

鹿児島県におけるかんしょの雑草防除

実態と非選択性除草剤の使用法

鹿児島県農業試験場大隅支場 露重美義

はじめに

かんしょは全国で62,900ha（1988年）作付されているが、そのうち20,900haを本県が占め、全国一の栽培県であり、県内においても重要な作物である。主用途は澱粉原料であるが、近年自由化問題が取りざたされ、青果用・食品加工用等への転換がはかられつつあるが、今後においても主要作物には変りないものと思われる。

筆者等は本誌20巻4号で「鹿児島県におけるかんしょの栽培と雑草防除」と題して、概観から雑草防除の主体が非選択性除草剤にあることを述べた。その傾向は現在でも同様であるが、主要除草剤であったパラコート液剤が使用できなくなったことは大きな動きであった。パラコート液剤は、非農耕地から作物畦間まで適用範囲が広く、農家は使用場面に応じて薬量を加減するなど“使いこなした”除草剤であった。

これらのことからパラコート液剤の代替として、類似薬剤の利用が想定されたので、ジクワット・パラコートおよびグルホシネート液剤の適正な使用法を見い出すため処理部位についての検討と、雑草防除の実態について調査した。要旨は九州雑草防除研究会（'90年3月）での話題提供と重複するが、口頭によるものであったことからここに紹介する。

本試験並びに実態調査の実施にあたり、御協力いただいた関係各社・各位および県内各農業

改良普及所に感謝の意を表する。

1. 雑草防除の実態

雑草防除の実態を知るため、県内全28農業改良普及所にアンケートを依頼した。うち3所は回答に不備があったので集計から除外した。

植付時期は、トンネルやハウスを利用した12月・1月植の特殊栽培もあるが、一般的にはマルチ栽培が4月上旬～5月上旬、普通栽培は5月上旬～6月下旬である。この期間は夏雑草の発生が多く、しかも不斉一でだらだらと続く時期でもある。

表1は、各農業改良普及所管内における作付面積と除草体系について比率で回答を求め、体系別面積を算出したものである。

表1. 雑草防除の実態

	土 壌 + 茎葉	土 壌 + 手取	茎 葉 + 手取	手 取	計
面積 ha	831	1,259	11,281	2,937	16,308
比率 %	5	8	69	18	100

除草剤を全く使わない手取除草が、青果用栽培地帯と離島など栽培面積の少ない地帯に18%あるが、大半は除草剤を利用している。処理方法別には土壌処理+茎葉処理5%、土壌処理+手取8%で、土壌処理剤利用13%に対し茎葉処理は75%あり、そのほとんどが手取除草との体系である。表2は栽培型別に処理面積を求めた

結果で、先に述べた除草体系からの推定面積とは若干異なるが、傾向には大差は見られない。トンネルやハウスなど、特殊栽培も含めたマルチ栽培での土壌処理はわずか1%で、80%は茎葉処理が行われ、そのほとんどに非選択性除草剤が使われている。普通栽培では土壌処理が15%程度あるが、70%はマルチ栽培同様茎葉処理で、非選択性除草剤が中耕培土および手取りとの体系で使用されている。

表 2. 栽培型別雑草防除

	面 積	土壌処理	茎 葉 処 理	
			イネ科選択	非 選 択
マルチ	5,615 ^{ha}	72 ^{ha}	53 ^{ha}	4,414 ^{ha}
普 通	10,693	1,723	215	7,251
計	16,308	1,795	268	11,665

非選択性除草剤が主に使用される理由は、前稿（40巻2号）で述べたとおり、雑草の種類・発生時期など不齊な雑草に対して、効果が安定することにあるものと考えられる。また、土壌処理剤の利用が少ないことは、4月中旬はナタネ梅雨・6月は梅雨の時期で雨が多く、その前後も平年値で10日間に100mm程度の降雨があり、普通栽培では雨による薬剤の流亡や、処理層の破壊などで、効果が発揮されにくい場合がある。更には、中耕培土など雑草発生後に、対策ができる安易さもあるものと思われる。マルチ栽培においては、普通栽培より更に土壌処理剤の使用が少ない。これは畦立て同時マルチチャーの普及で、フィルムを畦面に密着して被覆でき、陽熱と相まって、雑草の発生・生育を抑制できることが大きな要因と考える。反面、東西方向の畦では、畦の北面に雑草が発生し、除草剤を必要とする場合があるが、畦立てとマルチ被覆が、一行程作業であり、除草剤の散布が

容易でない事情もある。

2. 非選択性除草剤の処理法

非選択性除草剤が、畦間剤として多く使用されていることは、前述のとおりである。しかしながら、畦間だけの処理では、株間など薬剤未処理部分の雑草は手取除草となり、その労力も大きい。現地では労力軽減のため、少しの薬害より除草効果を重視して、処理面積を広げた散布が多い。パラコート液剤の代替として、使用が想定される2薬剤の処理法（部位）について検討した。

1) 材料および方法 1987年に黒色火山灰土壌畑で、加工食品用品種「サツマヒカリ」を用い、普通栽培で表3に示した各処理を行った。処理はいずれも飛散防止カバーを装着して、設定した処理がコントロールできるようにした。

表 3. 供試薬剤と処理法

薬 剤	処理部位と薬量 (cc/a)			
	畦間	株際	株元	全面茎葉
ジクワット・パラコート液剤	60	60	60	60
〃	80	80	80	80
パラコート液剤	15	15	15	15
完 全 除 草				
無 除 草				
グルホシネート液剤	30	30	30	30
〃	50	50	50	—
パラコート液剤	15	15	15	15
完 全 除 草				
無 除 草				

処理方法として、畦間処理は安全性を重視し、薬液が茎葉に付着しないよう株から13cm程度間隔をとった。

株際処理は、多少下葉への薬液飛散はやむを得ないとして、植付株の地際部に付着しない範囲で、可能な限り株近くまで処理した。株元処理は、かんしょ畑全体の除草効果をあげるため、

茎葉への薬液付着は避けるものの、意識的に株元および極下葉までの処理とした。従来パラコート液剤を処理していた方法は、株際処理に相当するが、散布が入念でなく、株元処理相当の処理も多かった。

植付はやや晩く6月8日で、畦幅75cm、株間40cmの標準密度とし、1区約10m²の2反覆とした。

薬剤処理は、植付約1カ月後の7月10日で、つるが畦間に伸びる直前で、管理面からは中耕培土期に当たり、非選択性除草剤による防除の晩限に近かった。雑草の生育はやや進んでおり、草丈でメヒシバ20~25cm、オヒシバ10~15cm、タデ25~30cm、ハコベ12~15cmが高い部類であった。処理前後の気象概況は、処理当日2.3mm、処理後2、4日に1mm程度の降雨があったが、いずれも晴天で試験への影響はなかったものと思われる。

2) 除草効果 残存雑草の調査は、処理後13日目に行った。調査は、除草剤処理部と株間など薬剤未処理部を含む場合全体に區別して行い、処理部は畦

間を中心に調査した。供試ほ場における雑草の発生は、草種および発生量に不揃いがみられた。また畦間（溝）と畦では生育量の違いもあり、畦間ではイネ科雑草、畦では広葉類が多かった。

各処理における除草効果は、表4に示すとおり、ジクワット・パラコート液剤では処理部分のみを対象とした場合、畦間と株際処理の残存草は極めて少なく、除草効果は極大であった。

表4. 除 草 効 果

処 理 部 位 薬 量 (cc/a)			生体重および対無処理区比率					
			処 理 部 畦 間			未処理部含む全体		
			イネ科	広 葉	計	イネ科	広 葉	計
無 除 草 0			342 g	122 g	464 g	195 g	325 g	520 g
畦 間	ジクワット・パラコート	60	6%	2%	5%	40%	24%	30%
	〃	80	2	1	2	22	8	13
	パ ラ コ ー ト	15	2	1	2	89	19	46
株 際	ジクワット・パラコート	60	5	2	4	38	14	23
	〃	80	2	1	2	56	10	27
	パ ラ コ ー ト	15	8	13	9	18	1	7
株 元	ジクワット・パラコート	60	8	18	10	13	6	8
	〃	80	10	3	8	22	1	9
	パ ラ コ ー ト	15	9	10	9	10	6	7
全 面 茎 葉	ジクワット・パラコート	40	35	5	17			
	〃	60	21	5	11			
	〃	80	15	8	11			
	パ ラ コ ー ト	15	3	27	18			
無 除 草			233 g	160 g	393 g	181 g	294 g	475 g
畦 間	グルホシネート	30	1%	t%	1%	46%	23%	32%
	〃	50	t	1	1	15	4	7
	パ ラ コ ー ト	15	7	9	8	21	45	36
株 際	グルホシネート	30	4	2	3	4	9	7
	〃	50	3	t	2	2	t	1
	パ ラ コ ー ト	15	3	11	6	7	6	7
株 元	グルホシネート	30	12	3	8	8	t	3
	〃	50	5	7	6	14	3	7
	パ ラ コ ー ト	15	14	13	13	4	14	10
茎 葉	グルホシネート	30	7	1	5			
	パ ラ コ ー ト	15	3	49	21			

株元処理は、ほ場のほぼ全面積を処理することになり、単位面積当りの実散布薬量が少なくなることから、除草効果は上述2処理に比べてやや低下するものの、極大>大であった。全面茎葉処理は大>極大で、株元処理よりわずかに劣る傾向にあるが、薬液がかんしょの茎葉に付着した分、雑草への付着量が少なかったことによるものと思われる。他方、薬剤の未処理部分を含む全体の除草効果は、当然のことながら処理面積の少ない程劣り、畦間および株際処理は残存量が多く、中程度の効果であった。株元処理は、薬剤の未処理部分がほとんどなく、極大>大で全面茎葉処理と同等かやや優れた。グルホシネート液剤の除草効果も、ジクワット・パラコート液剤とはほぼ同様傾向を示し、薬剤処理部では、畦間および株際処理は極大であった。株元・全面茎葉処理も、処理面積が増すことから畦間・株際処理に比べてやや劣るが極大であり、薬量は30 ml/aで十分と考えられた。株間など薬剤未処理部分含む全体では、雑草発生の不揃いに起因すると思われる乱れがあるが、処理面積の少ない畦間処理は中程度、株際および株元処理は全面茎葉処理と同等の極大であった。

表 5. かんしょへの影響

薬 剤 名	薬 量 cc/a	畦 間		株 際		株 元		茎 葉	
		欠株率	上いも重	欠株率	上いも重	欠株率	上いも重	欠株率	上いも重
完 全 除 草	—	0 %	169 kg/a	0 %	169 kg/a	0 %	169 kg/a	0 %	190 kg/a
ジクワット・パラコート	60	0	108 %	0	104 %	0	97 %	6	65 %
“	80	0	105	0	112	0	109	25	50
パ ラ コ ー ト	15	0	114	0	111	0	106	0	76
無 除 草		0	89	0	89	0	89	0	92
完 全 除 草	—	0 %	190 kg/a	0 %	190 kg/a	0 %	190 kg/a	0 %	190 kg/a
グルホシネート	30	0	103 %	0	89 %	0	93 %	19	22 %
“	50	0	93	0	96	0	101	—	—
パ ラ コ ー ト	15	0	90	0	83	0	99	0	76
無 除 草		0	92	0	92	0	92	0	92

このように両薬剤とも、処理面積を株際、株元へと広げることにより、処理部分の残存量はやや増加するが除草効果は高い。それにより薬剤未処理部分含むほ場全体の効果は高まり、残存草の手取り労力は、畦間処理に比べるとかなり少なくてすむ。

3) かんしょへの影響 両薬剤の茎葉への影響は、畦間処理での薬害症状は、ほとんどみなかった。株際処理はわずかであるが薬液飛散による下葉枯を生じ、株元処理は、薬液の付着した下葉枯と茎の褐変があり、地際の枯れが目立った。全面茎葉処理は、葉色が暗赤紫色変でとどまった個体もあったが、ほとんどの葉が枯死した。新葉の展開は、畦間、株際、株元処理での障害は観察しなかった。しかしながら、全面茎葉処理は完全枯死株もみられ、ジクワット・パラコート液剤60 ml/aで6%, 80 ml/aで25%, グルホシネート液剤30 ml/aで20%が欠株となった。また生存株も葉枯並びに生長点への障害が大きく、新葉の発生が遅れ、つるの伸長も緩慢でかなり遅れた。

収量は個体差も大きく、乱れもあるが、全面茎葉処理を除く各処理区とも、完全除草区に対

する収量指数が、ジクワット・パラコート液剤は高め、グルホシネート液剤は低めにあるが、この原因は、完全除草区の収量水準が異なることにより生じたもので、実収量には大差ないことから、両薬剤とも完全除草区およびパラコート液剤に遜色ないものとする。全面茎葉処理は、欠株や茎葉繁茂不足の影響により、いも個数および一個重が劣り、収量は完全除草区に比べて、ジクワット・パラコート液剤60 ml/a 65%、80 ml/a 50%、グルホシネート液剤30 ml/a 22%で減収が著しかった。

4) 処理方法 畦間剤として非選択性除草剤を利用する場合、雑草防除の面からは、畦間のみならずは場全体の防除も考慮が必要で、可能な限り処理面積を広げることが望ましい。供試した2薬剤は、いずれも除草効果は高く、飛散防止カバーを装着して入念に散布すると、株元処理まで減収はなかった。しかしながら、茎葉に付着すると薬害を生じ、特に両薬剤が、広葉雑草に卓効を示すことから、減収も懸念される。これらのことから処理部位は、株元処理では薬害の危険性が高いので、株際処理が限界と考える。その場合でも、カバーの装着、無風時

および低圧散布等の配慮が必要である。ましては、パラコート液剤で行われたような、少しの薬害より除草効果を重視した処理法は、避けるべきである。

おわりに

畑地は水田に比べて、雑草発生の不揃い、薬剤効果の不安定など問題もあるが、雑草防除の実態からして、非選択性除草剤偏重は、安全性や未処理部分含む全体の除草効果から考慮して、必ずしも適正な防除法とは言い難い。また、散布労力も他種薬剤に比べ、多労を要することから、より土壌処理剤の活用をはかり、適正な防除体系が望まれる。近年、マルチ栽培は急速な増加傾向にあり、畦立てとフィルム被覆が同時にできる、一行程作業機の普及により、フィルム被覆が堅実で、雑草防除効果も向上している。しかし、東西畦など除草剤を必要とする場合も少なくないことから、中・小型一行程作業機への除草剤散布機の装備や、除草剤入フィルム利用の再検討、更には土壌処理剤の効果安定を含めた、有効な土壌混和剤の開発も望まれる。

新刊 山野草・樹木生態図鑑

シダ類・裸子植物・被子植物(離弁花)編 監修/沼田 真
編者/浅野貞夫・桑原義晴

B5判・672頁・オールカラー・定価25,000円(本体24,272円)

北海道から沖縄まで日本列島に生育するシダ植物、山野草、雑草、帰化植物、樹木のほとんどについて、カラー写真2,655点、図版830点をつかい、生育環境や生活型、個々の種の特徴や類似植物との区別点などを追究した、今までに類を見ない植物生態図鑑。

姉妹編

日本原色雑草図鑑

沼田真・吉沢長人/編集

B5判/414頁(カラー1,020点)

定価10,094円(本体9,800円)

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(代)