

# 農業機械化の経済的意義に関する研究

(第3報) 水稲作労働行程に及ぼす機械化と  
経営規模の影響について

福 田 稔

Studies on Economical Meaning of Mechanization of Agriculture.

III. On effects of Mechanization and Farm Size on  
Working Processes of Rice Production.

Minoru FUKUDA

One of the biggest changes of agriculture in Japan after the war, has been the mechanization of farm operations. Several kinds of small tillers, worked by kerosene engine, have gradually become popular implements of our farms.

Therefore, the present writer wants to analyze the changes of labor management that appears to be influenced by the mechanization. But it was difficult to take out the pure effects of machines out of the actual farm managements, for they are the farthest from being able to be treated in the laboratory experiment. When we come to survey the actual farm managements, we often come across the phenomena in which the effects of many factors are intertwined. We can not differentiate them clearly.

Then, we asked the Okayama Statistical Office of Agriculture and Forestry Department to allow us to use the basic data for the survey of rice production cost. Even though the data are not always suitable for our purpose, they seem to be the best that are available.

Rearranging this basic data for our purpose, we could classify the surveyed farms into three groups which are selected throughout the Okayama Prefecture. According to this classification, there are three types of farm groups; the first (A, A<sub>1</sub> and A<sub>2</sub>) is the large scale farms which are possessed of a small tiller, the second (B, B<sub>1</sub> and B<sub>2</sub>) is the small scale farms which are not possessed of a small tiller but hire it; and the third (C, C<sub>1</sub> and C<sub>2</sub>) is the small or medium scale farms which neither are possessed of nor hire a small tiller.

Analyzing the differences among these farm groups, we can find the following trends. (See table 1-7)

1) Speaking on the differences of farm scale among three groups, A groups (A, A<sub>1</sub> and A<sub>2</sub>) are larger than any other groups.

2) Speaking on the differences of commercial crops production among three groups, A groups are most devoted to them and the farms of B groups (B, B<sub>1</sub> and B<sub>2</sub>) are usually the part-time ones.

3) As far as total working hour for rice production per unit area is concerned, A groups are the least one of these three groups but the differences of working hour among them are relatively slight.

4) The working hour of woman as a family member is shorter in A groups than in other groups. The working hour of hired men, however, is longer in A groups than in other groups. It seems to express that the changes of operator's role in family

farm have been affected by mechanization.

5) It is certain that the farms of A groups have the convenient machines and save their labor, but only a few kinds of operations for rice production are practiced by mechanical method and most parts of this operations are practiced by hand method. Therefore, even the farmers of A groups still have to do many hand work for his farm management and sometimes they devote intensive hand practice to their rice production.

## I. 問 題

農業生産に対する機械の利用は、先ずその労働の過程に変化を及ぼす。人力若くは畜力によって行われていた作業が、機械力に代替されることによつて、作業方法の変化、労働時間の節約及び作業担当者の変更等が現われるであろう。これらの諸変化が、零細な経営規模のもとにおける水稲耕作と、小型機械の利用をもつて特色とする、わが国の農業労働行程に、いかなる形をとつて現われてくるかということは、今日における極めて重要な課題となつている。

本稿はこの目的のために、ある限定された調査資料にもとづいて、分析的研究を行つたものである。なお面積及び生産高について旧尺貫法を使用しているが、これは原資料の制約によるものである。

## II. 研究の方法

農林省では、累年「米価政策」の資料を提供することを主要な目的として、大規模な水稲生産費調査を実施している。

この調査は、直接的には全国的な大量計算に基づいて米の生産費の算出を行うことを目的としているのであるが、これらの調査農家は、地域的並びに階層的配慮のもとに、全部の米生産農家を代表するように撰択抽出されており、かつ、動力耕耘機を中心とする農業機械を利用している農家も多数包含されている。従つて、この生産費調査資料を分析することによつて、幾多の有用なる基本的な動向若くは原則を導き出しうるものと思う。

特に、隔年に農業労働の作業別時間数の調査がなされているので、われわれが目的としているところの労働行程の分析を行うことも可能である。

以上の様な見地から、本稿では農林省岡山統計調査事務所の協力を得て昭和31年産米について実施された水稲生産費調査資料を分析することにより、研究目的を達成せんとした。1956年において84戸の調査農家中、動力耕耘機を個人又は共同で所有して、これを利用している農家が13戸あり、所有していないが、その耕地の一部又は全部を動力耕耘機の賃耕を受けて耕作している農家が10戸ある。そして、動力耕耘機を所有せず、従つてその利用も行つていない農家が59戸ある。以上3つの農家群を、それぞれA群、B群及びC群とする。そして群を異にすることによつて生ずる労働行程との差異を本稿では主として問題とする。しかし、動力耕耘機利用の有無によつて生ずる変化を究明する場合には、できるだけ其の他の条件を同一におくことが望ましい。そこで、特に経営規模の大小及び地域性の差異から来る条件の違いを除去するために先ず階層比較農家を除外し、次いで、残りの74戸を南部平坦地農家と北部山間地農家とに分けた。前者が39戸であり、後者が35戸である。

岡山県の農業地域区分については、数々の試みがなされているが、ここでは、おおまかにこれを二つに大別して、南部と北部とに分けた。南部の特質は比較的平坦地多く、水稲、小麦、果樹（特に温室ぶどう）蒔草等の産額多く、都市近郊的性格を持つところにあるという点に着目し、和気、赤磐、御津、吉備、小田、浅口等の各郡以南の地域をもつてその領域とした。北部は前記

諸郡以北の地であつて、南部と対蹠的に平坦地少なく、水稻、畜産及び林産額が概して多い地域である。

次にこれらを類別するために、階層比較を除外した動力耕耘機所有の南部農家を A<sub>1</sub>、北部農家を A<sub>2</sub>、賃耕受の南部農家を B<sub>1</sub>、北部農家を B<sub>2</sub> とし、動力耕耘機を使用しない南部農家を C<sub>1</sub>、北部農家を C<sub>2</sub> とし、全県平均の3農家郡をそれぞれA、B及びCとした。

主として分析の対象となるのは南部農家の39戸であるが、このうちA<sub>1</sub>群に属するものが11戸、B<sub>1</sub>群に属するものが9戸、C<sub>1</sub>群に属するものが19戸ある。

なお、1957年の調査結果も参考のために付記した。ただし1957年においては、労働時間の作業別調査がなされていないので、その点は1956年の調査のみが分析の対象となつた。

Table 1. Outline of farm household surveyed (per house hold)

	Region	Types of using a small tiller	Number of farm	Cultivated land area	Planted area of rice	Yield per tan	Gross income	Non-Agricultural income
1956	Southern part of Okayama Pref.	A <sub>1</sub>	11	126.9 <sup>se</sup>	121.9 <sup>se</sup>	2.64 <sup>koku</sup>	722,226 <sup>yen</sup>	32,009 <sup>yen</sup>
		B <sub>1</sub>	9	72.4	62.5	2.69	478,880	185,203
		C <sub>1</sub>	19	77.6	67.7	2.60	464,137	119,553
		Average (Total)	(39)	90.3	81.7	2.63	540,333	110,011
	Northern part of Okayama Pref.	A <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	—
		B <sub>2</sub>	1	72.0	43.7	2.05	149,343	4,000
		C <sub>2</sub>	34	109.7	85.2	2.20	385,227	65,716
		Average (Total)	(35)	108.6	84.1	2.19	378,487	63,953
	Whole Okayama Pref.	A	11	126.9	121.9	2.64	722,226	32,009
		B	10	72.3	60.5	2.62	445,926	167,083
		C	33	98.2	78.9	2.34	413,515	85,016
		Average (Total)	(74)	99.0	82.8	2.42	463,785	88,226
1957	Southern part of Okayama Pref.	A <sub>1</sub>	14	120.3	112.2	2.31	588,437	104,261
		B <sub>1</sub>	13	67.0	61.2	2.54	468,668	152,068
		C <sub>1</sub>	13	81.9	69.6	2.36	502,690	174,901
		Average (Total)	(40)	90.5	81.4	2.40	521,644	142,756
	Northern part of Okayama Pref.	A <sub>2</sub>	2	142.6	123.7	2.30	772,905	212,680
		B <sub>2</sub>	2	39.0	34.0	2.29	254,183	181,500
		C <sub>2</sub>	31	111.2	84.8	2.26	375,344	55,563
		Average (Total)	(35)	108.9	84.1	2.27	391,138	68,880
	Whole Okayama Pref.	A	16	123.1	112.7	2.30	611,495	117,813
		B	15	63.3	57.5	2.51	440,704	149,325
		C	44	102.5	80.3	2.29	412,969	90,822
		Average (Total)	(75)	99.1	82.7	2.34	460,742	108,281

A. — the farmers which are possessed of a small tiller.

B. — the farmers which are not possessed of a small tiller but hire it.

C. — the farmers which neither are possessed of nor hire a small tiller.

In this and following table, *se* and *tan* are the units of area and equal to about a are and 10 are respectively. *Koku* is the unit of capacity and means about  $\frac{1}{2}$  bushel. *Yen* is the unit of money and circulates as  $\frac{1}{360}$  dollar.

1956年の調査農家74戸、1957年75戸で1戸増加している。両年度間に数戸移動があつたようであるが、大部分は同一農家が継続調査されている。従つて経営耕地面積、水稲作付面積、家族員数、農業従業者数、労働能力等の1戸当り平均値は両年度において殆んど変わらない。

### Ⅲ. 分 析

#### 1. 調査農家経営概況 (Table. 1及び2参照)

Table 2. Gross income comparison of three groups of farms which

#### A. MONEY (yen)

Region		Southern part of Okayama Pref.			
		A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	Average
Number of farm		11	9	19	39
Cultivated land area under farm management(sq)		126.9	72.4	77.6	90.3
Agricultural receipt	Rice	345,328	175,032	186,369	228,587
	Wheat, barley and Naked barley	68,310	29,964	39,896	45,618
	Potato and miscellaneous cereal	809	4,449	5,664	4,014
	Fruits	—	—	3,239	1,578
	Vegetables, industrial crops and others	250,291	53,199	52,760	108,575
	Sericulture	—	—	—	—
	Livestock and its Products	16,870	12,089	31,735	23,009
	Forestry	—	4,222	13,184	7,397
Processed products		8,609	14,722	11,737	11,544
Total		690,217	293,677	344,584	430,322
Non-agricultural receipt		32,009	185,203	119,553	110,011
TOTAL		722,226	478,880	464,137	540,333

#### B. RATE

Region		Southern part of Okayama Pref.			
		A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	Average
Agricultural receipt	Rice	47.8	36.5	40.2	42.3
	Wheat, barley and naked barley	9.5	6.3	8.6	8.5
	Potato and miscellaneous cereal	0.1	0.9	1.2	0.7
	Fruits	—	—	0.7	0.2
	Vegetables, industrial crops and others	34.7	11.1	11.4	20.1
	Sericulture	—	—	—	—
	Livestock and its Products	2.3	2.5	6.8	4.3
	Forestry	—	0.9	2.8	1.4
	Processing products	1.2	3.1	2.5	2.1
Total		95.6	61.3	74.2	79.6
Non-agricultural receipt		4.4	38.7	25.8	20.4
TOTAL		100.0	100.0	100.0	100.0



畝であつた。動力耕耘機を使用しない農家群(C)はその中間であつて1956年に98.2畝、翌年に102.5畝であつた。動力耕耘機は、先ず経営規模の大きい農家によつて導入され、経営規模の小さな農家は、前者によつて賃耕を受けているのであろう。そして、その中間の農家が役牛か利用しているという状態にあるのであろう。

水稻の作付面積は、経営規模に略比例し、経営耕地面積の大部分を占めるのが普通である。経営規模に対する水稻作付面積の比率は、調査農家平均において1956年83.63%、1957年83.45%であつた。岡山県平均は68.67%であるから、調査農家は概して、水稻の作付比率の高い農家であると言えよう。調査農家の中のA、B及びCの各農家群の水稻作付比率をとつてみると、1956年で、各群がそれぞれ96.1%、83.7%、80.3%(1957年も略同様)となつた。すなわち、動力耕耘機を所有している農家は経営規模大きく、且つ水稻の作付比率も高いのである。そして動力耕耘機を所有していない農家はそれと逆の関係にあるのである。

### (2) 農家経済 (Table. 2参照)

調査農家の農家経済総収入は、1956、57年において、それぞれ463,785円及び456,173円であつて、57年にやゝ減少した。

岡山県全県平均の農家総収入はこの両年度において、それぞれ461,650円及び457,128円であつた。(農林省岡山統計調査事務所、農村経済調査成績昭和31年度及び32年度)すなわち両年度とも調査農家の総収入と全県平均の総収入は極めて近似した値を示しているが、調査農家は経営規模が大きい割に、総収入において多くないのは、生産費調査と農家経済調査の調査精度の違いによるものであろう。又調査農家が兼業収入の少ないことがその一因をなしているかも知れない。

1956年の調査農家の農家経済総収入の内訳を動力耕耘機所有及び利用形態別に考察してみると次の事柄を指摘しうるのであろう。(Table. 2参照)すなわち、一般に総収入中に占める米作収入の比率が高いが(全調査農家平均46.1%)、動力耕耘機所有農家群では特にそれが高い。(A<sub>1</sub>47.8%)。又この農家群では特に蔬菜工芸作物の比率が高い(A<sub>1</sub>34.7%)。この種目は岡山県南部においては、藺草作を意味するものと解してよい。

このように、A群が米作及び藺草作の収入比率が高いのに対して、B群は米作及び兼業収入の比率が高く、特に兼業収入への依存性が顕著である。又C群はB群同様、米作収入と兼業収入の比率が高いけれども、兼業収入の額及び比率においてB群よりも低い。すなわち岡山県の現段階において、動力耕耘機は、水稻及び藺草の生産農家に集中的に導入されているものとごとくである。そして、動力耕耘機の賃耕を受ける農家は、兼業に依存する度合いが強い。又畜力を利用している農家は、水稻、藺草等の商品作物への集中度がそれほど強くないのである。

(この項において、使用した農家経済収支に関する用語はすべて、農林省の農家経済調査及び生産費調査における用語に従つた。農家総収入は、費用を差引かざる収入の総額であつて、農業収入と農外収入とより成つている)

### (3) 生産力 (Table. 1参照)

農業生産力を示す一つの指標として反当収量をとつてみると、各農家群の中で最低2石5升より最高2石6斗の間に分散しているが、その変化は経営規模乃至は動力耕耘機の利用形態によつて齟らされたものとは言い得ない。このような経営条件による差よりも、南北の地域差の方が大である。

其の他石当り生産費及び1時間当り家族労働報酬を算出してみると、動力耕耘機所有のA群

において、やや有利な結果がえられたが、詳しい説明は省略する。

## 2. 反当投入労働時間

### (1) 総労働時間 (Table. 3 参照)

本研究で使用した農林省米生産費調査結果によると、水稻生産のための反当所要労働は累年減少している。特に岡山県の場合その減少傾向は顕著である。すなわち、昭和25年(1950)は反当入力210.5時間、畜力14.7時間(機械力は不明)を要したものが、昭和32年(1957)には、入力161.4時間、畜力9.2時間、機械力4.3時間となつている。1年当り約7時間の労働時間節約が進行しているのである。(岡山県については、農林省岡山統計調査事務所調査米生産費調査成績の累年結果表より引用)

本研究における単純平均値についてみると、1956年の総労働力時間は170.0時間、1957年のそれは165.5時間にして、1年間に約4.5時間の短縮をみせている。そして畜力利用時間は0.8

Table 3. Labor hour comparison of the groups of farms which are classified by location of farms and types of using a small tiller.

	Region	Types of using a small tiller	Number of farms surveyed	Labor hour (per tan)					Hour of using draft cattle (per tan)	Hour of using machine (per tan)
				Labor hour of family member			Labor hour of hired	Total		
				Male	Female	Total				
1956	Southern part of Okayama Pref.	A <sub>1</sub>	11	82.2	39.2	121.4	24.9	146.3	2.6	6.8
		B <sub>1</sub>	9	62.3	69.2	131.5	16.9	148.4	3.3	2.9
		C <sub>1</sub>	19	89.0	63.1	152.1	12.3	164.4	7.7	3.3
		Average (Total)	39	80.6	58.1	138.7	16.9	155.6	5.2	4.2
	Northern part of Okayama Pref.	A <sub>2</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—
		B <sub>2</sub>	1	106.1	84.1	190.2	—	190.2	8.4	3.8
		C <sub>2</sub>	34	94.1	79.1	173.2	12.7	185.9	16.6	2.0
		Average (Total)	35	94.5	79.2	173.7	12.0	186.0	16.3	2.1
	Whole Okayama Pref.	A	11	82.2	39.2	121.4	24.9	146.3	2.6	6.8
		B	10	66.7	70.7	137.4	15.2	152.6	3.8	3.0
		C	53	92.3	73.3	165.6	12.6	178.2	13.4	2.5
		Average (Total)	74	87.1	68.1	155.2	14.8	170.0	10.5	3.2
1957	Southern part of Okayama Pref.	A <sub>1</sub>	14	78.7	44.7	123.4	24.2	147.6	0.6	7.7
		B <sub>1</sub>	13	68.2	72.2	140.4	14.2	154.6	3.5	2.3
		C <sub>1</sub>	13	85.3	64.9	150.2	6.8	157.0	9.7	4.1
		Average (Total)	40	77.4	60.2	137.6	15.3	152.9	4.5	4.8
	Northern part of Okayama Pref.	A <sub>2</sub>	2	83.7	58.5	142.2	12.6	154.8	10.0	5.5
		B <sub>2</sub>	2	36.5	87.9	124.4	21.1	145.5	5.2	0.4
		C <sub>2</sub>	31	95.6	81.9	177.5	6.0	183.5	16.7	2.9
		Average (Total)	35	91.6	80.9	172.4	7.3	179.7	15.6	2.9
	Whole Okayama Pref.	A	16	79.3	46.4	125.7	22.8	148.5	1.8	7.4
		B	15	64.0	74.3	138.3	15.1	153.4	3.7	2.1
		C	44	92.5	76.9	169.4	6.3	175.7	14.6	3.2
		Average (Total)	75	84.0	69.9	153.9	11.6	165.5	9.7	3.9

Table 4. Comparison of working hour in three groups of farms

WORK METHOD	Working	A <sub>1</sub>			
		male	female	total	
HAND METHOD	Seed grading	0.18	0.03	0.21	
	Seed presoaking	0.12	0.01	0.13	
	Manuring	Base manuring	3.37	2.11	5.48
		Additional manuring	2.02	0.44	2.46
	Transplanting	17.63	13.98	31.61	
	Weeding	20.15	9.19	29.34	
	Harvesting	13.08	9.07	22.15	
	Total	56.55	34.83	91.38	
MECHANICAL METHOD	SMALL TILLEA AND CATTLE	Rice nursery	4.43	1.85	6.28
		Ploughin. main field	5.51	1.15	6.66
		Puddling	2.34	1.46	3.20
		Total	12.28	4.46	16.74
	P. M. AND SPRAYER P. M. AND VERTICAL PUMP P. M. AND THRESHING M. P. M. AND HULL M.	Disease and pest control	7.10	0.72	7.82
		Irrigation and drainage	2.67	0.11	2.78
		Threshing	13.42	9.32	22.74
		Hulling	2.72	2.08	4.80
		Total	25.91	12.23	38.14
		TOTAL	94.74	51.52	146.26

† Total labor hour — family member's labor hour plus employee's labor hour.

P. M. — petroleum motor.

M. — machine.

時間減少し、機械力利用時間は0.7時間増加している。これらは機械化並びにそれに関連した労働節約的技術が、徐々ではあるが、一般的に進行していることを物語るものであろう。

次に各年度において、機械の利用若くは経営規模の大小が、いかにその総労働時間に反映しているかをみると、1956年における岡山県総平均値としてのA群とC群との間には、31.9時間の差があつた。57年にはそれは26.2時間であつた。すなわち動力耕耘機の利用形態の違いによつて、労働時間にかなり顕著な差が認められるのである。しかしA群は殆んど全部南部地域に属しているのであるから、AとCとの比較は、動力耕耘機によつて合理化された南部農業とそうでない北部農家との比較という意味を含んできて、こゝには機械の有無乃至は経営規模の大小という指標以外の地域的諸要因が作用していることが予測される。従つて、これを純粹に南部地域のみに限つて考察してみることが必要であらう。すなわち南部のA<sub>1</sub>群とC<sub>1</sub>群とでは、1956年に18.1時間、57年には9.4時間の差があつた。これは全調査農家の中の対比に現われた数値よりもかなり小さいのである。一般に合理化の進んでいる南部では、経営規模及び機械の利用が労働節約とそれほど強く結びつかない。動力耕耘機により賃耕を受けているB群についてみると、全県平均及び南部平均の場合において、ほぼAとCの中間に位する。(但し、B群においては賃耕を受けた場合の機械使用者の労働時間が調査資料に算入されていない。従つて正しくは反当労働投入量にこれを加えなければならぬわけである。その正確な時間を算出してないが



which are classified by the type of using a small tiller.

TOTAL LABOR HOUR FOR RICE PRODUCTION PER Tan

percent	B <sub>1</sub>			percent	C <sub>1</sub>			
	male	female	total		male	female	total	percent
0.1	0.17	0.02	0.19	0.1	0.18	0.02	0.20	0.1
0.1	0.19	0.15	0.34	0.2	0.17	0.07	0.24	0.1
3.7	3.01	4.22	7.23	4.9	3.42	2.59	6.01	3.7
1.7	1.30	1.41	2.71	1.8	3.87	1.57	5.44	3.3
21.6	15.11	13.13	28.24	19.1	12.63	16.14	28.77	17.5
20.1	13.21	13.52	26.73	18.0	14.78	14.27	29.05	17.7
15.2	10.99	14.39	25.38	17.1	14.16	13.91	28.07	17.1
<b>62.5</b>	<b>43.98</b>	<b>46.84</b>	<b>90.82</b>	<b>61.2</b>	<b>49.21</b>	<b>48.57</b>	<b>97.78</b>	<b>59.5</b>
4.3	3.90	3.64	7.54	5.1	4.07	2.68	6.75	4.1
4.5	4.39	2.97	7.36	4.9	8.43	1.59	10.02	6.1
2.6	1.85	0.63	2.48	1.7	3.60	0.52	4.12	2.5
<b>11.4</b>	<b>10.14</b>	<b>7.24</b>	<b>17.38</b>	<b>11.7</b>	<b>16.10</b>	<b>4.79</b>	<b>20.89</b>	<b>12.7</b>
5.3	6.61	2.32	8.93	6.0	8.09	2.51	10.60	6.4
1.9	1.72	0.98	2.70	1.8	3.53	3.16	3.69	2.2
15.6	10.00	13.64	23.64	16.0	13.59	13.00	26.59	16.2
3.3	2.58	2.36	4.94	3.3	2.57	2.30	4.87	3.0
<b>26.1</b>	<b>20.91</b>	<b>19.30</b>	<b>40.21</b>	<b>27.1</b>	<b>27.78</b>	<b>17.97</b>	<b>45.75</b>	<b>27.8</b>
100.0	75.03	73.38	143.41	100.0	93.09	71.33	164.42	100.0

反当1時間未満の範囲において若干増加することになるであろう。1反当りの機械力耕耘時間は2時間前後を要しているが、全面積の賃耕を受けているわけではないので、1時間に充たない程度の増加があるものとみてよいであろう。機械力利用時間についても同様である。）

### (2) 家族員労働時間 (Table. 3 参照)

反当投入労働時間中に占める家族員労働時間を同様の方法によつて比較してみよう。その全調査農家平均時間は、1956年155.2時間、57年153.9時間であつて、両年度間に1.3時間の減少があつたに過ぎない。総労働時間において4.5時間減少は家族員労働時間における若干の減少と雇傭労働時間における減少とに配分されているのである。しかし家族労働時間における57年度の減少は僅かに全家族労働時間の1%にも充たぬ程度のものである。この家族労働時間を岡山県南部のA<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>及びC<sub>1</sub>の各群について比較してみると、A<sub>1</sub>とC<sub>1</sub>との間では、31年に30.7時間、32年には26.8時間の差がある。この差は先に示した総労働時間におけるA<sub>1</sub>とC<sub>1</sub>の差よりも大きいのである。つまり経営規模大にして動力耕耘機を所有する農家群では、他の農家群にくらべて家族員労働時間の節約がかなり顕著に進んでいることを示すものと言えよう。

### (3) 雇傭労働時間率 (Table. 3, 5 参照)

全調査農家の平均反当雇傭労働時間は1956年に14.8時間、57年に11.6時間であつた。両年度間に2.2時間の減少をみているが、この減少時間は、家族労働時間の減少より高率である。しかし長期的傾向として、これが進行しているか否かは明らかでない。南部地域について雇傭労働時間率  $\left( \frac{\text{反当雇傭労働時間}}{\text{反当総動力時間}} \times 100 \right)$  を算出して比較すると、1956年ではA<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>、C<sub>1</sub>がそれぞれ

Table 5. Hired labor ratio  $\left( \frac{\text{Hired labor hour}}{\text{Total labor hour}} \times 100 \right)$ 

Work method	A <sub>1</sub>			B <sub>1</sub>			C <sub>1</sub>			
	T. L. H. (a)	H. L. H. (b)	ratio $\left( \frac{a}{b} \times 100 \right)$	T. L. H. (a)	H. L. H. (b)	ratio $\left( \frac{a}{b} \times 100 \right)$	T. L. H. (a)	H. L. H. (b)	ratio $\left( \frac{b}{a} \times 100 \right)$	
Hand method	hour 91.38	hour 18.85	% 20.63	hour 90.82	hour 14.17	% 15.60	hour 97.78	hour 10.18	% 10.41	
Mechanical	Small tiller or draft cattle used	16.74	0.95	5.68	17.38	0.98	5.64	20.89	0.43	2.06
	Non small tiller or draft cattle used	38.14	5.07	13.29	40.21	1.79	4.45	45.75	1.72	3.76
Total	146.26	24.87	16.98	148.41	16.94	11.41	164.42	12.33	7.50	

T. L. H. — Total Labor Hour of Rice Production per *tan*

H. L. H. — Hired Labor Hour of Rice Production per *tan*

17.0%, 11.4%, 7.5%となつて、A<sub>1</sub>群の雇傭労働時間率が最高を示す。この傾向は57年についても殆んど変わらないのみならず却つて若干強められる。すなわち1957年ではそれぞれ16.4%, 9.2%, 4.3%となるのである。要するにA<sub>1</sub>群が圧倒的な雇傭労働時間率が高いことは否定できない。A<sub>1</sub>群は経営規模の大きい農家であつて、耕作面積の拡大が家族員の労働力を超えて雇傭労働力の増加となつて現れているのであるが、機械の利用にも拘らず雇傭労働時間が必ずしも遜減的に現われないところに問題があるように思われる。

#### (4) 婦人労働時間率 (Table. 3, 6 参照)

家族員労働時間中に占める家族員としての婦人労働時間の割合を、

婦人労働時間率  $\left( \frac{\text{反当婦人労働時間}}{\text{反当家族員労働時間}} \times 100 \right)$  として算出してみる。南部における1956年の婦人労働時間率は、A<sub>1</sub>、B<sub>1</sub>及びC<sub>1</sub>の各群において、それぞれ32.3%, 52.6%, 41.5%であつた。

同じく57年では、36.2%, 51.4%及び43.2%となつた。すなわち、経営規模大にして動力耕耘機を所有するA<sub>1</sub>群が両年とも最少値を示し、この群において家族労働時間中に占める婦人労働時間の比重が低下していることがわかる。経営規模小にして賃耕受けに依存する農家が、婦人労働時間率において最高値を示したが、この農家群はまた兼業依存度が高いことは先に述べた通りである。すなわち男子主幹労働力の経営外流出によつて、婦人の労働力に強く依存していることがその原因であろう。畜力利用にとゞまつているB<sub>1</sub>群は、この両者の中間にあつて大体4割程度の率を示した。このように、経営規模及び専業、兼業別形態等に従つて、婦人労働時間率に変化がみられることは明らかであつて、機械の利用の有無乃至はその利用形態がまたこの変化に影響を与えているものと考えられる。すなわちこれら経営諸条件の変化によつて、家族員内部における役割担当が変化しているのである。ここでは機械化による直接の変化として取出すことは必ずしも当をえないが、経営規模の上昇とそれに伴つた機械化が、婦人労働時間率を低下せしめている事実に注目することが必要である。

#### (5) 畜力及び機械力利用時間率

全調査農家平均畜力利用時間は、31年において10.5時間、32年9.7時間、これに対して機械力利用時間は31年3.2時間、32年3.9時間であつて、両年度において畜力利用時間の減少と機械力利用時間の増加を示す。これは機械化の進展に対応するものである。しかし機械力利用時間

Table 6. Woman's labor ratio  $\left( \frac{\text{Woman's Labor hour as family member}}{\text{Total family member's labor hour}} \times 100 \right)$ 

Work method	A <sub>1</sub>			B <sub>1</sub>			C <sub>1</sub>			
	T.F.L.H. (a)	W. L. H. (b)	rate $\left( \frac{b}{a} \times 100 \right)$	T.F.L.H. (a)	W. L. H. (b)	rate $\left( \frac{b}{a} \times 100 \right)$	T.F.L.H. (a)	W. L. H. (b)	rate $\left( \frac{b}{a} \times 100 \right)$	
Hand method	hour 72.53	hour 25.03	% 34.51	hour 76.65	hour 42.94	% 56.02	hour 87.60	hour 41.45	% 47.32	
Mechanical method	Small tiller or draft cattle used	15.79	4.12	26.09	16.40	7.22	44.02	20.46	4.74	23.17
	Non Small tiller or draft cattle used	33.07	9.97	30.15	38.42	18.98	49.40	40.03	16.86	38.29
Total	121.39	39.16	32.26	131.47	69.14	52.59	152.09	63.05	41.46	

T.F.L.H. — Total Family Member's Labor Hour.

W.L.H. — Woman's Labor Hour in Total Family Member's Labor Hour of Rice Production.

並びにその利用率  $\left( \frac{\text{反当機械力利用時間}}{\text{反当総労働時間}} \times 100 \right)$  は極めて低い。

1956年における A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> 及び C<sub>1</sub> 各群の機械利用時間は 6.8 時間, 2.9 時間及び 3.3 時間である。その利用時間率は 4.6%, 2.0% 及び 2.0% であつて, 動力耕耘機を所有する大農群が最高を示すが, 利用範囲は極めて狭い。各農家群間における畜力利用時間率を機械の場合と同様の方法で算出すると機械の場合と逆の関係になり, A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> 及び C<sub>1</sub> の各群において, それぞれ 1.8%, 2.2% 及び 4.7% であつた。

### 3. 作業別労働時間

水稻の栽培行程は, 極めて数多くの作業種類からなりたつている。これらの作業行程は研究目的に従つて適当に分類仕訳けをする必要があるが, 今日わが国で普通行われている作業分類として, 農林省生産費調査に採用されている分類をとると次の 14 種類となる。すなわち 1. 選種, 2. 浸種, 3. 元肥, 4. 追肥, 5. 田植, 6. 除草, 7. 収穫, 8. 苗代管理, 9. 本田耕起, 10. 代掻, 11. 管理 (病虫害防除), 12. 灌排水, 13. 稲扱ぎ, 14. 扱摺である。(農林省, 農林経済局統計調査部, 昭和 31 年度産米生産費調査成績参照)

これらの諸作業は, 現在のわが国農業の技術段階においておよそ二つの部類に大別することができる。一つは人力作業段階にある作業であつて, 直接人力で作業するか又は簡単な道具を使用するのみであつて, 動力機械を全然使用しない作業である。例えば直接「手」で行う苗取, 田植とか, 鎌を使用する稲刈等であつて, 前掲作業種類中の 1 より 7 までがこれにあたる。これを「人力作業」と称する。今一つは部分的であるが, 動力機械を使う段階にまで進んでいる作業であつて, 動力噴霧機, 動力耕耘機或いは動力脱穀機等が使用され, 前掲作業種類中の 8 より 14 までがこれにあたる。これを「機械化作業」と呼ぶことにする。なお「機械化作業」中動力耕耘機を利用するものを「機械化作業 I」(前掲作業種類中 8~10), そうでないものを「機械化作業 II」(同じく 11~14) とする。以上の規定に従つて, 1956 年調査の岡山県南部地域農家についてこれらの作業種類間の作業時間を検討してみよう。(この項の分析は資料の関係で 1956 年南部のみに限られる。)

#### (1) 人力作業 (Table. 4 参照)

水稻 1 反歩を耕作に要した「人力作業」時間は, A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> 及び C<sub>1</sub> において, それぞれ 91.38 時

間, 90.82 時間及び 97.78 時間であつた. 又この「人力作業」時間が全作業時間に占める割合を算出すると, それぞれ 62.5%, 61.2% 及び 59.5% である. すなわち 経営規模の大きい動力耕耘機所有農家において, 人力作業時間の占める割合が最高を示す. これは農作業の機械化が, 限られた作業種類にとどまっているために, 人力作業が多量に残されていることを意味する. そして又 A 群においては「人力作業」部面における相対的集約化が現われているように思われる.

### (2) 機械化作業 (Table. 4 参照)

前と同様にして「機械化作業」の時間数及び全作業時間中に占める割合を算出すると, 当然のことながら, 「人力作業」の場合と逆の傾向になる. すなわち「機械化作業 I」は A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub> においてそれぞれ 16.74 時間 (11.4%), 17.38 時間 (11.7%), 20.89 時間 (12.7%) となり, 「機械化作業 II」はそれぞれ 38.14 時間 (26.1%), 40.21 時間 (27.1%) 及び 45.74 時間 (27.8%) となる.

すなわち, 何れの場合においても, 機械装備の進んでいる A<sub>1</sub> 群の農家が, 「機械化作業」の時間数及び割合において最少値を示している.

動力耕耘機が主要な役割を果たしている「機械化作業 I」では, A<sub>1</sub> と C<sub>1</sub> との間に 4.15 時間の差がある. 時間数にしてあまり大きいとはいえないが, 耕耘作業における反当 4 時間の節約が肉体的苦痛の軽減と農繁期の労働配分に果す役割は大きいであろう. このような労働時間の節約が機械装備においてあまり変化のない「機械化作業 II」にも現われている. その結果, A<sub>1</sub> では「機械化作業」の割合が減少して「人力作業」の割合が増加しているようである.

### (3) 作業別にみた雇傭労働時間率及び婦人労働時間率 (Table. 5, 6 参照)

先に各農家群の間の雇傭労働時間率を算出し, A<sub>1</sub> 群が最も高率であることを示したが, 更にこれを作業別に分けてみると次のごとくなる. 作業別では一般に「人力作業」の雇傭労働時間率が最高を示す. とくに A<sub>1</sub> 群においてそうである. 従つて A<sub>1</sub> 群の雇傭労働時間率が高いのは, 主として「人力作業」部面における雇傭労働への依存があるからである. 婦人労働時間率についてみると, 一般に B<sub>1</sub> 及び C<sub>1</sub> 群が A<sub>1</sub> 群より高率を示しているが, 作業別にみると前の場合と同様に, 「人力作業」において高率である. とくに B<sub>1</sub> と C<sub>1</sub> においてそうである. すなわち道具段階にある「人力作業」部面に対して, A<sub>1</sub> 群は雇傭労働に依存し, B<sub>1</sub> と C<sub>1</sub> とでは婦人労働に依存する割合が高いのである. 動力耕耘機を所有する A<sub>1</sub> では動力耕耘機を利用する「機械化作業 I」において婦人労働時間の減少が現われるのではないかという期待を持つていたが, 実際に算出の結果は, それほど顕著でなかつた. すなわち実数において A<sub>1</sub> 群が 4.12 時間であつて, C<sub>1</sub> 群の 4.47 時間より僅かに短いという程度にとどまつた.

Table 7. Rearranged comparison of two groups which

	Number of farm surveyed	Cultivated land area per farm	Planted area of rice per farm	Labor hour of rice production		
				Labor hour of family member		
				Male	Female	Total
A <sub>1</sub>	7	100.1 <sup>se</sup>	95.3 <sup>se</sup>	90.6 <sup>hour</sup>	47.1 <sup>hour</sup>	137.7 <sup>hour</sup>
C <sub>1</sub>	9	103.4	88.4	94.2	66.8	161.0

† In this table, rearrangement is took place in order to identify the average farm size between

## IV. 考 察

以上の論述を通して、2, 3の問題点について若干の考察を加えておくことが必要であろう。

## (1) 機械化の影響の評価について

本稿においては、大量考察を行うことを目的として、農林省実施にかゝる生産費調査を利用したため、動力耕耘機所有農家は必然的に大規模農家となり、他の条件を同一にして純粋に耕耘機所有の影響を抽出することができなかつた。すなわち、動力耕耘機を所有する経営規模の大きい農家の持つている経済的性格を抽出するという結果になつたのである。

このように資料上の制約はあるが、所期の目的に今一步接近するという意味において、与えられた資料に若干の加工を試みてみよう。第7表は、1956年調査の南部農家のうち動力耕耘機を所有する農家(11戸)中より1町5反以上のもの(4戸)を除外した7戸の平均値と、動力耕耘機を所有しないで畜力耕に依存する農家19戸のうちより6反以下(10戸)を除外した残り9戸の平均値とを対比したものである。この両者  $A_1'$  と  $C_1'$  とでは経営規模及び水稲作付面積が非常に接近するから、経営規模の大小によつて生ずる影響を除外して、略純粋に動力耕耘機所有の有無による差が現われると思われるのである。この対比によつてみると、反当総労働時間、家族員労働時間及び婦人労働時間において、機械利用農家が低い数値を示し、雇傭労働時間は反対に高い。又機械利用農家は、1時間当り家族労働報酬が高い。

以上の結果は、本文中に示した結果と全く同一の傾向にある。従つて、先に要約した傾向が純粋に機械利用の影響として現われる現象とほぼ共通していることを認めてよいと思われるのである。しかし、この点は更に今後厳密なる検討を加えなければならぬであろう。

## (2) 小農経済の内部における作業員の役割分担について

機械を導入した大経営において、婦人労働時間が相対的に減少し、雇傭労働時間が増大していることは、若しそれが家族経営内部における作業員の役割分担における変化の傾向を意味するものとすれば、極めて重要な意義をもつものと云うべきであろう。わが国において農家の機械利用は確かに一部の作業に局限されているけれども、その一般化につれて作業員の組合せ及び各作業員の役割の変化があることは否定することができない。一方動力耕耘機の利用におけるように、その使用者がほぼ決まつて役割が専門化し、その使用者が単独で作業をするようになるものもあるし、又共同防除等のごとく作業員の組織化が進む場合もある。従つていずれにもせよ機械化が進むにつれて「夫」のいるところには必ず「妻」が伴うといつたわが国の小農経済に特有の作業員編成は、徐々にゆるめられるか解体されてゆきつゝあるように思われる。本文中に示された変化は、ある意味においてその過程を表現しているものとみてよいであろう。

are classified whether they have a small tiller or not.

(per tan)		Gross income per farm	Non-agricultural gross income per farm	Net return of family labor force	
Labor hour of hired	Total			per tan	per hour
hour	hour	yen	yen	yen	yen
17.9	155.6	534,761	18,514	17,976	138
9.5	170.5	548,704	74,842	16,441	105

$A_1$  (the farms which have a small tiller) and  $C_1$  (the farms which have not it).

### (3) 有機的作業部面の相対的集約化について

農作業の機械化は、直接動植物の生命体に触れることのない無機的作業行程において比較的容易に進行し、反対に有機的作業行程を機械化することは困難である。家族労働力の安全就労を考慮せざるを得ない小農経済においては、無機的生産行程の機械化を図ると同時にかゝる有機的生産行程に、高度の集約的労働技術を適用することによつて全体としての経営成果を高めようとする努力が払われるであろう。すなわち小農経済における機械化は、労働の粗放化による経営費過剰的に働くのではなくて、全体的に経営を集約化して収益過増を求めるところにその合理性を獲得せんとするであろう。すなわち機械による重労働よりの解放、農繁期における作業能力の向上等によつて経営を合理化し、全体として労働の限界生産力を高めるようになるであろう。機械の導入によつて果樹作を拡大し或いは乳牛を導入するのはこの適例である。本稿においては、同じ水稲作業内部において、一方において「機械化作業」の労働時間が短縮すると同時に、「人力作業」に相対的比重が高まり、田植、除草、種子予措等が大きな労働時間を占めていることを示した。すなわち、水稲耕作労働内部において、無機的作業行程における時間の節約と有機的作業行程の相対的増大が現われているのである。

以上3点の考察を加えたが、これらはこの極めて限られた資料の中に示された端緒的傾向であるに過ぎない。これらの論点は、又別の方面から繰返し検討を行う必要があるのであるが、特に個々の経営をとりあげて、微視的に分析を進めて見るのが肝要である。この意味において筆者等は岡山県吉備郡高松町新池部落を対象として、農業機械化の影響に関する調査を実施しているので、ここにとりあげた問題を再び個別経営の分析を通して究明することができるものと考えている。なおこの研究の要旨は昭和34年度農業経済学会大会において報告したものである。その際列席の各位から有益な意見を寄せられたことを感謝する。特に本研究が経営条件の異つた農家群を比較するという矛盾を胎んでいるという2、3の御批判に対しては、できるだけその矛盾を避けるよう努力してみたが、原資料が本来別の目的をもつた調査に役立てられるよう用意されているという事情もあつて、充分お答えすることができなかつたことをお辞りする。

なお、調査資料の利用に関しては農林省岡山統計調査事務所経済調査課の御協力を得、又京都大学名誉教授大槻正男、岡山大学教授永友敏雄の両先生より直接の助言を賜つた。さらに論文執筆に際し、岡山大学助教授片山嘉雄氏、又資料の集計に際し中本栄氏及び須々木和子氏の御援助を得たことを併せて厚く感謝する。