

岐阜県下における露地野菜の 機械化と除草剤利用の現状

岐阜県農業試験場南濃試験地 津田 薫・土井寿生

1. はじめに

野菜栽培における除草剤の利用は、農家の労力不足、新薬剤の開発、単一作物の大規模栽培などにより広く利用されるようになった。

また、露地野菜の栽培を行なう上で、各種作業機の開発、改良も進み、性能が向上し、機械化も進んできている。

一方、除草剤の使用にあたって、野菜の種類・雑草草種に対する選択性、処理効果の持続性、残留農薬などの面からも制限されることが多くなった。

これらのことを考慮しつつ、耕種的・機械的な除草とともに、除草剤の効果的な使用を行なっていく必要がある。

以下、数種類の露地野菜について、岐阜県下における現状をふまえて、検討してみた。

2. たまねぎ

露地野菜の中で最も機械化栽培に適した作物として、数多くの試験研究機関・農機具メーカーで、研究・開発が行なわれてきて、近年、その成果が大きくあがってきている作物の一つである。

また、除草剤も多種類のものがすでに登録になっており、これからも有効な除草剤が開発されようとしている。このことが、農業機械の研究とあいまって、たまねぎの機械化栽培のより大きな発展をうながしていくものとなろう。

このような状況の中にあって、岐阜県では水田裏作としての作付けが一般的であるが、近年、水田基盤整備が進む中で、基盤整備跡地の排水不良、地力の低下等による減収、品質の低下により、生産が不安定となってきた。加えて、水稻の機械植えの普及にともない、たまねぎ収穫期と田植期が同時期となり、農家の生産意欲を減退させており、栽培面積は減少してきている。

こういった現状の中で、本巣郡本巣町では基盤整備跡地の暗渠等による排水対策、大区画圃場(30a～1ha)での省力化のための定植機、収穫機等の導入がはかれるようになってきた。

本畑でのトラクター利用によるうね立て、定



写真1. トラクター利用によるうね立て整地

植作業の機械化が可能となって、定植時間は、10a当たり慣行では28時間必要であったものが9時間(定植作業のみの場合は1.5時間)で可能となり、約3倍の効率化がはかれるようになった。このような定植作業の能率向上、作業

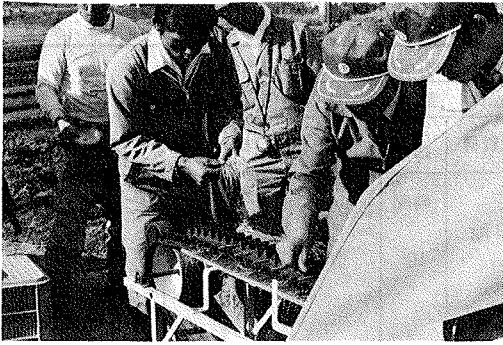


写真2. 定植準備作業

時間の短縮は、定植後の除草剤処理においても、雑草の生育ステージを見ながら、薬剤の特性を考慮に入れた処理が可能となり、春季に手取除草を全く必要としないほどにその効果を高めることができる。このことにより、春季処理薬剤の効果も相乗的に高まり、収穫時にはほとんど雑草の生育を認めないことも可能となり、ハーベスターを利用した収穫作業の効率化もはかれることとなる。以上、たまねぎにおいても、水稻と同様な機械化栽培が可能となってきたが、たまねぎの場合、育苗期間が約60日と長期になるが、この時期に使用する有効な除草剤がないのは残念であり、これは新薬剤の開発を待つよりしかたがない。岐阜県においては、苗立枯病防止のための土壌消毒(NCS)による雑草種子



写真3. プランター利用による定植作業

の殺生効果をねらった処理が、一部農家において行なわれている。

以上のように、基盤整備により圃場の区画が大きくなり、定植作業や収穫作業の機械化は行ないやすくなったが、農薬散布などの管理作業は水田のような粉剤や粒剤の散布というわけにもいかず、動噴を利用して長いホースを引っ張るということになり、作業者の負担は大きくなってきている。そこで、耕地の有効利用ということからははずれるが、圃場の一部を管理道としていくことにより、除草剤および農薬散布を畑の中に入らずに行ない、防除作業の効率化をはかるとともに、葉の折れなどにもなう二次的な病害の発生も防ぐことができる。また、ハーベスターを利用したコンテナ収穫にともなう

収穫物の運搬作業も、管理道を利用して直接圃場内へテラーや軽トラックなどを乗り入れて行なうことができ、いちごハウ

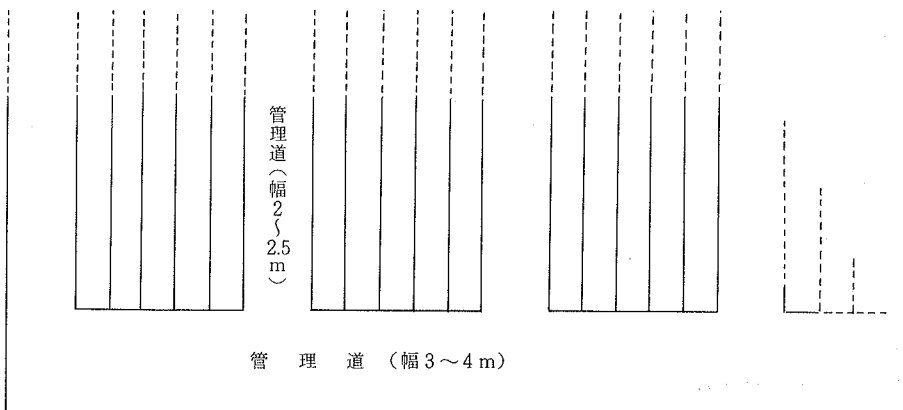


図1. 圃場利用の1例: 管理道を設けて農薬散布等の作業をやりやすくする

表 1. たまねぎ省力栽培技術体系（普通植）

（品種：岐阜黄，目標収量：4 t）

項目 作業の 種 類	技 術 内 容 （ 耕 種 法 ）	作業適期	使用機械・資材・所要時間（10a 当り）				栽培上の留意点
			慣 行 体 系		機 械 化 体 系		
			使用機械・資材	所要 時間	使用機械・資材	所要 時間	
苗床の準備	たい肥，苦土石灰を全面に施し，耕起し，幅90cmの床を作る。播種10日前までに肥料を均一に施してよく土と混合する。	9 月上旬	堆肥 2～4 t 苦土石灰 100 kg トラクター ロータリー 溝 立 機	時間 10	慣行と同じ	時間 10	
播 種	床面を平にし播種する。とも土をふるいで種子の見えない程度にかけ，更にその上にやや荒目の川砂をうすく覆土する。敷わらかける。	9 月中旬	種子 0.6 l 敷 わ ら	6	慣行と同じ	6	
育 苗 管 理 (かん水) (まびき)	苗が鎌首をもち上げてきたら敷わらを取除き細かい腐熟たい肥か細切りした麦かん，くん炭などを散布する。苗床の乾燥状態を見計い時々行なう。苗が 5 cm 位になったら密生している部分をまびく。	9 月中旬 ～ 10 月下旬	腐熟たい肥か細切り麦かんまたはくん炭 か ん 水 機	15	慣行と同じ	15	
本 ほ 準 備	たい肥，苦土石灰を全面に施して耕起し，基肥を整地の際施し表層土全面によく混和する。土壌の透水性，土性を考え排水溝を適切に設ける。	9 月下旬 ～ 11 月上旬	たい肥 2～4 t 苦土石灰 100 kg トラクター ロータリー 溝 立 機	8	慣行と同じ 畦立鎮圧機	8	定植苗は前日，苗巻取機にセットする。 コモ等をかぶせ乾燥を防ぐ。
苗 の 準 備	苗は定植の前日または 2～3 時間前に床に十分かん水しておき大きな苗から抜きとる。抜きとった苗は直射日光に当てないよう箱などに入れコモで覆って運搬する。	11 月上旬 ～ 11 月中旬		28	苗 巻 取 機 ビニールテープ トラクター プランター	7.5 1.5	セットした苗は乾燥しないようにコモ等で被覆する。
定 植	慣行植 畦幅180cm 条間狭い方18cm 広い方32cm 株間12cm 機械植 畦幅120cm 条間狭い方24cm 広い方26cm 株間12cm						
除草剤散布	苗が活着したらトレファノサイド乳剤を土壌全面に散布する。	11 月下旬	トレファノサイド	4	トレファノサイド	4	

表1(つづき)

作業の 種 類	項 目	技 術 内 容 (耕 種 法)	作業適期	使用機械・資材・所要時間（10a 当り）			栽培上の留意点	
				慣 行 体 系		機 械 化 体 系		
				使用機械・資材	所要時間	使用機械・資材		所要時間
中 耕		軽い中耕を行って根群の形成をはかる。	12月中旬		時間		時間	
追 肥 施 用 たい肥施用		条間に所定の量の追肥を行ない、いて上げと雑草防止のためたい肥を入れる。	12月中旬			た い 肥		
中耕・土寄		クロロIPC, 10アール当り300gを散布する。	1月上～ 中旬	ク ロ ロ I P C 人 力 カ ル チ	14	ク ロ ロ I P C 人 力 カ ル チ 人 力 土 寄 機	14	
追肥・土入		条間に施す, うね間を軽く中耕し, 土入れする。	1月中旬 2月中旬					
追 肥		うね間に施し, 土寄せを行なう。	2月下旬 3月中旬					
除草剤散布		ハービサン水和剤を土壌全面に散布する。	3月中旬 4月上旬	ハ ー ビ サ ン		ハ ー ビ サ ン		
追 肥		全面施用する。 灰色腐敗病。 灰色腐敗病, ベト病, 黒斑病, 白色エキ病。	4月中旬 3月上旬 3月中旬	トリアジン 600倍 ダコニール 600				
防 除		灰色腐敗病, スリップス。	3月下旬	トリアジン 600 スミチオン 1000	12	慣行と同じ	12	
		灰色腐敗病, ベト病, 軟腐病, 黒斑病, スリップス。	4月上旬	ダコニール 600 アグレプト 1000 ランネート 1000				
		灰色腐敗病, スリップス。	4月中旬	トリアジン 600 スミチオン 1000				
		灰色腐敗病, ベト病, 軟腐病, 黒斑病, スリップス。	4月下旬	ダコニール 600 アグレプト 1000 ランネート 1000				
		灰色腐敗病, スリップス。	5月上旬	トップジンM 600 スミチオン 1000				
		灰色腐敗病, ベト病, 軟腐病, 黒斑病, スリップス。	5月中旬	ダコニール 600 アグレプト 1000 ランネート 1000				
	灰色腐敗病。	5月下旬	トップジンM 600					
収 穫		数日位晴天が続いた後の収穫が理想。 慣行, 半日位は場で干してから5～7個位球をそろえて基部をまとめ首の所をわらで結束, 乾燥小屋につるす。		乾 燥 小 屋 (つるし小屋方式)	55	玉ねぎ専用ハーベスター	5	収穫後すみやかに乾燥させること。
乾 燥		機械収穫, サンテナに収穫したものをビニールハウスに密に積み強制通風により乾燥する。				ビニールハウス 送 風 機 サ ン テ ナ	3	

表 1 (つづき)

項目 作業の 種 類	技 術 内 容 （ 耕 種 法 ）	作業適期	使用機械・資材・所要時間（10a 当り）				栽培上の留意点
			慣 行 体 系		機 械 化 体 系		
			使用機械・資材	所要 時間	使用機械・資材	所要 時間	
調 整	つるし乾燥のものは茎を規格によって切り，根取り磨機にかけ，大小選別機で選別し更に腐敗果を除去調整する。 機械乾燥のものは根取り磨機にかけ大小選別機にかけ更に茎の長さ，腐敗果を除き調整する。		ビ ニ ール 網 袋 根 切 り 磨 機 選 別 機	45 時間	ビニール網袋 根 切 り 磨 機 選 別 機	45 時間	
出 荷	軽トラック，テラー等で集荷場に運搬共同出荷する。						
そ の 他				12		12	
計				209		143	

(本巣郡たまねぎ振興会)

スを利用したコンテナ
貯蔵庫へも運搬が楽に
行なえるようになる。

3. に ん じ ん

初期生育が遅く、除草剤なしで栽培することとは考えられない作物の一つで、生育期間も長く、うね立て、は種作業から、追肥・中耕・土寄せ等の管理作業に農業機械の導入がはかられている。

岐阜県においては、各務原市と安八郡神戸町が産地化されており、年々作付面積は増加傾向にあり、春播きと夏

表 2. たまねぎ用除草剤使用基準

薬 剤 名	処 理 時 期 処 理 方 法	使 用 量 (製品 10a) 当 たり	使 用 上 の 注 意
トレファノサイド 剤	定植前土壌混和	乳 150～250 cc 粒 3～4 kg	使用回数 2 回以内。 薬量が多いと薬害を生ずるので、所定量を守り散布後 5～10 cm の深さで土壌混和する。
トレファノサイド 乳剤	定植後土壌処理	200～300 cc	
トレファノサイド 粒剤	定植直後、中耕除草後(春期)	4～5 kg	
ロックス水和剤	定植活着後、全面土壌処理	100～200 g	
クロロ IPC 乳剤	定植活着後、および生育期全面土壌処理	200～300 cc	
ハービスン水和剤	同 上	100～150 g	高温時の処理は、薬害がでやすいので注意する。
粒状スエップ	定植活着後、および生育期全面土壌処理	3～4 kg	
シマジン水和剤	同 上	50～100 g	茎葉にかからないよう処理する。
プラナビアン水和剤	定植活着後、および春期生育期(雑草発生前)全面土壌処理	200 g	覆土は深目にしておく。土壌混和しない。砂地では使用しない。

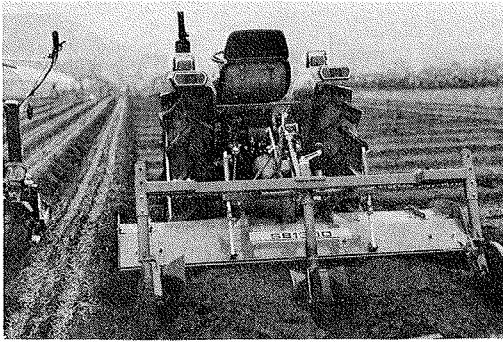


写真4. トラクター利用によるうね立て整地

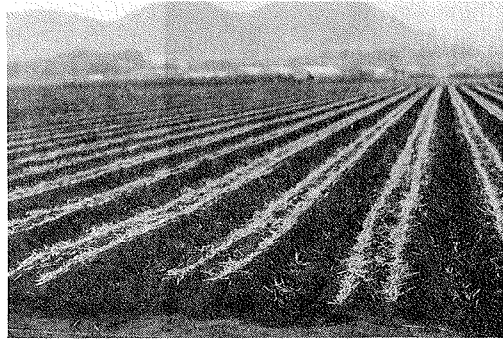


写真5. は種後の状態

表3. にんじん用除草剤使用基準

薬 剤 名	処 理 時 期 処 理 方 法	使 用 量 (製品10a) (当 たり)	使 用 上 の 注 意
トレファノサイド 乳剤	播種直後全面土壌処理	200～300 cc	使用回数1回.
トレファノサイド 粒剤	播種前土壌混和, または播種後土壌処理	混和3～4 kg 散布4～5 kg	〃
ロックス水和剤	播種直前全面土壌処理	100～200 g	使用回数1回.
クロロIPC乳剤	播種直後, 全面土壌処理	500～600 cc	気温18℃以下の時に使用する.
MO乳剤	同 上	1,000～ 1,500 cc	
クサガード水溶剤	イネ科雑草の生育期 (2～5葉期) 茎葉散布	100～150 g	キャベツに準ずる. 春～夏まきにんじんで使用する.
ゲザガード水和剤	播種直後, または生育期全面土壌処理	100～200 g	

接してレールとしたものを圃場内に設置する。組み立て式)が大いに利用されている。

4. さ と い も

水田転換作物として注目を集めているが、連作障害、ウィルス病問題、低収量性、イモの形状等多くの問題をかかえている。県下では、やや作付面積が減少してきているが、約1,000 haの栽培がある。

定植から発芽まで日数がかかり、植付け株

播きの年2作のにんじんのみによる連作が続けられてきている。

トラクターによる耕起・うね立て・整地、は種機の利用によるは種作業が効率的に行なわれており、は種後に土壌処理剤を使用するのが一般的である。2回の間引き作業(現在のところ人力)の後に管理作業機を使用して土寄せを行なう。収穫作業は人力による一斉収穫であるが、圃場内よりの運び出しはトロック(L型鋼を溶

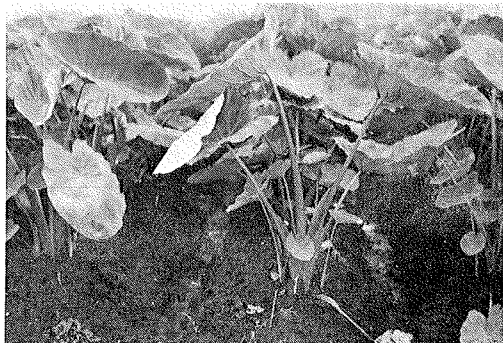


写真6. 土寄せ後の状態

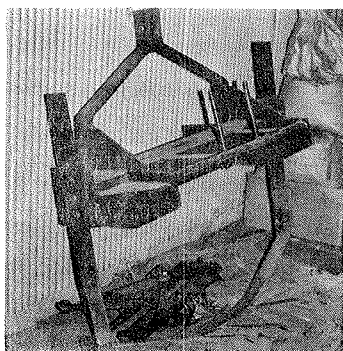


写真7. さといも掘上機(アタッチメント)

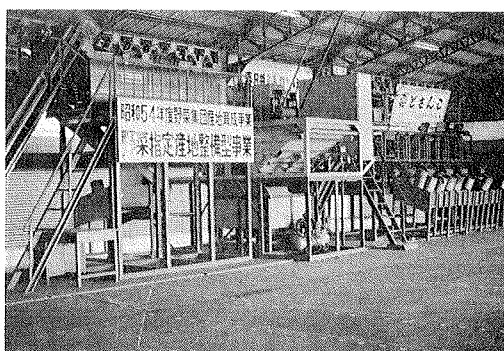


写真8. さといも選別機

表4. さといも用除草剤使用基準

薬 剤 名	処 理 時 期 処 理 方 法	使 用 量 (製品10a) 当 たり	使用上の注意
ロックス水和剤	植付直後土壌処理	100～200 g	使用回数1回.
シマジン水和剤	植付後、および土寄せ後土壌処理	50～100 g	使用回数2回以内.
トレファノサイド乳剤	植付後土壌処理	300～400 cc	使用回数1回.

間も広いため、茎葉が繁茂するまでは除草剤の利用並びに土寄せにともなう機械的な除草は必要不可欠のものとなっ

ている。

定植作業は、催芽栽培の増加もあり、手作業で行なわれている。定植後に土壌処理剤を使用し、その後に発生してきた雑草については、非選択性の茎葉処理剤(グラモキソン)を利用して、第1回目の土寄せ前に除草を行ない、第3回目までの土寄せは約20日間隔となり、雑草の発生も少なく、管理作業機によ

る機械的な除草のみで充分である。その後はさといもの茎葉が繁茂し、雑草は発生しにくくなるが、今一度土壌処理剤を使用すれば、収穫期まで除草の心配をしなくてもよい。

収穫作業は、イモ掘り上げ用のアタッチメントをトラク

ターに取付けることにより、掘取り作業の省力化がはかられている。この時も、雑草の発生が

表5. だいこん用除草剤使用基準

薬 剤 名	処 理 時 期 処 理 方 法	使 用 量 (製品10a) 当 たり	使 用 上 の 注 意
ラッソー乳剤	播種直後全面土壌処理	100～150 cc	①砂質土壌での使用は避ける。 ②土壌が乾燥していると効果が劣る。
トレファノサイド乳剤	播種前土壌混和	150～250 cc	①土壌混和すると薬害がでやすいので薬量を厳守する。 ②使用回数1回。
	播種直後全面土壌処理	200～300 cc	
トレファノサイド粒剤	定植前(植穴掘前)全面土壌散布	4～5 kg	①春播き移植栽培に適用。 ②使用回数1回。
	定植前全面土壌混和	3～4 kg	
M O 乳 剤	播種覆土後全面土壌処理	1,000～1,500 cc	
シマジン水和剤	播種覆土後全面土壌処理	50 g	
ゲザガード水和剤	同 上	50～100 g	覆土は、やや厚めとする。

少なければ作業能率は向上する。

また、出荷までの労力として、選別作業がとくに大きな問題として残されていたが、大型の選別機を利用することにより、イモの形状、大小、その他の選別がしっかりとできるようになり、共販への大きな力となっている。

5. だ い こ ん

平坦地の夏～秋だいこんと冬春だいこんの岐阜市と高冷地の夏だいこんの郡上郡高鷲村が、岐阜県の主要だいこん産地である。

夏～秋のだいこんを生産する上で雑草をいかに

おさえていくかが、良質だいこんを市場出荷できるかどうかのわかれ道になっているといっても過言ではない。だいこん栽培において萎黄病の発生が大きな問題となっているが、その対策として土壤消毒剤（ソイルメート）の使用が一般的に行なわれており、このことによる雑草種子の殺生効果により、雑草の発生は少なくなっている。また、は種後55～60日の短期栽培であることから、は種直後の土壤処理剤も薬害の心配のないものであれば、抑草期間の短いもので充分である。除草剤処理後は、寒冷紗を被覆し、

1～2回の間引き作業と、適宜行なう薬剤散布以外には、寒冷紗を除去するまで(30～35日間)圃場内には入らない。一般には中耕・土寄せ作業も行なわれていないようであるが、除草も兼ねて寒冷紗除去後に、管理作業機を利用した土寄せ作業を行なう農家もあるようである。

収穫作業については、現在のところ適期となったものから順に間引き収穫を行なっているが、高冷地においてはテラーを改良した運搬車を圃場内に乗り入れて収穫物の運び出しに使用している。生産農家で出荷調整されただいこんは、一担集荷場へ集められて大型コンテナに積み

表 6. キャベツ用除草剤使用基準

薬 剤 名	処 理 時 期 処 理 方 法	使 用 量 (製品10a) 当 たり	使 用 上 の 注 意
トレファノサイド乳剤	定植前または定植後 土壌処理	200～300 cc	使用回数1回。 苗床や直播マルチ栽培では 使用しない。
トレファノサイド粒剤	定植前土壌混和、または 同土壌処理(雑草発生前)	混和3～4 kg 散布4～5 kg	①土壌が乾燥状態の時は混 和処理が効果大。 ②使用回数1回。
クロロIPC乳剤	定植後うね間土壌処理	150～300 cc	いちごに準ずる。
プラナビアン水和剤	定植直後(雑草発生前)全面 土壌処理	200 g	①砂地では使用しない。 ②移植は深目に行う。 ③土壌混和は絶対にしない。
プラナビアン微粒剤	定植後(雑草発生前)土壌表面に 均一散布	4～5 kg	
ゲザガード水和剤	移植活着後畦間散布	100～200 g	砂質土では使用しない。
M O 乳 剤	定植後畦間散布	1,000～ 1,500 cc	雑草発生前に処理する。
シマジソ水和剤	定植前7日または定植後うね間 土壌処理	100 g	同 上
クサガード水溶剤	イネ科雑草生育期(2～5葉期)茎葉 散布	100～150 g	使用回数1回。 イネ科雑草のみに有効である。 他の殺菌・殺虫剤と同時散布が 可能である。 春～夏まきキャベツで使用 する。
ラッソー乳剤	定植前全面土壌処理	100～150 cc	砂質土壌での使用は避ける。

込まれ、そのまま関西などの市場まで運ばれるようになり、重量物でしかも荷痛みしやすい作物を取り扱う上での一つの省力化ではないかと考える。

6. キャベツ

周年栽培が可能で、作型が広く分化しており、それぞれの作型に適した除草体系が必要となっている。

うね立てと定植を同時に行なう作業機が開発されており、除草剤も種類が豊富にあるので、除草剤と管理作業機を組み合わせた除草体系を

作することは容易なことと考えられる。

定植前処理の薬剤も一部にはあるが、やはり定植活着後に雑草発生前もしくは発生始期に効果の高い薬剤の使用を考えたい。処理効果の持続期間は40～60日程度あれば、キャベツの茎葉繁茂との相乗的な抑草効果もあり、充分と考える。通路部分も中耕管理機による土寄せを兼ねた機械的除草を生育期間中に2回ほど行なえば、キャベツ栽培期間中の除草には充分であろう。ただし、秋まき春どり栽培のような作期の長い作型に対しては、定植後の他に、生育期処理を加えた体系を考える必要がある。

参 考 文 献

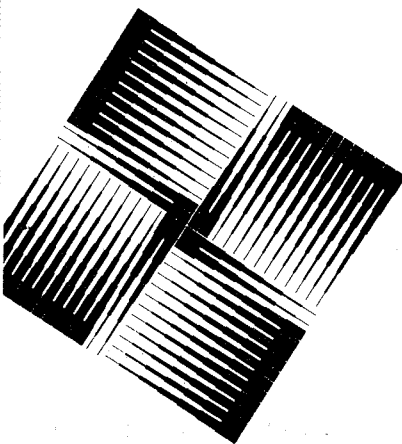
1. 栗山尚志：植調第10巻第3号，P.14～20.
2. 栗山尚志：今月の農薬，野菜栽培の総合技術第22巻第4号，P.114～129.
3. 小堀 乃：今月の農薬，野菜栽培の総合技術第22巻第4号，P.181～184.
4. 後藤美明：今月の農薬，続野菜栽培の総合技術第23巻第5号，P.106～108.
5. 西 貞夫：植調第15巻第5号，P.2～10.
6. 野口勝可：植調第15巻第10号，P.18～26.
7. 園芸学会：昭和51年度秋季大会シンポジウム講演要旨，P.30～64.
8. 岐阜県病害虫防除基準：昭和57年3月.
9. 岐阜県主要園芸作物標準技術体系：1979.

一目瞭然 効きめが見える

水田多年生雑草防除に

バサグラン[®] 粒剤 水和剤

適用雑草 ● ミスガヤツリ・ホタルイ・ウリカフ・ヘラスモダク・水田一年生広葉雑草



効きめと安全の信頼にこたえる



住友化学

東京都中央区日本橋2丁目7番9号

バサグラン普及会／
クミアイ化学工業・三共・
サンケイ化学・日本農薬・
北興化学工業・八洲化学工業
事務局＝住友化学工業

®は西ドイツBASF社の登録商標です。