

の生産技術の向上によってさらに反収が増大した場合
には現在の能力のものでは不足であり、さらに高能率

な自脱コンバインが望まれるであろうと考えられる。

省力稲作作業体系

伊藤 俊一・三浦 貞幸・高橋 英一

(秋田県農試)

1. ま え が き

水稻作の目標を収量 7.5 t/ha、投下労働時間 500 hr/ha におき、1969年田植機、自脱型コンバインを基幹とした機械化作業技術の組立試験を実施した。加えて本体系の生産費および負担面積の試算をも行なったので、その概要を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 試験圃場：県農試内、雄物川沖積堆積土の 225 m × 48 m = 1.08 ha 区画圃場。
2. 供試水稻品種：レイメイ
3. おもな供試機械：35PS トラクターとその各

作業機、稚苗土付苗用ひも苗式 2 条植田植機、背負式動力散粉散粒兼用機、2 条刈自脱型コンバイン、循環式テンパリング乾燥機。

3. 試験結果と考察

1. 水稻の生育収量

本田初期が低温に経過したため初期生育が不良となり、その後天候の回復により徐々に回復したが、出穂期は 8 月 13 日であった。さらに登熟期の低温寡照に加え、もんがれ病が多発し、登熟不良となり収量は 6.3 t/ha で目標の 84.3% に止まった(第 1 表)。この主因は登熟歩合、玄米千粒重の低下による。

第 1 表 水稻の生育収量

品 種 名	田 植 期 日	栽 植 密 度	出穂期	稈 長	穂 長	m ² 当り 穂 数	1 穂 もみ数	登 熟 歩 合	玄 米 1000 粒 重	10 a 当 り 玄米重
レイメイ	5 月 8 日	34.0 cm × 12.5 cm 23.5 株/m ²	8 月 13 日	cm 80.8	cm 19.0	本 534	粒 74.8	% 76.2	g 20.0	Kg 632.4

2. 主要作業の方法と能率

(1) 播種作業：土入れまでを播種準備作業として播種日前に行ない、灌水・播種・覆土は 3 人で 29 枚/hr であった。

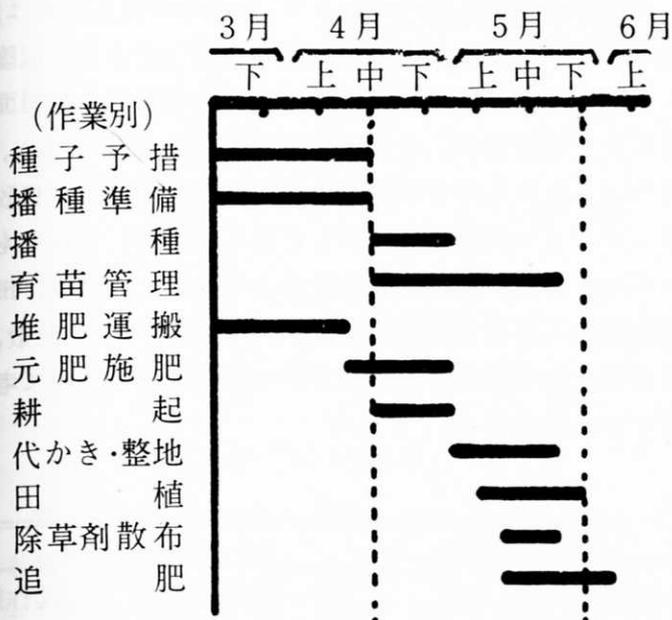
(2) 田植作業：トラクター作業方向に対し直角に植付し、3 人の組作業で 50~60 a/日の能率で枕地は手植えとした。また苗運搬は田植作業前に 1 日 2 回必要量を運搬した。

田植機の能率を 1 日 50~60 a とし、本県における稚苗移植の作季幅を 5 月 5 日~5 月 25 日とみれば、気象条件を考慮した実稼働日数は約 19 日前後とみられるので、1 シーズン 1 台当り利用可能面積はおおよそ

10 ha 程度とみられる。しかし実際には第 1 図にみられるように田植作業と育苗管理および代かき整地作業が競合するので負担面積はこれより少なくなる。

(3) 除草：除草剤散布は背負式動力散粉散粒兼用機(散粒用 20 m ホース付)を使用した。散布能率は 1.1~1.4 ha/hr であり、1 日おおよそ 10 ha 内外散布可能とみられた。散布精度は、ステップ M 20 粒剤について調査したところ、ホースの手元および先端 1 m くらいが少な目であったが、比較的むらも少なく、散布幅 18 m 程度で体系内に利用できる。

(4) 収穫作業：自脱型コンバイン収穫とし、2 人の組作業で圃場作業量 5.1 a/hr であり、1 日約 30 a の



第1図 春の作業別作業期間

能率であった。なお収穫した生もみは火力乾燥した。

3. 作業別投下労働時間

作業ごとの投下労働時間を県平均値に比較すると第2表のとおりである。全作業の中で目立つものは、田植、除草、収穫作業の大幅な省力効果であり、従来の作業体系の3大労働ピークを崩すことが可能となった。全作業時間合計では目標の500hr/haには及ばなかったが、620hr/haに短縮された。このうち水管理については、労働時間の測定が困難であり、県平均値の13.5hrを引用したが、これが500hr/ha体系で

第2表 作業別投下労働時間 (hr/10a)

	本試験の作業体系	県平均 (S43)
種子予措	0.3 hr	1.1 hr
苗代一切	8.6	9.3
本田耕起	0.4	4.3
元肥	3.3	6.9
本田整地	4.8	6.6
田植	5.3	24.2
除草	10.5	21.3
追肥	3.2	1.6
病虫害防除	0.6	1.8
水管理	13.5	13.5
収穫	4.3	46.9
もみ乾燥	2.7	0.3
もみすり	4.4	4.6
合計	61.9	142.4

は全体の27%を占めることになり(実際には基盤整備圃場の場合は、灌排水施設の完備により短縮になる)、目標投下労働時間達成上大きな障害となっている。

また、田植、除草作業の省力効果が目立つものの十分とはいえない。すなわち、田植では枕地を機械移植することにより組作業人数3人を2人にすることが可能である。除草では除草剤の殺草効果が不十分で、かなりの労働投下となっているが、除草剤の適正使用により手取り、ひえ抜き等がさらに省力できる可能性が高いので500hr/ha達成への一応の目途が得られた。

4. 生産費用の試算

試算の施行にあたり、要した労働費、機械費、種苗費、肥料費、防除費、その他資材費を生産費用とし、建物費、水利費、地代、資本利子等は除外した。なお価格は時価とし、労働費は時間あたり平均単価を131円としたほか、機械費は経営規模8haを想定し、耐用年数は農林省「農畜産業用固定資産評価基準」により年間固定費は年間固定比率

$$\left(\frac{\text{購入価格} - 10\%(\text{残存価格})}{\text{耐用年数}} \div \text{購入価格} + \frac{\text{総修理係数}}{\text{耐用年数}} \right) \times \text{購入価格}$$

を乗じたものとした。

玄米収量を本体系6,300Kg/ha、県平均5,730Kg/ha、玄米単価134円(1968 3等米)として粗収入の試算をした結果によると第3表のとおり、県平均に対比して本体系が機械費が増加、逆に労働費が大幅に減少して、結局玄米150Kg当り生産費が約900円少なく、この機械化体系の大幅な経済効果が認められた。

第3表 生産費用の試算(ha当り)

		本試験の作業体系 (8haにおける ha当り)	県平均 (S43)
粗収入	生産物	844,200円	777,820円
生産費用	種苗費	6,640	5,310
	肥料費	48,899	33,630
	防除費	41,350	8,300
	諸資材費	17,910	19,920
	機械費	123,063	61,770
	労働費	65,356	181,310
合計		303,218	310,240
収益		540,982	467,580
玄米150Kg当り 生産費用		7,220	8,122
玄米150Kg当り 労働時間		11.9hr	36.2hr
労働時間1時間 当り所得		1,085円	338円

注. 県平均値は1968年秋田県農林水産統計年報による。

5. 負担面積の試算

この結果をもとにして、各作業の組作業人数4人以下と想定し、可能と考えられる機械化作業体系の負担面積およびha 当り作業時間を試算した。その場合1日当り作業時間は拘束作業時間を原則として8時間および10時間とし、機械整備、移動などの圃場外作業を除く1日の実作業率を80%とした。また、実作業日数は、許容作業期間のうちから「秋田地方屋外労働可適表」(昭和37年八郎潟対策室作成)により推定される作業不適日数を除いた日数とした。

試算結果は第4表のとおりで、本体系の負担面積は、全作業機の作業別負担面積のうち基幹作業である収穫(自脱型コンバイン)および田植(田植機)の負担面積により規制され、それぞれの結果によると8.1ha、11.4haとなるので本体系の最大許容経営規模は自脱型コンバインの稼働限界8haとみられる。これをもとにしてさらに規模拡大を計るとすれば、収穫機、田植機の導入台数を増加するほか、一部作業の労力分散、組作業人数の増加と各作業労力の適正配分について考慮する必要がある。

第4表 負担面積およびha 当り所要時間の試算

項目 作業名	機械名と 使用条件	1時間 当り 圃場 作業量	作業日数		1日当り作業量			負担 面積 ha	ha 当り所要時間				
			許容作業期間		実作業 日数	実作業 時間 hr	圃場 作業量 ha		機 械 利 用 時 間 hr	組 作 業 人 員 人	労 働 時 間 hr	延 作 業 時 間 hr	
			月	日									月
育苗	種子予措	人力	60.6	3.20~4.15	27	8.0	4.8	130.9		2	1.65	3.3	
	床土準備	トレーラー	13.2	3.20~4.5	13	〃	1.1	14.3	1.0	2	7.57	15.1	
	播種準備	人力	12.8	4.1~4.15	15	〃	1.0	15.0		2	7.83	15.7	
	播種	播種機	45.2	4.15~4.30	16	〃	3.6	57.6	2.0	3	2.21	6.6	
	育苗管理	人力	3.8	4.15~5.20	36	〃	0.3	10.8	1.0	2	26.31	52.6	
施肥	堆肥運搬	トレーラー	14.9	3.20~4.10	18	〃	1.2	21.6	4.0	3	6.71	20.1	
	堆肥散布	マニアスブレダー	50.0	4.10~4.30	18	〃	4.0	72.0	2.0	3	2.00	6.0	
	珪カル散布	ライムソー	103.0	〃	10	〃	8.2	82.0	1.0	3	0.97	2.9	
	熔燐散布	〃	136.9	〃	10	〃	11.0	110.0	0.7	3	0.73	2.2	
	肥料散布	ブロードカスター	136.9	〃	10	〃	11.0	110.0	0.7	3	0.73	2.2	
耕整 起地	耕起	ロータリー	25.6	4.15~4.30	13	〃	2.0	26.0	3.9	1	3.90	3.9	
	荒代かき	代かきハロー	12.5	5.1~5.20	18	〃	1.0	18.0	6.0	3	8.00	24.0	
	植代かき	〃	8.3	〃	18	〃	0.7	12.6	6.0	2	12.04	24.1	
田植	育苗運搬	トレーラー	20.0	5.5~5.25	19	〃	1.6	30.4	5.0	1	5.00	5.0	
	田植	田植機	7.3	〃	19	〃	0.6	11.4	13.7	2	13.70	27.4	
	補植	人力	33.3	〃	19	〃	2.7	51.3		2	3.00	6.0	
除草	除草剤散布3回	散粒ホース	180.5	5.10~7.10	26	〃	14.4	124.8	1.8	4	1.65	6.6	
	ひえ抜き2回	人力	15.0	6.25~9.10	22	〃	1.2	12.0		4	15.00	60.0	
追肥	3回	散粒機	37.0	5.10~7.30	32	〃	3.0	32.0	8.1	3	8.10	24.3	
病虫害防除	4回	散粉ホース	285.7	6.5~8.20	29	6.4	18.2	132.0	1.6	4	1.40	5.6	
水管	理			5.5~8.30						1		70.0	
取調 穫 乾 燥 整 合	枕地刈	バインダー	57.1	9.15~10.15	27	8.0	4.6	124.2	1.8	2	1.75	3.5	
	機械収穫	自脱コンバイン	5.1	〃	27	6.4	0.3	8.1	19.6	2	19.60	39.2	
	もみ乾燥	乾燥機	7.5	〃	31	8.0	0.6	18.6	13.3	2	13.33	26.7	
	もみすり	もみすり機	8.6	10.20~11.30	42	〃	0.7	29.4	11.0	4	11.63	46.5	
合計								104.2			499.5		

4. ま と め

本体系の機械化作業技術組立試験の結果、従来の作業体系の労働ピークが解消され、田植、除草、収穫作業の大幅省力が可能となる。この結果をもとにした負担面積の試算では、本体系の最大経営規模は8haと

想定され、組作業人数を4人とみれば2~3戸の共同形式が見込まれる。また経営規模8haでは本体系の機械導入で経済的に成立可能なことが推定される。

なお投下労働時間は田植、除草、水管の合理化により500hr/ha、収量は登熟歩合、玄米千粒重の向上を図ることによって7.5t/haが可能と思われる。