

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 30 日現在

機関番号： 14101  
 研究種目： 基盤研究 (C)  
 研究期間： 2010 ～ 2012  
 課題番号： 22580244  
 研究課題名 (和文) 技術体系変革下における果樹農業構造再編の展開方向の解明  
 研究課題名 (英文) The Reorganization of Fruit Agricultural Structure under the Changes of the Farming Technology System  
 研究代表者  
 徳田 博美 (TOKUDA HIROMI)  
 三重大学・大学院生物資源学研究科・准教授  
 研究者番号： 20346000

研究成果の概要 (和文)：担い手の減少により、園地流動化が進展し、園地集積による大規模経営の形成が徐々に進展している。大規模経営は、園地基盤整備とSSなどの積極的利用、雇用労働力の活用などにより、技術および収益性において、優位性を高めている。しかし、栽培面積7ha程度以上になると、栽培管理の粗放化などにより、優位性が失われており、従来と比べて最適規模水準は上昇しているが、依然、労働集約的な性格は維持されているため、規模の限界も存在している。

研究成果の概要 (英文)：Fluidization of orchard has been progressed due to the decrease in fruit farms. As a result, large-scale fruit farms have been increasing gradually by orchard accumulation. The large-scale fruit farms have the advantage in technical aspect and profitability due to active use of machinery such as speed sprayer and orchard improvement and introduction of hired labors. But when it comes to more than around 7ha, it seems that the advantage is lost due to extensive cultivation. That is, the limit of scale merit has been still existing in fruit farming due to labor-intensive farming, though the optimal farm size has risen from the past.

### 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業経済学・農業経済学

キーワード：果樹農業経営，技術構造，規模階層間格差，樹園地流動化，生産支援システム

### 1. 研究開始当初の背景

これまでわが国の果樹農業は高い労働・技能集約性が求められるため、大規模経営が技術的・経営的に優位に立せず、実際、大規模経営の形成も微弱であった。しかし、近年における担い手のぜい弱化が深刻となっているために、大規模な担い手経営形成の要請が

高まっており、一部の優等産地では大規模経営形成の動きが徐々に進みつつある。その背景には園地基盤整備とその下での機械化などの大規模経営優位の技術体系変革が胎動していることがある。

### 2. 研究の目的

本研究では、担い手がぜい弱化しているわが国の果樹農業においては、停滞していた果樹農業構造の再編を進め、大規模経営主体の構造に変革することが求められているという認識に立ち、近年、一部の果樹産地や統計で観察される中規模優位の技術体系の変革と果樹農業構造再編の兆しが、本格的な変革・再編に発展しうるのであるのか、またそのための条件は何かを実証的に明らかにすることを目的とする。さらに点的に現れている大型企業の経営が果樹農業の新たな担い手の一翼になり得るものであるのかも検討する。

### 3. 研究の方法

統計データにより大規模果樹農業経営形成の動向と規模階層間の収益性格差の到達点を明らかにする。その上で、産地の農業構造変動の展開状況から調査対象経営および産地を選定し、大型企業の経営、果樹産地における実態調査により、大型企業の経営の経営的・技術的特質、経営規模間での技術格差、地域的園地流動化システムの特徴と機能について明らかにする。調査は技術的特性と産地の社会経済的条件で対照的な二大果実品目である柑橘とりんごを主要な対象品目とする。

### 4. 研究成果

#### (1) 果樹農業における規模階層変動

農林業センサスでは、2005年より果樹栽培面積規模別農家数の公表区分の上限が、10haまで引き上げられたが、2005～10年では、栽培面積3ha以上で農家数が増加していること

表1 果樹栽培面積規模別農家数の推移

年次	販売農家計	2.0ha～							単位:戸
		～0.3ha	0.3～1.0ha	1.0～2.0ha	2.0～3.0ha	3.0～5.0ha	5.0～10.0ha	10.0ha～	
1990	527,132	261,642	198,305	52,502				14,683	
1995	488,986	251,797	174,511	47,964				14,714	
2000	330,397	131,108	142,617	42,004				14,668	
2005	276,548	104,651	119,101	38,066	10,496	3,676	494	64	
2010	242,344	87,253	105,232	35,195	10,059	3,913	605	87	

注) 1995年までは、すべての果樹栽培農家の数値であり、2000年以降は販売目的の果樹栽培農家のみの数値である。

資料: 農林水産省『農業センサス』

が確認された。従来は、栽培面積2ha以上の農家数はほぼ横ばいで大規模果樹農家の形成は進んでいないとみられていたが、近年は、数は少ないながらも大規模経営の形成が確認できた(表1)。

大規模経営形成の背景には、面積規模間の収益性比較で、大規模層の後退が統計上はほとんど確認できなくなっていることが指摘できる。主要果実品目の多くで、家族労働当たり所得は植栽面積3ha以上層が最も高くなっており、労働当たりの収益性では大規模層優位の技術構造が確認できる。

#### (2) 柑橘産地における樹園地流動化の進展

柑橘産地における大規模経営形成は既存

の樹園地の流動化によって実現されている。その実態を、静岡県浜松市三ヶ日地区、熊本市河内地区、三重県御浜町の実態調査から分析した。三ヶ日地区は、全国的にも大規模経営形成の最先端にある柑橘産地であるが、中核的農家による樹園地集積により規模拡大が急激に進んでいる。従来、永年作物を対象とした銃遠地の流動化では、売買の比率が高いとされてきたが、三ヶ日地区での流動化の主要な形態は貸借となっている。売買に比べて、貸借は集積コストが大幅に低いので、急速な規模拡大が可能となっている。

河内地区は、三ヶ日地区と同じように大規模経営による果樹園集積が進んでいるが、流動化の形態は依然、売買がほぼ半数を占めている。その一方でかつては出作での規模拡大が多かったが、近年は地区内でも樹園地が供給されるようになり、地区内での樹園地集積が主体となっている。また集積した樹園地の半分で改植が実施されており、規模拡大と合わせた樹体更新が大きな特徴となっている。その背景には、市場に供給される樹園地の多くは樹体条件が劣っていることがある。

一方、御浜町は他の2産地と比べて、担い手のぜい弱化が進んでおり、大規模層が樹園地の受け手とはなり得ていない。その中で新規参入者の受け入れを地域的に取り組み、新規参入者が樹園地の受け手の一つとなっている。

#### (3) 三ヶ日地区における大規模経営の技術構造

柑橘産地で大規模経営形成が最も進んでいる三ヶ日地区の実態調査で大規模経営の技術構造の特質を検討した。まず、面積規模

表2 植栽面積規模別調査農家の経営成績

植栽面積規模	植栽面積(a)	成園面積	経営全体(万円)		成園面積10a当たり(万円)		労働1日当たり付加価値額(円)	家族労働1日当たり所得(円)
			販売金額	所得	販売金額	所得		
700a以上	751	610	2,964	724	48.6	11.9	9,311	10,860
500～700a	567	494	3,077	1,063	62.3	21.5	11,268	13,492
400～500a	442	364	1,543	474	42.4	13.0	6,032	4,850
300～400a	334	251	1,481	503	59.0	20.1	7,620	7,330
200～300a	245	208	1,276	504	61.3	24.2	8,768	8,901
～200a	145	142	825	392	58.3	27.7	8,441	9,484

資料: 農家実態調査(2011)

間での土地生産性格差を農協の販売データからみると、栽培面積7haまで統計的に有意な格差はなく、大規模層の劣位は確認できない。ただし、7haを超えると、やや低下傾向がある(表2)。

実態調査で栽培面積規模別の収益性をみると、土地面積当たり所得では規模が小さい方がやや優位に立っているが、家族労働当たり所得では大規模層が明らかに優位に立っている。特に栽培面積5～7ha層の優位性が顕著である。

大規模経営の技術的・経営的特徴をみると、

まず園地整備とSSなどの機械利用による栽培の効率化が図られていることが指摘できる。特に栽培面積4ha以上では、ほとんどの農家がほぼ全面的にSSを利用している。もう一つの特徴として、雇用の積極的利用がある。栽培面積5haまでは規模の増加に対応して家族労働力が増加しているが、5haを超えると、雇用労働力によって必要な労働力を確保している。雇用労働力によって、単位面積当たりの労働投入量のある程度確保しており、労働投入量に占める雇用労働の比率は高い。雇用労働を積極的に導入できている背景には、優等産地である三ヶ日地区のみかん販売単価は他産地より高く、雇用労賃を上回る労働当たり付加価値額を実現できていることがある。

(4) 柑橘産地での園地基盤整備の効果と課題  
大規模経営に対応した効率的生産体系を

表3 調査事例の概要

	J A し み ず		熊本県
	原地区	梅島地区	吉次地区
事業内容	基盤整備のみ	基盤整備+団地化	基盤整備+団地化+生産組織化
事業年次	1988～98年	1993～08年	1998～2006年
受益実面積	52ha	44ha	42ha
受益戸数	271戸	180戸	43戸
総事業費	39億円	30億円	14億円
事業名	畑地帯総合整備事業(一般型)	畑地帯総合整備事業(担い手育成型)	畑地帯総合整備事業(担い手育成型)
事業後の利用状況	柑橘、落葉果樹、施設園芸	茶、柑橘、花木	柑橘(温州ミカン)

出所：関係機関資料および聞き取り調査による

実現するためには、機械利用を可能とするような園地基盤整備が不可欠である。そこで、地域的な園地基盤整備を行った静岡県と熊本県の事例から、その効果と課題について検討した(表3)。

園地基盤整備を行うことで、いずれの事例でも、運搬作業での機械化が進み、改植によって樹体更新が結果的になされたことで、生産性は向上している。しかし、事例の中では、SSの利用がわずかなものもあり、園地基盤整備の効果が十分に発揮されていると言えない地区もある。その要因として、園地ごとの品種の混在や個々の農家の規模が零細なため、機械導入が進みにくいことがある。園地基盤整備の効果を十分に発揮させるためには、品種別の団地化、園地流動化による規模拡大やSSの共同利用などの生産の組織化が必要となっている。すなわち、水田の基盤整備と同様に、園地基盤整備を契機とした農業構造再編が求められる。

(5) リンゴ生産における規模の経済性

販売条件を除外したリンゴ生産における規模の経済性を分析するために、共販率が100%近い相馬村農協管内において、階層ごとに全体で21戸を抽出し、調査を実施した。

分析視角として、次の3点に注目した。

第一に、大規模経営になるにしたがい、樹園地、労働力、経営主技能などの資源保有・調達状況は変化するか。第二に、同様に技術構造は変化するか。その変化は小農的集約技術体系から脱却するものになるのか。第三に、生産性及び収益性は規模に対してどのような動きを示すのかである。

また、分析に際し、リンゴ生産面積2ha未満、2ha～5ha、5ha以上で区分し、上・中・下3階層を設定した。

結果であるが、まず資源保有・調達状況の階層性の特徴として、次の4点があげられた。

①園地が分散する、不良地を抱え込むなどの樹園地上の生産力低下要因が上層ほど顕著となる傾向は認められない。

②雇用労働力について、上層ほど導入量が多いが、常雇用や生産管理作業への雇用導入など雇用の質、および雇用の調達方法が変化していくなどの傾向は認められない。

③機械導入について、上層ほど導入されているといえるが、作業時間の大部分を占める樹体管理、結実管理作業の省力化を実現するものではない。

④剪定技能の習得行動は、中層において際立った特徴を見せる。

次に、技術構造の階層性であるが、次のことが指摘できる。薬剤摘果など下層から中層にかけて変化するが、それ以上は変化しているとはいえない(表4)。むしろ、上層まで着色管理作業が行われているなど小農集約的技術体系は解消してない。

表4 階層別の技術導入状況

	下層	中層	上層
堆肥施用	71	50	0
高枝切り鋏使用	40	50	100
摘花剤	14	50	0
薬剤摘果	14	83	100
摘果回数	1.7	1.6	2.0
反射シート使用	86	92	100
有袋比率	40	23	26
葉摘み回数	1.6	1.1	1.0
玉回し回数	1.7	1.3	1.0
害虫発生予察	29	67	50
摘葉剤使用	0	17	0
枝つり	14	58	0

出所：相馬村農協管内経営調査

最後に、生産性及び収益性についてであるが、以下の点が指摘できる。土地生産性については、下層では基幹労働力の不足、上層は

労働粗放化により単収が低い農家が多く存在するが、中層では、剪定師の称号をもつ技能者を経営主とする農家などが高い単収を上げている。

労働生産性については、労働の濫用的投入から下層の水準が低くなっており、上層は労働投入の少なさから土地生産性が低いにもかかわらず下層よりも高い水準となっているが、中層は土地生産性が高い一方、労働投入の少ない農家で高い労働生産性を示している。

所得については、10a 当たり農産物販売額と経営費が下層と中層では似たような分布となっていたため、生産規模を乗じると中層の方がはるかに高くなっており、上層については、10a 当たり所得が低く、全体の所得も低くなっている。全体的には、中層で高い所得が出現しているが、高くとも700万円程度である。

家族労働1日当たり所得については、労働投入量が多く、雇用依存度が低く、所得も低い下層、労働投入量が少なく、雇用依存度が高いが所得の低い上層よりも、所得が高く、労働投入量が低く、雇用依存度が高い中層で高くなっているが、高くとも1万円程度である。

以上、資源調達、技術構造において、規模にともなう変革が中層までにとどまる中で、生産性、収益性も、中層優位の状況であることが示された。つまり、販売条件を同一にし、生産条件のみを変化させるという条件の下では、規模の経済は5ha程度までで止まると考えられた。

#### (6)大規模リンゴ作経営の成立構造

上述のように、販売条件を一にして経営の主體的な変動条件を生産のみに限定すると、現行の技術水準では、規模の経済は発揮されない状況である。しかしながら、ごく希少な事例であるが、生産性、収益性に優れた大規模リンゴ作経営が存在する。以下ではその成立構造について示す。

大規模リンゴ作経営が成立するには、生産性、収益性において、他の規模階層よりも優位に立つことが条件となる。しかし、一般のリンゴ作経営の主たる販売先である農協共販や産地商人においては、基本的に、中小規模経営の労働集約的技術に対応した、外観を中心とする品質重視の販売戦略が組まれている。共販出荷では大規模経営といえども集約的技術体系をとらざるを得ないため、販売戦略なども独自に構築されることが想定される。そこで重要なのは販売機能の充実がいかにより生産性の向上をもたらす生産の変革と結びつき、収益性を向上させるかという点である。こうした視点から、リンゴ作規模13.5haの大規模経営である青森県S経営の

分析を行った。S経営の概要は表5の通りである。

表5 S経営の概況

家族労働力	経営主、妻、長男、妹
雇用労働力	常雇用5人、パート雇用5人
経営規模	リンゴ13.5ha(未成木4ha)
品種	ふじ7ha、シナゴールド2.5ha、つがる2ha、ジョナゴールド、秋映、トキ
台木	マルバ7.7ha、わい化5.8ha
主要機械	SS1500リットル、トラクター40ps、高所作業機、フォークリフト2台、パッカー
主要施設	冷蔵庫4500箱、重量選果機、直売所
総収穫量	約280t(2009年)
販売額	6,268万円(2009年)

資料：S経営調査（2011年）

S経営はかつて「粗放化大経営」の典型と指摘された生産性の低い経営であったが、生産・販売を統合させた経営への再編を行ってきた。これにより、一時は縮小も考えられたが、再拡大が図られていることが経営の展開過程の分析から明らかになった。

その経営再編の内容であるが、以下の通りである。生産要素調達のうち、樹園地資源については、成園購入による規模拡大のために、分散度合いが高まり、かつ排水不良園や高標高園などの条件不利園地を抱え込むなど、条件は悪くなっている。一方、労働力資源については、以前と異なり、男性常雇を雇用して、剪定作業、機械作業をふくめた作業全般を担当している。彼らを園地管理作業、樹体管理作業に投入することにより、樹園地における不利条件を補っている。ただし常雇の増加は、賃金総額が増加するという側面ももつことから、収益性の一層の向上を図る必要が生じる。

臨時雇用を削減するために講じられている対策が、省力技術体系の構築である。リンゴは摘花・摘果作業の5月～6月、着色管理、収穫、選果作業の9月～12月に作業ピークが形成される。この山を崩していかにより年間作業時間の平準化を図るかが、臨時雇用の削減の上で重要である。当経営では、摘果・摘果作業に関しては、摘花剤を用いて、果実肥大に影響の大きい一つ成り摘果を早急に終えるとともに、仕上げ摘果については、摘果剤を使用せずに作業時期を7月まで延ばすことによって、臨時雇用の削減と常雇の活用を図っている。9月～12月については無袋栽培、葉とらず栽培を導入して着色管理作業をなくすとともに、品種数拡大、収穫袋の利用により、収穫作業の省力化と作期の拡大を図っているのである。これに対して、農閑期の作業である除草については、除草剤を使用せず、草刈りをすることによって常雇の作業を生み出している。

S経営の作業体系は、省力的で、かつ大玉、内部品質の向上が図られる体系となっている。しかし、葉とらず栽培では葉陰がつくなど、外部品質については低下し、委託販売では価格が低下する。そこで、葉とらず栽培を前提として取引を受け入れる取引先が必要



となる。つまり、現状の技術水準では、省力技術の体系化は販売問題に直結するということである。そのため、契約的な取引が模索される。しかし、当経営の規模は生産規模としてはきわめて大規模であるが、販売単位としては零細規模であることから、取引相手としてはナショナルスーパー、リージョナルスーパーではなく、1県レベルを商域とする地方百貨店、ローカルスーパー及び生協との取引が模索されるのである。もうひとつリンゴ販売では下級品の販売が重要な問題であるが、それも小口需要や消費者直売などで対応している。

以上がS経営の経営再編の内容であり、要約すると、生産性・収益性の向上に向けて、常雇の活用、省力技術体系の構築、契約的販売など、生産要素調達、生産技術体系、販売戦略を相互に関連づけ、経営構造を構築していることが指摘できる。

S経営の生産性、収益性であるが、男性常雇の導入で園地を充実させて土地生産性を小規模層と遜色のない水準まで向上させながら、販売と連動させて省力技術体系を構築することにより、労働生産性を大きく向上させ、その上で取引の安定化により価格の優位も確保して高い収益性を実現させている。つまり「経営拡大期」のS経営の経営構造は、生産・販売の連関・統合のもと、大規模リンゴ作経営が成立しうる構造になっていると評価できる。

以上のように、生産のみでは規模の経済が5ha程度に止まる中で、それ以上の大規模経営を成立させるには、生産と販売が連関する経営構造の構築が必要であることが明らかになった。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計9件)

- ① 徳田博美、観光立地型果実直売所における顧客と購入形態の特徴—三重県南伊勢町T直売所を事例として—, 農業市場研究, 査読有, 21巻4号, 2013,
- ② 徳田博美、果樹園流動化と大規模経営形成の展望, 果実日本, 査読無, 68巻1号, 2013, 50-54
- ③ 徳田博美、合併農協における販売事業の再編過程—JAフルーツ山梨を事例として—, 農業市場研究, 査読有, 21巻2号, 2012, 29-35
- ④ 徳田博美、柑橘園地基盤整備の効果と農業構造再編, 農業経営研究, 査読有, 49

巻2号, 2011, 51-56

- ⑤ 長谷川啓哉、リンゴ産地における産地マーケティングの特質—市場地位と量販店対応—, 農業市場研究, 査読有, 19巻4号, 2011年, 26-37
- ⑥ 徳田博美、果樹園流動化による大規模果樹作経営の形成—静岡県三ヶ日地区の事例—, 2011年度日本農業経済学会論文集, 査読有, 2011, 32-38
- ⑦ 長谷川啓哉、地域農業におけるリンゴ剪定集団の機能—青森県を事例に—, 農業問題研究, 査読有, 66巻, 2010, 1-9

〔学会発表〕(計5件)

- ① 長谷川啓哉、リンゴ作の生産力構造の階層性と経済性, 農業問題研究学会, 2012, 東京大学
- ② 徳田博美、柑橘産地における新規就農者による果樹園集積—三重県熊野地域を事例として—, 日本農業経営学会, 2012, 宮崎大学
- ③ 長谷川啓哉、リンゴ作の生産力構造の階層性と経済性, 農業問題研究学会, 2012, 東京大学
- ④ 長谷川啓哉、リンゴ作における生産性及び収益性の階層間格差の新局面とその意義, 東北農業経済学会, 2011, 秋田県立大学
- ⑤ 長谷川啓哉、大規模リンゴ作経営におけるビジネスモデルの形成とその意義, 日本農業経営学会, 2011, 三重大学

〔図書〕(計1件)

- ① 長谷川啓哉、リンゴの生産構造と産地の再編—新自由主義的経済体制下の北東北リンゴ農業の課題—, 2012, 179

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

徳田 博美 (TOKUDA HIROMI)

三重大学・大学院生物資源学研究所・准教授

研究者番号: 20346000

### (2) 研究分担者

長谷川 啓哉 (HASEGAWA TETSUYA)

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構・東北農業研究センター・主任研究員

研究者番号: 70355262