

乾田直播機械化栽培技術体系確立に関する試験

米 沢 確・岡 島 正 昭・千 葉 満 男
(岩手県農業試験場県南分場)

1 ま え が き

過去の試験結果をもとに、乾田直播機械化体系組立実証試験を行い、体系確立の問題点を検討した。

2 試 験 方 法

第1表 主要供試機械名

機 械 名	規 格	備 考
トラクター	20PS	
ロータリー	140cm	耕耘ピッチ4~5cm
シードドリル	7条	5条で使用
ファームワゴン	750kg積	堆肥,運搬兼用
ローラ	210cm	
ライムソア	210cm	
スプレヤ	400ℓ	
ティラー	6PS	
自脱コンバイン	2条	全面刈り
乾燥機	24石	テンパリング方式
糶摺機	3インチ	

当場の基盤整備30a区画水田で、第1表に示す機

第2表 作業時間及び作業内容

作業の種類	10a当り延作業時間		作業の内容・資材量(10a当り)
	乾直体系	③ 稚苗体系	
種子予措	0.47	1.17	硫安2.8kg,ホルマリン350cc,肩切り催芽
耕起・整地	1.85	2.11	秋耕,春砕土,填圧1回
施肥 播種	堆肥・ケイカル・追肥	4.92	堆肥1,500kg,稚苗生わら,ケイカル150g,硫安42kg
	施肥・播種	2.16	BB肥料80kg(N6.4, P15.2, K10.4)
除 草	7.08	5.46	サターン乳剤1kg,スタム0.8kg,トレファノ4kg,マメット3kg
防 除	3.48	3.16	スミチオン60cc,ヒノザン300cc,マラソン300cc,ネオアソジ
収 穫 調 製	11.30	15.42	運搬距離300m 120cc/
水 管 理	9.00	9.00	統計調査事務所の調査による。
合 計	40.26	42.76	

2 播種精度

第3表にみられるように、乾直栽培によって、土壌の団粒構造が発達し、2年目は砕土が容易になり、砕土率の向上も認められるが、播種時の土壌状態が播種精度に影響し、47年は播種前日12mmの降雨があり、耕盤層に滞水した所もあって、トラクタの走行に支障をきたし、播種量、播種深も不整で、46年より播種

精度が低下した。

3 試 験 結 果

1 10a当り作業時間

本体系の延作業時間は、第2表に示すとおり40.26時間で、県平均(統調・生産費調査)33.4%とその省力効果は大である。しかし、稚苗体系に比し省力化の可能性を持つ播種まで(稚苗では移植まで)の作業時間は、乾直では堆肥施用(稚苗は生わら)などのために、多くを要していることから、更に乾直体系の省力化を計るためには、生わら施用法と能率的な耕起整地法、不耕起栽培法などの検討が必要である。

また、乾直体系では、雑草防除に10a当り7時間も要しており、効果的な雑草防除法の確立が必要である。

3 出芽率

播種から出芽始めまでの積算気温(有効12℃以上)は46,47年とも130℃台であった。46年の出芽までの気温は低目に経過し、降雨量は平年の60%で、気温、雨量とも平年並みに経過した47年に比し、出芽は約10日遅れたが、出芽歩合は第4表に示すよう

第3表 播種精度

年次	品 種	播種様式	m 間播種粒数	播 種 深	施 肥 深	碎 土 比 20 mm 以下	耕 起 時 比 含 水 時 比	耐水性団粒 (平重径)
昭 46	レイメイ	30×条播	111 ± 13.5	2.3 ± 0.8 ^{cm}	3.5 ± 0.4 ^{cm}	68.1 %	30.3 %	1.35 ^{mm}
昭 47	レイメイ	"	79	-	-	-	-	-
	ハヤニシキ	"	100 ± 12.4	2.8 ± 1.2	3.4 ± 0.4	76.9	36.8	2.42

第4表 出 芽 率

年	品 種	播種月日	出芽始め	月日									
				出芽数	5.11	5.15	5.20	5.23	5.24	5.26	5.28	6. 2	6. 4
昭 46	レイメイ	4.30	5.17	m ² 当り	-	-	112	-	179	-	250	299	312
				歩 合 (%)	-	-	31.4	-	50.2	-	70.4	84.2	87.7
昭 47	レイメイ	4.28	5.9	m ² 当り	68	124	147	165	-	166	-	-	-
				歩 合 (%)	26.7	48.6	57.6	64.7	-	65.1	-	-	-
	ハヤニシキ	4.28	5.8	m ² 当り	117	180	226	237	-	246	-	-	-
				歩 合 (%)	36.2	55.7	70.0	73.4	-	74.6	-	-	-

に87.7%と高出芽率を示している。47年は出芽始めまでの日数が46年より7日程度早まったが、前述の播種精度の低下により、出芽歩合が低下した。

4 生育収量

47年は苗立ちが少なかったにもかかわらず、高温多照の好気象条件の下で、46年に比し初期生育が旺盛で、最高茎数では46年を上回り900本/m²台となり、穂数は500本/m²を確保し、更に登熟歩合の向上により、610kgの収量が得られた。しかし、1穂粒数が少なく、単位面積当り総粒数は46年より減少した。

乾田直播栽培においては、過大透水量になりやすく、特に湛水初期の透水量が多いが、本体系ほ場において

も、46年の湛水当初は、約200mmの日減水深があった(その後徐々に減少し8月上旬には30mm台となる)。47年は耕起時より湛水切り替え時までの降雨量は、46年の約2倍であり、このことが土層のき裂の発達を抑制し、透水係数で10⁻¹~10⁻²程度低下し、日減水深も湛水当初50mm/日と、46年の25%であった。透水量の多少は肥料溶脱と地温とに関連し、47年の透水量の少ない結果が初期生育と茎数増加をもたらした一因とみられ、出芽苗立ちの安定化とともに、過大透水の防止対策が必要であり、同時にまた、穂数増加にあっても着粒数の低下をきたさない施肥対応の検討が必要である。

第5表 収 量 調 査

年次	品 種	出葉数	出穂期	稈 長	穂 長	m ² 当り穂数	有効茎歩合	a 当りわら重	a 当り精玄米重	玄米千粒重	m ² 当り総もみ数	登 熟 歩 合
46	レイメイ	11.4	8.10	79.9 ^{cm}	19.0 ^{cm}	475	59.4 %	68.6 ^{kg}	57.4 ^{kg}	22.3 ^g	363 ^{千粒}	78.2 %
47	"	11.9	8.8	82.3	18.8	519	56.7	61.6	61.0	22.3	347	84.6
	ハヤニシキ	11.7	8.5	90.8	16.8	500	59.3	61.6	60.5	22.8	319	86.2

5 生産費の試算

本体系の生産費は、固定費の低下する25ha規模を想定して試算した(稚苗体系とも)結果、10a当り1次生産費は32,212円(玄米60kg当り3,192円)で、県平均(統調、生産費調査)の約59%であったが、

稚苗体系の31,148円(玄米60kg当り2,934円)より高くなった。10a当り固定費をみると稚苗の9,543円に対し7,633円で、1,910円安く、固定資本1,000円当り収益は、稚苗体系の3,183円に対し3,876円で690円多く、機械、建物等の固定資本の投資効果は乾直体

第6表 生産費の試算

費 目		区 分	県 平 均	稚 苗 体 系	乾 直 体 系
米	費	種 苗 費	839	600	1,050
		肥 料 費	5,195	5,356	6,326
		農 薬 剤 費	1,216	2,229	4,756
		光 熱 動 力 費	746	704	530
		その他諸材料費	1,185	71	-
		土地改良・水利費	2,319	3,860	3,860
		賃借料・料金	2,424	-	-
		建物・設備費	1,543	9,543	7,633
		農 具 費	7,349		
		畜 力 費	17	-	-
		労 働 費	23,893	10,204	9,289
		費用合計	46,726	32,558	33,444
(円)	副産物価格	1,795	1,410	1,232	
	第1次生産費	44,931	31,148	32,212	
	資本利子	2,712	605	677	
	地 代	5,060	5,000	5,000	
	第2次生産費	52,703	36,753	37,889	
収 量 (kg)			496	637	605
米 60 kg 当り 生 産 費	1 次 生 産 費	5,460	2,934	3,192	
	2 " "	6,360	3,462	3,756	
10 a 当り 労働時間			120.6	42.76	40.26
粗 収 益				94,625	89,773
純 収 益				63,477	57,561
生産費 1,000円当り 収益				2,038	1,789
固定資本 1,000円当り 収益				3,183	3,876
所 得 率 (%)				77.8	74.5
労 働 生 産 性 (円)				1,723	1,660

系が高い。しかし、物財費、特に乾田期間の除草剤費が高く、この面からも効果的除草法、施肥法の解決が必要である。

10 a当り労働費は9,289円で県平均の39%、労働1時間当りの所得は1,660円で、県平均の3.8倍と試算された。しかし、稚苗体系より83円の減少となった。

4 ま と め

乾直体系は過去2カ年の試験の結果、稚苗体系より省力的であったが、生産性が劣った。しかし、反面、

機械、建物等の固定資本の投資効果が高かった。今後、下記の問題点が解決されれば、大幅な省力化、生産性向上が可能で、高生産稲作技術が確立されるものと思われる。

問題点

- 1 耕起、整地の能率化、あるいは省略化
- 2 効果的除草法、施肥法(生わら施用含み)
- 3 出芽苗立ちの早期確保と安定化
- 4 過大透水量の防止法
- 5 良質・多収品種の選定