

ハトムギの雑草防除

大分県農業技術センター 加藤陽二・石川寿郎

1. はじめに

ハトムギはジュズダマとともに Coix 属（ジュズダマ属）に属するとされている。この属はイネ科キビ亜科の中のトウモロコシ連に属するとうもろこしの近縁植物で、熱帯アジアが原産、わが国には中国を経て1700年代の前半に渡来し、薬用、食用として広く栽培されてきたことから各地に在来種がある。

ハトムギは当時の健康食品ブームのおりから新しい需要の開発、拡大が期待でき、耐湿性が強く水田への導入が容易と考えられたことから、水稻の有力な転換作物として昭和55年から農林

水産省、都府県での栽培推進が始められ翌56年には水田利用再編第二期対策事業で奨励金額の多い特定作物に指定されたこともあって表1のように栽培面積は急増した。

なお栽培法についての正確な統計はないようであるが移植栽培、直播栽培の両方法がとられており、その面積はほぼ等しいようである。

試験研究では岡山県農業試験場が早くからその特性に着目、研究に取り組んでいたが、昭和54年から全国の試験研究機関で取り組みが始められた。

表1. ハトムギ栽培の推移

年次	全 国				
	栽培面積 ha	同左契約 面積 ha	収穫量 ton	10a 当り 収量 kg	輸入量 ton
昭54年	58				
55	405				
56	1,732	1,061	549	52	
57	900	561	309	55	2,099
58	639	404	509	126	9,160
59	587	393	685	174	8,340
60	485	315	631	200	5,180
61	463	309	612	198	2,660
62	773	518	1,022	197	1,130
63	981	626	1,121	179	2,510
平元年	847	568	949	167	4,500

注1) 農林水産省農産課資料。

2) 収穫量、10a 当り収量は契約栽培分（一般契約栽培実験集落、採種圃）についてである。

2. 雑草対策状況

（財）農産産業振興奨励会が国から委託を受けて実施してきたハトムギ栽培の技術開発にかかわるハトムギ栽培のモデル集団の10a 当たり作業別労働時間は表2の通りであり、移植、施肥、防除、除草、収穫作業等の所要時間が多い。また除草に要する労働時間の変動が大きいことも窺える。（表中区分の最多、最少は除草時間のそれである。）この表の移植栽培での除草時間の最多を見ると465分となっており、最少との差は453分ありきわめて大きい。これは62年度の調査であるが、同じモデル集団でも60年、61年では120分、30分となっており、年次間の変動もきわめて大きい。直播栽培でも同様な傾向が窺えるが、その差は移植栽培より小さい。

移植栽培での変動が大きい原因として、①ハトムギが移植後活着までの日数がかかることから、除草剤の使用時期が遅れがちなこと、②ハトムギが移植初期の湛水を好まないことが除草剤の効果発現の水管理と矛盾すること、そして最も大きな原因は③現在使用されているハトムギの除草剤は水稻用の中から薬害の少ないものを選んで使用しているに過ぎず、効果の面でやや不十分なこと、があげられる。

表2. 10a当たり作業別労働時間

(単位=分)(新作物導入技術実用化事業のモデル集団)

栽培法	区 分	種子 予措	堆肥 散布	耕起 整地	代かき	播種 育苗	移植	施肥	防除	除草	水管理	収穫	乾燥 調整	出荷	合 計
移 植	最 多	25	30	40	40	252	147	170	90	465	200	120	120	30	2,182
	同比%	1.1	1.3	1.8	1.8	11.5	6.7	7.8	4.1	21.3	9.2	5.5	5.5	1.3	100
	最 少	5		25	25	270	480	180		12	450	240	120		1,807
	同比%	0.3		1.4	1.4	14.9	26.6	10.0		0.7	24.9	13.3	6.6		100
乾 直	最 多	30		120				1170	200	310	180	120	240		1,330
	同比%	2.3		9.0				12.8	15.0	23.3	13.5	9.0	18.0		100
	最 少	4	20	47	11			68	70	24		30	76		350
	同比%	1.1	5.7	13.4	3.1			19.4	20.0	6.9		8.6	21.7		100
水稻 移植栽培	同 比	30	126	390		360	426	90	60	228	534	636	192		3,072
	同比%	1.0	4.1	12.7		11.7	13.9	2.9	2.0	7.4	17.4	20.7	6.3		100

注 ハトムギ関係資料より。(財)農産業振興奨励会 昭和63年3月発行。

水稻移植栽培は農水省「米生産費調査」61年産より。

表3. ハトムギの雑草対策状況

(表2のモデル集団の事例)

県名	集団名	主 要 雑 草	除草体系(表中数字は10a当たり使用量)
移 植	岩手 衣川村	ノビエ, コナギ ノビエ, ホタルイ ノビエ, ミズガヤツリ, ホタルイ	CNP粒-中耕-中耕-手取り クロメトキシニル粒-中耕(一部) ブタクロール4kg-手取り クロメトキシニル粒4kg-MCPB・シメトリン・ ベンチオカーブ粒4kg-手取り ジメピペレート・ペンスルフロンメチル粒4kg CNP・ダイムロン粒4kg-ペンスルフロンメチル 粒4kg オキサジゾン乳500cc クロメトキシニル粒3kg-ピラゾレート粒3kg
	徳田		
	相馬市		
	西白河		
栽 培	滋賀 近江八幡	ノビエ, ホタルイ, ウリカワ, オモダカ, セリ ノビエ, ホタルイ, ウリカワ, オモダカ, セリ	アラクロール乳250cc-アトラジン水和150g アトラジン水和150g-ピラゾレート・ブタクロール 粒3kg アトラジン水和150g-クロメトキシニル粒3kg CAT・IPC水和150g-手取り-手取り ベンチオカーブ・プロメトリン粒4kg-中耕 ベンチオカーブ・プリメトリン粒3kg
	石川 寺井		
	広島 蔵宗		
	大分 緒方		
直 播	栃木 鹿沼	メヒシバ, オヒシバ, ノビエ, イヌタデ ノビエ, カヤツリ	アラクロール乳250cc-アトラジン水和150g アトラジン水和150g-ピラゾレート・ブタクロール 粒3kg アトラジン水和150g-クロメトキシニル粒3kg CAT・IPC水和150g-手取り-手取り ベンチオカーブ・プロメトリン粒4kg-中耕 ベンチオカーブ・プリメトリン粒3kg
	岡山 灘崎		
	西大寺		
	香川 大川		
播 栽	大分 千歳	ノビエ, 広葉 メヒシバ	アラクロール乳250cc-アトラジン水和150g アトラジン水和150g-ピラゾレート・ブタクロール 粒3kg アトラジン水和150g-クロメトキシニル粒3kg CAT・IPC水和150g-手取り-手取り ベンチオカーブ・プロメトリン粒4kg-中耕 ベンチオカーブ・プリメトリン粒3kg
	宮崎 佐土原		

いない。ちなみに表2中の移植栽培で最多の欄に掲げた例の生産費の費目構成を図示すると図1の通りであり、労働費の占める割合が突出して大きいことが判る。

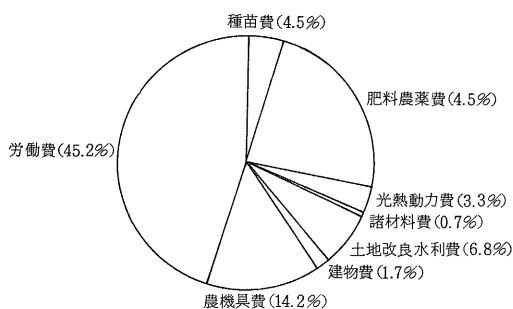


図1. ハトムギ10a 当り生産費の構成比

3. 雑草の発生草種

なお雑草の発生草種は移植栽培の場合は水稻の場合と同様と考えてよく、いずれの地域でもノビエが主体でコナギ等の広葉雑草が発生し、地方によってミズガヤツリ、ウリカワ、ホタルイ、さらにオモダカ、セリ等の難防除雑草が発生している。直播栽培では水田と同じくノビエ、カヤツリグサ、広葉雑草の場合と、メヒシバに代表される畑雑草、およびメヒシバ、オヒシバ、イヌタデの畑雑草と、水田雑草のノビエが混在している三つのタイプに分けられる。これはハトムギの場合も他の転換畑作と同様、転換年数を重ねることにより、水田雑草から畑雑草に移行する状況を示しているものと考えられる。

4. 雑草防除法

ハトムギは水稻と同様に直播、移植両様の栽培法が取られているが、播種、移植後20～30日間は生育の進展が緩慢なために雑草が繁茂しやすく被害を受ける程度が大きい、その後は草丈の伸長がきわめて早いために雑草に負けるこ

とはない。したがって初期の雑草防除が大事である。栽培がほぼ定着したと思われる地域においても、初期の雑草防除に失敗したためにその後の管理は放棄同然となり、低収に終わっている例もある。初期の雑草防除の成否はハトムギ栽培そのものの成否につながることから、細心の注意を払わなければならない。

ハトムギの雑草防除法の研究は栽培の研究が盛んに行われた昭和56～58年に精力的に行われたが、栽培法がほぼ確立された最近では試験に取り組む試験研究機関は少なく、水稻の除草剤が近年大きく進歩していることと比較するときわめて対照的であり、ハトムギ栽培の安定と発展のために積極的な取り組みが望まれる。

現在ハトムギ栽培に適用できる除草剤としてあげられるものは表4の通りであり、以下はこの表に示した内容で暖地の雑草防除を主体に記述する。

ハトムギ栽培では条件や栽培法が類似していることから、移植栽培はもちろん直播栽培においても水稻での考え方が応用される。

すなわち水田での栽培が多いことから発生草種が同じと考えられること、湛水が可能なこと、移植栽培では水稻用の除草剤の中からハトムギに薬害のないものが選択され、直播栽培では発芽障害のないものとしてとうもろこしと共通のものが選ばれている。また播種直後土壌処理薬剤の残効切れ後の遅発雑草については発生初期を狙って水稻移植栽培用の初期剤が、生育の進んだ場合には生育期茎葉処理剤が適用できる。また栽植様式を工夫して中耕培土による除草効果と生育促進効果をあげることも可能である。ただし表3に見られるようなオモダカ、セリ等の水稻で言われる難防除雑草を対象にした薬剤は先験的な事例は見られるが、暖地でも

表 4. ハトムギ栽培用除草剤

栽培法	使用時期	除 草 剤 名	10a 当たり 使 用 量	備 考	被害発生 の場合の 症 状
直 播	播種直後 土壌処理	アトラジン水和剤	200 g	とうもろこしに選択性あり 雑草発芽揃期まで 雑草発芽期での作用が強い イネ科にくらべ広葉にやや弱い とうもろこしに選択性あり 広葉雑草にやや劣る	葉先枯れ
		ベンチオカーブ・プロメトリン乳剤	600~750 ml		わい化
		アラクロール乳剤	250 ml		わい化
播	生 育 期 土壌処理	トリフルラリン乳剤 アトラジン水和剤	200~300 ml	播種25~30日後のハトムギ生育期で雑 草発生前の処理で有効	葉先枯れ
栽 培	入 水 後	クロメトキシニル粒剤 CNP粒剤 ピラゾレート粒剤	3~4 kg 3~4 kg 3 kg	ノビエ1葉期まで 湛水散布 ノビエ発生始期 湛水散布 ノビエ発生始期 湛水散布 ウリカワ発生揃い イネ科を除く 落水散布 移植栽培に準じる 移植栽培に準じる	
		ベンタゾン粒剤, 水和剤 シメトリン・フェノチオール粒剤 MCPB・シメトリン・モリネート粒剤	3 kg, 500 g 2 kg 2 kg		
移 植	移 植 前	オキシジアゾン乳剤 オキシジアゾン・ブタクロール乳剤 CNP粒剤	500 ml/ 500 ml/ 3~4 kg	植え代掻き後 植え代掻き後 植え代掻き後	生育抑制 生育抑制
	移 植 後	クロメトキシニル粒剤 ピラゾレート粒剤 CNP粒剤	3 kg 3 kg 3 kg	ノビエ1葉期まで ノビエ発生始期 湛水散布 ノビエ発生始期 湛水散布	下葉枯れ 葉身白化
栽 培	生 育 期	ジメタメトリン・ピペロホス粒剤 ベンタゾン粒剤, 水和剤	3 kg 3 kg, 500 g	移植後20~30日後 湛水散布 移植後20~30日後 落水散布 晴天時 イネ科を除く	下葉枯れ 生育抑制
		シメトリン・フェノチオール粒剤 MCPB・シメトリン・モリネート粒剤	2 kg 2 kg	移植後20~30日後 湛水散布 ノビエ2葉期まで	生育抑制 葉身白化 生育抑制

安心して使用できる薬剤の検討は十分でないと考えられる。

1) 直播栽培の雑草防除

ハトムギの播種に当たっては良く碎土し、3~4 cmの播種深度を確保（出芽時中茎が伸長しやすい性質を持ち出芽力は強い）、覆土後軽く鎮圧することで出芽および土壌処理した除草剤の効果も安定する。

また直播栽培では畦畔から雑草が進入しやすいので草切りは頻繁に行い、畦畔を清潔にすることが大切である。

直播栽培では出芽後茎葉が伸長し、ハトムギの被度が増大し、雑草の発生を抑制するようになるまでには相当の日数を要する。したがってこの間の雑草防除を効果的に行うために除草剤を利用、もしくは耕種的な方法を用いることになる。現在の除草剤では播種直後の土壌処理1回だけでは遅発雑草が発生することが多いため、体系処理が必要であり、①除草剤による播種直後および20~30日後の生育期の土壌処理、②播種直後土壌処理した後、生育促進効果もある中耕で遅発雑草を防除する播種直後土壌処理+中

表 5. ハトムギ除草剤の体系試験

(1985年, 長崎県総合農林試験場)

除 草 体 系	薬害の程度		草 丈	㎡当た り基数	a当たり 穀実重	残 草 量, g/㎡		
	播種直 後処理	生育期 処 理				イネ科	非イネ 科	合 計
トリフルラリン乳30cc-アトラジン水和10g	ム	中	cm 166	本 76	kg 26.6	g 48.3	g 0.0	g 48.3
アトラジン水和20g-トリフルラリン粒500g	ム	ム	169	61	28.2	270.6	0.0	270.6
ベンチオカーブ・プロメトリン乳80cc-中耕培土	ム〜ビ	—	172	89	28.5	19.0	1.1	20.1
無 処 理	—	—	158	54	17.6	537.9	11.8	549.7
完 全 除 草	—	—	169	82	30.0	—	—	—

注 生育期処理は播種後約25日。

耕培土の体系, また水の便が良く湛水可能な水田では③播種直後土壌処理+入水後土壌処理ないし茎葉処理の体系が有効である。

表5に長崎県総合農林試験場のハトムギ除草剤の体系試験の一部を掲載した。この成績を見ると除草効果と共に生育量の増大に中耕培土の効果が高かったことが窺える。

なお表4の直播栽培の入水後の欄のベンタゾン粒剤は落水状態で, しかも土面が充分湿っている状態で散布しなければ効果は期待できないので注意が必要である。また曇天時より晴天時の方が効果の発現は早く, 確実である。

2) 移植栽培での雑草防除

ハトムギの移植栽培での除草剤の使用上の留意事項は代掻き, 均平は丁寧に行い, 重複散布, むら散布, 過剰散布をしない等水稻の場合と同様である。

ハトムギは活着に時間を要するため「もう少し元気が出てから」との思いやりからか, ややもすると処理時期が遅れる嫌いがあり, 効果不足を起こす原因になっていると思われる。薬害発生の程度は活着状態と関係があるので等閑視できないが, 効果はあくまでも雑草の生育進度に支配されるから, 処理時期は水稻の場合と同様と考えるべきである。

またハトムギは湛水を好まないことから, 適

期に処理して, 早く湛水状態から抜け出し, 浅水管理もしくは間断灌水に移行することが生育の進展に有利と思われる。

移植前後に使用できる除草剤はいずれも効果がマイルドで残効期間も長くないことから直播栽培と同様遅発雑草の防除が必要な場面が多い。生育期処理剤を組み合わせた体系処理試験の成績を表6に掲げた。移植20日後に処理したシメトリン・フェノチオール粒剤は葉身に灰緑色から黒緑色になる薬害が発生, 枯死株も若干発生, 草丈抑制も見られたが茎数は確保でき, 周りの株の補償作用もあって収量への影響はなかった。またジメタメトリン・ピペロホス粒剤も草丈抑制が見られたが収量への影響はなかった。これらの薬剤はa当たり処理量を200gに減量すれば薬害の心配は軽く, 充分実用に耐えられると思われる。

ハトムギは浅水なしい落水状態で活着がよいことから, 畑作用のトリフルラリン粒剤, ベンチオカーブ・プロメトリン粒剤を処理したが, トリフルラリン粒剤は広葉雑草に効果が劣り, ベンチオカーブ・プロメトリン粒剤は薬害が激しく使用不能と判断した。

表7に移植栽培の生育中期に中耕培土を取り入れた福岡農業総合試験場筑後分場の成績を載せた。直播栽培の場合と同様に中耕培土の効果

表 6. 除草剤試験結果

(1987年, 大分農セ, 6月10日, 機械移植, 13日苗, 無除草区残草量は㎡当たり本数)

供試除草剤名	処理法	a当たり 処理量	処理時期 移植後日数	残 草 量				薬害程度	8月7日	
				ノビエ	カヤツリグサ	ヒメミソハギ	ホタルイ		草丈 cm	茎数 本/㎡
トリフルラリン粒	落水	kg 0.4	+5	ム	少～中	多	ビ	少	159	102
ベンチオオカーブ・ プロメトリン粒	落水	0.4	+5	ム	ム	ビ	ビ	中 生育抑制	129	96
クロメトキシニル粒 +MCPB・シメト リン・モリネート粒	湛水	0.3	+3	ム	ム	ム	ム	少	155	131
		0.3	+20					葉枯れ 欠株 ビ		
クロメトキシニル 粒+シメトリン・ フェノチオール粒	湛水	0.3	+3	ム	ム	ム	ム	少	149	124
		0.3	+20					葉枯れ 生育抑制		
クロメトキシニル粒 +ジメタメトリン ・ピペロホス粒	湛水	0.3	+3	ム	ム	ム	ム	少	141	128
		0.3	+20					葉枯れ 草丈抑制		
無 処 理				8	924	664	8		164	132

表 7. 移植栽培での除草剤および小型管理機による雑草防除

(1982年, 福岡農総試験後分場, 6月14日移植, 栽植様式60×30cm×16cm)

供 試 除 草 剤 名	処 理 時 期	a当たり 処理量	㎡当たり残草量 本				薬 害 程 度 症 状	草丈 茎数	
			ノビエ	カヤツ リグサ	ウ リ カワ	タカサ ブドウ		cm	本/㎡
無 処 理			92本	162本	65本	123本		55	67
オキサジアゾン乳剤	代掻き時	50 g	67%	27%	61%	69%	ム	57	70
ビラゾレート粒剤	代掻き直後	300	50	24	23	17	ム	59	86
オキサジアゾン乳剤+ アトラキシン水和剤	代掻き時+16日後	50+15	27	16	34	7	ム～ビ 葉枯れ	58	82
オキサジアゾン乳剤+ アトラキシン水和剤	代掻き時+16日後	50+20	29	4	12	4	ビ 葉枯れ	57	100
オキサジアゾン乳剤+ アトラキシン水和剤	代掻き時+23日後	50+20	39	2	26	5	ビ 葉枯れ	55	84
オキサジアゾン乳	代掻き時	50	118本	46本	44本	57本	ム	61	100
オキサジアゾン乳+動力土 入機+小型管理機	代掻き時+25日+ 49日	50	18%	15%	2%	10%	ム	79	116
オキサジアゾン乳+動力土 入機+小型管理機	代掻き時+49日	50	32	24	t	7	ム	64	118

が生育量の増加になって現れていることが窺える。

以上浅学非才を省みずハトムギの雑草防除について所見をのべた。大方の叱正をいただければ幸いである。

引 用 文 献

- 1) ハトムギ関係資料 (財)農産業振興奨励会 昭

和63年3月。

- 2) 昭和57年度 九州地域水田作関係春期試験研究
打ち合せ会議資料 九州農試 昭和58年3月。
3) 昭和60年度 九州農業試験研究推進会議(農産
水田総合)試験研究成績計画概要集 九州農試
昭和61年2月。

参 考 文 献

- 1) 九州地域における転換畑作技術指針 九州農試
昭和63年6月。