

## 第3章

### チリ農業の経営形態の変化と労働生産性

北野浩一



チリ・サンティアゴの豊富な輸出仕様青果を販売する高級スーパー  
(2018年9月, 筆者撮影)



# チリ農業の経営形態の変化と労働生産性

北野 浩一

## はじめに

チリは一次産品輸出を主軸とした発展戦略で、経済成長を成し遂げた国として知られる。果物や野菜、水産品など生鮮食品だけでなく、ワインなど加工食品も1980年代後半以降に欧米先進国向け輸出品として成長してきた。また、木材・パルプ産業といった林業関連の輸出も、2000年代からの新興国における需要の高まりもあってさらに大きく発達を遂げてきた。この輸出農林水産品発展の主力を担っているのが、株式会社や有限会社といった法人の形態をとる農林水産業の大規模企業である。

これに対し、家族のみで営む家族農業は、生産要素の限界生産性逓減の制約のために、規模の拡大が生産性の向上につながりにくいという特徴がある。たとえば農地を拡大することが可能であったとしても、家族労働力に依存した家族農業では労働力や経営資源の拡大が難しく、家族の構成員の規模という初期賦存量が事業の拡大にとって強い制約要因となる。農場規模が拡大すると、労働力を家族構成員のみに依存することが難しく、外部労働力を利用することになるが、その場合とくに農場が分散していると労働の監視コストが高くなる。このため、家族農業が選好される地域が多い (Eastwood, Lipton and Newell 2010)。一方で、経営資源も含めた広い意味での生産要素の資源制約を緩和することができれば、一次産品産業であっても規模の拡大が生産性の低下につながらないことも可能だと考えられる。

農業生産にかかわる生産要素の供給量の拡大という点で見れば、チリの特異な歴史的要因がプラスに働いたともいえる。農地改革でいったん国が接収した伝統的なアシエンダとよばれる大規模農園の土地は、分割して個人や団体に売却されたが、その後の土地売買に関する制約が低かったことから土地転売と集約化が進んだ。また、こうして土地を手放した農民等は農業労働者化し、大企業による農業生産の重要な労働力供給源となった。おもな輸出市場である欧米の先進国と同じ温帯に位置し、かつ南半球であるため季節が逆であるという地の利と相まって、1980年代後半から農産品輸出の拡大につながった。

しかし、労働や資本取引の自由化による生産量拡大の効果には、国の規模という限界がある。チリは、資本については1970年代から外資を導入してきたが、外国人農業労働者の導入には消極的であった。農地の拡大も限界にきている。このため、さらなる産業の発展のためには、生産性の向上が重要になる。本稿では、チリの次世代農業における成長力をみるうえで、労働生産性の向上に注目する。これは労働者1人当たりの企業の付加価値を示す指標であるが、総要素生産性や資本装備率の成長を含んだ概念である。この労働生産性に影響を与える要因として、企業規模、および情報通信技術（Information and Communication Technology : ICT）の利用などが考えられる。

本研究では、これまで産業別や個別事例で確認されてきた農林水産業における生産性と規模の経済や技術進歩との関係を、近年利用可能になった事業所別調査を用いて検証することを目的とする。とくに、生産規模を拡大しても労働生産性を向上させる要因として、企業内の人的資本投資に注目する。まず第1節で、生産性と技術進歩について、ラテンアメリカにおける実証研究を中心に概観する。とくに農業部門における知識と生産性向上に焦点をあてる。つづいて、チリの事業所別調査をもとに、農林水産業事業所に関してその企業形態や属性について分析する。このデータを用いて労働生産性に関する回帰分析を行い、生産性向上にどのような要因が関係しているかについて議論する。ICTの利用が企業の生産性向上に与える効果については近年研究が進められているが、チリの農業企業への普及と課題についても検討する。

## 1 農業企業と生産性の向上

農業生産の拡大を考えるうえで、生産性の向上という視点は欠かすことができない。農業産出物は、労働力や資金といった生産要素投入量を拡大することで、一時的に増大させることは可能である。しかし、各生産要素は、ほかの生産要素が一定である場合には単位当たり投入量に対する産出量が次第に低下してゆくという、限界生産性逓減の性質を有することが一般的である。また、人的資本や資金の拡大に制約があれば、一国の農業生産拡大は持続的なものとはならない。個別企業レベルでは、融資を受ける際の担保能力のために流動性制約があったり、労働者の採用拡大もおのずと限界がある。こうしたことから、長期の生産拡大の可能性という観点からは、生産性向上の視点が不可欠である。

農業における生産性の計測には、困難がつきまとう。生産量の変化から、資本や労働といった生産要素の貢献分を除いた残差である総要素生産性（TFP）を計測するためには、農業部門の資本や労働を生産性の違いごとに分類し過去から足し上げ、そこからそれぞれの減価償却分を差し引いて各要素の蓄積量を割り出すという作業が必要になる。大規模な企業的生産者や農村の個人農業者を含む異質性が大きい農業については、資本財の量や多様な種類の労働者を基準化して計測することは容易ではない。また、総要素生産性計測にあたっては、要素所得分配率<sup>1)</sup>についても厳しい仮定が必要になる。

それでも、さまざまな工夫を行い農業部門における生産性の計測の試みはなされてきた。近年のラテンアメリカの農業部門の生産性に関する研究としては、Avila, Romano and Garagorry(2010)がある。この論文では、ラテンアメリカの4つの地域を2つの時期に分け、農業生産性を比較している。地域全体としては、1961～1980年に比べ1980年代以降のほうが高い総要素生産性を示していることがわかる。とくに南米南部諸国における農作物の1980年代以降の生産性は、ブラジル、チリなどの伸びに牽引され年率1.49%から3.14%と著しく向

1) 基本的なコブ・ダグラス型の生産関数 ( $Y=K^\alpha L^{(1-\alpha)}$ ) では、 $\alpha$ で示される値で、これは資本(K)の要素所得比率と等しいことが示される。ただし、そのためには、コブ・ダグラス型生産関数にある一次同次型などの仮定が必要になる。



地改革法（法律16640号）によって政府による農地の接收が進んだ。社会主義のアジェンダ政権下では、農地改革法を超えた範囲の農地も接收され、大規模な国营農場も創設された<sup>3)</sup>。

1973年の軍事クーデタで誕生したピノチェト政権では、これまでの政権が接收した農地を元の地主に戻したり、小規模農家へ分配する「反農地改革」と呼ばれる土地分配が進んだ。分配農地の分割や譲渡、貸借の規制緩和は1974年以降段階的に進められ、1980年には実質的な土地取引の自由化に至っている。土地所有における自然人と法人の区別はなく、また国籍による制限も設けられていない。このため、輸出向けの果樹栽培やパルプ用植林で農地需要が拡大する1980年代初頭までに、農地分配を受けた農民の4割は農地を売却している（Gómez and Echenique 1991）。

表3-1には、1950年代から2007年までの5回の農牧業センサスをもとに、農地所有者数と所有農地面積の変化を示している。生産者数、および耕地面積で、1970年代までには国家による農地接收が進み、国の機関である農地改革センター（CERA）が管理する改革部門に集約された。法人による土地の所有は、農地改革のもとでは認められていなかったが、1997年には農地の19%を株式会社・有限会社が保有し、その比率は2007年には26%にまで拡大している。1973年の軍事クーデタ後には、接收農地の返却が進むと同時に農地取引が自由化し、改革部門や個人が所有する農地が次第に株式会社や有限会社といった法人所有に替わっていることがわかる。この傾向は近年まで続き、直近のデータである1997年から2007年の10年間でみても、個人の生産者、および農地面積はともに14%減少し、一方株式会社・有限会社の生産者数、および面積の増加率は50%を超えている。

株式会社や有限会社など法人による農業形態には、いくつかの利点がある。まず、事業マネジメント、営業、経理といった技能のある専門人材を、労働市場から調達することが比較的容易なことである。歴史的に農産品輸出国であったチリには、大学で農学を学んだ農業専門技師（Ingeniero Agrónomo）も多く、また米国流の経営学修士（MBA）コースの設置大学も多い。こうした専門人材が早

---

3) チリにおける農地改革を含む農地制度の変遷については、村瀬（2013）を参照。

表3-1 所有者属性別農地数、農地面積推移

センサス実施年		1955年	1965年	1976年 <sup>2)</sup>	1997年	2007年	97/07年 変化率(%)
生産者数	合計	151,082	285,687	311,324	316,492	280,474	-11.4
	小計	146,375	256,429	307,092	308,006	268,989	-12.7
	個人	133,685	248,555	...	282,204	242,274	-14.1
	遺産・継承	12,690	7,874	...	25,802	16,584	-35.7
	共有地の個人利用			...		10,131	
	小計	4,707	2,228	4,232	8,486	11,485	35.3
	公共機関	621	369	809	717	344	-52.0
	改革部門			2,250			
	株式会社・有限会社	...	...	...	6,655	10,038	50.8
	その他(宗教団体、学校等)	2,115	1,605	948	838	665	-20.6
総耕地面積 <sup>1)</sup>	農耕共同体	211	254	225	276	197	58.7
	先住民共同体					241	
	その他	1760					
	合計		30,644,131	28,759,161	27,115,581	30,442,211	12.3
	小計		20,750,721	1,817,081	16,541,089	13,000,411	-21.4
	個人		17,775,530	...	13,020,124	11,096,150	-14.8
	遺産・継承		2,975,191	...	3,520,965	1,771,110	-49.7
	共有地の個人利用		...	...		133,151	
	小計		98,934,098	10,606,484	9,961,275	17,442,800	75.1
	公共機関		31,957,413	1,901,778	1,904,041	6,215,630	226.4
改革部門		...	5,978,070				
株式会社・有限会社		...	...	5,118,134	7,747,492	51.4	
その他(宗教団体、学校等)		58,307,220	1,253,611	1,164,011	1,371,054	17.8	
農耕共同体		8,669,465	1,473,026	1,775,089	1,469,518	-17.2	
先住民共同体					639,106		

(出所) INE(1955, 1967, 1981, 1998, 2007)より筆者作成。

(注) 1) 総耕地面積は休耕地を含み、小分類の総和になっていない。

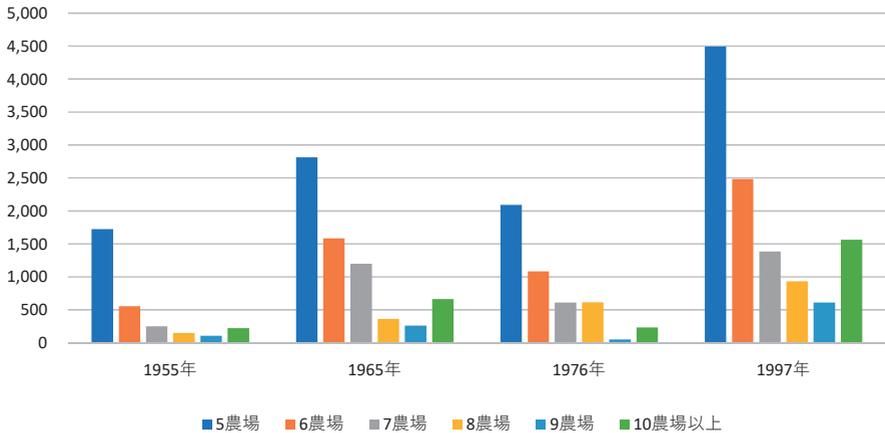
2) 1980年代は農牧業センサスを実施していない。

くから農業分野で登用され農業の発展に寄与してきたのも、農業法人化の効果の1つである。また、外部人材の利用が容易なことは、所有農場数の拡大にもつなげた。家族経営では、家族による経営資源規模の制約から管理・監督できる農場数は限られるが、法人であれば必要な管理農場数に応じて必要な管理者を規模が大きい都市部の労働市場から調達することも可能であり、経営資源からの制約が低い。図3-1には、各センサス年の1農業事業者当たりの所有農地数を示しており、全体の農業事業者数は減少しているにもかかわらず、農地が5つ以上という大規模農業事業者は各規模で拡大している。所有農地数が多くなれば、それだけ地理的な分散により、局所的な自然災害リスクを軽減することが可能になると

考えられる。

図3-1 1農家当たり所有農場数(5農場以上)の推移

(戸数)



(出所) INE(1955, 1967, 1981, 1998)より筆者作成。

チリにおいて法人形態の農業事業者にとって有利であったのは、季節変動の大きい労働需要に対応できる柔軟な労働市場の存在である。農地改革前は、農場内の定住農業労働者であるインキリーノ (inquilino) や、分益小作のメディエロ (mediero) が農業労働の担い手であったが、農地改革による土地の接収とその後の農地分配、農地市場自由化によって分配された小規模農地を売却した農民の多くが土地なし農民となった。彼らは、法人による大規模農場の労働力の担い手となっていく。表3-2には、農業労働者の構成の変化を示したが、1960年代まで

表3-2 農業労働者内訳数の推移

(単位：人)

	1955年	1965年	1976年	1997年	2007年
家族	332,120	514,982		144,395	
常勤(6カ月以上)	305,550	474,748	460,330	673,122	188,066
短期(3カ月～6カ月)		20,573	57,247	275,615	402,382
3カ月以下		19,661			

(出所) INE(1955, 1967, 1981, 1998, 2007)より筆者作成。

(注) 家族以外の労働者には、インキリーノ、メディエロの両方を含む。

は農業労働の約96%が家族か常雇用者であったのが、2007年にはその比率は32%まで低下し、代わって年間従事期間が6カ月以下の短期雇用者が拡大している。農業の経験がある低賃金の雇用が不安定な労働者が多数存在することは、国全体でみれば後の所得格差の原因となる憂慮すべき状況だが、労働需要の季節変動が大きい農業法人にとっては、競争優位性をもたらした。

## 2-2. 企業パネル調査による農林水産業事業所の特徴

チリ経済省は、企業の競争力と生産性の向上を達成することを目的として、個別生産者の調査を継続して実施しパネルデータ化を2007年から開始した（INE 2016）。これまで、2007年、2009年、2011年、2016年、2018年の計5回実施している。そこで収集されたデータは、2008年に制定された情報公開法により個人情報を除いた個票データが申請にもとづき利用可能となった。

調査の対象となっているのは、経済活動を行い法人税の対象となっている事業所のうち、売上額が800UF<sup>4)</sup>以上のものである。ただし、経済活動で収入を得ている主体は法人の形態に限らず、個人や協同組合なども含んでいる（ここでは便宜的に、生産主体を、「事業所」と記述する）。

事業所は、第4回調査から国際標準産業分類第3版（ISIC Ver.4）に基づいて産業別に区分され、産業や企業規模、地域のそれぞれがチリ全国の母集団の分布から統計的に有意性を失わないよう層化抽出によって選定されている。ただし、45～55%のパネルデータ化を確保するために、過去4回のパネル化済み事業所については優先して調査されている。また、各部門の大規模事業所については、それぞれの部門の主たる偏差要因であるため、無作為でなく意図的に標本に加えている。

表3-3には第5回調査の産業別標本数を示した。チリ全体の母集団の事業所数は34万8163社であるのに対し、標本数は6480社となっている。各事業所は、規模別に五分位に分類されている。第Ⅰ位は、10万UF超で、これは大規模事業所にあたる。続く、第Ⅱ位は2万5001～10万0000UFで中規模事業所、第Ⅲ位

---

4) UFはUnidad Fomentoの略で、チリで納税時に用いる実質通貨価値単位。1UFの2019年の年央値は、約27万9008ペソでおよそ4000円。

は5001～2万5000UFで小規模上位、第Ⅳ位は2401～5000UFで小規模下位、第Ⅴ位は零細事業所で500～2400UFまでの事業所である。その比率は、おおよそ母集団の規模別分布と整合的になっているが、大規模企業は上記のように全体の主要偏差要因であることから多くサンプルに含まれ、結果として双峰型となっている。

表3-3 事業所パネル調査(第5回)の概要

	全事業所数	標本数	内訳 (%)	基準売上高(UF)	
				下限	上限
総数	348,163	6,480	100		
第Ⅰ位 大規模	10,722	2,519	38.9	100,001	—
第Ⅱ位 中規模	23,168	914	14.1	25,001	100,000
第Ⅲ位 小規模上位	83,585	1,013	15.6	5,001	25,000
第Ⅳ位 小規模下位	74,018	716	11.0	2,401	5,000
第Ⅴ位 零細	156,670	1,318	20.3	500	2,400

(出所) INE(2019a). “Informe de diseño muestral Versión No.3”.

(注) 1) 2019年の1UFは、27万9,008ペソ(約4,000円)に相当。

2) 売上高500UF(約200万円)以下の企業は非対象。

本研究が対象とする農林水産業部門では、母集団が3万3487社に対し、標本は524社である(表3-4)。事業所の標本を規模別に分類すると、内訳は、大規模事業所が56社、中規模事業所が90社、小規模上位が113社、小規模下位が51社、零細事業所が214社である。524社のうち、外資は11社のみで、そのほとんどは

表3-4 調査対象企業の所有・経営形態

企業形態	対象 企業数	資本構成(過半数基準)				法人形態						
		内資	外資	国営	自然人	個人 有限会社	協同 組合	有限 会社	公開 株式会社	非公開 株式会社	合同 会社	その他
全農林水産業	524	513	11	0	245	22	2	167	2	60	21	5
第Ⅰ位	56	41	5	0	0	3	0	21	0	24	8	0
第Ⅱ位	90	86	4	0	18	3	0	43	1	21	3	1
第Ⅲ位	113	112	1	0	40	5	1	53	1	9	3	1
第Ⅳ位	51	1	1	0	31	2	1	10	0	4	3	0
第Ⅴ位	214	214	0	0	156	9	0	40	0	2	4	3
全産業企業	6,480	5,964	495	21	1,375	298	10	2,347	147	1,549	605	149

(出所) INE(2019b)より筆者作成。

大規模と中規模事業所である。法人形態の内訳は、自然人245社、個人有限会社22社、協同組合2団体、有限会社167社、公開株式会社2社、非公開株式会社60社、合同会社21社、その他2社となっている<sup>5)</sup>。また、外資11社のうち、6社が非公開株式会社、4社が有限会社、1社が合同会社である。

チリの農業企業には、企業の垂直統合による寡占化という特徴がみられる。Vargas y Foster(2000) では、養鶏や養豚といった畜産業だけでなく、輸出生鮮果物や輸出用ワインにおいても、市場の高い寡占度と垂直的企業関係の強さについて実証している。農作物では、とくに飼料原料であるトウモロコシ購買と鶏肉生産、オオムギ生産とビール製造、テンサイ（甜菜）生産と砂糖製造、トマト生産とソースなど加工食品などが垂直的統合の事例として有名である（ODEPA 2016, 72）。同表によると、農林水産事業所の約44.5%が企業グループに属しており、とくに大企業では56事業所中21社で37.5%、中規模事業所は90社中21社で23.3%と、規模が大きい事業所ほど企業グループに属する比率が高くなっていることがわかる（表3-5）。

表3-5 調査対象事業所の属性

企業形態	対象 企業数	企業グループ		ファミリー・ビジネス	
		グループ	割合(%)	ファミリー 企業	割合(%)
全農林水産業	524	59	25	233	44.5
第Ⅰ位	56	21	37.5	25	44.6
第Ⅱ位	90	21	23.3	50	55.6
第Ⅲ位	113	9	8.0	53	46.9
第Ⅳ位	51	3	5.9	24	47.1
第Ⅴ位	214	5	2.3	81	37.9
全産業企業	6,480	1,718	26.5	2,186	33.7

(出所) INE(2019b)より筆者作成。

さらに、チリの一次産品およびその加工業には、特定のファミリーを核とした企業グループを形成している事例が多いことも指摘されてきた（北野 2004）。2019年の売上高でも、国内1位のCOPEC社はアンジェリーニ家が所有・経

5) チリの法人の分類についての日本語資料は、JETRO(2019)を参照。

営を支配しているが、現在主力のエネルギー販売以外にも、グループ発祥となった漁業や林業、鉱山業のサプライチェーンをグループ企業で組織している。また、マッテ家が支配する売上高10位のCMPC社は林業・製紙業の垂直統合がすすんでいる（北野 2007）。上記パネル調査質問票で、「特定のファミリー」が所有しているか、との問いに対し、全産業での比率は33.7%であるのに対し、全農林水産業は44.5%と高い割合を示している。一般的に、企業の規模が拡大するにつれて、資本構成が多様化し所有は分散する傾向にあるが、チリの農林水産業事業所で見ると規模が大きくなるほど比率が下がる傾向はみられない。とくに、大規模企業では44.6%、中規模事業所では55.6%というように、企業規模が大きくてもファミリービジネスに属すると回答する企業の比率が高いことが示されている。

## 3 農林水産業事業所の労働生産性とその決定要因

### 3-1. 労働生産性の定義

「生産性」という言葉は複数の意味で用いられる。労働生産性は、労働者1人当たり生産量を指す。土地生産性（単収）も、1ヘクタールなど、単位面積当たりの生産高をあらわすことから、労働生産性と同様に、生産要素が生産量にどれだけ貢献したかを示す平均的増分概念である。一方、マクロの経済成長で問題となる生産性は総要素生産性（TFP）と呼ばれるもので、労働や土地、資本財など生産に必要な投入物が生産に貢献する部分を除いた残余として定義される。これはSolow(1956)によって定式化され、ソロー残差とも称される。

このソローモデルと呼ばれる経済成長モデルは、TFPが長期の経済成長率を規定する重要な要素であることを示したが、その成長率は外生的に与えられ、経済政策は成長率に関与する余地がないモデルであった。しかし、1980年代から研究が進む「内生的経済成長論」では、成長のエンジンを内生化することで持続的な経済成長をモデル化することに成功している。ここで鍵になるのは、非競合的で排除可能性が低いという知識（アイデア）の経済成長における役割である。例としてあげられるのは、科学的な基礎研究の成果などである。この公共財的性

質により、ソローモデルから離れ、知識の拡大による経済の持続的成長や、政策の役割を理解することが可能になる。

コブ・ダグラス型の生産関数を仮定すると、生産関数は

$$Y_i = A_i K_i^\alpha (L_i h_i)^{(1-\alpha)} \quad (1)$$

と表すことができる。ここで、 $Y_i$ はi企業の付加価値、 $A_i$ はTFP、 $K_i$ は資本ストック、 $L_i$ は労働力、そして、 $h_i$ は人的資本のレベルを示し、それぞれ時間（t）の変数とする。パラメータの $\alpha$ は生産の資本弾力性を表すが、コブ・ダグラス型生産関数の場合これは資本に対する分配率と等しくなる。一方、 $1-\alpha$ は生産の労働力弾力性であり、労働の分配率に等しい。TFPと労働生産性の関係については、以下のように示すことができる。(1)式の両辺を労働力で割って整理すると、

$$\frac{Y_i}{L_i} = A_i \left( \frac{K_i}{L_i} \right)^\alpha h_i^{(1-\alpha)} \quad (2)$$

と表される。すなわち、左辺で示される労働生産性は、TFPの水準と比例し、資本装備率（ $K_i/L_i$ ）と人的資本（ $h_i$ ）に対してそれぞれ $\alpha$ 、 $(1-\alpha)$ という正の弾力性を有することがわかる。ソローのモデルでは、1人当たり生産量の変化は、外生的に与えられる技術進歩率（ここでは $A_i$ の変化率）で決まるのに対し、内生的成長論にもとづく(2)式では、人的資本が蓄積（ここでは $h_i$ の正の変化率）によって持続的な成長が可能になることを示している。

以下では、この(2)式をもとに、左辺にあたる労働生産性の説明変数として人的資本の拡大につながる企業の投資と効果について実証を行う。

### 3-2. 労働生産性の決定要素

チリの農林水産業事業所の労働生産性に影響を与える要素としては、何が考えられるのであろうか。ミクロレベルのデータが整備されてきたことにともない、企業レベルの労働生産性の分析が始まっているが、これに影響を与える要素としてICTの使用に関心が高まっている。

ICT機器の利用と生産性の間にどのような関係があるのかについては、過去さまざまな議論がなされた。上記のソローモデルを構築したロバート・ソローは、ノーベル経済学賞を受賞した1987年に「我々のまわりでは、いたるところでコンピューターを見かけるようになったが、統計上の生産性は向上しているように

は見えない」と述べ、ICTの生産性への効果に疑問を投げかけた。これは「ソロー・パラドックス」あるいは「生産性パズル」という名で呼ばれるようになる（宮川 2019）。しかし、その後の実証結果では、ICTの利用が総要素生産性にプラスに働くという結果が多く出され、ソロー・パラドックスはICTの利用による生産性の効果は、電子メールによる通信コストの軽減などネットワーク効果によるものが大きく、投資してから時間をおいて効果が現れる「時間的ラグの仮説」が有力となってきた（熊坂・峰滝 2001, 41）。たとえば、OECDの報告書（OECD 2004）では、カナダ、英国、米国企業の事例をもとに、ICTの利用の効果はばらつきが大きいものの、全体としてはプラスの効果があることを示している。

OECDの報告書は、製造業、およびサービス産業を対象としたものであったが、チリの農林水産業ではその効果があるのかについて第5回事業所別パネル調査を用いて検証を行う。ICTの利用に関して、企業規模別の情報通信機器の種類ごとの1社当たり平均所有台数を表3-6に示した。農林水産業全体の平均では19台であるが、所有数は企業規模で大きく異なる。大企業は平均141台であるのに対し、規模ごとに次第に低下し、零細企業では2台にとどまる。

表3-6 情報通信機器の利用(1社当たりの平均利用台数)

	デスク トップPC	ノートPC	タブレット	スマート フォン	サーバー	その他	合計
全農林水産業	5.1	4.8	1.5	6.9	0.5	0.1	19.0
第I位	37.6	36.1	12.5	50.9	3.6	0.4	141.2
第II位	3.2	2.8	0.5	3.6	0.5	0.1	10.8
第III位	1.2	1.0	0.2	1.6	0.2	0.0	4.2
第IV位	0.7	0.7	0.1	1.2	0.1	0.0	2.9
第V位	0.5	0.5	0.1	0.8	0.0	0.1	2.0

(出所) INE(2019b)より筆者作成。

(注)各規模別企業の所有台数を企業数で割って算出。

労働生産性に影響を与えるものとして、このほかに企業の規模についても検討する。企業規模については、新興国のような資本市場が未発達で投資に必要な資金調達に信用制約がある場合に、資本装備率にプラスの相関が大きく出る傾向がある（Rama and Wilkinson 2013）。同時に、企業の規模は研究開発や研修の実施といった、人的資本形成の投資に明らかに正の相関がみられる。表3-7には、

研究開発実施状況を示したが、企業規模が大きいほど基礎研究、応用研究、開発研究を実施している事業所が多い。こういった研究分野に直接携わる人材は、大規模事業所は内部人材であることが多く、中規模以下では外部依存が多くなるという特徴がみられる。

表3-7 チリ農業企業の研究開発実施状況

	対象 企業数	研究・開発の実施(件数)					研究・開発部門の専門家(人)			
		合計	基礎研究	応用研究	開発研究	なし	内部	内外部	外部	不在
全農林水産業	524	137	50	37	50	424	30	29	26	13
第I位	56	43	14	13	16	28	14	12	2	0
第II位	90	35	11	9	15	65	9	13	3	0
第III位	113	23	11	6	6	94	3	3	8	5
第IV位	51	10	4	4	2	45	0	1	3	2
第V位	214	26	10	5	11	194	4	0	10	6

(出所) INE(2019b)より筆者作成。

企業による人的資本の形成として、企業が職員に対して実施する各種研修の実施がある。その内容はさまざまであるが、経営戦略など経営について学ぶもの、英語などの語学、技術／IT(情報技術)、効率的な生産など生産性の5つに分けて、企業規模別に1社当たり平均実施人数を示した(表3-8)。これによると、単純な実施人数では、大企業が圧倒的に多い。その内訳では、生産性の向上研修が73.3%を占め、次いで経営が20.5%、技術・ITが6.0%になっている。中規模以下では大幅に少なくなるが、実施分野の比率についてはほぼ変わらない。

表3-8 分野別人材研修実施人数(1社当たり平均人数<sup>1)</sup>)

	経営	言語	技術/IT	生産性	その他	合計
全農林水産業	2.4	0.2	0.8	9.3	1.0	13.6
第I位	20.5	1.4	6.0	73.3	9.2	110.4
第II位	1.3	0.1	0.5	3.9	0.0	5.9
第III位	0.2	0.0	0.1	4.6	0.2	5.0
第IV位	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3
第V位	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2

(出所) INE(2019b)より筆者作成。

(注) 1)各規模別企業の実施合計人数を企業数で割って算出。

これら4つの変数について、労働生産性を被説明変数とする回帰分析を行う。ここで、労働生産性は、各事業所の売上高から原価を引いた売上総利益を、労働者数で割った値を用いている。ただし、労働者は、経営者、専門家、技術者、一般従業員、販売員、農林水産業従事者、機器操縦者、その他と分かれ、それぞれに勤務時間が設定されているので、1週間当たり45時間を基準に標準化して合計した。また、人材派遣会社や請負会社は、会社の資産を有さず労働者のみで登録されていたり、農林水産業従事者が全くいない会社も農林水産業に分類されているケースがあり、これらはデータから除外した。また、売上総利益がマイナスとなっている会社も除外している。

こうして作成された156の事業所について、回帰分析を行った結果が表3-9である。いずれも、本節で検討してきた労働生産性の向上に効果がありうるTFP向上につながる変数を検討候補とした。具体的な説明変数は、ICTの利用と、企業規模、R&Dの実施、研修の実施である。そのうち、ICTの利用と企業規模の2つはいずれも有意であることを示し、労働生産性にプラスの相関がみられる。一方、R&Dの実施件数、および研修の実施件数については、符号はマイナスで棄却された。これら2変数については、企業規模との相関が高いことから多重共線性が高いことが原因と考えられる。

推計モデルの決定係数が低いことからわかるとおり、労働生産性の決定要因にはほかの多くの要素が関係してくるが、以上の回帰分析から、チリの農林水産業事業所の労働生産性に対して、売上高でみた企業規模とICTの利用という2つの要因については正の相関を有することがわかった。企業規模が大きいことが生産性を高めることから、農林水産企業は規模の経済が働いていることを意味する。チリの大規模農業企業の中には、国際市場での競争優位性が高くすでに国際市場で高いプレゼンスを有する企業もある。しかしその一方で、バランスのとれた農林水産業の発展のためには、労働生産力を高めるもう1つの要素であるICTの利用を普及するなど中小事業所の生産性向上にも努める必要があると考えられる。

表3-9 チリ農林水産業事業所の労働生産性に関する回帰

被説明変数： 労働生産性	データ数：156		
説明変数	(1)	(2)	(3)
ICT利用	4559.1** (2.95)	4682** (2.97)	4248.9** (2.71)
企業規模(売上高：100万ペソ)	92.3** (3.35)	99.6** (3.48)	122.9** (4.13)
R&Dの実施		-4149.8 (-0.95)	-44 (-0.22)
研修実施			-6.78 (-2.58)
定数項	1389.8** (8.91)	1435.6** (8.8)	1458.5** (8.85)
自由度調整済み決定係数	0.095	0.095	0.122

(出所) INE(2019b)のデータをもとにした筆者の推計。

(注)\*\*は5%有意水準を示す。各係数下段のカッコ内はt値。

### 3-3. チリ農業企業におけるICTの普及

世界経済フォーラム(WEF)による「ICT分野の国際競争力2019年ランキング」によると、チリのICTの発展度は、技術水準の高さや民間・政府の利用の程度、適切な規制、社会貢献といった43の総合的な指標で評価した世界全体でみて、42位となっている<sup>6)</sup>。ラテンアメリカ内ではウルグアイ、コスタリカといった順位が高くなりがちの小国も抑えて第1位となっているものの、ほかのOECD諸国やヨーロッパ、アジアの新興国に比べると低い水準にとどまっている。

チリの農業企業でのICTの利用の中心は、商取引の決済や納税などでのインターネットを使った経理処理が中心である(Nagel y Martínez 2006)。商取引決済では、とくに輸出を手掛ける企業においてインターネットの利用率が高い。電子政府化も進んできており、納税事務についてもインターネット経由で済ませることが可能になっている。近年ではさらに進んで生産面でのICT利用も始まっており、サプライチェーン管理や、衛星データを用いた圃場管理、ドローンを用いた

6) 世界経済フォーラムが用いるICT指標(Networking Readiness Index：NRI)が掲載されたウェブページ(<https://networkreadinessindex.org/nri-2019-countries/>)を参照。

精密農業など、いわゆるスマート農業の導入も始まっている。圃場面積が広範囲に及び、かつ精度の高い管理が必要な輸出处の果実や木材生産において効果を発揮している (Moguillanskey 2005)。

チリにおけるICT利用の課題となっているのは、大規模農業企業が多く位置する都市と中小農企業が所在する農村との利用率格差である。都市部家庭でのコンピューターの利用は45.9%に達するのに対し、農村では17.2%しかなく、またインターネットは都市部が32.2%に対し、農村部が6.9%と大きな差がある (Rama and Wilkinson 2013)。携帯電話の利用については、都市部が89.4%、農村が86.0%と同程度に高い水準であるのに比べ著しい違いである。

農業事業者毎のICT利用率の違いの要因は、おもに教育水準の差であるという結果が出ている。2007年農牧業センサスに基づく分析 (Rodrigues 2013, 36) では、中等教育以上の学歴と年齢が45歳以下という要因が、インターネット利用にいずれもプラスの相関を得ている。そのほかにも、輸出志向であったり、アグロ・ツーリズムや灌水施肥、オーガニック栽培といった先進的な取り組みをしている農家は、インターネット利用に積極的な傾向がある。農村部における教育の拡充とICT利用機会の拡充が、農村に位置する中小農業企業へのICT利用の鍵となることがわかる。

## ■ おわりに

歴史的な特殊要因により、チリの農業生産に関連する生産要素市場は1970年代後半から取引の自由化が進んだ。これにより、チリ農業は伝統的大土地所有者による農地の占有から、個人農や協同組合への分配、そして株式会社など法人形態をなす農業生産者の農地所有が拡大し、農業生産も法人主体となった。農業生産は先進国市場向けの輸出品や国内スーパーマーケット向けを中心に拡大を遂げてきた。

農業の生産規模は拡大してきたが、これはおもに利用できる生産要素が拡大した結果であった。とくに、労働力は農地を売却するなどで失った土地なし農民が、賃金労働者として農業労働市場の主要な供給源となった。労働需要量の季節変動

が著しく大きい輸出向け果樹栽培では、このような流動的で農業経験のある農業労働力が豊富に存在することは、チリ果物生産の優位性の源となった。しかし、土地や労働力など生産要素の投入拡大には限界があり、チリの輸出農業生産の拡大は試練を迎えている。そのため、今後の一層の持続的成長のためには生産性の向上が鍵になる。

これまで産業レベルで生産性とその決定要因が議論されてきたが、本研究では、近年利用可能となったチリの個別農業企業の調査を用い、労働生産性とその要因に関する実証分析を行った。人的資本形成や事業規模と生産性との関係は個別企業毎に異なるものであり、より実態に近い分析が可能となった。

チリの事業所調査による分析の結果から、これまで規模の経済が働きにくいとみられてきた農林水産業において、労働生産性と企業規模には正の相関があることが分かった。企業規模は、事業所のR&Dや研修の実施との相関も高く、これら人的資本向上の成果が関係しているものと推測できる。家族経営農業など企業規模が小さい場合には、労働生産性を維持するために家族内での労働監視が有効に働いていた。チリの農業企業では、経営規模が大きくなることにより外部労働を大規模に取り込んできたが、労働生産性を維持するための研修の拡充やICT投資など人的資本投資も積極的に行い、効果をあげていることがわかる。

労働生産性には、事業規模のほかにも、ICTの利用が正の貢献をしている。先進国のサービス業などでの実証結果と同様、チリの農林水産業においても、ICTの利用は労働生産性にプラスに働く。とくに、輸出果物や林業において、精密農業などスマート農業が始まっている。チリは国全体としては、ICTの発展度はラテンアメリカ内では高い水準であるが、国内の地域間格差が大きいという課題がある。

規模の経済の追及は、これまで生産性の向上につながってきたが、一国の天然資源賦存は限界があり、また一方で産業の寡占化という産業構造上の非効率化にもつながる。今後、もう1つの生産性向上の要因であるICTの利用を中小事業所に促す政策をとることで、中小企業の成長も含めた産業の競争的環境の維持という視点も重要であろう。

## [参考文献]

## &lt;日本語文献&gt;

- 北野浩一 2004. 「チリのファミリー企業グループの成長——ピラミッド構造による経営資源と資金の制約への対応」 星野妙子編 『ファミリービジネスの経営と革新——アジアとラテンアメリカ』 アジア経済研究所.
- 2007. 「チリの紙・パルプ産業——一次産品加工型輸出企業の成長要因」 星野妙子編 『ラテンアメリカ新一次産品輸出経済論』 アジア経済研究所.
- 黒田諄 2015. 『米作農業の政策効果分析』 慶應義塾大学出版.
- 2017. 『日本農業の生産構造と生産性——戦後農政への帰結と国際化への針路』 慶應義塾大学出版.
- 熊坂有三・峰滝和典 2001. 『ITエコノミー——情報技術革新はアメリカ経済をどう変えたか』 日本評論社.
- 日本貿易振興機構 (JETRO) 2019. 「チリ会社設立の概要」.
- 宮川努 2019. 『生産性とは何か』 ちくま新書.
- 村瀬幸代 2013. 「チリにおける土地所有制度の成立過程とその特質」 北野浩一編 『ラテンアメリカの土地制度とアグリビジネス』 アジア経済研究所.

## &lt;外国語文献&gt;

- Avila, Antonio Flavio Diaz, Luis Romano and Fernando Garagorry 2010. “Agricultural Productivity in Latin America and the Caribbean and Sources of Growth.” In *Handbook of Agricultural Economics Volume 4*, edited by Robert Evenson and Prabhu Pingali. Amsterdam: Elsevier.
- Avila, Antonio Flavio Diaz, and Robert E. Evenson 2010b. “Total Factor Productivity Growth in Agriculture: The Role of Technological Capital.” In *Handbook of Agricultural Economics Volume 4*, edited by Robert Evenson and Prabhu Pingali. Amsterdam: Elsevier.
- Eastwood, Robert, Michael Lipton and Andrew Newell 2010. “Farm size.” In *Handbook of Agricultural Economics, Vol.4*, edited by Robert Evenson and Prabhu Pingali. Amsterdam: Elsevier.
- Gómez, S. y J. Echenique 1991. *La agricultura chilena: las dos caras de la modernización*. Santiago: FLACSO.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) 1955, 1967, 1981, 1998, 2007. “Censo agropecuario y forestal.” Santiago: INE.
- 2016. “Antecedentes metodológicos y operativos: cuarta encuesta longitudinal de empresas.” Santiago: INE.
- 2019a. “Informe de diseño muestral versión No.3.” Santiago: INE.
- 2019b. “Quinta encuesta longitudinal de empresas.” Santiago: INE.
- Moguillansky, Graciela 2005. “La importancia de la tecnología de la información y la comunicación para las industrias de recursos naturales.” *Serie desarrollo productivo* No.164. Santiago: Cepal.
- Nagel, José y Camilo Martínez 2006. “Chile: agricultores y nuevas tecnologías de información.” Santiago: ODEPA.
- OECD 2004. *Understanding Economic Growth: Macro-level, Industry-level, Firm-level*. Hampshire:

Palgrave Macmillan.

ODEPA 2016. *Agricultura chilena: reflexiones y desafíos al 2030*. Santiago: ODEPA.

Rama, Ruth and John Wilkinson 2013. "ICT Adoption and Diffusion Patterns in Latin American Agriculture." In *Information and Communication Technologies for Agricultural Development in Latin America*, edited by Mónica Rodrigues and Adrián Rodríguez. Santiago: ECLAC.

Rodriguez, Mônica 2013. "The Evolutionary Approach Applied to ICT and Agriculture Technological Systems in Latin America: A Survey." In *Information and Communication Technologies for Agricultural Development in Latin America*, edited by Mônica Rodrigues and Adrián Rodríguez. Santiago: ECLAC.

Romer, Paul 1986. "Increasing Returns and Long-Run Growth." *Journal of Political Economy* 94(5) : 1002-1037.

Solow, Robert 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics* 70(1) : 65-94.

Vargas, G. y W. Foster 2000. "Concentración y coordinación vertical en la agricultura chilena." Documento presentado al Taller "Concentración de los segmentos de transformación y mercado del sistema agroalimentario y sus efectos sobre los pobres rurales." Santiago 27-28. de noviembre de 2000.



本書は「クリエイティブ・コモンズ・ライセンス表示-改変禁止4.0国際」の下で提供されています。  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.ja>