

八代平坦地域における水稲直播の経営経済分析

工藤 寿郎

(農業経営学)

昭和56年8月10日 受理

Economic Analysis of Rice-Farming with Direct-Sowing Method in Yatsushiro Plain Area

Zyuro KUDO

(Laboratory of Farm Management)

1. 研究の目的と方法

水稲直播栽培は省力多収の技術として昭和30年代の後半頃から全国各地の農業試験場で活発に研究され、多くの優れた成果をあげた。そして、これが慣行の手植え方式にとって代わる新しい農法として、わが国農村に普及しかけたかに見えた¹⁾。しかしながら、50年代に入るとその普及面積は減少に転じ、その後衰退の一途を激しく辿って、53年には全国でわずか29,500ha全水稲作付面積の1.2%を占めるにすぎなくなったのである。

この減少の主な要因は地区によってかなり違っているが、農家の側からこれをみると、一般に収量性が移植に比べてやや劣りかつ不安定であること、麦や野菜などの裏作物が増加したことともなって播種期が遅れること、効率的な田植機が普及したこと、播種期における長雨や連作障害による病害の発生と除草労力の不足などをあげることができる²⁾。しかし、直播から移植に移行するためのこれらの条件は直播農家の規模や経営方式によって異なるばかりか、機械移植に比べて直播方式の生産性が現在なお大きいため、完全に消滅するまでには至っていない。

本研究の目的は、水稲直播と機械移植の経済的な比較有利性を検討し、縮小したとはいえ直播が経営内になお存続しなければならない経営経済的要因を明らかにすることにある。つまり、このことを通して、直播が新農法として再生しうるための経営的条件を求めようとするものである。

このため、わが国における主要な水稲直播残存地区である熊本県八代地区の中から鏡町と竜北町に属する5集落を抽出し、これらに属する全農家を対象として、

水稲を中心とする作付方式および経営条件の変化について、過去10年間にわたって聞きとり調査した。熊本県農産普及課の了解をえ、八代地区農業改良普及所、町役場、農業協同組合の協力のもとに、調査の趣意書と調査票を農家にあらかじめ配布した。そして、昭和55年2月の所定の期日に集落の公民館あるいは部落長宅に調査票を各自で持参してもらい、記入上の誤りを訂正しながら不足分を聞きとって調査票の質問項目を満たした。その日時に参集できなかった農家を後日巡回訪問して、調査を実施しながら票の回収に当たった。さらに、集計の過程で記入上の間違いを発見した場合、その訂正のため数次に及ぶ補充調査をおこなった。

調査結果を集計加工して、水稲直播の減少が田植機の普及および水田の裏作である草や麦の増加と如何に関連し、この関係が経営規模と方式の違いによってどの程度の差を生じているか分析した。さらに、昭和47年以来八代地区で熊本県が実施してきた「高度直播稲作推進パイロット地区調査」の対象となった農家について、直播と移植方式別米生産費の比較分析をおこなった。そして、直播が残存している大・小2種類の農家群について、その経営経済的条件を比較検討した。

2. 水稲直播栽培の減少要因

わが国における水稲直播の栽培面積は昭和49年の55,287haを最高にしてその後急速に減少し、53年にはおよそ半減して29,500haとなったが、埼玉、岡山、佐賀、熊本の4県では何れも減少率が小さく、1,400ha以上残存していて、これらでもってその75%を担当していた。もちろん、このような地域分化の傾向は熊本県内でも認められ、ほぼ全県に広く分布していた直播が53年には県北有明海沿岸の玉名地区を中心に乾田直

播が793ha・地区全水稲作付の1.2%となり、他方県南不知火海沿岸の八代地区を中心に湛水直播が654ha・1.0%の比重で残存するに至っている。

元来、八代地区は球磨川と氷川の河口に展開する比較的新しい干拓地で、水田率が92%と極めて高く、しかも農家の耕地規模が平均1.3haと大きい。そして、約半数を占める専業農家は強い営農意欲を堅持している。東部山寄りの野菜作地帯を除くと、水稲、麦、い草を集中的に栽培し、トラクター、自脱コンバイン、乾燥機、昼表織機などの機械化を個別に極めて積極的に推進し、とくに「熊本麦」の代表的な産地となっている。昭和52年度には農家の1戸当り農業所得が300万円という県最高水準に達しており、粗収入が1,000万円以上というものが少なくない。

直播水稲の作付比重が大きい集落を選定したため、調査対象の5集落は何れも干拓地の地先に位置しており、また兼業農家層における調査もそれを若干生じたので、調査農家の平均耕地規模が2.2haとなり、抽出がやや上層に偏る結果となった。

調査農家302戸の耕地合計は674ha、水田率は99%であった。これら農家の総世帯員数は1,667人(1戸当り5.5人)で、このうち農業従事者は842人・51%(1戸当り2.8人)で、県平均を1人上廻っていることが特徴である。とくに、3ha以上の大規模階層では専業農家率が84%と極めて高く、進学者以外は後継者として自家農業に就業するものが非常に多く、農業従事者は平均3.1人で、嫁不足の問題は発生していなかった。これに対し、兼業農家数は102戸・34%であったが、このうち55戸が1ha未満の小規模階層に集中し、ここでは戸別に平均1.7人が農外兼業に就業し、農業従事者は2.0人であった(表1)。

調査農家の中には昭和45年以降耕地を購入したり販

売したもの若干あったが、調査対象が上層に偏っていたため前者が相対的に多く、耕地規模は年々拡大していたけれど、売買件数が少ないためその程度は小さかった。このことを前提して水稲の栽培面積をみると、米の生産調整によって45年の491haから46年の454ha、47年の444haと縮小し、その後は主として水田の賃貸借によって、54年の552haまで大きく増加していることが明らかとなった。しかし、この10年間に直播水稲は230haから117haに49%の減となり、機械移植が53haから382haに約7倍の増、苗播きが9haから12haとほぼ一定、他方手植が196haから40haに80%の減となり、水稲の植付方式に著しい変化を生じていることが認められた。

直播による水稲の栽培面積が減少した第1の要因は、田植機の普及にあることはいままでもない。従来、手植には10a当り8~9時間という極めて多くの労働を要していたのに比べ、直播の手播きにはわずか1時間程度しかいらぬため、田植機が本格的に普及する48年前まではこの比重が46%と大きかった。ただ、収量の不安定性、早期仕付水の不足、裏作り草の存在などの理由から、これ以上に拡大できなかった訳である。しかしながら、この頃から急速に作業能率の高い田植機が普及したことによって、手植と直播は機械移植方式に次第に代替されはじめ、54年には直播の作付比重が21%に縮小するに至ったのである。すなわち、田植機の導入農家率と普及台数は45年の8%・3台から年々増加し、50年22%・66台、54年75%・228台に達し、この間2条用から4条用、さらに大規模農家では6条用へと大型化し、更新農家率は40%に達している(図1)。そして、3ha未満の小・中規模階層では導入が相対的に遅く、小型機を2~3戸で共有したり、中古機を所有するものの比重が大きいことが明らかとなった。

Table 1. Distribution of 302 rice farms surveyed, by the size farm, and the crop acres per farm

Size	Number of farms	Acreage per farm	Ratio of full-time farms (%)	Farm workers per farm	Crop area per farm			Ratio of farms own rice planter (%)
					Rice (a)	Rush (a)	Wheat (a)	
—1ha	75	55	27	2.0	45	44	—	45
—2	83	141	73	2.9	113	98	26	89
—3	52	241	81	3.1	192	144	76	77
—4	25	358	88	2.8	288	162	180	72
—5	49	424	84	3.1	346	154	229	88
5ha—	18	518	78	3.1	424	173	291	89
Total or Average	302	223	66	2.8	180	115	218	73

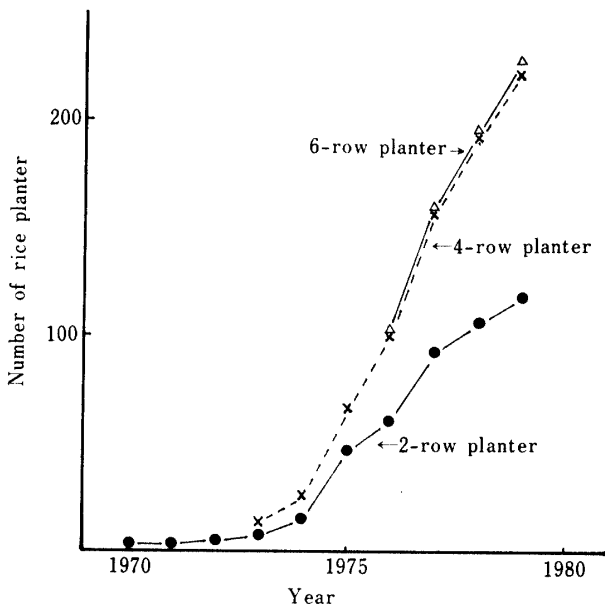


Fig. 1. Changes in the number of rice planters on 302 rice farms

第2の要因は、この地域の基幹作物であるい草がその高収益性のゆえ47%増加して、54年323ha・全水田の49%の作付となったことと関係している。すなわち、豊表をめぐる激しい産地間競争の結果、八代地域は全国の65%という最高のシェアをもつい草大産地に発展したが、い草は12月に植付けて翌年7月に収穫する冬作物であり、い草あとの水稲は普通水稲に比べて収量が劣るため、従来は休耕にすることが多かった。米の生産調整に際し、本地域ではこれを転作物として助成の対象としていたが、豊表加工用の原草として農家が販売する場合は10a当り1,175kg、およそ60万円という高い粗収益をあげることができ、また大部分の農家がおこなっているように、動力豊表織機でもって自家加工するとその収益は倍加した。このため、い草の染土、乾燥の機械施設化が最近著しく進展したと相まって、栽培面積の拡大が図られたのである。そして、中・成苗用田植機の開発によってい草あとも水稲田植えが能率化したので、転作田以外でい草の栽培が増加した。しかし、直播水稲の播種適期は6月上旬、遅くとも15日までであるので、増反したい草の後作とすることができない。後作水稲は普通水稲よりも時期的に約1ヶ月遅れて田植をせざるをえないので、専ら田植機による成苗の移植、あるいは待ち苗による手植ということにならざるをえない訳である。

なお、本地域における直播は乾田でなく湛水方式であるので、収量が比較的多く、500kg以上あげている

ものも少なくない。それゆえ、収量性を直播減少の直接的要因とすることはできないが、栽培の技術的内容が農家間で著しく異っており、作柄が安定していない農家も多い。

また、本地域の水田は用水の灌排をかなり自由に調節できる水利条件下にあるので、農家は適期に除草剤を使用することによって除草労力の不足に対応している。これを直播の減少要因とすることは、本地域では適当ではない。

要するに、本地域における水田利用の仕方はこの10年間に大きく変わり、水稲中心の作付方式からい草に重点をおくものに移行し、この結果直播面積の縮小をもたらしているといえることができる。換言すれば、以前はともに手植によって水稲とい草を1年に夏冬2作するという作付方式を中心としていたが、収穫労力の関係からい草を全面に拡大できず、栽培していない大部分の水田に直播を1年1作の方式で導入し、これを前者と併用していたのである。上述のように、い草の増加と田植機の普及にともなって、現在は基幹的な作付方式はい草一田植機による移植水稲という内容に大きく変わり、しかも農家はい草の乾燥を天日から火力乾燥に切替えたことによって、その栽培規模を大幅に拡大することができた。しかし、その収穫は依然として手刈りによらざるをえないので、これに支払う高額な雇用労賃と人手不足に制約され、なお全面的に拡張できない状態にある。この結果、い草を作付しない圃場に麦を導入し、自脱コンバインで早期に収穫した後に直播する1年2作の方式に変え、これを前者と併用するに至っているといえることができる。

3. 水稲直播の残存形態

一般に、農家における作付方式の変更は農産物の需要動向だけでなく、経営方式したがってまた規模や集約度と密接な関連をもつことはいままでもない。上述のように、調査農家は兼業の点で違いはあるもの、農業経営方式はほぼ同じであるので、耕地広狭別に整理して、直播の減少過程と残存要因、ならびにその形態を検討することとした。

まず、過去10年間に直播水稲の栽培経験のある農家は302戸のうち137戸・45%で、経験のないものが半数以上を占めていた。そして、2ha未満の小規模階層では未経験農家が84~88%と極めて多く、規模が大きくなるにしたがってその比率が低下し、4ha以上の大規模階層では8~11%であったが、皆無となっていないことが明らかとなった(表2)。この理由は、わが国では直播のための専用品種がまだ開発されておらず、

Table 2. Changes in the number of rice farms with direct-sowing method

Size	Number of farms	Number of farms unexperienced direct-sowing	Number of farms with direct-sowing				Ratio of farms with d.s.	
			1973	begin	cancel	1979		
			(%)				(%)	
-1ha	75	63	84	3	8	5	6	8
-2	83	73	88	13	4	11	6	7
-3	52	19	37	27	4	17	14	27
-4	25	4	16	21	1	13	9	36
-5	49	4	8	42	14	30	26	53
5 ha-	18	2	11	12	4	2	14	78
Total or Average	302	165	55	118	35	78	75	25

Table 3. Distribution of farms, by the acreage size of direct-sowing rice

Size	Number of farms	-1ha	-2ha	-3ha	-4ha	Rice area by d.s. per farm
-1ha	6	6	·	·	·	37 (a)
-2	6	6	·	·	·	37
-3	14	12	2	·	·	67
-4	9	1	4	4	·	179
-5	26	1	7	14	4	207
5 ha-	14	·	2	8	4	233
Total or Average	75	26	15	26	8	155

収量が低く不安定であるといわれるように、技術的に改善しなければならぬ余地がなお残されていて、多くの農家は直播方式をまだ試行錯誤的なものと受けとめているからにはほかならない。とくに、小規模階層では直播を長期に亘って継続するものが極めて少なかった。

昭和48年の最盛期には118戸・39%の農家が直播をおこなっていたが、その後新たに直播を開始したものが35戸、逆に中止したものが約2倍の78戸あり、なかには1~2年栽培してやめるものもかなりあった。とくに、中規模階層において減少程度が大きいのは、機械体系が未成熟なため上記の新しい作付方式が農家に定着しがたいことに主としてよっている。この結果、54年には直播農家がわずか75戸・25%だけ残ることになっていた。そして、これら残存農家の比重は2ha未満の小規模階層で7~8%、2~4haの中規模階層で27~36%、4~6haの大規模階層で53~78%と、後者ほど大であった。

しかしながら、直播農家75戸における総水稲作付面積に対する直播の占める比率は54%で、移植のそれよ

りやや大きく、階層間ではそれほど大きな開差はない。そして、直播の作付規模は平均155aとはいえ、小規模階層では37a、中規模階層では111a、大規模階層では216aと著しく違い、とくに300a以上の直播農家が8戸あったが、これらは何れも水田を4ha以上経営する大規模階層に属していた(表3)。

換言すれば、直播を残存する農家は大規模階層に多いが、規模の大小にかかわらず直播と移植を同程度の比率でもって併用していることが明らかとなった。そして、主として機械体系の相違から小規模階層では粗放な手抜きの小規模直播、大規模階層では規模拡大のための集約な大規模直播と形態を位置づけることができる。

4. 直播と移植の米生産費比較

水稲直播を発展させるため、農林省の指導の下に、熊本県は昭和47年度から5ヶ年間継続して「高度直播稲作推進パイロット地区事業」を本地域でも実施し、その一環として直播農家と移植農家について米の生産費を調査している。

これによると、昭和50年度と51年度の直播による水

Table 4. Comparison of the rice production cost between direct-sowing and trans-planting

Item	Unit	Direct-sowing	Trans-planting
Number of farms surveyed		18	5
Yield pre 10 a	(kg)	553	579
Labor per 10 a	(hour)	32.4	67.3
Labor productivity	(kg/hour)	17.1	8.6
Gross value of rice per 10a	(yen)	147,690	154,869
Primary production cost per 10a	(yen)	53,255	76,322
Production cost per 60kg	(yen)	5,778	7,909
Ratio of labor cost	(%)	25	39
Labor income per hour	(yen)	3,381	1,518

稲の平均収量は10 a 当り553kgで、移植より約5%少ないが、所要労働は32.4時間で移植の48%であった。この結果、時間当り労働生産性は移植の8.6kgに対し、直播は17.1kgとなり、約2倍の大きさを示していた。そして、直播60kgの当り米生産費は5,778円で、移植の7,909円を大きく下廻り、とくに労賃の生産費に占める割合が直播で25%、移植で39%と大きく違っていたため、時間当り家族労働報酬は3,381円で、移植の2倍以上になっていた(表4)。

しかしながら、その後田植機や自脱コンバインなどの稲作機械が普及し、53年には直播26.2時間、移植31.9時間に共にそれぞれ減少して、両者の間にはそれほど大きな開差がなくなっているのである³⁾。そのうえ、調査対象となっている移植は普通水稻であって、い草を前作とするものではなかったから、平均収量がやや高目に結果していた。54年度における302戸の調査結果によると、主として前作い草の関係から、直播524kg、苗播き498kg、機械移植478kg、手植461kgという順になっていた。それゆえ、直播が移植より生

産性がなお大きいということが出来るが、直播の収量は最低360kgから最高700kgの間に分布していて、農家間の格差が非常に大きく、小規模階層では兼業にもとづく粗放な管理が原因してとくに低収となっており、移植とほとんど差がない。直播が経営に定着しない実態と相応しているのである。

5. 直播の経営的役割

直播の生産性が移植のそれに比べてなお高いにもか、わらず、い草を中心とする作付方式に移行するにともない、直播の経営的役割にも影響を及ぼし、その内容が規模によって異なるので、調査農家の中から小規模のもの12戸と大規模のもの8戸を対比して、これを検討することとした(表3における直播規模別農家分布の左上段と右下段から抽出)。

両者の耕地規模はそれぞれ110 aと504 aで、約5倍の開きがあるにもかかわらず、水稻の作付率は81%と83%で後者がやや大きく、1戸当り作付規模は平均88 aと417 aであった。しかし、このうち直播の規模と作付比重は41 a・45%と314 a・75%で、大規模階

Table 5. Comparison of the farm productive factors between small and large farm groups

	Number of farms	Cultivated land per farm	Acreage per farm			
			Rice	Wheat	Rush	
Small farm group	12	(a) 110	(a) 88	(a) —	(a) 69	
Large farm group	8	504	417	321	166	
	Direct-sowing rice	Rate	Ratio of field use in winter	Ratio of part-time farms	Farm workers per farm	Ratio of farms own rice planter
Small farm group	(a) 40	(%) 45	(%) 58	(%) 58	1.58	(%) 33
Large farm group	314	75	97	25	3.75	75

層で比重がとくに大きいことが明らかである(表5)。

前者では経営規模が小さいため兼業農家率が58%と大きく、1戸当り1.17人がこれに就業し、農業従事者は1.58人と少ない。これに比べ、後者では75%の専業農家率で、農業従事者は3.75人である。しかも、トラクターは前者では15~17馬力の小型で、なかには中古機の個別所有や2~3戸の共有も含まれていた。これに対し、後者ではすべて35~65馬力の大型を個別に所有していた。また、前者では2条用田植機の普及率が33%であるのに、後者では4条用が多く、田植機の普及率は75%に達していた。

農業従事者数と機械化水準のこのような違いは経営規模の大小と密接な関係を保ちながら、同時にい草を中心とする作付方式にも強い影響を与えている。すなわち、前者ではい草だけを冬作としてわずか69a栽培するにすぎないが、後者では116aのい草と321aの麦を栽培し、水田の裏作利用率は前者の58%に対して97%と極めて大きいことが特徴的な違いである。換言すれば、両階層ともい草を基幹作物としているが、この刈取り労働がその作付規模を規制していて、現技術水準のもとでは何れの階層においても農業従事者1人当り44aの範囲に止まらざるをえないのである。兼業に強く傾斜している小規模農家群では農業労働力が不足しているため、まず一毛田で早期に40a直播きし、い草69aのうち36aだけで後作水稲を田植機もしくは手植によって移植し、さらに4戸・30%の農家はこれらのほかに苗播方式を併用しているのである。すなわち、小規模農家群における直播の経営的役割は主として田植労働の時期的配分にあり、兼業とい草栽培を維持するための消極的な機能しかもちえないといえる。このため、兼業深化にともなって直播の作付比重が最近高まったものの、管理が粗放となり、またい草を原草として販売する農家が5戸・42%に達し、平均2台の動力豊表織機で自家加工するものが10戸・83%となっていた。

本地域では低収益性のため麦は昭和40年代にはほとんど栽培されていなかったが、50年代に入って麦価が引上げられ、また大規模階層に大型のトラクターと自脱コンバインが普及したことによって収益性が高まったゆえ、調査農家302戸のうち麦作農家が54年度には85戸・28%、その栽培面積が186haまで急増した。麦の収穫期は通常5月下旬から6月上旬までで、直播の播種適期よりわずかに早いため、麦の後作として水稲を直播することが可能である。しかし、この方式を実現するには、麦の刈取、脱穀、乾燥、出荷、水田の耕

起、代かき、水稲の播種という一連の作業を短期間に効率よくおこなうことが必要で、このための大型機械体系が前提されなければならない⁴⁾。麦作が3ha以上の大規模階層に普及し、それ以下の階層に導入されがたいのはこの故である。

大規模農家群では労働集約ない草166aと粗放な麦321aが共に冬作として栽培され、これらの規模拡大と春季の労働配分に直播の経営的役割がある。すなわち、直播水稲が麦の後作として314aまず植付けられ、い草166aのうち103a・62%だけで後作水稲が田植機で移植され、結局63aのい草と若干の大豆が転作の対象となっていた。逆にこれをみると、水稲移植はい草だけでなく直播と補完的な関係にあり、田植機の普及にもかかわらず移植の作付比重は年々低下し、直播面積が積極的に増加されているのである。

このように、本地域では機械化に支えられて大規模な直播方式が成立したが、い草を中心とする新しい作付方式に組込まれて移植方式と併用され、独自のものとしてまだ展開していないことが明らかとなった。それは冬水がえやすく、運搬に便利で、管理のゆきとどく、家から近い圃場に高収益のい草が固定して栽培され、また比較的排水の良い圃場に直播水稲が栽培されていて、両作付方式の交替と分化が阻害されているためと考える。

6. 要 約

八代平坦地域における302戸の農家調査の結果によると、直播による水稲栽培面積は最近急速に減少した。その主な要因は田植機の普及とい草栽培の増加にある。

しかしながら、移植に比べると直播の生産性がやや大きいため、これを残存する農家が25%あった。直播の経営的役割は小規模兼業農家では主として春季における労働配分に係わり、大規模専業農家では大型機械体系に支えられたい草と麦の規模拡大にあった。そして、農家はい草を基幹作物とするため、直播と移植の両方式を併用することが明らかとなった。

なお、この研究は昭和54,55年度文部省科学研究費補助金による一般研究(B)「水稲直播栽培の農法的研究」(課題番号445052)の成果の一部である。調査研究に際し、熊本県、八代農業改良普及所、鏡町および竜北町役場、関係農家の協力をえ、また鹿児島大学農学部植木健至教授、田中実男助教授、および佐賀大学農学部の陣内義人助教授の協力と助言をえた。ここに記して深甚なる謝意を表する次第である。

引用文献

- 1) 江島一浩：農法的視点からみた水稲直播栽培，農業技術研究所報告H第37号219-258（1967）。
- 2) 工藤寿郎：水稲直播栽培の農法的研究，鹿児島大学農業経営学教室・佐賀大学農業経営経済学教室研究資料 5-9（1980）。
- 3) 熊本県：水稲直播集団展示圃調査成績書（1979）。
- 4) Ruel P. Nester: Rice Production in Arkansas, Arkansas Circular 476, 5-34（1964）

Summary

The purpose of this study was to ascertain the economical role to be played on farm by rice farming with direct-sowing method. Economic and technical surveys were carried out about the rice farming on 302 farms in Yatsushiro Plain Area in 1980.

During the past 5 years, striking decreasing tendency has been noted on the acreage of rice planted with direct-sowing method. The main factors in this trend were assumed to be due to the increase of the number of rice planters and the expansion of the acreage of rush as a winter crop. However, the labor productivity to be brought forth by direct-sowing was noted to be a little larger than that to be fetched by trans-planting on rice farms. This might be the reason why it has not been put out of practice in this area, yet.

The economic value of this method has been laid in supplying the part-time small farms with better distribution of labor during the spring rush season. And some contribution was made by this increasing the acreage of rush and wheat on the large farms with some big introduced machines. Because of the feature of rush as a new main crop, both methods of direct-sowing and trans-planting were under jointed use on a rice farm.