が2～3日出穂期が早まる。冷水地帯や冷害年次など不良環境では、5日も早まることがある。これは大変なことである。そこで、まず限界地帯や不良環境地帯の安定に寄与すると



宮城県志波姫町，ササニシキ R-7

第3図 ペーパーポット苗のみり(昭53)

とができる。

この効果を更に活用して、良質米品種の適地拡大を図ろうとする動きが見られる。たとえば、ある良質米品種が、標高300mの地帯まで作られている場合、これを350m標高まで拡大できないかという試みである。その可能性は十分に考えられる。そのことから、良質米の安定生産技術としてのペーパーポット稲作を注視し、地道ではあっても、適地に普及することが望ましい。安定だけでなく、使用した資材費は十分に償えるだけの増収も保証される技術である。

なお、良質であるが収量が十分でないといった品種であれば、これにペーパーポット育苗を適用して、多収にできないかという考え方も研究者の間に芽生えている。しかし、これは今後の問題である。

〔おことわり：田植機種については勝手に符号で表わしたのでご了承下さい。〕

外国文献抄録

除草剤製剤への添加物

いささか旧聞に属するが、除草剤製剤の性質を変えるため、いろいろな添加物が研究されているので、今回はそれを紹介する。畑中心であるから、水田中心とはいささか事情を異にすることはやむを得ない。

添加物は、その性質と除草剤の生物に与える影響との間で大きく作用している。それには、散布粒子の大きさ、油の物理的性質、界面活性剤の性質とHLB(後述)、酸化エチレン縮合

活性剤の酸化エチレン数などの因子も含まれている。

除草剤・作物・雑草を含めたグループには、吸収・拡散・分配・可溶化などの現象が複雑にからんでいる。添加物は、これらの現象のうちのいずれかに、何らかの影響を与えているわけであるが、作用の機構については十分に明らかではない。時々経験的な結果に基づいて、実用に移される。いくつかの因子や現象に影響を与えた結果、生物に与える効果を高めることができる。

除草剤の製剤は、いろいろある。主成分が、水や有機溶媒に溶けるなら、溶液としたり乳剤にする。そうでなければ、水和剤とする。

フロアブル(flowable formulations) は dispersible concentrate (乳剤に対し、懸濁剤とも呼ぶべきであろうか) と言い、固体もしくは液体の除草剤が(大抵の場合) 水に濃厚に懸濁されている製剤である。粒剤は、除草剤を固型の担体に付託し、担体は濡れ易い性質を持っている。

まれに、くん蒸剤がある。

つまり、除草剤の製剤には、主成分のほか、溶媒・増量剤・乳化剤のような不活性物質が含まれている。製剤や散布液に添加すると、主成分の効果を増強するような化合物類あるいは、その混合物を添加物という。製剤の不活性物質の一部を他の物質に置き替えて、製剤の効果に影響を与える場合も、また添加物という。したがって、その範囲は広い。また、添加の量もまちまちである。

従来の文献では、二、三の添加物が製剤の生物学的効果に及ぼす影響についての報告が多いが、その作用の機構を説明しようとする試みは比較的少ないのである。

油

油は、溶剤としても用いられる。油には、石油・植物油・合成法による油・シリコン(珪素)油などがある。添加物としての油は、除草剤の葉への浸透とその移行、蒸発と流亡に影響を与える。

油は、気孔を通して、あるいはクチクラのわずかな間隙を通して浸透する。除草剤への影響は、油の種類、使用形態、植物に与える害、植

物による選択性、温度などによって変わるようである。温度は高い方が、除草剤の取り込みが大きい。

蒸留温度・屈折率・芳香族化合物の割合、粘度・引火点などの油の性質が、パラフィン系の油は高い、あるいは大きいときに、ナフテン系の油は低いあるいは小さいときに、効果が高いという。また、API(米国石油協会)の定めた比重、非スルホン化率(飽和化合物の割合を示す)が、ナフテン系の油は大きいときに、パラフィン系の油は小さいときに、効果が高いようである。結局、パラフィン系の油か、ナフテン系の油より有効であるとみられる。

界面活性剤

界面活性剤が、除草剤の製剤に与える影響は、濡れ・拡がり・浸透・溶解によるものである。そして、除草剤の葉からの浸透・体内における残留・葉面への濡れを期待している。

もう一つの機能は、散布液が乾いたあとに、うすい膜をつくって、浸透し易くすることである。これらは、cmc(分子がミセル、つまり集合体をつくる限界の濃度)以上の濃度でおけると考えている。

葉からの吸収に関する因子には、湿度・光・温度・製剤・pHと界面活性剤がある。そして、界面活性剤の種類によって、浸透を促進する程度が変わる。それには、拡散と分配の問題があると思われる。蠟の中における除草剤の拡散係数を測ると、適当な添加物の選択ができよう。

また、オクタノール— 水分配の係数を測って、効果の変動と関連づける。

活性剤のHLB(完全な親油性1から完全な

親水性40までの間を、親水・親油のバランスで示す)も、また分配をあらわす。コナラ・サルトリイバラ・メスキト(マメ科のかん木)の枯殺には、HLBが13~16である活性剤が適当であった。

酸化エチレンをいくつか縮合する活性剤では、その数で作用が違ふ。カラスムギにMHを噴霧したときは10~12, トウモロコシにダウポンを使うときは5, パラコートの場合は10が適当という記録もある。

シリコン(珪素)系活性剤も添加剤として用いられ、中には一般の活性剤より有効なものがある。この場合も、酸化エチレン縮合を有する。

土壌中に除草剤を用いるときには、カチオン活性剤を添加して流亡を防ぐ。土壌が負に帯電していると、疎水性の層をつくるからである。

飛散防止剤その他

付着した散布液を乾き難いようにする添加剤として、グリコール類・グリセリンがある。除草剤の浸透する時間を長くする目的である。重合高分子化合物も利用できる。

飛散防止のために用いる添加剤を anti-drift agents, thickeners, deposit

builders, particulating agents, Spray gel agents などと呼ぶ。天然あるいは合成の高分子物質が利用できる。細かい粒子は減るが、粘度が高いなど、噴孔が詰まらないよう工夫することが大切である。飛散防止のため、泡状液を噴霧することがある。この場合には、界面活性剤を添加剤として利用する。

被膜形成を目的とした添加剤がある。ゴムの木の乳液(ラテックス)、高分子物質の乳液で、除草剤の吸着を高め、流亡を防ぎ、水分の蒸散をおさえることをねらいとする。

非常に浸透性の強い溶剤がある。分子内エステルであるラクトンと分子内アミドであるラクタムがこれに該当するが、薬害が強く、それ自身除草剤といってよいくらいである。

DMSO(dimethyl sulphoxide)が除草剤の浸透を促進するといわれるが、その効き方はまだ明らかではない。

Additives in herbicide formulations

A. G. Kanellspoulos

Chem & Ind (7) 1974 951

(鈴木照磨)

'78年版 SHORT REVIEW OF HERBICIDES

編集
保土谷化学工業(株)

- 記載内容■
- 化学名 ●構造式
 - 毒性 ●適用雑草
 - 作用機作
 - 化学的・物理的性状

B5判248頁/定価4,000円(送料別)

現在世界中で使用、研究開発されている除草剤500余種類を最新情報にもとずいて網羅。

全国農村教育協会

新版・日本原色雑草図鑑

編集 沼田 真・吉沢長人
B5判 420頁 定価9,800円(千280円)

野稗抗性品種とその利用

山川邦夫著 A5判 136頁(カラー4頁)
定価1,900円(送料別)

東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル
電話03(436)3388 振替東京1-97736

新除草・調節剤

ミドリナール

植物成長調整剤

(取扱メーカー) 東邦千葉化学工業株式会社

対象作物：杉苗

成分・作用特性：本剤は、アルキルポリオキシエチレンアルコールを有効成分とした乳白色の乳剤である。杉苗の移植時（掘り取り前・掘り取り後）に、本剤を杉苗に散布あるいは浸漬することにより、苗木の葉と根が単分子膜で覆われ、植物より水分が蒸散するのを抑制して植え傷みを防止する。本剤は、杉・から松山行苗木に有効のみならず、イヌツゲ・シャリンバイなど、緑化木の苗木に対しても実用上、十分な効果を示す。

毒性：急性経口毒性はマウスに於いてLD₅₀ 7954 mg/kg 以上であり、魚毒性はヒメダカで48時間TL_mは520 ppmである。皮膚刺激・眼瞼粘膜刺激試験も白色ウサギで試験をしたが、異常は認められなかった。

使用上の注意：①蒸散抑制剤は作物から水分の蒸散を抑制することによって移植苗の植え傷

みを防止することが目的であり、特に気象条件・土壌条件が悪い場合あるいは掘りとり後移植まで長時間要する場合など、植え傷みの激しい時に効果的である。掘りとり後の作物は所定濃度の稀釈液に浸漬し、掘りとり前であれば地上全体が均一にぬれるように葉の表裏に散布する。

苗木が小さい場合は、掘りとり後、根部ともども浸漬した方が効果は良い。②散布直後の散水や降雨直前の処理は、効果を減じるので避けること。③散布の際は、マスク・手袋などをして散布液を吸い込んだり、多量に浴びたりしないように注意し、作業後は顔・手足などをよく洗い、うがいをする。④本剤は、一般の農業散布器で散布可能であるが、使用後は本剤が残らないよう充分に水洗すること。⑤本剤が万一凍結したときは、ビン・缶ごと湯につけて融かし、よくまぜて均一な状態にもどしてから使用すること。

使用方法：杉苗の蒸散抑制による植え傷みを防止するため、移植時（掘りとり前）に、10～20倍液を苗の地上部全体に均一に散布するか、あるいは浸漬する。

原色図鑑 芝生の病虫害と雑草

細辻豊二・吉田正義著/B6判/カラー95頁(240点)/定価3,000円(〒160円)

芝生に発生する病害、害虫、雑草の病徴、生態から防除法までを豊富なカラー写真とともに解説。研究者、芝生管理者のための実用性の高い本格的指導書。

水田の多年生雑草

草薙得一
A5判/72頁(カラー170点)/定価1,000円(〒160円)

全国農村教育協会

東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル
電話03(436)3388 振替東京1-97736

実力ある 水田中期除草剤



●水田の中期除草に

アビロサンはスイス国、チノバギー・リミテッドの登録商標

アビロサン[®]粒剤

●広範囲の水田雑草に効果がきわめて優れた、実力のある中期除草剤です。

●水田雑草の総合防除に

ワイダー[®]粒剤

●1年生雑草と多年生雑草を同時に防除できる、水田雑草の総合防除剤です。

*アビロサン粒剤・ワイダー粒剤
ともに、低温時に使用しても薬
害の心配がなく安全です。

植調協会だより

◎ 会議開催日程のお知らせ

●昭和54年度茶園関係除草剤・生育調節剤試験

成績検討会

日時：昭和55年1月16日(水) 10:00～14:30

場所：京都府立茶業研究所（京都府宇治市

白川中の藪，TEL. 0774-22-

5577)

編集後記

暖冬のためか、銀杏並木も未だに黄金に輝き、秋との別れを惜しんでいるかの如く眼に映る。円高でスタートした日本経済も、暮に向かってから円安に転じ、石油資源依存度の高い日本経済は、まさに危機に直面というところである。しかし、国外の農業に眼を向けるとき、過度のわが国の農業保護政策は、農業の方向を誤らせるおそれがある。海外の広大な土地を持つ農業国と対抗するためには、機械化に頼る農業でなく、頭で切り開く農業しか生きる術はあるまい。

財団法人 日本植物調節剤研究協会
東京都港区虎ノ門一丁目17番1号
電話 東京(03)502-4188(代)

昭和54年12月発行

植調第13巻第9号

¥250(送料140)

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

東京都港区愛宕1-2-2 全国農村教育協会内
発行所 植調編集印刷事務所
電話 東京(03)436-3388 番

気長に抑草、気楽に造林

＊宿根性イネ科・カヤツリグサ科雑草防除に

フレノック 粒剤
液剤

＊クズの抑制枯殺に

クズノック 微粒剤

三共の水田除草剤

＊水田初期除草剤

三共 ^{エム} ^{オー} **MO粒剤-9**

＊水田一般雑草に

三共 **マーシェット粒剤5**



三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座3-10-17
支店 仙台・名古屋・大阪・広島・高松

北海三共株式会社
九州三共株式会社

資料進呈

新版 日本原色雑草図鑑

沼田 真 編集
吉沢長人

B 5判／420頁／上製本箱入り／カラー1,020点／定価9,800円(〒280円)

カラー写真と精密図を併用した完璧な植物生態図鑑として、発刊以来、各界で大好評を博してきた本書が、今回さらに美しく、内容をいっそう充実させて改訂しました。

●耕地、林地から路傍に生える雑草木560余種を収録●主要草種は生育段階を2～5期に分けて紹介●写真で表現しきれない細部を精密図で明示●類似雑草の識別法を詳説。

原色図鑑 芝生の病虫害と雑草

細辻豊二 著
吉田正義

B 6判／300頁／カラー95頁(240点)／定価3,000円(〒160円)

芝生に発生する病害、害虫、雑草の生態、病徴、見分け方から防除法までを豊富なカラー写真とともに解説。研究者、芝生管理者のための実用性の高い本格的指導書。

野菜の病虫害—診断と防除—

岸 国平編

A 5判 606頁(カラー32頁) 定価5,800円(〒240円)

水田の多年生雑草

草薙得一

A 5判／72頁(カラー170点)／定価1,000円(〒160円)

全国農村教育協会

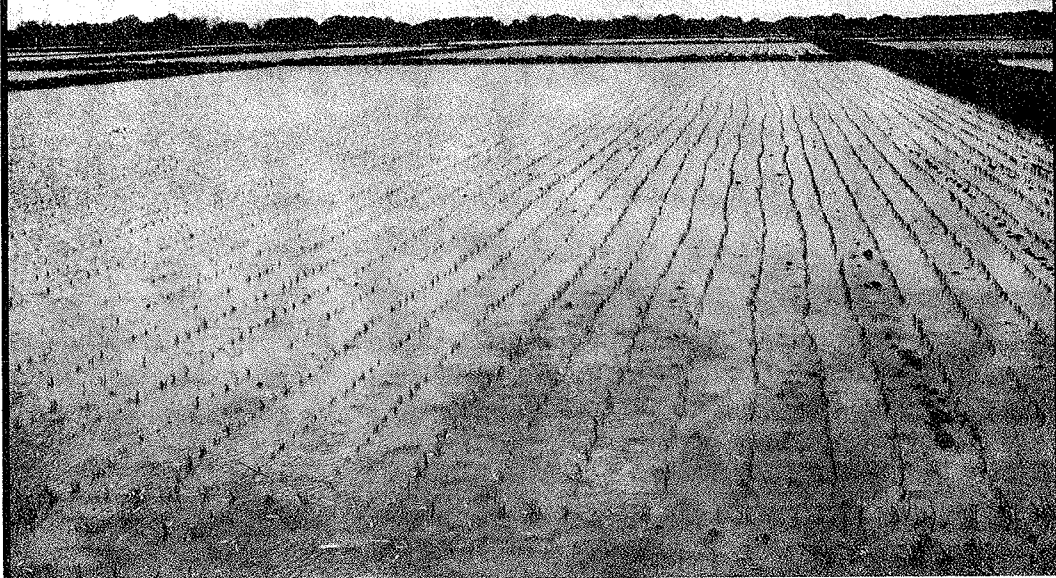
東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル

電話03(436)3388 振替東京1-97736

—お申込みは書店または直接当会へ—

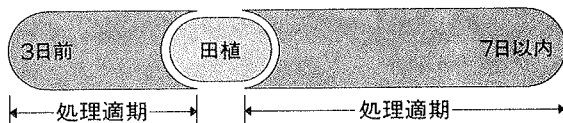
初めが肝心。

水田に一番最初に散布するマーシェット粒剤5。



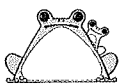
ヒエ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカなどに高い効果をあらわすマーシェット粒剤5。

そのすぐれた効果を存分に発揮させるには、雑草の発生前に散布することです。つまり散布のタイミングを適確に指導していただきたいのです。マーシェット粒剤5は、イネと雑草との間に高い選択性があり、低温にも影響されにくいので、早めの散布でもイネには安全です。マーシェット粒剤5、ぜひおすすめいただきたい水田初期除草剤です。



- ① 田植前3日から田植後7日以内の雑草発生前に必ず散布してください。
- ② 稚苗の場合は、田植後4日から7日以内に散布してください。
- ③ 田植の直後の散布は、なるべくさけてください。

水田初期除草剤の決め手



マーシェット[®]粒剤5

Ⓓ 米国モンサント社登録商標

マーシェット普及会 三共(株) 日本農薬(株) 北興化学工業(株) 事務局日本モンサント株式会社農薬部 〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1国際ビル
Tel.(03)287-1251

東京特派員
M 増田 4

農協・経済連・全農
お問い合わせ…東京都台東区池之端1-4-26

適期
適量
よいコンビ



田んぼの雑草防除
は確かな薬剤をし
っかり選び上手に
組み合わせればそ
れほど難しくはあ
りません。

マメット[®]粒剤・マメットSM粒剤を 安全にご使用いただくために——

最近、水田に散布された除草剤が、となり合った野菜畑（特にウリ類・ピーマン・大豆など）に影響を及ぼすという問題が発生しておりますので、野菜畑に隣接した水田でのマメット粒剤・マメットSM粒剤の使用はさけるようご指導願います。

また、水稻除草剤によると見られる魚毒事故は全国的に安全使用対策がいきわたったため、以前より大幅に減ってきましたが、まだ皆無とはいえません。そのため、より一層の安全対策を徹底するため、関係機関の指導のもとに系統機関と協力し、自主規制地区の設定、農家に対する指導の徹底、養魚者との調整などにあたり、その事故防止に万全を期しておりますので、マメット粒剤・マメットSM粒剤の安全使用に対するご協力をお願い申し上げます。

—— モリネット普及会 ——