

少によって決定される。

一方、移動時間はおおよそ次の3つの部分からなりたっている。すなわち、植付作業を中止して残苗の処理や各自の所持品を取まとめて、次の圃場に出発するまでの準備時間、出発して次の圃場に到着するまでの純然たる移動時間、および到着後作業を開始するまでの準備時間がそれである。そして、純然たる移動時間は移動距離に、その前後の準備時間は回数に比例する。

したがって、移動回数およびその距離と、10a当り作業時間との関係をみれば、作業時間中の移動が作業能率に与える影響を知りうるわけである。しかし、実際の作業においては、移動回数と距離の両者が同時現象としておこる。そこで、一方の影響を取除くために、回数をみる場合には距離を、また逆に距離では回数を限定して、10a当り作業時間との関係をみると第1・2図のとおりである。すなわち、移動距離と10a当り作業時間との関

係は、その距離の拡大に対応して作業時間がほぼ直線的に増加している。これに対して移動回数との関係では、移動距離区分ごとに段階的であるが、何れの場合でも回数の増加に対応して作業時間が多くなり、特に1回と2回との差が著しい。

5. む す び

田植作業において、作業時間中に圃場間を移動するかどうかは、作業能率のいかにかなり強く影響することが明らかである。そして、この移動時間の多少は対象圃場の集団化の程度にかかっている。したがって、共同作業の運営に当っては、合理的な組作業を編成すると同時に、圃場の整備、計画的育苗、共同化に対応した稲作技術の導入などを図って、作業を組織的・計画的に進めて、対象圃場を集団的に確保するように運営することが、作業能率を高めるために重要である。

水稻乾田直播栽培における中型トラクターを 基幹とした作業技術体系に関する研究

第2報 負担面積・機械利用経費および直接生産費の試算について

及 川 俊 昭・佐 藤 昭 介

(宮城県農試)

1. ま え が き

前報で報告した水稻乾田直播栽培における中型トラクターを基幹とした作業技術体系の作業能率・作業精度および生育収量についての調査結果にもとづいて、本体系の負担面積・機械利用経費および直接生産費について試算を行なったので、その概要を報告する。

2. 試 験 方 法

作業技術体系試験における試算は、農林省農事試験場で行なっている方法を用いた。本試験における負担面積、機械利用経費および生産費の試算にあたっては、次

のような方法と基準によって行なった。

1. 土壌条件

供試圃場の土壌条件を前提とし、大規模農場を想定して試算した。

2. 1日当り作業量

1日の拘束作業時間は原則として10時間とし、機械の装着、移動調整などの圃場外作業を除いた1日の実作業率を80%として、1日の実作業時間を算出した。この1日の作業時間に各作業当り圃場作業量を乗じて1日の作業量とした。

3. 作業時間

第1表 設定した10日間の作業不適日数

期 間	1月1日 5月10日	5月11日 6月30日	7月1日 7月20日	7月21日 8月20日	8月21日 8月31日	9月1日 10月31日	11月1日 12月31日
10日間の作業不適日数	1日	2日	3日	2日	3日	2日	1日

作業期間は仙台における気象条件をもとに、水稻の圃場収量に対する栽培の観点を中心として設定した。作業期間が重複する場合には、それぞれの作業の能率に応じて、作業期間および1日の作業時間を、関係する作業の負担面積が最大になるように比例配分して補正した。

4. 作業期間の不適日数

仙台における昭和30~39年の気象表をもとに、1日10mm以上の降雨のある日を作業不適として、年間における時期別10日間中の作業不適日数を設定して用いた(第1表)。

5. 作業体系の負担面積

1日当り作業量に作業適期間から作業不適日数を除いた実作業日数を乗じて各作業別の負担面積を算出したが、この場合トラクター1台の汎用的利用を前提とし

た。したがって、作業体系の負担面積はトラクター利用による最低の負担面積の作業によって規制されるという考え方にたって設定し、各作業ともこの作業体系の負担面積をもとに、次の機械利用経費算出の基礎とした。

6. 機械利用経費の試算

機械の固定的経費には、償却費、資本利子、租税公課、保険料、修理費、車庫費、固定的潤滑油費を含ませ、これらの費用をすべて機械の購入価額に対する比率に換算した年間固定費率を用いて固定費の計算をした。この年間固定費率は、機械の年間利用時間、作業機の種類などによって異なるが、ここでは一率に扱い、トラクター・コンバインは20%、作業機17%として試算した(内訳については省略)。変動費のうち、オペレーターの労賃は組作業人員と実作業率を考慮したのべ作業時間に

第2表 負担面積および1ha当り所要時間

作 業 名	機 械 名	時間 当り 圃場 作業 量		実 作 業 時 間		負 担 面 積				実作業率を考慮した1ha当り 所要時間				
		設計	結果	設計	結果	作 業 別		作業 体系		機械利用 時 間		人 員	のべ労働 時間	
						設計	結果	設計	結果	設計	結果		設計	結果
耕 起 堆 肥 碎 種 碎 施 雄 草 防 除 水 追 肥 入 病 第 害 第 防 第 除 第 刈 運 収 取 穫 脱 乾 燥 わ 調 理	松 山 3 連 犁 マ ニ ア ス プ レ ッ ダ ー デ ス ク ハ ロ ー ロ ー タ リ ・ 板 ハ ロ ー ロ ー タ リ ー シ ー ダ ー 畦 畔 散 布 回 水 平 ノ ズ ル ク 霧 粒 機 噴 散 機 散 粉 機 (動 力 散 粉 機) ク ボ タ H T - 1 0 0 2 t ト ラ ッ ク ラ イ ス セ ン タ ー へ 委 託 ト レ ー ラ ・ カ ッ タ ー	ha	ha	h	h	ha	ha	ha	ha	h	h		h	h
		0.31	0.31	234	234	72.6	72.6	26.9	26.4	4.0	4.0	1	4.0	4.0
		0.16	0.17	168	168	26.9	28.5			7.9	7.4	2	15.8	14.8
		0.57	0.63	56	56	31.9	35.3			2.3	2.0	1 (2)	2.3	4.0
		0.15	0.15	368	368	55.2	55.2			—	—	1	8.4	8.4
		0.34	0.26	108	108	36.7	28.1			3.6	4.9	1	3.6	4.9
		0.23	0.16	180	180	41.3	28.8			5.4	7.9	2	10.8	15.8
		1.06	0.63	136	136	144.0	85.7			1.1	2.0	6	6.6	12.0
		1.06	0.81	104	78	110.0	63.2			1.1	1.5	6	6.6	9.0
		—	0.22	—	64	—	14.1			—	5.6	1	—	5.6
		0.55	0.30	96	96	52.8	28.8			2.3	4.1	1	2.3	4.1
		0.02	0.02	856	856	—	—			—	—	1	106.4	106.4
		0.31	0.15	100	100	31.0	15.0			—	—	—	4.0	8.4
		0.57	0.21	104	104	59.2	20.9			—	—	—	2.3	6.0
		3.40	1.13	286	286	982.0	323.2			0.4	1.1	2	0.8	2.2
		3.40	1.13	72	39	245.0	44.1			0.4	1.1	2	0.8	2.2
		3.40	1.13	64	72	217.5	81.5			0.4	1.1	2	0.8	2.2
		—	0.24	—	176	—	42.2			—	—	3	—	15.8
		0.06	0.05	160	176	28.8	26.4			21.0	25.0	2	42.0	50.0
		0.57	0.60	160	176	91.2	105.5			2.3	2.1	2	4.6	4.2
合 計										64.7	111.5		259.6	363.4

注：()内は設計と結果とが異なった場合の結果を示す。

対して、平均単価 100円を乗じた。また、潤滑油費は省略し、燃料費だけを計上することにした。

7. 生産費の試算

前記の機械利用経費のほかに、試算の実施にあたって直接要した種苗費、肥料費、薬剤費および委託料（籾の乾燥調製はライスセンターへの委託として計上）ならびに前述の労働費を加算したものを生産費とした。したがって、建物費（車庫を除く）、水利費、地代、資本利子（機械を除く）などは除外した。価格は時価ならびに推定価額を用いた。

3. 試算結果および考察

1. 負担面積

設計ではトラクターによる堆肥散布作業が規制し、負担面積は26.9haと試算されたが、結果ではコンバインによる収穫作業が規制となり、作業可能期間に1台当り8.8haしか負担することができず、3台を供試するとしても負担面積は26.4haに止まった。一方、トラクターによる作業では、碎土・均平作業と施肥・播種作業とが同時期に行なわれるので、これらの作業が負担面積を規制した（第2表）。

以上のことから本体系においては、基幹となるコンバインの作業能率が低過ぎると思われるので、本体系に適合する作業能率を備えたコンバインと組み替える必要があろう。しかし、トラクターの負担面積を1PS当り1haという観点からみれば、一応満足すべき結果であったと思われる。

2. 作業時間

ha当り作業時間は、設計では259.6時間であったが、結果では363.4時間となり、約100時間多くなった（第

2表）。これは主として施肥・播種、雑草防除、追肥、病虫害防除およびわら処理作業に多くの時間を要したためである。したがって、これらの作業については設計を変更するか、作業方法を改善するかの処置を講ずる必要があると思われる。

3. 機械利用経費

ha当り機械利用経費は、設計では56,948円あったが、結果では59,359円となり、設計より2,440円高くなった（第3表）。これはロータリーおよびロータリーシーダーの利用経費が高くなったためと思われる。

4. 生産費

①粗収益：1ha当り生産物が設計の5,000kgに対し、結果では5,480kgとなり、生産物単価も高くなったため、1ha当り粗収益は597,320円となり設計に比し約20%の増収となった。②生産費：設計の193,364円に対し、結果では202,775円となり約5%多くなった。これは労働費、機械利用経費などが設計より多くなったためと思われる。③収益：結果では、設計より30%多い394,545円となった。これは生産物の増収と生産物単価の値上りによる収益が生産費の増加を凌駕したためである。

④生産物150kg当り生産費およびのべ労働時間：150kg当り生産費は設計では、5,807円に対し、結果では5,550円と安く試算され、のべ労働時間は設計より2.7時間多い9.9時間と試算された。⑤労働時間当り所得：結果では、設計より約100円少ない1,186円となったが、これは収益が多くなった以上に労働時間の増加割合が設計より多くなったためと思われる（第4表）。

以上の試算結果から、水稻の乾田直播栽培における本作業技術体系は、経済的に成立つものであると思われる。