

第4章

メコンデルタにおける稲作農業の機械化

塚田 和也

要約：

本論はメコンデルタの稲作農業における機械化の現状を、農家調査の結果に基づき考察したものである。2000年代半ば以降、大規模農家を中心に、トラクターやコンバイン収穫機などに対する農業機械投資が進展した。また賃作業委託を通じて、ほぼ全ての調査農家が機械利用を行っている状況にある。こうした状況の背景にあるメカニズムについていくつかの仮説を記述的に検討した。

キーワード：稲作、メコンデルタ、農業機械化

1. はじめに

本論の目的は、ベトナムのメコンデルタにおける稲作農業機械化の現状を、統計資料と農家調査の結果に基づき把握することである。メコンデルタは、北部の红河デルタと並ぶ主要な稲作地域であり、ベトナム国内では比較的大規模な農家経営が成立している。1980年代以降の改革の成果を受け、この地域では急速なコメ増産が達成され、ベトナムからのコメ輸出拡大に大きな貢献をした。こうした稲作農業の先進地域で、農家による資本投資すなわち農業機械化がどのように進展しているかを把握することは、農村近代化を掲げるベトナム農業の現段階を理解するうえで、重要な課題の一つであろう。

一般に、経済発展が進むにつれ、産業構造と労働市場には大きな変化が生じる。製造業部門やサービス部門では、資本蓄積と技術進歩によって労働生産性が上昇し、同時に労働賃金率も上昇する。農業部門の生産性上昇は、通常、他部門のそれを下回るため、多くの労働力が農業から他部門へと再配分されることになる。こうした経済構造の転換は、経済発展にともなう顕著な特徴であり、これまで多くの研究によってそのメカニズムが明らかにされてきた(Echeverria [1997], Laitner [2000], Gollin et.al. [2002], Hayashi and Prescott [2008], Acemogulu [2009])。労働市場が完全な場合は、農業部門と他部門の賃金率が等しくなるまで労働力の移動が生じる。しかしながら、何らかの理由によって労働市場に不完全性が存在する場合には、農業部門に労働力の滞留が生まれ、部門間の賃金率に違いが生じることとなる。いずれにせよ、農業機械化はこうした経済構造の転換過程で進行すると考えられている。賃金率上昇の程度に応じて、農業部門でも労働節約的技術に投資を行うことが利益

をもたらし、それが典型的には農業機械投資の増加として観察される。したがって、農業機械化の現状を把握することは、間接的に、労働力再配分の進展と労働市場の機能を検証することにもつながる。

ベトナムを含む東南アジアの稲作農業では、近代的品種の導入と灌漑普及が投入増加と集約的管理の必要性をもたらし、農業部門の労働需要を増加させたとみられる。ところが現実には、農業機械の利用による労働力との代替がおこり、結果として、単位面積当たり労働投入は徐々に減少している(Otsuka et. al. [1994])。また、農村における非農業雇用機会が拡大したことにより、家族労働力は農外に流出する一方で、農家経営が雇用労働力に依存する割合は高まったとする研究も存在する(Otsuka and Takahashi [2009])。したがって、農業労働を雇用労働と家族労働に分けて考えるならば、農業機械と労働力との代替関係はより一層複雑なものとなろう。加えて農業機械利用の形態に関しては、耕作者が自ら農業機械を所有するケースだけでなく、所有者にオペレータつき賃作業委託をするケースがかなり広範に普及している。そのため、農業機械投資を行う農家と、もっぱら農業機械サービスを利用する農家との間では農業機械化の意味合いが異なってくる。農業機械サービス市場の発展と、市場におけるサービス供給者とサービス需要者という立場の違いが、農家経営に与える影響を考察することも重要な論点となりうる。

こうした問題背景のもと、2011年11月から2012年1月にかけて、メコンデルタに位置するアンザン省とキエンザン省の二省で、農業機械の投資および利用に関する農家調査を実施した。両省はメコンデルタのなかでも特に稲作が盛んな省である。それぞれの省から約100戸の農家を選び、一年間の農業生産と所得、機械利用、雇用労働利用、世帯構成員についての基礎的情報を収集した。本論は、上記の主要テーマ、すなわち、経済の労働力再配分と農業機械化の関係、労働力（家族労働および雇用労働）と農業機械の代替、農業機械サービス市場の発展と各農家階層への影響について、厳密な分析結果を提示するものではない。しかしながら、農家調査の結果を整理することで、そうした分析に先立つ現状理解を深めることが可能になると考えている。

本論の構成は以下のとおりである。次節では、ベトナムの稲作農業と機械利用について統計資料に基づき簡単に概観する。第三節は、本論の主要部分であり、農家調査の結果を整理して現状理解を得ることを目的とする。第四節では、今後の分析に有益と考えられるいくつかの仮説を記述的に導き、本論のまとめとする。

2. ベトナムの稲作農業と機械化 - 統計的把握 -

ベトナムの稲作農業は、過去20年間で目覚ましい発展を遂げた。特に、1990年代には紅河デルタとメコンデルタを中心とする全国的な単収の伸びと、メコンデルタの多期作化に

よる作付面積の拡大が急速な生産量の増加をもたらした。2000年代に入り、作付面積の拡大は頭打ちとなり、むしろ減少傾向を示しているものの、高収量品種の継続的な導入と集約的栽培技術の確立により、単収は引き続き伸びている。国内流通市場の自由化、土地利用権の強化、輸出規制の緩和など稲作農業を取り巻く改革と、こうした生産量の増加を背景として、ベトナムは現在では世界有数のコメ輸出国となっている(重富他 [2009])¹。

表1は、過去10年間に於ける稲作農業の成果を地域別にみたものである。本論の対象となるメコンデルタについては、省別の数値も示している²。メコンデルタにおける作付面積と生産量はいずれも全国の50%を超えており、その地域別シェアは突出している。同時に現在では、単収が最も高い紅河デルタと遜色のない水準まで上昇している。メコンデルタの地域内でみると、アンザン省とキエンザン省が生産量の第一位と第二位であり、本論における農家調査の対象地域が稲作農業の盛んな地域であることが分かる。ただし、単収で見るとアンザン省のそれが非常に高い一方、キエンザン省の単収はメコンデルタの平均的水準にとどまるなど、若干の違いも存在する。

表1 地域別の稲作農業

	2000年			2010年		
	生産量 (1,000トン)	作付面積 (1,000ha)	単収 (トン/ha/一期)	生産量 (1,000トン)	作付面積 (1,000ha)	単収 (トン/ha/一期)
紅河デルタ地域	6,763	1,261	5.4	6,803	1,150	5.9
北部山間地域	2,293	639	3.6	3,081	664	4.6
中部沿地域	4,973	1,245	4.0	6,154	1,215	5.1
中高高地地域	587	177	3.3	1,047	217	4.8
南東部地域	1,212	399	3.0	1,333	297	4.5
メコンデルタ地域	16,703	3,946	4.2	21,570	3,971	5.4
ロンアン省	1,573	453	3.5	2,276	471	4.8
ティエンザン省	1,301	282	4.6	1,317	244	5.4
ベンチェ省	357	102	3.5	368	80	4.6
チャービン省	945	237	4.0	1,156	233	5.0
ヴィンロン省	941	209	4.5	923	170	5.4
ドンタップ省	1,879	408	4.6	2,783	465	6.0
アンザン省	2,178	464	4.7	3,692	590	6.3
キエンザン省	2,284	541	4.2	3,485	641	5.4
カントー省(市)	1,883	413	4.6	1,190	209	5.7
ハウザン省				1,088	211	5.2
ソクチャン省	1,618	370	4.4	1,939	350	5.5
バクリュウ省	894	217	4.1	849	169	5.0
カマウ省	851	248	3.4	504	139	3.6
全国	32,530	7,666	4.2	39,989	7,514	5.3

(出所) General Statistical Office [various years]

¹ 1980年代半ばの農業改革から近年にいたるベトナム農業の発展過程と現状の分析については、長[2005]の記述が詳しく有益である。また、稲作農業の政策的側面と市場改革に重点を置いた分析としては、Minot and Goletti [2000]を参照されたい。

² 表の期間中、カントー省はカントー市とハウザン省に分割されている。

表2 地域別の稲作経営模分布

	稲作農家数	2006年			
		経営規模別の割合 (%)			
		<0.2ha	0.2-0.5ha	0.5-2ha	2ha<
紅河デルタ地域	2,866,126	63.2	34.8	1.9	0.0
北部山間地域	1,892,656	52.8	38.3	8.5	0.4
中部沿地域	2,418,122	53.3	40.5	33.2	8.5
中高高地地域	366,532	36.3	40.6	21.9	1.2
南東部地域	318,942	16.0	42.6	37.7	3.6
メコンデルタ地域	1,468,112	7.7	30.6	47.8	13.8
ロンアン省	160,140	9.5	31.5	43.7	15.2
ティエンザン省	144,238	15.2	45.8	36.9	2.1
ベンチュ省	64,007	18.7	48.1	32.6	0.5
チャービン省	106,831	8.0	37.5	49.2	5.3
ヴィンロン省	106,202	11.4	42.1	44.6	1.9
ドンタップ省	165,476	6.6	27.6	48.4	17.4
アンザン省	213,516	4.1	28.7	52.8	14.4
キエンザン省	155,901	2.5	12.7	53.3	30.4
カントー省(市)	75,849	7.5	27.7	46.9	17.9
ハウザン省	87,528	7.3	32.7	53.3	6.8
ソクチャン省	103,784	5.5	27.1	54.5	13.0
バクリュウ省	42,900	2.5	12.6	41.3	43.6
カマウ省	41,740	2.5	14.9	62.0	20.6
全国	9,330,490	47.1	36.8	13.6	2.5

(出所) General Statistics Office [2007]

地域別の作付面積では、メコンデルタが最も大きく紅河デルタがそれに次ぐ形となっているが、農家一戸当たりの経営面積はかなり様相を異にしている。紅河デルタでは、0.2ヘクタール以下の零細農家が全体の6割強を占めているのに対して、メコンデルタでこうした階層の農家割合は1割に満たない。反対に、2ヘクタール以上の経営規模を持つ稲作農家は、紅河デルタにほとんど存在せず、メコンデルタでは約14%がこれに該当する。こうした稲作経営規模の違いは、デルタ開発の歴史に起因するものである。人口稠密で古くからデルタの開発が進んだ紅河デルタでは、細分化された農地での集約的農業が発展した一方、最も遅く開発が行われたメコンデルタは、商業的な大規模経営が成立しやすかったといえる。

メコンデルタの地域内でみると、バクリュウ省とキエンザン省の経営規模の大きさが目を引く。一方、アンザン省は、経営規模の面では、メコンデルタの平均的な姿を反映しているといえよう。

表3 農家1,000戸あたりトラクター台数

	小型トラクター (<12CV)	中型トラクター (12-35CV)	大型トラクター (35CV<)
紅河デルタ地域	14.9	3.1	0.3
北東部地域	28.3	3.3	0.3
北西部地域	9.0	1.1	0.4
北中部沿岸地域	12.3	3.4	0.9
南中部沿地域	9.2	4.6	4.0
中高高地地域	97.8	56.8	5.8
南東部地域	23.2	10.6	3.5
メコンデルタ地域	21.8	7.5	7.5
ロンアン省	64.2	20.2	10.1
ティエンザン省	13.8	3.5	2.5
ベンチェ省	4.3	3.7	0.5
チャーピン省	30.4	7.6	2.5
ヴィンロン省	30.2	8.1	2.2
ドンタップ省	19.5	9.3	5.2
アンザン省	10.5	9.1	4.7
キエンザン省	11.7	7.6	4.7
カントー省(市)	9.6	5.0	2.1
ハウザン省	12.8	5.3	0.9
ソクチャン省	38.6	4.8	2.0
バクリュウ省	56.2	4.7	2.1
カマウ省	19.0	4.7	2.3
全国	24.3	8.8	1.7

(出所): General Statistics Office [2007]

稲作農業の地域別シェアや農家一戸当たり経営規模の違いは、農業機械への資本投資にどのように反映されているであろうか。表3は、農家1,000戸あたりトラクター所有農家数を示したものである。ただし、データの出所であるセンサスでは、全農家を合計した数しか得ることができず、稲作農家を対象を絞ったものではない点には注意を要する。

小型および中型トラクターの所有農家数は、商品作物栽培が盛んな中部高原地域で多くメコンデルタの農家数がとりわけ多いとはいえない。しかし、大型トラクターの所有農家数でみていくと、メコンデルタの農家数が相対的に高い。したがって、稲作農業における高いシェアや農家一戸当たり経営規模の大きさは、大型の農業機械所有についてのみ反映されている。なお、センサスでは、作目に特殊な農業機械の所有農家数は取り上げられて

いないため確かなことはいえないが、コンバイン収穫機のような機械も大型トラクターと同様な傾向を示すのではないかと考えられる。メコンデルタの地域内でみると、いずれのタイプのトラクターについても、ロンアン省の所有農家数が最も多い。大型トラクターの所有農家数が多いのは、その他にドンタップ省、アンザン省、キエンザン省であり、稲作農業や経営規模との一定の関係を読み取ることができるが、やはり作目の違いによらない全農家を対象とした統計数値では、断定的な結論を得ることはできない。

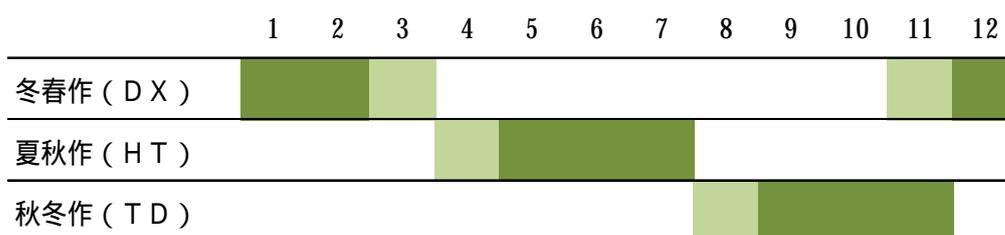
本節の議論をまとめると以下ようになる。メコンデルタ地域がベトナムの稲作農業に占める比重は極めて大きく、相対的に大規模な稲作経営によって特徴づけられる。本論の農家調査が対象とするアンザン省とキエンザン省は、そのなかでも稲作農業の盛んな地域といえる。こうした稲作農業の全国に占める比重や経営規模の大きさは、大型トラクターの所有農家数が、他地域比べて多いことと関係している。しかし、データは2005年時点のものやや古く、またコンバイン収穫機などもっぱら稲作農業で用いられる大型農業機械がどの程度利用されているかを、統計数値から伺い知ることが困難である。農業機械化の近年の動向を稲作農業に関して把握するため、次節では農家調査の結果を考察する。

3. 農家調査に基づく農業機械化の現状と考察

3.1 農家調査の概要と記述統計量

メコンデルタの稲作農業機械化の現状を理解するため、2011年11月から2012年1月にかけて、アンザン省 THOAI SON 県とキエンザン省 TAN HIEP 県を選び、それぞれ一つのコミューンを対象に、約100戸ずつ合計207戸の農家調査を行った。コミューンのなかで農家の無作為抽出を行ったものの、調査地の選定は恣意的であり、サンプル農家は特定の階層に偏っていることが懸念される。調査対象となる期間は、2010/2011年の冬春作から、2011年の秋冬作までの三期である。参考として、三期作を行う場合の稲の作付例を、図1に示した。秋冬作は水位の高い時期に収穫を行うため、水の浸入を防ぐ堤防がない地域は二期作となるケースもある。

図1 アンザン省における稲の作付例



(出所) 農家調査による

調査内容は、世帯構成員の特徴、一年間の農業生産と所得、雇用労働、農業機械の所有と利用などに関する情報である。なお、農業所有と利用に関しては、多岐にわたる農業機械を調査したが、本論では、トラクターとコンバイン収穫機に焦点を当てる。その理由は、これらの農業機械と労働との代替性がとりわけ強く、経済発展の進むベトナムの稲作農業機械化を見るうえで重要と考えられるためである。

表4は、調査農家207戸の記述統計量をまとめたものである。平均的な世帯員人数は4.4人であり、世帯主の年齢は50歳となっている。世帯主の8割は初等教育を完了しているが中等教育を完了している割合はかなり下がって3割である。所有する農地面積は、約3ヘクタールであり、表2との比較で判断すれば、メコンデルタの中でも、大規模な農家であることがわかる。したがって、サンプル農家の階層ははかり上方に偏っているといえる。経営面積が所有面積を上回っていることは、これらの農家が農地貸借市場を通じて経営規模の拡大を行っていることを意味する。焦点である農業機械の所有について見ると、1,000戸あたりに換算した場合、小型トラクターが80戸、中型トラクターが140戸、大型トラクターが90戸であるため、表3との比較でかなり所有農家の割合が高い。また、コンバイン収穫機の所有農家数も、1,000戸あたりに換算して190戸となっている。世帯総所得に占める農業所得の割合は約7割であり、これら上層の農家にとっても農外所得は無視しえない割合を占めていることがわかる。

表4 記述統計量（農家）

家計属性	全標本農家 (n=207)			THOAI SON (n=102)	TAN HIEP (n=105)
	平均値	中央値	標準偏差	平均値	平均値
世帯員人数	4.40	4.00	1.45	4.45	4.34
世帯主 年齢	50.4	50.0	12.0	51.3	49.4
世帯主 性別(男性=1)	0.92	1.00	0.28	0.91	0.92
世帯主 教育(初等教育以上=1)	0.81	1.00	0.39	0.67	0.95
世帯主 教育(中等教育以上=1)	0.29	0.00	0.45	0.14	0.44
所有農地面積 (ha)	2.96	2.50	2.45	2.60	3.31
経営農地面積 (ha)	3.24	2.80	2.55	2.88	3.58
小型トラクター(所有=1)	0.08	0.00	0.27	0.03	0.12
中型トラクター(所有=1)	0.14	0.00	0.35	0.12	0.17
大型トラクター(所有=1)	0.09	0.00	0.29	0.05	0.13
コンバイン収穫機(所有=1)	0.19	0.00	0.40	0.19	0.20
農業所得 (1,000VND)	146,378	100,000	172,621	157,833	135,250
世帯所得 (1,000VND)	200,398	147,000	240,603	207,419	193,577

(出所) 農家調査による

アンザン省とキエンザン省のサンプル農家には、いくつかの項目で違いがある。平均では、世帯主の教育水準、農地面積、機械所有のいずれにおいても、キエンザン省の農家が上回っている。逆に、所得水準ではアンザン省のサンプル農家平均が上回っており奇異な印象を受けるが、これはアンザン省のサンプルのなかに、とりわけ所得の高いごく少数の農家が含まれているためと考えられる。

表5は、経営農地の情報に関する記述統計量をまとめたものである。207戸の農家が経営している農地枚数は327枚であり、一戸当たり平均で1.6枚の農地を経営していることになる。表中には示していないが、作目は全てコメであり稲作農業に特化している。アンザン省のサンプルでは全ての農家が三期作を実施している一方、キエンザン省のサンプル農家はその9割が二期作であり、顕著な違いが存在する。単収は、最も高い冬春作のそれが約8トン/ヘクタールで、他の昨期でも6トン/ヘクタール以上であるから、技術的水準の面でもサンプル農家は平均的農家を上回っているといえよう。

農作業のなかでも、特に多くの労働力を要する収穫作業に関して、コンバイン収穫機を利用している農地の割合は、実に100%近くに達している。とりわけキエンザン省で二期作が行われている農地は、全てコンバイン収穫機が利用されている。ここで、利用のなかには自らが所有している場合と、賃作業委託を通じて農業機械サービスの利用を行っている場合の双方が含まれている。コンバイン収穫機の所有割合が約2割であることを考慮するならば、賃作業委託による農業機械のサービス市場はかなりの程度発展していると考えて差し支えないであろう。こうしたコンバイン収穫機の所有と利用については、さらに詳細な記述を以下で行う。

表5 記述統計量(農地)

農地属性	全標本農地 (n=327)			THOAI SON (n=194)	TAN HIEP (n=133)
	平均値	中央値	標準偏差	平均値	平均値
面積 (ha)	2.05	1.70	1.49	1.51	2.83
作付の有無(冬春)(作付=1)	0.99	1.00	0.08	0.99	1.00
作付の有無(夏秋)(作付=1)	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
作付の有無(秋冬)(作付=1)	0.62	1.00	0.49	0.97	0.10
作付地の単収(冬春) (tons/ha)	7.91	8.00	1.44	7.77	8.10
作付地の単収(夏秋) (tons/ha)	6.35	6.15	1.25	6.38	6.30
作付地の単収(秋冬) (tons/ha)	6.42	6.15	1.58	6.56	4.48
コンバイン収穫(冬春)(利用=1)	0.98	1.00	0.15	0.96	1.00
コンバイン収穫(夏秋)(利用=1)	0.96	1.00	0.20	0.93	1.00
コンバイン収穫(秋冬)(利用=1)	0.89	1.00	0.31	0.91	0.69

(出所) 農家調査による

3.2 世帯構成員の労働力配分

農業機械の所有と利用に関する情報を提供する前に、世帯構成員の労働力配分について簡単に触れておこう。表6は、年齢別および男女別にみた経済活動の内容である。全ての農家の世帯構成員をプールした表であり、複数の経済活動に従事している場合は、両方をカウントしている。また、19歳以下の構成員については表中に示していない。

表6では経済活動を、自らの経営農地における稲作農業従事者、農業労働者、農外部門での被雇用者、自営業者、その他に分類した。その他には就学しているものと、経済活動を行っていないものが含まれ、ほとんどは後者である。大規模な稲作農家が多いという単純な事実を反映して、男女問わずどの年齢層でも、自らの稲作農業に従事しているものの割合が最も高い。一方で、農業労働者として働いているものも少なからずいるが、このなかには、農業機械のオペレータとして他の農家に農業機械サービスを提供するケースも含まれている。

注目すべき点として、全体で見ると非農業部門の被雇用者はそれほど多くない半面、30歳以下の若年層では被雇用者の割合が、男性で21%、女性で22%に達している点を挙げる事ができる。また、女性についていえば、自営業の割合も同じく若年層で15%に達している。稲作農業の先進地域であり、かつそのなかでも大規模な農家として位置づけられる世帯の若年層のうち2割が非農業部門で雇用されていることは、農村における非農業部門の拡大と、実際にそうした部門での就業を希望する若年層の存在を示唆している。

表6 世帯員労働力の配分比率

年齢	人数	農業	農業労働者	被雇用者	自営業	その他
男性						
20 - 29	73	0.64	0.19	0.21	0.07	0.05
30 - 39	81	0.86	0.12	0.12	0.09	0.01
40 - 49	59	0.97	0.15	0.08	0.07	0.00
50 - 59	51	1.00	0.06	0.02	0.02	0.00
60 -	55	0.75	0.04	0.00	0.02	0.25
女性						
20 - 29	72	0.53	0.06	0.22	0.15	0.18
30 - 39	80	0.76	0.05	0.09	0.08	0.11
40 - 49	56	0.88	0.04	0.07	0.09	0.04
50 - 59	59	0.80	0.08	0.02	0.07	0.15
60 -	38	0.47	0.03	0.00	0.03	0.53

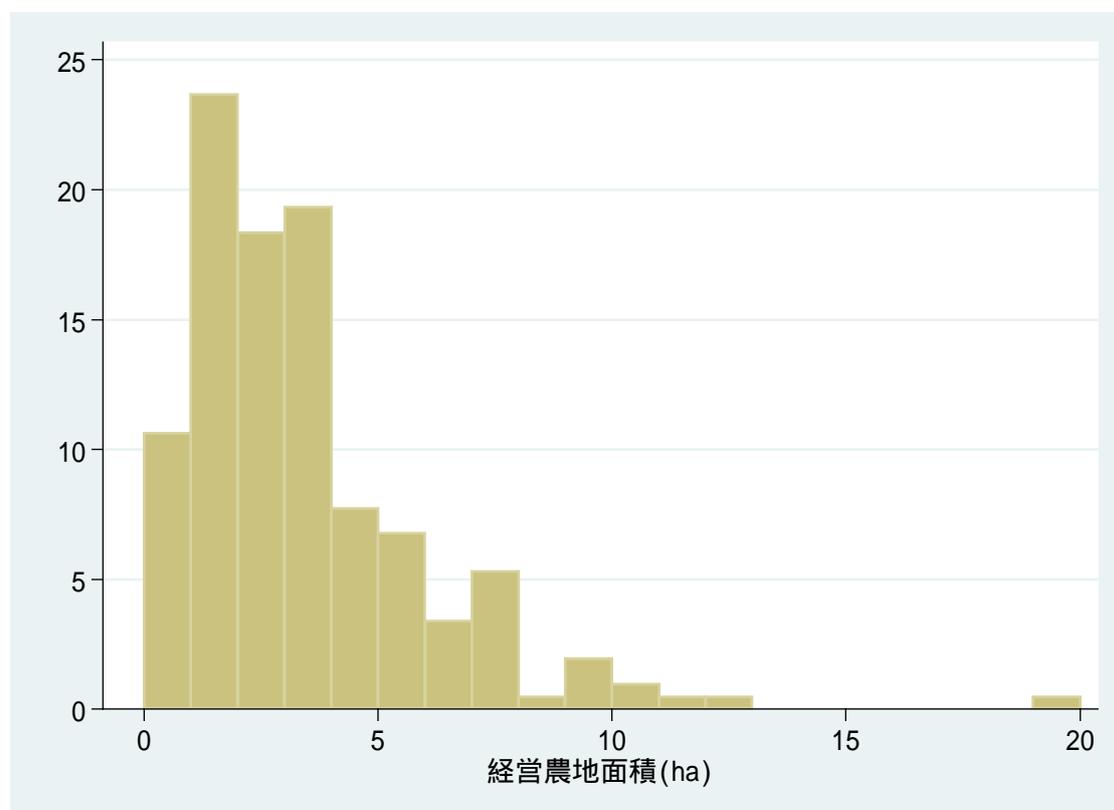
(出所) 農家調査による

3.3 農業機械の所有

ここでは、農業機械の所有を農家の経営規模別にみることにしよう。図2は、経営農地面積の分布を示したものである。経営農地面積の平均である3.2ヘクタールが、実際には、一部の大規模農家の影響を強く受けた数値であることがわかる。最も農家数の多い階層は、1ヘクタールから2ヘクタールの階層であり、こうした農家はたかだか一枚の農地を営んでいるものと考えることができる。また、1ヘクタール未満の農地を営んでいる農家も存在している一方で、5ヘクタール以上の経営面積を持つ農家も相当な割合を占めている。したがって、サンプルのバリエーションはある程度確保されているといえよう。

こうした経営農地面積の相違が、農業機械への投資にどのような影響を及ぼすであろうか。一般に、農業機械投資の収益率を高めるためには、規模の経済性を追求する必要がある。また経営農地面積の大きな農家は資金制約にもかかりにくい。大規模な農家ほど農業機械に投資を行うであろうという予想が成り立つ。この点を、トラクターとコンバイン収穫機の所有について確認しよう。

図2 経営農地面積の分布（度数）



(出所) 農家調査による

表 7 農業機械所有（経営規模別）

経営農地面積	標本農家		平均所得 (1,000VND)		機械所有率	
	実数	シェア(%)	農業所得	世帯所得	トラクター	コンバイン
< 1ha	22	10.6	28,148	44,442	0.00	0.00
1ha ≤ < 2ha	49	23.7	65,687	100,021	0.12	0.12
2ha ≤ < 3ha	38	18.4	100,322	146,817	0.18	0.26
3ha ≤ < 4ha	40	19.3	126,131	174,903	0.38	0.28
4ha ≤ < 5ha	16	7.7	173,440	222,190	0.56	0.19
5ha ≤ < 6ha	14	6.8	283,906	342,013	0.21	0.07
6ha ≤ < 7ha	7	3.4	280,724	492,438	1.00	0.29
7ha ≤ < 8ha	11	5.3	280,530	374,803	0.91	0.18
8ha ≤ < 10ha	5	2.4	349,520	347,520	1.00	0.40
10ha ≤	5	2.4	811,326	1,075,553	0.60	0.60
全農家	207	100.0	146,378	200,398	0.31	0.19

(出所) 農家調査による

表 7 は、経営農地面積別にみた、平均所得と農業機械の所有状況である。トラクターは全てのタイプをまとめ、一台でも所有している農家の比率を示している。コンバイン収穫機についても同様に、所有の有無について農家の比率を示している。まず、経営農地面積の拡大は、明らかに農業所得の上昇と正の相関を示す傾向にある。ただし、5ヘクタールから8ヘクタールのレンジでは、面積の拡大が農業所得の上昇にあまり結びついておらず、5ヘクタールが稲作経営の最適規模に関する一つの境目となっている可能性がある。8ヘクタール以上になると、再び農業所得の上昇が顕著となるが、この規模にまで拡大することは、通常の農家にとって容易なことではないと思われる。

次に、トラクターの所有率をみると、サンプル農家数が小さいこともあり、若干の例外はあるものの、おおむね経営規模との間に正の相関が存在する。トラクターは経営農地面積が大きくなるほど、ほとんどの農家が所有する傾向にあると見てよい。ただし1ヘクタール未満の農家は全くトラクターを所有していない。

最後に、コンバイン収穫機の所有率をみる。こちらはトラクターほど明瞭な関係は存在しない。極端な大規模農家では所有率が上昇するものの、2ヘクタールから5ヘクタールの農家のなかにもコンバイン収穫機を所有している場合がかなり存在し、その所有率がトラクターの所有率を上回っている階層もある。したがって、経営規模簿が拡大するほど農業機械の所有率は上昇する傾向にあるが、相対的に経営規模が小さい農家でも購入しているケースが存在することがわかった。実際に、トラクターやコンバイン収穫機を購入している農家は、どの程度の購入価格を支出したのであろうか。この点を、購入時期と中古/新

品の区分にわけてみてみたい。

表 8 農業機械の購入価格

	台数(購入年別)		中古比率	購入価格(1,000VND)		購入価格(新品) / 農業所得
	2005年以前	2006年以降		中古	新品	
小型トラクター	8	8	0.50	40,200	32,000	0.35
中型トラクター	18	15	0.60	58,800	95,000	0.34
大型トラクター	7	13	0.26	125,000	218,000	0.83
コンバイン収穫機	3	47	0.10	184,000	295,000	2.51

(出所) 農家調査による

表 8 は、トラクターとコンバイン収穫機の購入価格を、2005 年以前と以降、中古と新品にわけて整理したものである。小型および中型トラクターは、2005 年以前からすでに購入が始まっており。農業機械化は比較的小型の農業機械から開始したといつてよい。すでに償却期間が終了していたり故障によって廃棄されたケースも想定すると、こうした傾向は一層強まると考えられる。また、小型および中型トラクターでは、中古の機械を購入する比率も高いことがわかる。こうした農業機械では中古市場がある程度発達していることが想像できる。購入価格が農業所得に占める比率は、相対的にそれほど高くはないことも指摘できよう³。

大型トラクターおよびコンバイン収穫機の購入は、2006 年以降が圧倒的多く、中古比率は小さい。こうした大型の農業機械への投資は、過去 5 年の間に本格的に始まったものとみられる⁴。中古比率が低いことは、いくつかの解釈が可能である。ひとつは、こうした機械の導入が近年であり、台数も少ないため、いまだ中古市場が十分に発達していないという見方である。もうひとつは、農業機械の利用環境が悪く利用強度も強いベトナムでは、高額な大型機械について、品質に関する情報が乏しい中古を購入するリスクが高いとする見方である。実際、農家へのインタビューでは農業機械購入の問題点として、価格よりむしろ故障の際のアフターサービスや部品交換に困難を感じると回答する農家が多かった。購入価格と農業所得の比率でみると、大型トラクターとコンバイン収穫機のそれは極めて高く農家経営にとって非常に大きな負担であることが示されている。それにもかかわらず相対的には決して大規模とはいえない農家が、コンバイン収穫機などの投資を行うことができる背景は何であろうか。これには、以下で述べるように、農業機械サービス市場の普

³ ここで、購入価格については 2005 年以降の新品機械についてのみ対象とした。これは物価水準の影響を避けるとともに、状態についての詳細が不明な中古機械の購入が価格のばらつきを排除するためである。

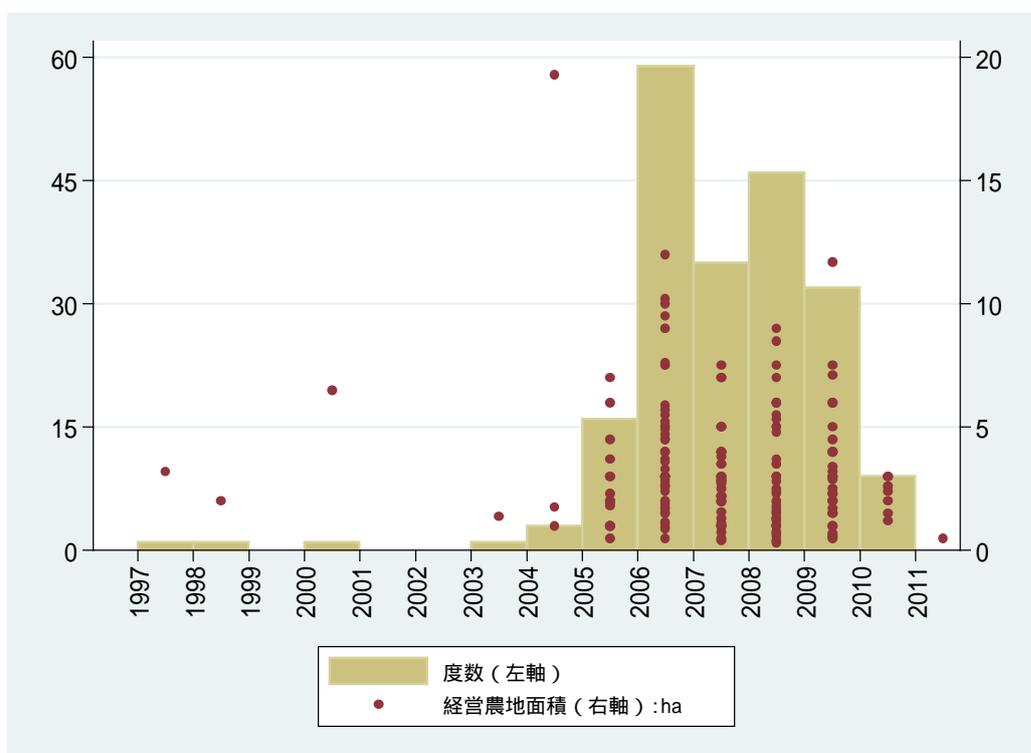
⁴ アンザン省での聞き取りでは、2005 年から農業機械購入に公的補助金を受けられる政策が開始され、それが農業機械の導入に拍車をかけたという情報を得た。しかし、今回、政策の詳細については詳しく検討することができなかったため、今後の課題としたい。

及が関係しているものと考えられる。

3.4 収穫におけるコンバイン収穫機の利用

すでに論じたように、収穫作業におけるコンバイン収穫機の利用は、調査時にはほぼ100%に達していた。図3は、収穫作業にコンバイン収穫機の利用を開始した年次と、経営農地面積の関係を示したものである。ただし、利用には自己所有のケースと賃作業委託を通じた者の双方が含まれている。最も利用開始年が多かった年は2006年であり、その後は2008年である。いずれにせよ、調査時の2011年までに、賃作業委託の市場は広範に成立していたと考えて良いだろう。農業機械サービス市場の成立を前提とすれば、コンバイン収穫機への投資は、自らの経営農地での利用というより、むしろ農業機械サービスを提供するビジネスへの投資と考えた方が適切である。そのため、自らの経営農地面積が相対的に小さい農家でも、そのこと自体によって投資が制約されることはなく、専門的な知識や資金の問題が解決されれば投資を行うことができる。表8における、コンバイン収穫機の所有と経営規模のやや不明瞭な関係は、こうした市場の存在を反映しているものだと理解することができる。

図3 コンバイン収穫機の利用開始年と経営農地面積



(出所) 農家調査による

コンバイン収穫機の利用開始年次と経営規模の間に相関はほとんどない。1ヘクタール未満の農家も賃作業委託を通じた利用を行っている現状を踏まえると、経営規模の違いによらず機械利用に対する需要は強いと考えられる。したがって、利用開始年次の違いは、純粹に市場における機械台数の不足に起因した供給制約と割当に帰することが妥当だろう。利用開始と機械投資がともに2006年以降に拡大していることも、もっぱら供給側の要因で農業機械サービスの利用状況が規定されていたとする見方を支持するものである。

賃作業委託の経済性について、農家への聞き取りを行ったところ、仮に、雇用労働力を用いて同様の作業を委託すれば、一日に20人を雇用するとして1ヘクタール当たり費用は250万ドンになるとのことであった。コンバイン収穫機による賃作業委託の費用は、乾季作で1ヘクタール当たり200万ドン、雨季作で250万ドンであるため、コンバイン収穫機による賃作業委託は、雇用労働力のみを用いたケースよりも同等かやや低い費用で済むことになる。実際は監視費用の低減など、機械利用のメリットはさらに大きくなると考えられるが、おおむね雇用労働力のみを用いた場合と拮抗する水準に価格設定がなされることが自然である。

3.5 アンザン省内の他県との比較

今回の農家調査におけるサンプルが調査地のなかでも、かなり上層に位置する可能性を再三指摘してきた。このことを確認するため、アンザン省の県別に見たコンバイン収穫機の所有と利用状況を検討してみたい。残念ながら、キエンザン省については、今回資料を得ることができなかった。

表9は、2010年の県別における所有と利用状況を示している。調査地であるTHOAI SONは、アンザン省のなかでも収穫面積で重要な比重を占めており、コンバイン収穫機の利用率も高い。特に所有台数はアンザン省で最も多い。したがって、調査地はアンザン省のなかで、農業機械の所有と利用が最も進んでいる地域といえる。その地域でも、利用率が8割にとどまっていることを考えると、サンプル農家がやはり上層に偏っていることが確認できた。県別の情報から得られる重要な点は、省内でもコンバイン収穫機の利用率に大きな格差があり、しかも、県別の所有台数と必ずしも一対一に対応していないという点である。このことは、賃作業委託による農業機械サービス市場の地理的範囲が、行政範囲を超えて展開しており広域化していることを意味するものである。同時に、何らかの理由により、こうしたサービス供給がなされていない地域も存在している。コンバイン収穫機を所有農家のなかには、一つの作期で100ヘクタールから150ヘクタールの収穫作業を請け負うという場合もあり、コンバイン収穫機投資の収益性とサービス提供規模・範囲の決定との関係を検討することは、今後の重要な課題である。

表9 アンザン省各県におけるコンバイン収穫機の利用状況

	収穫面積 (ha)	コンバインによる 収穫面積(%)	コンバイン台数
Long Xuyen	5,433	69.3	88
Chau Doc	7,192	67.3	34
An Phu	15,063	73.6	43
Chau Thanh	29,487	72.8	226
Cho Moi	17,162	48.9	100
Chau Phu	34,128	25.8	135
Phu Tan	22,387	55.8	65
Tan Chau	11,810	60.0	33
Thoai Son	36,598	81.5	243
Tri Ton	39,930	37.0	164
Tinh Bien	16,407	83.3	96
TOTAL	235,597	57.8	1,227

(出所) 内部資料、農業農村開発省、アンザン省

4. おわりに

農家調査の結果から把握できる稲作農業機械化の現状は以下のとおりである。稲作農業の先進地域では、2000年代半ば以降、大型トラクターやコンバイン収穫機などの農業機械への投資が進んだ。こうした農業機械投資を牽引しているのは大規模農家であるが、収穫作業で観察したように、賃作業委託を通じて全ての経営規模階層が農業機械を利用できる状況となっている。また、農業機械サービスの市場が成立していることが、大型の農業機械への投資を可能にしている側面もある。ただし、メコンデルタで農業機械利用の普及プロセスが完了しているわけではなく、稲作農業の機械化は途上であることが明らかとなった。普及プロセスを規定するのはもっぱら供給側の制約であり、その意味で、投資水準はまだ過少であるといつてよい。

メコンデルタの農村でも、非農業部門の雇用が拡大しているため、賃金率の上昇圧力を受けて、稲作農業の機械化は今後も継続すると考えられる。しかし、機械利用の地理的な普及パターンは必ずしも一様でない可能性がある。労働市場が完全であれば、労働賃金率は全ての地域でほぼ等しくなるため、農業機械サービスの需要者が支払ってよいと考える

対価も地域でそれほど異なることはないであろう。そのため、稲作面積が大きく、賃作業委託の請負面積を増やしやすしい稲作農業の先進地域で普及が先行することになる。一方で仮に、労働市場が不完全であり、かつ農業機械サービスの提供範囲に地理的な制約がないとすると、非農業雇用の拡大によって労働賃金率が他の地域より高い地域ほど、農業機械サービスへの支払意志も高まるため、非農業部門が拡大している地域で稲作農業機械化が進むことになる。また、労働市場が不完全でなおかつ農業機械サービスの提供範囲に制約がある場合は、上記二つの相反する影響が作用するため、どのような機械化のパターンが生じるかは実証的な問題となる。したがって、今後の農業機械化動向については、非農業部門の拡大と農業労働賃金率との関係、農業機械サービスの提供範囲に関する制約の二つが重要な鍵を握ると考えられる。もちろん、広い意味ではメコンデルタ以外の地域の労働市場との関係も、稲作農業機械化に影響を与えるであろう。

上記の問題をさらに掘り下げるためには、大型の農業機械への投資を行っている農家に対して、投資収益性と農業機械による作業請負面積との関係、農業機械サービスの地理的提供範囲の決定、他の農業機械所有者との市場における競合関係、などを詳細に分析する必要がある。こうした農業機械サービスの供給側の要因を、地域別の労働賃金率や非農業部門雇用などと関連づけて議論することで、農業機械化のメカニズムをより正しく理解することができる。これらの作業については、農家調査結果のさらなる分析と合わせて、今後の課題としたい。

参考文献

日本語

重富真一、久保健介、塚田和也 [2009]、『アジア・コメ輸出大国と世界食糧危機：タイ・ベトナム・インドの戦略』、情勢分析レポート No.12、日本貿易振興機構アジア経済研究所。

長憲次 [2005]、『市場経済化ベトナムの農業と農村』、筑波書房。

外国語

Acemoglu, Daron [2009], *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton University Press.

Echeverria, Cristina [1997], "Changes in Sectoral Composition Associated with Economic Growth," *International Economic Review*, 38(2): 431-52.

General Statistics Office [2007], *Results of the 2006 Rural, Agriculture and Fishery Census*. Hanoi.

———[various year], *Statistical Yearbook of Vietnam*, Hanoi.

Gollin, Douglas, Stephen Parente and Richard Rogerson [2002], "The Role of Agriculture in

- Development," *American Economic Review*, 92(2): 160-64.
- Hayashi, Fumio and Edward C. Prescott [2008]. "The Depressing Effect of Agricultural Institutions on the Prewar Japanese Economy," *Journal of Political Economy*, 116(4): 573-632.
- Laitner, John [2000], "Structural Change and Economic Growth," *Review of Economic Studies*, 67(232): 545-61.
- Minot, Nicholas and Francesco Goletti [2000], *Rice Market Liberalization and Poverty in Vietnam*, International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Otsuka, Keijiro, Gascon, F. and Asanom, S. [1994], "Green Revolution and Labor Demand in Rice Farming: The Case of Central Luzon, 1966-1990," *Journal of Development Studies*, 31: 82-109.
- Otsuka, Keijiro and Takahashi, Kazushi [2009], "The Increasing Importance of Nonfarm Income and the Changing Use of Labor and Capital in Rice Farming: The Case of Central Luzon, 1973-2003," *Agricultural Economics*, 40:231-42.