

水田における多年生イネ科匍匐性雑草の出芽特性と防除

誌名	千葉県農業試験場研究報告 = Bulletin of the Chiba-Ken Agricultural Experiment Station
ISSN	05776880
著者	小山, 豊 穴倉, 豊光
巻/号	30号
掲載ページ	p. 61-70
発行年月	1989年3月

水田における多年生イネ科匍匐性雑草の出芽特性と防除

小山 豊・宍倉豊光

キーワード：匍匐性雑草，出芽特性，畦畔，秋防除，薬剤防除

I 結 言

米の生産過剰により、1975年から始まった生産調整以降、稲作転換対策、水田総合利用対策、水田利用再編対策が行われ、転作に適さない湿田が多い千葉県では休耕田が増加した。これにともない、稲作に対する意欲も低下し、さらに、兼業農家の増加も加わって、畦畔や休耕田の雑草の管理はおろそかにされがちとなってきた。一方、野菜作との複合経営を行う農家では、畦畔の雑草の管理まで手が回らない場合が多い。これら様々な理由により、最近では、水田周辺の畦畔や休耕田から水田内に多年生イネ科の匍匐性雑草が侵入する例が多い。水田への侵入は、水稻を作付している限りでは畦畔付近の周辺部分に多く、雑草害の発生も圃場全体にわたることは少ない。しかし、雑草害のほかに、匍匐茎が地表面に広がることにより耕耘が困難となるので、一度水田内に侵入すると、耕耘代かきによる埋没が不十分となりやすく、このような悪循環が重なると、繁殖を繰り返し、防除が困難となることが予想される。

全国的にみても、筑後川下流域のクリークでは、キシユウスズメノヒエの一系統チクゴスズメノヒエが年々増加し、問題となっており、生態的特性の解明と防除法についての検討が行われている^{2,6,7,8,9)}。また、キシユウスズメノヒエの水田への侵入は特に暖地で問題にされ、その生態と防除について検討が行われている⁴⁾。しかし、水稻を栽培している水田における防除法について総合的に検討した報告はない。

そこで、著者らは1982年から1987年にかけて多年生イネ科の匍匐性雑草の出芽特性と薬剤による防除法について検討を行ってきた結果、いくつかの知見が得られたのでここに報告する。

本報告を取りまとめるにあたり、当時水田作研究室深山政治室長には有益な御助言を頂いた。ここに、感謝の意を表する。

II 多年生イネ科匍匐性雑草の種類

千葉県内の水田圃場で観察した結果、水田周辺の農道や畦畔に生育するイネ科の匍匐性雑草は第1表の通りであった。生育型としては、ほとんどt型(そう生型)に分類され、匍匐型に分類されるものはギョウギシバだけである。しかし、t型のものもそう生した茎は傾き、節から発根して匍匐する性質があるため、水田内に侵入する。ただし、水湿適応性としては、D(乾生)に分類されるギョウギシバ及びメヒシバは、湿潤であるか湛水条件であることが多い水田には侵入しないと考えられる。一方、休眠型としては、コブナグサ、ハイヌメリ及びメヒシバはth型(一年生)に、ムツオレグサはth(W)型に分類され、種子により繁殖する。その他の草種はいずれも多年生雑草(H型またはCh型)であり、冬でも地表に地上部が残るCh型(地表植物)のギョウギシバを除き、地下茎により繁殖する。各多年生雑草の種子による繁殖については明らかではないが、一般に水田で使用されている初期除草剤はノヒエに殺草効果が高いことから考えて、種子からの発生は通常の除草管理を行っている水田では問題にならないと考えられている。したがって、水田で問題となる草種は、第1表の中でウキガヤ、アシカキ、キシユウスズメノヒエ、チクゴスズメノヒエ及びチゴザサの5種類である。さらに、これらの雑草の中で、県内の水田畦畔に比較的多くみられるものは、ウキガヤ、アシカキ及びキシユウスズメノヒエである。

多年生イネ科匍匐性雑草が問題となった例としては、水田内にキシユウスズメノヒエが侵入して、畦畔際的水稻に雑草害が生じた例がある。また、千葉県の休耕田では、コブナグサ、アシカキ、ウキガヤの発生が認められており^{1,10)}、このうち多年生雑草のアシカキ、ウキガヤは、土壌水分に対する適応性が大きいので、水田への復元後に発生し問題になると予想される。また、成東市姫島の水路や休耕田でチクゴスズメノヒエが繁茂しているのが

第1表 千葉県の水田周辺の農道や畦畔に生育する匍匐性イネ科雑草

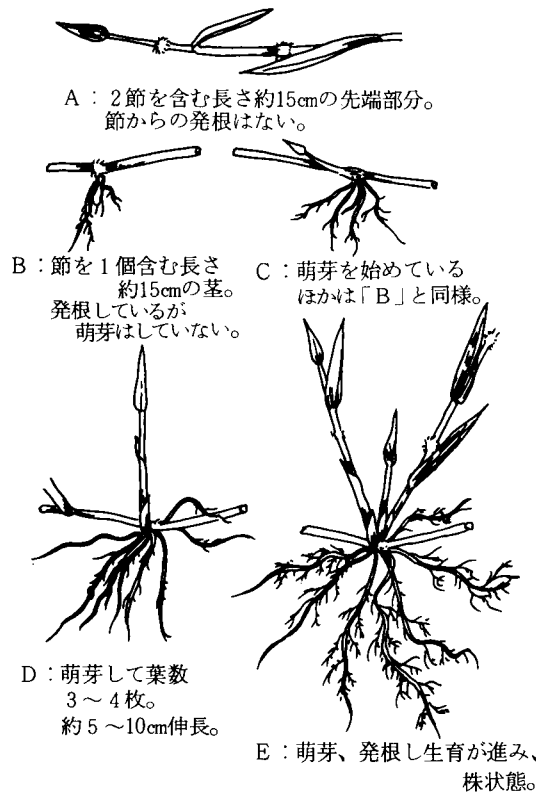
和名	学名	生態型		
		休眠型	生育型	水湿適応性
ウキガヤ	<i>Glyceria leptorrhiza</i> MAXIM	H	t	W
アシカキ	<i>Leersia japonica</i> MAKINO	H	t	W
キシウスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i> L.	H	t	W
チクゴスズメノヒエ	subspecies of <i>Paspalum distichum</i> L.	H	t	W
ギョウギシバ	<i>Cynodon Dactylon</i> PERS.	Ch	P	D
コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i> (THUNB.) MAKINO	Th	t	W
チゴザサ	<i>Isachne globosa</i> (THUNB.) O.KUNTZE	H	t	W
ハイヌメリ	<i>Hymenachne indica</i> BUSE forma <i>indica</i> T.KOYAMA	Th	t	W
ムツオレグサ	<i>Glyceria acutiflora</i> TORR. subsp. <i>japonica</i> (STAUD.) T.KOYAMA et KAWADA	Th (W)	t	W
メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i> (RETZ.) KOELER	Th	t	D

注1) 千葉県内水田周辺の農道及び畦畔における観察。

2) 「日本原色雑草図鑑」による。

3) 休眠型は、H：半地中植物、Ch：地表植物、Th：1年草、Th(W)：越年草に分類。

生育型は、t：匍匐型に分類。水湿適応性は、W：水生又は湿生、D：乾生に分類。



第1図 湛水代かき土中への埋没処理時の匍匐茎の生育ステージ

確認された。

これらのことから、湛水または湿潤な土壤水分条件の水田に匍匐して侵入する多年生のイネ科雑草（以下、「多年生イネ科匍匐性雑草」という）のうち、発生頻度が高く問題となっている草種は、ウキガヤ、アシカキ、キシウスズメノヒエ及びチクゴスズメノヒエである。

したがって、本報では、これらの4種類の雑草を対象に防除法について検討を行った。

III 材料及び方法

1. 匍匐茎の湛水代かき土中への埋没が出芽に及ぼす影響

多年生イネ科匍匐性雑草の耕種的防除法の可能性を明らかにするために、匍匐茎または出芽株を代かき時に湛水土中へ埋没することによる出芽抑制の効果を調査した。ウキガヤ、アシカキ、キシウスズメノヒエ及びチクゴスズメノヒエの4種を対象に、5月から6月に匍匐茎を採取し試験に供した。また、各々の草種について第1図に示したように萌芽・発根状況が異なる生育ステージの匍匐茎を供試した。この匍匐茎を湛水代かき土壌の表面に置床する区と地表下5cmに茎葉を完全に埋没する区を設けた。また、一部の匍匐茎については、5cm埋没区に

第2表 試験区の構成(畦畔防除)

年次 (年)	対象草種	試験区	処理時期 (月・日)	使用量 (製品・mℓ/a)	散布水量 (ℓ/a)	雑草調査 (月・日)
1982	ウキガヤ 及び アシカキ	無処理				8.13 及び 9.24
		手刈り1回	6.29	鎌で地際から 刈り取り	—	
		手刈り2回	6.29, 8.13		—	
		グリホサート液剤	6.29	100	10	
		グリホサート液剤+手刈り	6.29, 8.13	100	10	
		バラコート液剤	6.29	30	10	
バラコート液剤+手刈り	6.29, 8.13	30	10			
1986	ウキガヤ 及び アシカキ	無処理				7.7
		グルホシネート液剤	6.3	50	15	
		"		75	15	
		"		100	15	
グリホサート液剤	30	15				
1987	キシユウ スズメノ ヒエ	無処理				9.9
		グリホサート液剤	7.9	50	5	
		ジクワット・バラコート液剤		80	15	

茎葉の一部が露出する区を設けた。なお、5cm埋没一部露出区は、茎葉の先端部分約1/3が露出するようにした。

1983年にはウキガヤ、アシカキを供試し、農試水田土壌(沖積壤土、以下同様)を詰めた1/2,000aワグナーポットを用い、5月30日に無施肥で代かきを行った後、5月31日に1ポット当り10個体を植え付けた。調査は植え付け後15日に行った。

1985年にはキシユウスズメノヒエとチクゴスズメノヒエを供試した。農試水田土壌を詰めた有底コンクリート枠圃場(減水深0cm)を6月7日に代かきし、6月14日に1区0.67㎡に区分けし、1区当り10個体を植え付けた。調査は植え付け後20日に行った。

なお、試験はいずれも2区制で行い、植え付け後は3~4cmの湛水深に保った。

2. 水稲生育期間中のアシカキの防除

現在、多年生イネ科匍匐性雑草を対象に適用登録がある水稲用除草剤はない。そこで、初期除草剤として本県で広く普及しているダイムロン・CNP粒剤を使用し、これに中期除草剤を組み合わせることで除草効果を検討した。また、最近登録が認可され、多くの水田多年生雑草に効果が高いジメビペレート・ベンスルフロンメチル粒剤処理区も設置した。各薬剤の処理時期及び使用量は、登録の範囲内の標準的なものとした。試験は農試水田土壌を詰めた有底コンクリート枠圃場(1区1.7㎡、減水深0cm)で行った。1987年5月15日に代かき施肥し5月20日に稚苗のハヤヒカリを30cm×15cmの栽植様式で1株5本ずつ

移植した。

匍匐性雑草としてアシカキを供試し、出芽株を代かき時に圃場内に均一に散布し繁殖させた。なお、雑草調査は水稲移植後51日に行った。

3. 畦畔における防除

多年生イネ科匍匐性雑草を水田内に侵入させないようにするために、畦畔における薬剤による防除法について検討を行った。

試験は3か年にわたり第2表に示したような試験区の構成で行った。1982年及び1986年はウキガヤ及びアシカキを対象に、1987年はキシユウスズメノヒエを対象に試験を行い、1982年は手刈り除草と薬剤処理の組合せ処理の効果について、1986年及び1987年は薬剤の1回処理の効果について試験を行った。

4. 秋季の薬剤防除

多年生イネ科匍匐性雑草の水稲刈取り後の秋季防除が翌年の発生に及ぼす影響を調査した。1982年にはウキガヤを対象として水稲刈取り後の水田で薬剤処理の効果について試験を行った。試験区は、無処理区、グリホサート液剤、25、50、100mℓ/a処理区及びバラコート液剤30、60mℓ/a処理区とし、グリホサート液剤は5ℓ/aの水に、バラコート液剤は10ℓ/aの水に溶かして、いずれも11月22日に処理した。雑草調査は、翌春の1983年4月18日に行った。圃場は、農試水田土壌を詰めた有底コンクリート枠圃場で、1区面積1.26㎡、1区制で試験を行った。

1983年にはキシユウスズメノヒエ及びチクゴスズメノヒエを対象として、畦畔で薬剤処理の効果について試験

第3表 ウキガヤ及びアシカキの匍匐茎の出芽に及ぼす湛水代かき土中への埋没の影響

草種	試 験 区		出芽茎の生育			
	生 育 ステージ	埋没深 (cm)	出芽 歩合 (%)	未出芽茎 の生存率 (%)	一茎当り 萌芽数 (本)	一茎当り 乾物重 (g)
ウ	A	0	90	0	3.5	0.038
		5 (一部露出)	80	0	2.3	0.025
		5 (埋没)	0	0	0.0	0
キ	B	0	95	0	1.0	0.008
		5	0	0	0.0	0
ガ	C	0	85	0	1.0	0.011
		5	0	0	0.0	0
ヤ	D	0	90	0	1.0	0.023
		5	0	0	0.0	0
ア	A	0	100	—	2.4	0.078
		5 (一部露出)	85	0	2.7	0.085
		5 (埋没)	0	0	0.0	0
シ	B	0	50	35	1.0	0.008
		5	0	0	0.0	0
カ	C	0	100	—	1.7	0.046
		5	0	0	0.0	0
キ	D	0	100	—	2.3	0.086
		5	25	5	1.4	0.082

注1) 1983年5月30日処理, 処理後15日調査。

2) 匍匐茎の生育ステージA~Dは第1図参照。

を行った。春に両草種を畦畔に埋め込み生育させた。試験区は、無処理区、グリホサート液剤50, 100, 200ml/a処理区及びパラコート液剤30, 60ml/aとし、いずれも10ℓ/a水に溶かし、10月27日に処理を行った。翌年、1984年6月に雑草調査を行った。1区面積は、キシユウズメノヒエは0.6㎡、チクゴズメノヒエは0.8㎡とし、各々1区制で試験を行った。

IV 結 果

1. 匍匐茎の湛水代かき土中への埋没が出芽に及ぼす影響

第3表に1983年にウキガヤ及びアシカキの匍匐茎を湛水代かき土中へ埋没した場合の出芽に及ぼす影響を示した。ウキガヤでは湛水土壌表面に置床した場合、匍匐茎の生育ステージによる出芽歩合の差は小さく、85~95%と高かった。アシカキでは、湛水代かき土壌表面に置床した場合には、匍匐茎の生育ステージBの区で出芽歩合が50%と著しく低下した。これは、土壌表面への置床時に、

浮き上がりを恐れやや埋没状態になったためである。他の生育ステージの匍匐茎はいずれも100%が出芽した。

一方、地表下5cmに茎葉を完全に埋没した場合には、ウキガヤ、アシカキ共に、処理時の匍匐茎の生育ステージにかかわらず出芽が著しく阻害され出芽率は0~25%となった。しかし、同様に湛水代かき土中5cmに埋没しても、茎葉の一部が土壌表面に露出していると、いずれの草種でも80~85%が出芽した。また、アシカキでは、生育ステージが進んだ匍匐茎(Dの生育ステージ)は、土中5cmに完全に埋没しても茎葉の伸長や屈起力により葉が土中から出て25%が出芽した。なお、調査時までに出芽しなかった匍匐茎の生存率は、Bの生育ステージのアシカキで35%であった他は0~5%と低く、ほとんどが枯死し腐敗した。

第4表にキシユウズメノヒエ及びチクゴズメノヒエの匍匐茎の出芽に及ぼす湛水代かき土中への埋没の影響を示した。全般にウキガヤ及びアシカキの結果とほぼ同様の傾向であった。すなわち、湛水代かき土壌表面に置床した場合には、いずれの生育ステージでも出芽歩合

第4表 キシュウスズメノヒエ及びチクゴスズメノヒエの匍匐茎の出芽に及ぼす湛水代かき土中への埋没の影響

草種	試 験 区		出芽茎の生育			
	生 育 ステージ	埋没深 (cm)	出芽 歩合 (%)	未出芽茎 の生存率 (%)	一茎当り 萌芽数 (本)	一茎当り 乾物重 (g)
キ シュ ウス ズ メ ノ ヒ エ	A	0	100	—	2.9	0.671
		5 (一部露出)	95	5	2.7	0.724
		5 (埋没)	0	0	0.0	0.000
	C	0	85	0	1.9	0.336
		5	0	0	0.0	0.000
	D	0	100	—	2.6	0.578
		5	0	0	0.0	0.000
	E	0	100	—	15.2*	3.600*
		5 (一部露出)	100	—	11.6*	2.730*
			5 (埋没)	20	20	4.5*
チ ク ゴ ス ズ メ ノ ヒ エ	A	0	100	—	3.3	0.520
		5 (一部露出)	100	—	2.5	0.424
		5 (埋没)	0	0	0.0	0.000
	C	0	70	0	1.1	0.105
		5	0	0	0.0	0.000
	D	0	100	—	2.8	0.336
		5	15	0	1.3	0.110

注1) 1985年6月7日処理, 処理後20日調査。
 2) 匍匐茎の生育ステージA~Dは第1図参照。
 3) *のついた数字は1株当りの数字である。

が70~100%と高かったが、湛水代かき土中5cmに完全に埋没すると出芽が著しく阻害され出芽歩合は0~20%であった。土中5cmに埋没しても、茎葉の一部が土壌表面から露出していると、95~100%が出芽した。

チクゴスズメノヒエでは3~4枚の葉を展開している匍匐茎(Dの生育ステージ)は土中5cmに完全に埋没しても、15%が出芽した。また、キシュウスズメノヒエの株化した匍匐茎(Eの生育ステージ)は、土中5cmに完全に埋没しても20%が出芽した。これは、前述したアシカキの場合と同様に、埋没処理後に匍匐茎が土中から出たことによるものである。また、調査時までに出芽に至らなかった匍匐茎は、キシュウスズメノヒエのEの生育ステージで20%が生存していた他は、0~5%の生存率でほとんど枯死していた。

出芽茎の乾物重は、いずれの草種でも萌芽し生育ステージが進んでいる匍匐茎ほど、すなわちB<C<D<Eの順で大きい傾向であった。また、埋没処理時にB, Cに比べ生育が盛んであったAの匍匐茎は、B, Cに比べ出芽茎の乾物重は大となった。とくに、キシュウスズメノヒエの株

状態のもの(Eの生育ステージ)は、他の匍匐茎に比べ著しく生育が大であった。

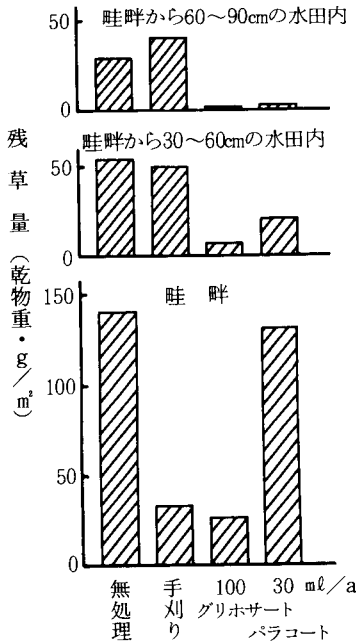
2. 水稲生育期間中のアシカキの防除

第5表にアシカキに対する水稲用除草剤の効果を示した。全体にいずれの区でも残草率が高く、除草効果は劣つ

第5表 アシカキに対する水稲用除草剤の効果

試 験 区	残草量 (乾物重・g/m ²)	同左比率 (%)
無 処 理	86.4	100
ダイムロン・CNP	101.2	117
ダイムロン・CNP+シメトリン・フェノチオール	67.8	78
ダイムロン・CNP+モリネート・シメトリン・MCPB	56.5	65
ダイムロン・CNP+ペンタゾン (粒)	101.6	118
ダイムロン・CNP+ペンタゾン (水)	96.7	112
ジメビレレート・ペンシルフロメチル	111.7	129

注1) 特記ない限りは、いずれも粒剤。
 2) 処理時期は、ダイムロン・CNPは移植後3日、ジメビレレート・ペンシルフロメチルは移植後10日、シメトリン・フェノチオールは、移植後20日、モリネート・シメトリン・MCPBは移植後25日、ペンタゾン剤は移植後30日。
 3) 使用量は製品で、ペンタゾン水和剤は50g/a, その他の粒剤は300g/a。
 4) 水稲移植: 1987年5月20日。調査: 7月10日。



注 1) 1982年6月29日処理。
 2) 8月13日調査。
 3) 数値はウキガヤとアシカキの合計で示した。

第2図 畦畔におけるウキガヤとアシカキに対する1回処理の効果

た。最も除草効果が高かったのは、ダイムロン・CNP粒剤とモリネート・シメトリン・MCPB粒剤との組合せ処理区であったが、それでも残草率は無処理区の65%にとどまった。ついで除草効果が高かった区は、ダイムロン・CNP粒剤とシメトリン・フェノチオール粒剤との組合せ処理区で、無処理区の78%の残草率であった。その他のダイムロン・CNP粒剤、ジメピレレート・ベンズルフロンメチル粒剤、ペンタゾン粒剤の各処理区ではアシカキに対して全く効果は認められず、かえってアシカキの発生量が多くなった。

3. 畦畔における防除

第2図に1982年に行ったウキガヤ及びアシカキに対する1回処理の効果を示した。ここでは、ウキガヤとアシカキの各々の発生量は必ずしも均一でなかったので、第2図には多年生イネ科匍匐性雑草としてウキガヤとアシカキの合計の値を示した。8月13日の無処理区のウキガヤ及びアシカキの発生量は138.8g/m²であった。これに対し、手刈り区及びグリホサート処理区では、無処理区の20%前後の残草率で除草効果が高かった。しかし、パラコート処理区では残草量が多く無処理区の92%の残草率で、ウキガヤ及びアシカキに対する効果はほとんど認められなかった。

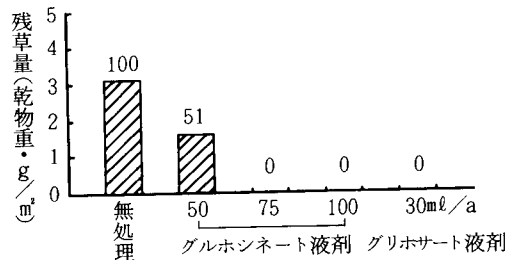
畦畔から水田内へのウキガヤ及びアシカキの侵入は、畦畔から90cmまで認められた。水田内へ侵入したウキガヤ及びアシカキの量は、グリホサート処理区で最も少なく、畦畔から30~60cmの距離では無処理区の14%、60~90cmの距離では2%であった。パラコート処理区では、畦畔の残草量が多いわりに水田内への侵入が少なく、一方、手刈り区では、畦畔の残草量が少ない割に水田内への侵入が多い傾向であった。

第6表に1982年に行った畦畔におけるウキガヤ及びアシカキに対する除草剤または手刈りの組合せ処理の効果を示した。パラコートの1回処理区では多年生イネ科匍匐性雑草は無処理区の26%の残草があったが、その他の処理区では著しく少なく無処理区の10%以下の残草率となった。総残草量は、グリホサート処理と手刈りとの組合せ処理区でもっとも少なく無除草区の6%、次いでパラコートと手刈りとの組合せ処理区が24%であった。パラコート1回処理区では、総残草量は無処理区と変わら

第6表 畦畔のウキガヤとアシカキに対する組合せ処理の効果

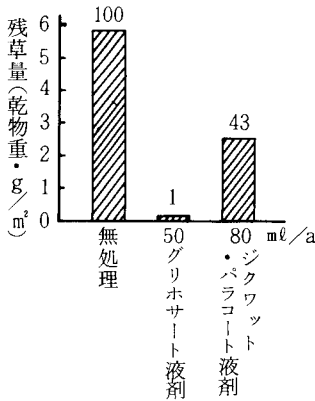
試 験 区	残草量または残草率				総計
	一年生雑草	多年生雑草		小計	
		イネ科匍匐性雑草	その他		
無 処 理	981.2	197.4	15.2	212.6	1193.8
手刈り1回	86	7	38	11	73
手刈り2回	28	2	113	15	53
グリホサート液剤	46	3	74	11	40
グリホサート液剤+手刈り	6	1	32	4	6
パラコート液剤	113	26	70	31	99
パラコート液剤+手刈り	27	3	51	8	24

注 1) 1982年。
 2) 9月24日調査。
 3) ウキガヤ及びアシカキをイネ科匍匐性雑草として合計して示した。
 4) 無処理区は残草量(g/m²)、処理区は残草率(%)。



注 1) 1986年6月3日処理。
 2) 7月7日(処理後34日)調査。
 3) 図中の数値は無処理区に対する比率(%)。

第3図 畦畔におけるウキガヤとアシカキに対する薬剤処理の効果



注 1) 1987年 7月 9日 処理。
 2) 9月 9日 (処理後62日) 調査。
 3) 図中の数値は無処理区に対する比率(%)。

第 4 図 畦畔におけるキシュウズメノヒエに対する薬剤処理の効果

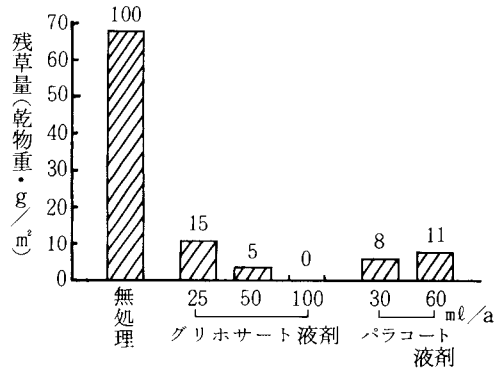
なかった。

第 3 図に1986年に行った畦畔におけるウキガヤとアシカキに対する薬剤処理の効果を示した。グリホシネートの50ml/a処理区では、除草効果が劣り51%の残草率であったが、75~100ml/aのグリホシネート処理区及び、30ml/aのグリホサート処理区は、いずれも除草効果が高く残草は全くみられなかった。第 4 図に1987年に行った畦畔におけるキシュウズメノヒエに対する薬剤処理の効果を示した。ジクワット・パラコート処理区では除草効果が劣り、無除草区の43%の残草率であったが、グリホサートの50ml/a処理区では除草効果が高く、無処理区の1%の残草率であった。

4. 秋季の薬剤防除

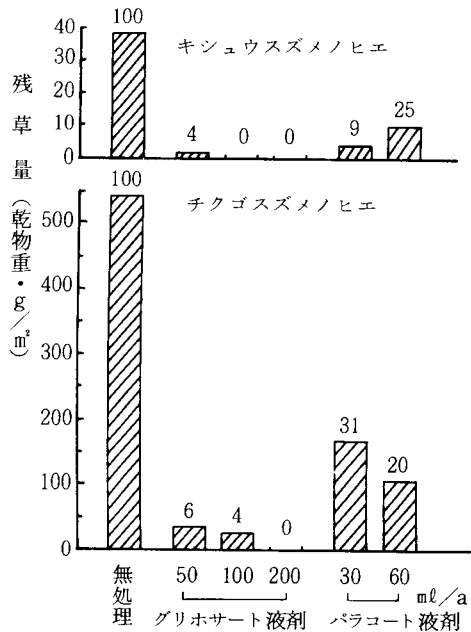
1982年に行ったウキガヤの翌年の発生に対する秋季防除の効果を第 5 図に示した。グリホサート液剤処理区では、使用量が多いほど残草率が低く、除草効果が高かった。すなわち、25ml/aの使用量では15%の残草率であったが、50~100ml/aの使用量では5%以下の残草率となり著しく除草効果が高かった。パラコート液剤処理区では使用量にかかわらず10%前後の残草率であった。以上のように、いずれの処理区でも除草効果が高く、無処理区の15%以下の残草率となった。

1983年に行ったキシュウズメノヒエとチクゴズズメノヒエの翌年の発生に対する秋季防除の効果を第 6 図に示した。グリホサート液剤の効果は、キシュウズメノヒエ、チクゴズズメノヒエのいずれの草種に対しても高く、5%前後から0%の残草率であった。パラコート液剤処理の効果は、グリホサート液剤に比べて劣り、使用



注 1) 1982年11月22日処理。
 2) 1983年 4月18日調査。
 3) 図中の数値は無処理区に対する比率(%)。

第 5 図 ウキガヤの翌年の発生に対する秋季防除の効果



注 1) 1983年10月27日処理。
 2) 1984年 6月調査。
 3) 図中の数値は無処理区に対する比率(%)。

第 6 図 キシュウズメノヒエとチクゴズズメノヒエの翌年の発生量に対する秋季防除の効果

量による差は明らかではなかったが、20~30%の残草率であった。

V 考 察

本試験では、はじめに多年生イネ科匍匐性雑草の代かきによる耕種の防除を想定して、湛水代かき土中での出芽について試験した。次に、水稻の生育期間中、畦畔及び水稻刈取り後の秋季の各時期における薬剤による防除方法について試験した。

本試験で供試した多年生イネ科匍匐性雑草は湛水代かき土中への埋没で出芽が著しく抑制されたことから水田多年生雑草のミズガヤツリの塊茎¹¹⁾と同様に出芽に対する酸素要求度が高いものと推察される。この様な特性を持つミズガヤツリ塊茎は、湛水代かき土中での出芽深度が浅く、代かき回数を増加することにより出芽を減少させることができる¹¹⁾。したがって、ミズガヤツリと同様な特性を持つ多年生イネ科匍匐性雑草も、代かき回数を多くすることにより出芽を抑制する効果が期待できる。なお、本試験は小規模な試験であるので、さらに、本田で代かき方法が匍匐茎の埋没に及ぼす影響及びその死滅効果について試験を行う必要がある。

大隅ら¹²⁾はキシウズズメノヒエとチクゴズズメノヒエの越冬茎を代かき土中2cmへ埋没すると出芽が著しく抑制され、5cmでは全く出芽しなかったことを報告している。本試験の結果は大隅らの報告とほぼ同様であるが、本試験ではさらにいろいろな生育ステージの匍匐茎について調査し、湛水代かき土中5cmに完全に埋没しても生育が進んで株状態となったものは、完全には死滅しないことも明らかにした。したがって、多年生イネ科匍匐性雑草が水田に侵入した場合、匍匐茎が伸長して節から萌芽、発根した初期には、湛水代かき土中への埋没により、効果的な防除ができるが、生育が進み株状態になると高い効果は期待できない。

つぎに、畦畔のウキガヤ、アシカキ、キシウズズメノヒエに対する薬剤防除についてみると、浸透移行性の高いグリホサート液剤の30~100ml/a処理またはグルホシネート液剤の75~100ml/a処理は除草効果が高いことが明らかとなった。移行性が低いパラコート液剤またはジクワット・パラコート液剤処理や手刈り除草の一回処理のみでは多年生イネ科匍匐性雑草に対する除草効果が不十分であった。これは、パラコートは接触性の薬剤で移行性が小さいのに対し、手刈り除草は地際からの刈取りが、グリホサートは移行性が高いことが、効果に差が生じた理由であると考えられる。手刈り除草及びパラコート液剤やジクワット・パラコート液剤処理は、2回組み

合わせるにより十分な除草効果が得られると考えられる。

また、秋季の多年生イネ科匍匐性雑草に対する薬剤処理が翌年の発生に及ぼす効果について、水田刈跡と畦畔において検討を行ったが、雑草に対する効果については一括して考えることができる。すなわち、浸透移行性の高いグリホサート液剤は小型のウキガヤはもちろん大型のキシウズズメノヒエやチクゴズズメノヒエに対しても、50ml/aの使用量で除草効果が高く、翌年の発生量を減らす効果が高いことが明らかとなった。しかし、移行性が低いパラコート液剤はグリホサート液剤に比べ除草効果がやや劣り、また草種によっても効果が変動した。

本試験で得られた結果から、水田での多年生イネ科匍匐性雑草の防除方法をまとめると以下の通りである。

多年生イネ科匍匐性雑草の水稲生育期間中の防除は、水稲用除草剤では困難であるので、多年生イネ科匍匐性雑草が水田内に侵入しないように注意し、万一、水田内に侵入した場合には、手取り除草を行うか、水稲生育期間以外に防除を行うことが必要である。したがって、畦畔や隣接する休耕田に多年生イネ科匍匐性雑草が発生している場合には、水田内に侵入しないように特に注意する必要がある。畦畔に多年生イネ科匍匐性雑草が発生し繁茂量が多く、水田内に匍匐茎を伸ばすようであれば、浸透移行性の高いグリホサート液剤やグルホシネート液剤の散布を行うのが有効である。水田内に侵入し始めた多年生イネ科匍匐性雑草は、節からの萌芽や発根の初期で生育が進んでいなければ湛水代かき土中への完全な埋没で発生を抑制することができる。これに対し、株化したものは、代かきで完全に埋没しても高い効果は期待できず再生力が大きいので、代かき時には多年生イネ科匍匐性雑草を残さないようにすることが大切である。そのため、秋季の発生量が多ければ、浸透移行性の高いグリホサート液剤による秋季防除を行うことも重要であると考えられる。

なお、本試験では、生態的特性については詳しい検討は行わなかった。したがって、さらに生態的特性を解明し、耕種の防除法の可能性について明らかにする必要がある。

VII 要 約

多年生イネ科匍匐性雑草としてウキガヤ、アシカキ、キシウズズメノヒエ及びチクゴズズメノヒエを対象に、水田における出芽特性と除草剤による防除法について検

討した。

1. ウキガヤ, アシカキ, キシュウスズメノヒエ及びチクゴスズメノヒエの匍匐茎は, 湛水代かき土中5 cmへの完全な埋没でほとんど出芽しなかった。これに対し, 萌芽・発根し生育が進み株状態となったものは20%前後が出芽した。

2. 水稻生育期間中のアシカキに対しては, 水田初期除草剤ダイムロン・CNP粒剤及びジメピベレート・ベンスルフロンメチル粒剤, 中期除草剤シメトリン・フェノチオール粒剤, モリネート・シメトリン・MCPB粒剤, ベンタゾン粒剤及び水和剤はいずれもほとんど効果がなかった。

3. 畦畔のウキガヤ, アシカキ, キシュウスズメノヒエに対して浸透移行性が高いグリホサート液剤及びグルホシネート液剤は1回処理でも除草効果が高く, 水田内への侵入を防止した。しかし, 移行性が低いパラコート液剤やジクワット・パラコート液剤の処理や手刈りの一回処理では多年生イネ科匍匐性雑草を完全に防除できなかったが, 2回組み合わせるにより十分な効果が得られた。

4. 秋季の水田刈跡及び畦畔におけるウキガヤ, キシュウスズメノヒエ, チクゴスズメノヒエに対して, グリホサート液剤処理の効果が高く, 翌年の発生量を著しく減らすことができた。パラコート液剤の効果はやや劣り, また草種により変動した。

引用文献

- 1) 安西徹郎・松本直治：水田の休耕にともなう雑草の発生状況と土壌の変化。千葉農試研報 29：93～104 (1988)。
- 2) 千蔵昭二・大隅光善・矢野雅彦・中村盛三：筑後川下流域のクレーク雑草「チクゴスズメノヒエ」の生態と防除 第1報 発生の状況とクレークの環境。雑草研究 27：283～287 (1982)。
- 3) 笠原安夫：日本雑草図説。養賢堂, 東京, (1968)。
- 4) 野田健児・大林弘之助：キシュウスズメノヒエの生態と防除。雑草研究 11：35～39 (1971)。
- 5) 沼田 真・吉沢長人：日本原色雑草図鑑。全国農村教育協会, 東京 (1968)。
- 6) 大隅光善・千蔵昭二・吉留純一：筑後川下流域のクレーク雑草「チクゴスズメノヒエ」の生態と防除 第2報 2, 3の形態的特徴と生育特性。雑草研究 28：25～30 (1983)。
- 7) _____・森山義一：_____ 第3報 ほふく茎の萌芽力に関する調査。雑草研究 28：31～34 (1983)。
- 8) _____：_____ 第4報 種子繁殖に関する調査。雑草研究 29：45～50 (1984)。
- 9) _____・矢野雅彦：_____ 第5報 草種間競合の利用と草魚による防除。雑草研究 29：214～219 (1984)。
- 10) 山岸淳：千葉県における休耕田の実態と雑草防除対策。農園46：1147～1150 (1971)。
- 11) 山岸淳：多年生雑草の生態—ミズガヤツリ—。雑草とその防除 11・12：47～54 (1974)。

Emergence Characteristics and Control Method of Perennial Gramineous Prostrate Weeds in Paddy Fields

Yutaka KOYAMA and Toyomitsu SHISHIKURA

Key Words: Prostrate weeds, emergence characteristics, foliage treatment after harvest of rice, chemical control, balk

Summary

This study was carried out to define the emergence characteristics and the control methods of perennial gramineous prostrate weeds. *Glyceria leptorrhiza* MAXIM., *Leersia japonica* MAKINO, *Paspalum distichum* L. and subspecies of *Paspalum distichum* L. in paddy fields.

1. The cut stolons of *Glyceria leptorrhiza* MAXIM., *Leersia japonica* MAKINO, *Paspalum distichum* L. and subspecies of *Paspalum distichum* L. scarcely emerged from the 5cm depth beneath the puddled soil after complete burying. However, about 20% of sprouting rooting and growing stolons emerged in spite of complete burying.

2. The herbicides, a mixture of dymron and CNP, a mixture of dimepiperate and bensulfuron-methyl, a mixture of simetryn and phenothiol, a mixture of molinate, simetryn and MCPB and bentazone in granular formation and bentazone in wettable powder was scarcely effective for controlling of *Leersia japonica* MAKINO in the period of rice growth.

3. The herbicides useful for the control of *Glyceria leptorrhiza* MAXIM., *Leersia japonica* MAKINO and *Paspalum distichum* L. at balk were glyphosate and glufosinate. The herbicides, paraquat, a mixture of paraquat and diquat, or hand cutting were not so effective for one time treatment, although the combination of those treatment for twice were effective to control them.

4. Folier treatment with glyphosate after the harvest of rice decreased the amount of emergence of *Glyceria leptorrhiza* MAXIM., *Paspalum distichum* L. and subspecies of *Paspalum distichum* L. in the next spring. However, the treatment with paraquat was not so effective and the efficacy was different according to a kind of weeds.