

乗用管理機を利用した直播きによる水稻の省力栽培技術 坂本博宣・兼子健男・坂梨二郎・篠原公人・宮本英二・小代寛正 (熊本県農業研究センター)

Hironobu SAKAMOTO, Takeo KANEKO, Jirou SAKANASHI, Kimito SHINOHARA,
Eiji MIYAMOTO and Hiromasa SHOUDA: Labor Saving Technology for the Rice Planting of Direct Seeding
Method by the Riding Type Plant Husbandry Machine

本研究では、1ha 前後の大区画水田における湛水直播 (散播, 条播) 栽培に乗用管理機を用いることにより、播種 (散播) から施肥, 溝切り, 防除および除草剤散布等の中間管理作業に大きな省力効果が得られることが分かった。特に、高温高湿下での過激な労働から作業者を解放することになり、現在、慣行移植栽培における中間管理作業にも乗用管理機は広く用いられている。

1 実験方法

用いた乗用管理機はI社製のJK11-120GW型で、水田仕様に設計変更されている。本機の仕様は車輪幅1,200mm, 車高700mm, 出力11psで、4輪操舵で行うと前輪と後輪が同一の軌道を通るため育成中の稲を踏み倒す割合が少ないという利点がある。各作業は機械本体に専用の作業機を装着した行った。試験は1993~1996年度に行い、試験目的、試験地、土壌および生育収量の詳細については引用文献^{1),2)}を参照。

2 乗用管理機の概要および試験結果

- 1) 播種作業: 播種は動力散粒機 (IHB-180) を用い、オペレータ1人と補助作業員1名の体制により約40分/haで行った。
- 2) 施肥・除草剤散布作業: 元肥・追肥および除草剤散布作業は動力散粒機 (IHB-180) を用い、オペレータ1名と補助作業員2名の体制にて約40分/haで行った。
- 3) 溝切り作業: 溝切りは掘削機 (SM-2) を装着しオペレータ1人により約20分/haで行った。
- 4) 防除作業: 防除はブームスプレイヤー (IBS300) を用い、オペレータと補助作業員2人の3人体制より約40分/haで行った。風向きによっては作業者が薬剤を被曝するため、この点の改良が必要である。

第1表に散播栽培における各作業法と作業時間を示す。第2表は稲作に要した試験は場内の全作業時間 (余裕時間, 乾燥調整時間を除く) および各作業時間比率を示す。播種および中間管理作業に乗用管理機を用いた結果、各作業時間は2~3人の作業者により約40分/haでできるようになり、全作業時間は99.7hr/haまで減少し、慣行移植法の306.4hr/haに対して大幅な省力となった。

5) 乗用管理機の播種精度 (1995年度, 1996年度): 第1図に示すよう、カルパー粉衣初散布数は各吐出口および左右のアームによってバラツキが見られた。1996年度は繰出し用モータの出力向上と吐出量を制御するダイヤル目盛設定の精度向上を行った結果、バラツキ幅は1995年度に比べて減少した。第3表に生育および収量

調査結果を示す。播種深さは散播, 条播栽培とも浅いが、設定播種量100粒/m²に対して苗立ち数は60本/m²前後の適正な範囲であった。茎数は700本以上/m²の過繁茂となり、収量は慣行移植区が最も多く、散播栽培においては低かった。

以上の結果、水稻栽培に要する全作業時間は約100hr/haとなり、基幹労働力4人程度で20~40ha規模の水田における中間管理作業の機械化体系確立に目途が立った。しかし方向転換の際、田面に輪立ちが生じ雑草が繁茂するため、これの改良が必要である。

引用文献

- 1) 兼子健男ら: 九農研 58:180, 1995.
- 2) 坂本博宣ら: 九農研 59:137, 1996.

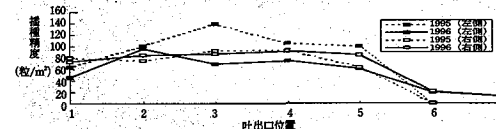
第1表 散播栽培における作業方法と作業時間の関係 (1995年度, 品種: よかほのみ)

作業名	時期	作業内容	使用機械名, 作業名, 台数	ha当たりの作業時間	
				総時間	1人当たり時間
粉予備	5/28	畦水別北直道, 直道		0.7	3.21
堆肥散布	5/28	トラクター-ヒノキアスプレッダーによる散播	トラクター+ヒノキアスプレッダー1台	2.6	1.26
耕起時土	5/29	トラクター-ヒノキアスプレッダーによる耕起時土	トラクター (90p) +ロータリ 1台	3.2	1.32
土壌改良剤散布	5/30	ケイカル・ヨウリン散布 (800kg/ha)	トラクター+タイムソフ 1台	3.9	1.39
入水	5/31	水田への水作態	人手による	0.2	0.2
基肥散布	6/1	硫酸アンモニウム (50kg/ha) 散布	乗用管理機 (11ps) +動力散布機1台	1.2	1.2
代かき	6/1	トラクターによる代かき	トラクター (23.5p) +水田ロー (2.2m) 1台	7.2	2.154
カルパーコーティング	6/1	カルパーコーティング作業	コーティングマシン 2台	1.2	3.36
播種	6/2	播種作業	乗用管理機 (11ps) +動力散布機1台	0.5	2.12
除草剤散布	6/3	サンバード散布	乗用管理機 (11ps) +動力散布機1台	0.5	2.12
畦畔除草剤散布	6/6	背負い動力機による散布		0.5	1.06
後期刈取	6/16	ブッシュ刈取	乗用管理機 (11ps) +ブームスプレイヤー1台	0.5	2.12
溝切り	6/26	乗用管理機による溝切り作業	乗用管理機 (11ps) +溝切り機1台	0.5	1.06
病害虫防除	7/10	ブーム水剤散布	乗用管理機 (11ps) +ブームスプレイヤー1台	1.0	2.20
畦畔除草剤散布	7/10	背負い動力機による散布	背負い動力機 1台	0.5	1.06
病害虫防除	7/18, 8/7	バザン水剤散布	乗用管理機 (11ps) +ブームスプレイヤー1台	1.5	2.32
追肥作業	8/18	複合肥料散布 (20kg/ha)	乗用管理機 (11ps) +動力散布機1台	0.8	2.16
ヒエ除去	8/25	手作業による		2.5	4.104
畦畔除草剤散布	8/28	タッチダウン散布	背負い動力機 1台	0.5	1.06
病害虫防除	9/13	アフロード散布	乗用管理機 (11ps) +ブームスプレイヤー1台	0.9	2.18
水管理	6/2-10/20	トラックによる水および作業見回り		33.5	1.33.5
収穫作業	10/23	稲切り	6輪自走型コンバイン1台	3.0	2.60
収穫後調整	10/23	ライスセッターへの搬送	トラック (2ト) 1台	3.0	1.30
合計				99.7	

第2表 散播栽培と慣行移植栽培の作業別労働時間比較 (1995年度)

作業名	項目	作業別労働時間 (hr/ha)	
		播種栽培	慣行移植栽培
代かき		15.4	13.3
水管理・作業見回り		33.5	49.2
播種		13.2	36.8
ヒエ・雑草除去		10.3	62.6
収穫作業		9.0	23.3
その他		18.3	121.2
合計		99.7	306.4

注) その他: 耕起, 粉予備, 堆肥散布, 畦畔除草等



第1図 粉衣吐出散布精度試験結果

第3表 生育および収量調査結果 (1996年度, 品種: ヒノヒカリ)

栽培法	苗立ち数 (本/m ²)	播種量 (粒/m ²)	播種深度 (mm)	最高茎数 (本/m ²)	千粒重 (g)	精玄米重 (kg/10a)	検査等級
散播	56	101.4	1.6	748.3	23.8	467.9	1F
条播	62	100.3	3.6	728.8	22.5	506.3	1F
慣行移植	-	-	-	503.8	22.6	546.2	1F