

部門間交易条件の変化と農業に おける資本形成

—日本と台湾の農業資本形成の比較—

本 台 進

1 序 説

日本の経済発展過程の初期段階では、製造業も小規模工場生産や手工業生産の比重が大きくこれらの工場のうちかなりの数は農村に存在し地主および農民により所有されていた¹⁾。特に機業については多くの農村地帯で展開していったのであるが、神立春樹は北陸地方に展開した機業について次のように記している。

「この広汎な中小地主の機業への投資によって越前平野に機業が普及し、ここに機業地帯が形成されるのである。この越前平野は明治前半期の水稲反収は全国平均・全県平均を下まわるといように農業生産力は高かったとはいえないが、なお中小地主の一定の蓄積があり、それが機業に投下されてこの地方の急速な機業の成立、発展をもたらしたものと²⁾いえる」。

また農村での商品流通の浸透に伴い農民自身が有利な副業と結びつくことにより商品生産を行うこともあった。台湾においても同様にかかなりの農民が非農業部門で副業についたり、また労働力を雇用して副業を経営していたことが判明している³⁾。

地主および農民で蓄積がある者がそれを投資するとき、できる限り投資に対する収益を大きくしようとするであろう。そのため投資決定に際して農業と非農業の市場状況の変化に応じて投資配分を決定する。農業と非農業部門の市場状況を反映するものとして農産物価格対非農産物価格比（交易条件）がある。例えば他の条件が一定で交易条件が非農業にとって悪くなると、非農業での資本収益性は低下し農業のそれは上昇する。地主および農民は農業により多くの投資配分を行い資本に対する収益を増大しようとする。逆に農業の交易条件が悪化したときには農業で蓄積された資本は非農業部門へより多く投資配分されるようになる。日露戦争以降の農業の交易条件悪化に直面したときの地主の投資行動を牛山敬二は次のように記している。

「この時期以降、地主的土地所有にとって一つの転換期がはじまる。戦争を契機とする非常特別税の一環として地租が増徴され、戦後もそれが継続するなかで米価の低落が生じた。しかもそれにもかかわらず土地価格は低落しないでむしろ固定化の傾向を示した。この結果、新規土地購入のばあいの収益率はいちじるしく低いものとなり、⁴⁾ 抵当土地の担保流れによる集積のばあいのような特殊なばあいは依然存続するのであるが、そのようなばあいを除けば、投資としての土地購入の積極的根拠は薄いものになってしまうのである」。

もちろん新規土地購入によらなくても、既耕地に対する土地改良投資によっても地主は地代を増徴する可能性は残されている。しかしこの時期には安易にして確実な投資先を土地以外に求める傾向が強くなっていった。⁵⁾ これは土地改良投資もあまり収益が大きくなり、製造業への投資および有価証券投資の方が収益が大きくなったと予想される。

いま農業での生産要素を労働と資本の二財であり、労働の供給弾力性は資本のそれに比べて非常に高いと仮定したとき、農業生産物価格の上昇が生産要素価格にどのような影響をおよぼすかをみると次のようになる。

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

生産物価格の上昇は労働および資本に対する需要増加となって表われる。日本のように経済発展過程で労働の過剰就業⁶⁾が存在した場合には労働力の供給曲線はほぼ水平に近いと考えられるため、労働の供給弾力性は非常に大きく、需要増加があっても賃金の上昇となつては表われない。反対に資本の供給弾力性は労働のそれにくらべてはるかに小さいため、資本の需要増加は資本収益の上昇となつて表われる。ここで資本の供給弾力性が小さいほど、また労働の供給弾力性が大きいほど資本収益の上昇は大きくなる。資本と労働の相互関係については収益の資本に対する分配が小さいほど、また代替の弾力性が小さいほど資本収益の上昇は大きくなる。

資本の供給弾力性、資本と労働の代替の弾力性によつても若干ことなるが労働の供給弾力性が非常に高い場合、生産物価格の10%の上昇は資本に対する需要曲線を右にシフトさせ、その価格を20~30%上昇させる結果になる⁷⁾。このように生産物価格の上昇はそれ以上の資本収益の上昇を引き起し、次期の投資配分の決定に際して重要な影響をおよぼすであろう。農業生産物価格の上昇と同様なことが交易条件の上昇についても起り、農業部門に対する投資に影響をおよぼすことが予想される。この小論で、交易条件の変化により農業での資本形成がどのように影響を受け、また資本形成の大きさがどのようにに交易条件の変動にフィードバックされるかを検討していくことにする。

2 交易条件、農業投資および農業生産額の変化

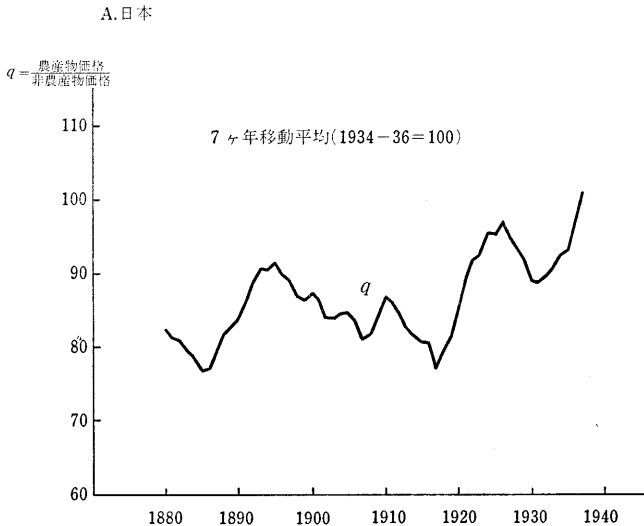
交易条件を農産物価格対非農産物価格比と定義したが、実際利用可能なデータは戦前期の日本では農産物価格として農産物庭先価格指数⁸⁾であり、非農産物価格としては鉱工業物価指数⁹⁾である。戦前期の台湾では農産物価格として農産物価格指数、非農産物価格として非農産物価格指数¹⁰⁾である。しかしこれら両価格指数とも農業生産額および鉱工業生産額¹¹⁾の推計値より計算により

求めたものである。戦後は農産物価格として農家受取価格指数、非農産物価格として鉱工業卸売物価指数¹²⁾を用いる。

交易条件は1—A図に示したように日本では1885年から上昇がはじまり、1895年にピークに達する。それ以後いくらか変動するが1917年まで下降し続ける。1918年に交易条件は上昇傾向に反転し1926年まで上昇を続ける。しかし1927年には下降傾向に転じ1931年に底に達し、再び上昇傾向に転じる。

また台湾では1—B図に示すように1914年から1918年にかけて交易条件は急激に低下し、それ以後一時的に低下することがあるが1937年まで上昇する。戦後は1954年から1957年まで低下し、それ以後1970年まで比較的ゆるや

1図 交易条件の変化

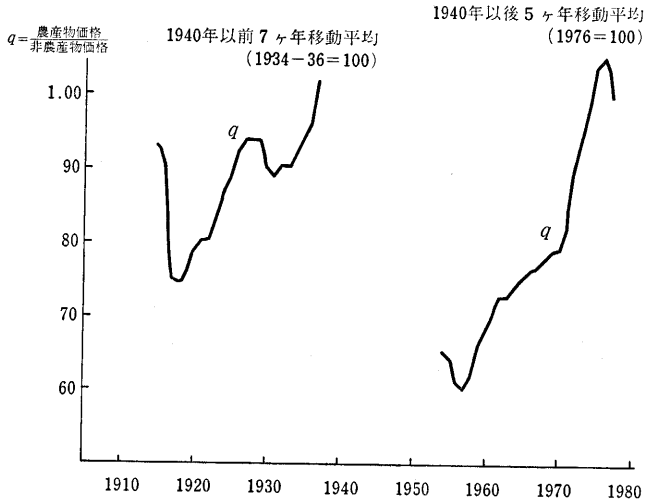


出所：1) 農産物価格指数—大川一司編『長期経済統計9, 農林業』, 東洋経済新報社, 1966年, 160—1ページ。

2) 鉱工業物価指数—大川一司編『長期経済統計8, 物価』, 東洋経済新報社, 1967年, 192—3ページ。

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

B.台湾



出所：1) 農産物価格指数—石川滋『台湾農業生産額の推計1905—1967：加工統計シリーズ6』，一橋大学経済研究所統計係，昭和42年。

2) 鉱工業物価格数—篠原三代平『台湾鉱工業生産額の推計 大正1年—昭和15年：加工統計シリーズ4』，一橋大学経済研究所統計係，昭和42年。

かに上昇し，次に急激に上昇する。

1914—37年の台湾の交易条件の変化を日本のそれと比較してみると非常に似た動きをしていることがわかる。この時期に台湾は日本経済圏の中にあり，台湾で生産された米のうち最高時には50%を越える量が日本へ移出されていた。また台湾の製造業では食品工業を除く部分は未発達で，加工食品以外のほとんどの工業製品を日本からの輸入にたよっていた。そのため農産物価格および非農産物価格ともに日本での変動に影響され，交易条件もほぼ同じよう¹³⁾に変化する結果となった。

交易条件の変動を上昇期と下降期に分け，それと農家による自給分を除く

農業粗投資，農家貯蓄（台湾の場合にこれらに対応するものは非農業部門の生産物を用いた農業粗投資，農業部門の貯蓄であり，以後日本と台湾を同時に述べる時には農業粗投資および農家貯蓄と統一する）および農業生産額の変化との関連を見ると1表のようになる。日本の場合に1930—37年を除いて交易条件の上昇期と下降期を分けると，下降期にはその前後の期間より農業生産額の成長率が高くなっている。また逆に上昇期にはその前後の期間より農業生産額の成長率は低くなっている。台湾においても1940年以降は1954—57年の農業生産額の成長が高いときに交易条件が下降し，1957—76年の成長率が低いときに交易条件は上昇している。

交易条件は農業部門だけの状況により変化するのではないため1表のデータだけで判断することはできないが，農業生産額の成長が他部門に比べ相対

1表 交易条件と農業投資，貯蓄および生産額

A. 日本

期 間	農業の交易条件	成 長 率 (%)		
		農家による自給分を除く農業粗投資	農家貯蓄	農業生産額
1885 — 1895	上 昇 期	1.95	10.49	1.09 ¹⁾
1895 — 1917	下 降 期	1.73	4.58	2.01
1917 — 1926	上 昇 期	3.86	-12.59	.06
1926 — 1930	下 降 期	.97	- 5.60	.56
1930 — 1937	上 昇 期	- .41	20.50	1.49

注：1) 1887—95年の成長率である。

出所：1) 交易条件—図1—Aと同じ。

2) 農業投資および農家貯蓄—Kazushi Ohkawa, Yutaka Schimizu and Nobukiyo Takamatsu, "Agricultural Surplus in Japan's Case: Implication for Various Possible Patterns in the Initial Phase of Development," IDCJ Working Paper Series No.19, March, 1982のワークシート。

3) 農業生産額—大川一司編『長期経済計1，国民所得』，東洋経済新報社，1974年，226ページ。

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

B. 台湾

期 間	農業の交易 条件	成 長 率 (%)		
		非農業部門の 生産物を用い た農業粗投資	農業部門の 貯 蓄	農業生産額
1916 — 1918	下 降 期	-1.28	-18.74	1.94
1918 — 1937	上 昇 期	7.86	11.66	3.62
1954 — 1957	下 降 期	55.75	46.95	4.62
1957 — 1976	上 昇 期	7.68	14.33	2.87

出所：1) 交易条件—1—B図と同じ。

2) 農業粗投資および農業部門の貯蓄—Chia-chu Hou, “Interactions between Agriculture and Industry in the Economic Growth of Taiwan,” The Institute of Economics, Academia Sinica, December 17—20, Taipei, the Republic of China, 59—61.

3) 農業生産額—1940年以前は Yueh-eh Chen and Y. T. Wang, “Secular Trends of Output, Inputs and Productivity: A Quantitative Analysis of Agricultural Development in Taiwan,” The Institute of Economics, Academia Sinica, December 17—20, 1980, Taipei, the Republic of China, 47—54. 1940年以降は *Statistical Yearbook of the Republic of China*, 1981 による。

的に高い場合に交易条件は農業にとって不利となり、逆に農業生産額の成長が他部門に比べ相対的に低い場合に交易条件は農業にとって有利となることが1表より推察できる。

次に交易条件と農家による自給分を除く農業粗投資および農家貯蓄の変化をみてみよう。日本では1885—95年の交易条件の上昇期には農業粗投資および農家貯蓄の成長率はそれぞれ1.95および10.49%である。しかし1895—1917の交易条件の下降期には農業粗投資および農家貯蓄の成長率はそれぞれ1.73および4.58%と低下してくる。1917—26年の交易条件の上昇期になると再び農業粗投資の成長率は3.86%と速くなるが、農家貯蓄の成長率は-12.59%と負になってくる。次の下降期1926—30年になると農業粗投資の成長率は0.97%となり前期より低下してくる。農家貯蓄の成長率は前期同様に負であるが、その低下はゆるやかになってくる。最後の1930—37年には交易条件は

上昇し農家貯蓄は急速に増加するが、農業粗投資の成長率は負の値となっている。

台湾の戦前期には交易条件の下降期に農業部門の非農業生産物を用いた農業粗投資および農業貯蓄の成長率は負で、交易条件の上昇期に両者とも高くなっている。1940年以降では1954—57年の交易条件の下降期に農業粗投資の成長率は55.75%で農業貯蓄の成長率46.95%よりかなり速くなっている。しかし1957—76年の交易条件の上昇期になると前者は7.68%および後者は14.33%となり、前者が後者よりかなり遅くなっている。日本の1930—37年および台湾の1940年以降では1表において明確に表われてはいないが、農業粗投資の変化は農家貯蓄および交易条件の変化により影響を受けることがわかる。すなわち農家貯蓄の成長率が高いときに農業粗投資の成長率も高くなり、また交易条件が上昇するときにも農業粗投資の成長率も高くなっている。

いままでにみた日本および台湾のデータから次のような仮説を導き出すことができる。経済発展過程で農業で蓄積される余剰が農業にどれだけ投資されるかについては農業および非農業の市場状況を反映する一つの指標である交易条件によって影響を受けるであろう。すなわち農業での資本形成は交易条件が良くなると大きくなる。これにより資本ストックが増加すると農業労働力を一定とすれば、農業労働生産性が上昇し農業生産量が多くなってくる。農業生産量が非農業生産量に比べ相対的に大きくなると交易条件はしだいに農業にとって悪くなってくる。その結果農業での資本収益率は悪くなり、農家は農業への資本投資を減らすようになってくる。資本ストックの成長も小さくなり、しだいに農業生産量の成長も低下してくる。今度は農業生産量が非農業生産量に比べて相対的に小さくなると交易条件は再び農業により農業での資本形成が増大する。

農業でのこのような交易条件と資本形成との関連で、交易条件が農業に不利なときには農業で蓄積される余剰のうちより大きな割合が非農業へ流出し

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

そこでの資本形成のために使われると予想される。次節以降で交易条件、農業での資本形成および労働生産性の変動の相互関連を分析していくことにする。

3 交易条件と農業資本形成

交易条件の農業投資に及ぼす影響をみるに際し、資本形成がどのような変数により影響を受けるかを検討してみよう。経済発展の初期段階では金融機関の発達が十分でなく資本市場が不完全であった。このような状況では資本の貸し出しや借入れを円滑に行なうことが困難であり、農家に蓄積された投資可能な資金（ S ）がどれだけあるのか¹⁴⁾ということが、農家が投資決定を行う場合の重要な変数となる。

地主および農民は投資決定に際し、他の投入財と同じように資本に対する収益も最大になるように投資を行うであろう。いま生産関数が次のコブ・ダグラス型であると仮定する。

$$Q = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (1)$$

ここで Q は生産量、 K は資本ストックおよび L は労働力である。利潤極大化の条件は資本の限界生産性と資本価格（ p_k ）を等しく、すなわち

$$\alpha \frac{Q}{K} = p_k \quad (2)$$

とすることである。これから利潤極大化のために望ましい資本ストック（ K^* ）は

$$K^* = \frac{\alpha Q}{p_k} \quad (3)$$

となる。この式より望ましい資本ストックの水準は資本の生産弾力性、生産量および資本価格に依存している。

しかし資本ストックが K^* より少なくても、 K^* の水準に達するまで一年

以内に資本投資が行なわれるのではなく普通数年間にわたって投資が行なわれ、その結果 K^* の水準に達するのである。資本ストックは K^* になるまで K^* と現実の資本ストック (K) との差のある一定割合が充足されると仮定すると、毎年の資本のフローである純投資 (I_n) は次のように定義することができる。¹⁵⁾

$$I_n = K_t - K_{t-1} = (1-\lambda)(K_t^* - K_{t-1}) \quad (4)$$

ここで添字 t は今期、 $t-1$ は前期を示し、また $1-\lambda$ は調節速度を示している。しかしながら毎年の投資は上のような純投資ばかりでなくリプレースメント投資をも含んでいる。いま資本ストックに対するリプレースメントの割合を δ とすると、粗投資 (I_g) は(4)式の K_t^* を $\frac{\alpha Q_t}{p_k}$ で置換えれば

$$I_g = (1-\lambda) \left(\frac{\alpha Q_t}{p_k} - K_{t-1} \right) + \delta K_{t-1} \quad (5)$$

となる。したがって各年の投資決定には当年の生産量、資本価格および前年の資本ストックの量が重要な変数となる。

いままでに述べてきた変数は全部実質値で表わされていて、価格は一定とみなされていた。しかし望ましい資本ストックは生産物価格にも依存する。農産物価格が非農産物価格に比較して上昇すると、農業での資本収益性は上昇し非農業でのそれは低下する。そこで地主および農民はより多くの投資配分を農業に対して行ない、非農業に対する投資配分を減少させる。逆に非農産物価格が農産物価格に比べて上昇すると、非農業の資本収益性は上昇し農業の資本収益性は低下する。これにより非農業への投資配分は増加し、農業への投資配分は減少する。このように農業に配分される投資資金は農産物価格および非農産物価格の変動、すなわち交易条件 (q) の変化により影響を受ける。

いままでに述べてきた投資決定に及ぼす変数を用いて農業部門への投資配分を関数で示すと、

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

$$I_g = f\left(S_t, \frac{Q_t}{p_k}, K_{t-1}, q_t\right) \quad (6)$$

となる。投資可能資金 S は金融機関が未発達で資金借入れに制約がある場合農家の貯蓄であると考えることができる。いま貯蓄関数を恒常所得 (YP_t) と臨時所得 (YT_t) により限界貯蓄性向が異なるものであるとするならば、

$$S_t = a + b YP_t + c YT_t \quad (7)$$

となる。これを用いて(6)式を表わすと

$$I_g = b_0 + b_1 YP_t + b_2 YT_t + b_3 \frac{Q_t}{p_k} + b_4 K_{t-1} + b_5 q_t \quad (8)$$

となる。

t 期における恒常所得を当年の農家所得 (Y) と過去二年間 ($t-1$ および $t-2$) の所得との平均所得であると定義すると、恒常所得は

$$YP_t = (Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2})/3 \quad (9)$$

となる。また t 期における臨時所得を当年所得と恒常所得との差であると定義すると、臨時所得は

$$YT_t = Y_t - (Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2})/3 \quad (10)$$

となる。

投資配分の決定に及ぼす交易条件も当年の交易条件だけでなく、過去数年間の交易条件にも依存する。どの程度過去の交易条件まで投資配分に重要な影響を及ぼすかは実証的に確認されなければわからないが、ここでは当年の投資に影響を及ぼす交易条件は当年のそれと過去四年間のその平均であると定義する。

$$r_t = (q_t + q_{t-1} + q_{t-2} + q_{t-3} + q_{t-4})/5 \quad (11)$$

ここで q は各期における交易条件である。

農業部門では農業所得以外に兼業所得もあるが、各年の農家所得 Y は大部分各年の農業生産量 Q に依存する。そのため(8)式の恒常所得 YP_t と生産量

Q_i の間には統計的に高い相関があり、(8)式のままでは各係数の推定が不能になるため実際の推定には生産量を資本価格でデフレートした Q_i/p_k を除いた式を用いる。

推定に用いるデータについては次のようなものからなる。日本の農業投資については三つの時系列データを用いる。第一のものは住宅を除く農業粗固定資本形成¹⁶⁾であり、第二のものは住宅を含む農業粗固定資本形成¹⁷⁾である。最後のものは自給分を除く農業粗投資¹⁸⁾を用いる。投資主体である農家の所得は農業所得と兼業所得よりなり、それから租税負担を差し引いたものが農家可処分所得となっている。投資可能な資金は可処分所得に依存するからこの農家可処分所得¹⁹⁾を用いる。資本ストックについては1934—36年価格の農業粗固定資本ストック²⁰⁾を用いる。また(1)式で求める推定に用いる交易条件は1—A図で用いた1934—36年ウエイト農産物庭先価格指数と1934—36年ウエイト鉱工業物価指数により求める。

台湾の場合に第二次世界大戦以前および以後で利用可能な農業投資額のデータは非農業部門の生産物を用いて行なった農業投資のみ²¹⁾である。これは1914—40年の投資額については1937年価格で表示され、1950—78年の投資については1961年価格で表示されている。農家所得については時系列的に長期にわたって得ることができないので、Chen および Wang 推計の1935—37年価格農業粗付加価値額²²⁾を利用する。資本ストックについても農業粗付加価値額と同様に Chen および Wang 推計²³⁾を用いる。また交易条件については日本と同様に1—B図で用いた農産物庭先価格指数と鉱工業物価指数の比を用いる。

回帰分析を行う前に上記のデータを吟味すると、日本の場合1930—34年に住宅を除く農業粗資本形成対農家可処分所得比および住宅を含む農業粗資本形成対農家可処分所得比がその前後期間におけるそれらの比より大きくなっている。この期間には農家可処分所得および交易条件が低下したにもかかわらず

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

らず、農業粗固定資本形成は低下せずその前後期間と同じような水準が続いている。この高水準の投資が維持された要因がわからないためダミー変数 (D_{04}) を用いてこれを説明することにする。

変数間の相関係数を求めると日本および台湾いずれの場合にも、恒常所得 (YP) と資本ストック (K) の間に非常に高い相関がある。そのため回帰分析の際には資本ストックを説明変数から除くことにする。また台湾の1956—77年データには恒常所得 (YP) と(11)式で求めた交易条件 (r) との間にも高い相関があるため、この両変数を同時に回帰方程式の説明変数として用いることができない。このため交易条件を説明変数から除くことにするが、その結果交易条件の農業投資に及ぼす影響を推定することが不可能になってくる。さいわいにも台湾で1949年以来実施されてきた米肥交換制度が1972年に廃止され、その結果交易条件は1972年以降著しく農業にとってよくなった。²⁴⁾ この政策変更によりよくなった交易条件の変化をダミー変数 (D_{72}) により表現することにする。

上記のように変更した変数の組合せで回帰分析を行なった結果が2表に示されている。日本の場合自給分を除く農業粗投資 (I_{pf}) のダービン・ワトソン統計値が低くまだ推計に若干問題が残っているが、²⁵⁾ 臨時所得の係数および自給分を除く農業粗投資 (I_{pf}) のダミー変数を除いて他の変数の係数は1%水準で有意である。

台湾の場合には1917—37年の結果については交易条件の係数のみが5%水準で有意であり、他の係数は零と有意差がない。1956—77年の結果についてはすべての係数が1%水準で有意である。

このように交易条件の係数および1972年以降の台湾における米肥交換制度廃止を示すダミー変数 (D_{72}) の係数はすべて1%水準で有意であり、交易条件が農業投資の変動に影響を与えていることがわかる。ここで投資額の変動のうち何パーセントが交易条件により説明されているかを検討してみると、

2表 投資関数の推計結果¹⁾

期 間	従属変数 ²⁾	定 数	YP	YT	r	D ₀ ³⁾	R ²	DW
日 本	I_{jf}	-122.02	0.0552** (0.0033)	0.0114 (0.0153)	203.73** (31.96)	31.05** (6.94)	0.92	1.47
	I_{af}	-37.01	0.0504** (0.0044)	0.0096 (0.0204)	212.81** (42.46)	39.39** (9.23)	0.87	1.25
	I_{pf}	-191.31	0.0651** (0.0052)	-0.0214 (0.0244)	227.79** (50.83)	17.05 (11.05)	0.86	0.90
	従属変数 ³⁾	定 数	YP	YT	r	D ₁₂ ⁵⁾	R ²	DW
台 湾	I_n	-21.61	0.6727 (2.4786)	1.7454 (8.0210)	3.3323* (1.4576)		0.37	1.36
	I_n	-2854.61	9.3047** (1.3435)	15.8880** (4.7260)		2270.4800** (273.7790)	0.93	1.89

注：1) 推定された係数のうち**は1%水準で、*は5%水準で有意であることを示している。
 2) 従属変数で I_{jf} は住宅を除く農業粗固定資本形成、 I_{wf} は住宅を含む農業粗固定資本形式、 I_{pf} は自給分を除く農業粗固定資本形成を示す。
 3) I_n は非農業で生産され農業に投資された資本財を示す。
 4) 1930-34=1, その他は0である。
 5) 1972-77=1, その他は0である。

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

日本については住宅を含む農業粗固定資本形成と自給分を除く農業粗投資の場合が18%、住宅を除く農業粗固定資本形成の場合が23%となっている。

台湾の1917—37年については、農業投資の変動のうち13%が交易条件の変化により説明されている。1956—77年については交易条件そのものではなく、米肥交換制度廃止にともなう交易条件の変動および廃止に付随したその他の要因の変動により農業粗投資の変動のうち40%が説明されている。このように交易条件と農業粗付加価値額との相関が非常に高いため、連続的な交易条件の変動が投資に与える影響をみるることができない場合もあるが、上記の結果を全体的にみて判断すると、台湾においても日本と同様に投資の変動のうちかなりの部分が交易条件の変動により説明されている。

しかしながら交易条件により説明される部分を除いた残り約60—80%の資本形成の変動はほとんど農家の恒常所得(台湾の場合は農業付加価値額)によって説明されているため、交易条件と資本形成の変動のみを見ても両変数の動きは必ずしも一致しない。すなわち交易条件が不利になっても恒常所得の増加が非常に大きいため資本形成の大きさも急速に大きくなる場合もある。例えば台湾の1954—57年がそのような時期で、交易条件は農業に不利であったが農業粗付加価値額の増加が非常に大きかったため、資本形成も急速に大きくなってきた。1表で交易条件の変化と農業粗投資の増減が必ずしも一致しなかったのはこのためである。

4 農業労働生産性の成長と交易条件の変化

交易条件が農業に有利なときは前節で見たように、その影響により農業での資本形成がより大きくなる。しかし資本形成は農家の恒常所得によってより大きな影響を受けるので交易条件のみにより資本形成が大きくなったり小さくなったりするのではない。いま農家の恒常所得を一定とすれば交易条件

3表 労働生産性と交易条件の変化

A. 日本

期 間	農業労働生産性	非農業労働生産性	交 易 条 件
1885—1895	1.09 ¹⁾	2.02 ¹⁾	1.74
1895—1917	2.31	1.25	— .76
1917—1926	1.34	1.65	2.55
1926—1930	1.12	.73	—2.08
1930—1937	0.97	2.84	1.84

注：1) 1887—95年の変化率である。

出所：1) 農業労働生産性—生産額は大川一司編『長期経済統計9，農 林 業』，東洋経済新報社，1966年，152—3ページ。労働力は Kazushi Ohkawa and Miyoei Shinohara, *Patterns of Economic Development: A Quantitative Appraisal* (New Haven and London: Yale University Press, 1979), 392—3 ページ。

2) 非農業労働生産性—生産額は大川一司編『長期経済統計1，国民所得』，東洋経済新報社，1974年226ページ。労働力は上記農業労働生産性と同じ。

3) 交易条件—1—A図と同じ。

B. 台湾

期 間	農業労働生産性	非農業労働生産性	交 易 条 件
1914—1918	1.87	na ¹⁾	—7.01 ²⁾
1918—1937	2.11	na	1.65
1954—1957	4.00	1.21	—2.83
1957—1977	3.09	5.41	2.56

注：1) na はデータ入手不能であることを示している。

2) 1915—18年の変化率である。

出所：1) 農業労働生産性—1表の農業生産額と同じ。

2) 非農業労働生産性—労働力は Walter Galeson “The Labor Force, Wages, and Living Standards,” in *Economic Growth and Structural Change in Taiwan*, ed. by Walter Galeson (Ithaca and London: Cornell University Press, 1979), 384—447ページおよび *Statistical Yearbook of the Republic of China 1981*, 58—9 ページ。

3) 交易条件—1—B図と同じ。

が農業に有利になったときに農業での資本ストックの成長が速くなり、逆の場合には資本ストックの成長が遅くなってくる。この資本ストックの増加は

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

しばらくの間を経たのちに生産量の増大となって表われる。

農業の交易条件がよくなり資本ストックの増加が速くなると、ある期間を経たのちに生産性の向上となり農業部門の生産量が増加する。価格以外の農産物需要に影響する要因に変動がなければ、農産物価格が低下し交易条件は農業部門にとってしだいに不利になってくる。これにしたがい農業での資本形成は小さくなり、資本ストックの成長も遅くなってくる。

ここで農業と非農業両部門の労働生産性と交易条件との変化の関連をみると3表のようになる。日本においては1885—95年、1917—26年および1930—37年の農業労働生産性の上昇よりも非農業労働生産性の上昇が上廻ったときに交易条件は上昇し、1895—1917年および1926—30年の農業労働生産性の上昇が非農業労働生産性の上昇を上廻ったときには交易条件が低下している。台湾においては1940年以前の非農業労働生産性の成長が不明であるため労働生産性と交易条件の関連はわからないが、1954年以降は農業労働生産性の上昇が非農業労働生産性の上昇を上廻ったときには交易条件が低下した。逆の場合には交易条件が上昇し、日本で見られたのと同じような関係が見られる。

この表の農業労働生産性と交易条件の変化と前節での交易条件と資本形成の変化とから、資本形成、農業労働生産性および交易条件の関連が次のようになる。いま農業労働生産性の成長が非農業労働生産性の成長より遅いときには、農産物生産量の伸びが相対的に小さくなり交易条件は農業に有利になる。この交易条件は農業での資本形成を大きくし、資本ストックの成長も速くする。ある期間を経るとこれは農業労働生産性の増大となって表われる。農業労働生産性の向上により、この部門の生産量が増大すると生産物価格は相対的に低下し、交易条件は農業に不利となってくる。今度は農業での資本形成が小さくなり、資本ストックの成長も遅くなる。こういう状態が持続すると農業での労働生産性の成長が遅くなりはじめてくる。そして農産物生産量増加の伸びも小さくなり農産物価格は上昇しはじめ、交易条件は再び農業

に有利となってくる。

農業労働生産性が非農業労働生産性より速く上昇したときには、交易条件は農業に不利になり、逆の場合には農業に有利になることが3表よりわかる。しかし、交易条件は両部門の供給状況の変化のみでなく、需要状況および輸入状況の変化によっても影響を受ける。そこで、両部門の生産物の需要・供給状況を考慮に入れて、交易条件の変化が労働生産性以外の要因によってどのような影響を受けるかを検討してみる。

交易条件の変化の要因を分析する基本モデルは、需要供給均衡モデルである。ここで、モデルの簡単化のために、供給は前年度の価格水準によって決定されると仮定する。農業部門（添字を a とする）および非農業部門（添字を m とする）の供給（左辺）と需要（右辺）の均衡条件は次のようになる。

$$S_a = f(P_a, I, N) \quad (12)$$

$$S_m = f(P_m, I, N) \quad (13)$$

ここで、 P は価格、 I は一人当り国民総生産、 N は人口、 S は前年度の価格により決まった供給量である。需要関数を対数線型であるとすれば、上記の条件は次のように書ける。

$$S_a = AP_a^{-\alpha} I^{\beta} N \quad (14)$$

$$S_m = BP_m^{-\alpha} I^{\beta} N \quad (15)$$

ここで、 α と β は需要の価格および所得弾力性である。

(14)式および(15)式から交易条件は、

$$q = c \frac{S_m \frac{1}{\alpha} I^{\beta} I^{\beta}}{S_a \frac{1}{\alpha} I^{\beta} I^{\beta}} \quad (16)$$

となる。なおここで、 $q = P_a/P_m$ である。供給は国内生産と純輸入で構成されるため、

$$S_a = (1 + M_a)Q_a \quad (17)$$

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

$$S_m = (1 + M_m)Q_m \quad (18)$$

となり、ここで Q は国内生産で、 M は国内生産に対する純輸入の割合である。

(17)式および(18)式を用い、国内生産を労働生産性と労働力の積で表わせれば(16)式は次のようになる。

$$q = c \frac{L_m^{\frac{1}{\alpha_m}} \left(\frac{Q_m}{L_m}\right)^{\frac{1}{\alpha_m}} (1+M)^{\frac{1}{\alpha_m}} I^{\frac{\beta_a}{\alpha_a}}}{L_a^{\frac{1}{\alpha_a}} \left(\frac{Q_a}{L_a}\right)^{\frac{1}{\alpha_a}} (1+M)^{\frac{1}{\alpha_a}} I^{\frac{\beta_m}{\alpha_m}}} \quad (19)$$

ここで、 L は各部門に従事している労働力である。(19)式を時間で全微分すると、

$$\begin{aligned} G(q) &= \frac{1}{\alpha_m} G(L_m) - \frac{1}{\alpha_a} G(L_a) + \frac{1}{\alpha_m} G\left(\frac{Q_m}{L_m}\right) \\ &\quad - \frac{1}{\alpha_a} G\left(\frac{Q_a}{L_a}\right) + \frac{1}{\alpha_m} G(1+M_m) \\ &\quad - \frac{1}{\alpha_a} G(1+M_a) + \frac{\beta_a}{\alpha_a} G(I) \\ &\quad - \frac{\beta_m}{\alpha_m} G(I) \end{aligned} \quad (20)$$

となる。ここで、 G は各変数の成長率を示している。交易条件の変化は、(20)式において、農業および非農業労働力の変化、各部門における労働生産性の変化、純輸入の国内生産に対する割合の変化、一人当り国民総生産の変動による需要の変化に分解されたことになる。

日本の場合、1885—1937年の時系列データを(20)式に適用することによって得られた結果は4表に、同様に、台湾の1950年以降の時系列データにより得られた結果は5表に示されている。²⁶⁾各変数の変化は(1)から(8)欄に示されており、それらの(20)式による集計値が(9)欄に示されている。最後の欄には実際の交易条件の変化が示されている。(9)と(10)欄の数値を比較してみると、符号は

表4 日本の交易条件に影響をおよぼす変数の変化率 (%)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	$\frac{1}{\alpha_m}G(L_m)$	$\frac{1}{\alpha_a}G(L_a)$	$\frac{1}{\alpha_m}G\left(\frac{Q_m}{L_m}\right)$	$\frac{1}{\alpha_a}G\left(\frac{Q_a}{L_a}\right)$	$\frac{1}{\alpha_a}G(1+M_a)$	$\frac{1}{\alpha_m}G(1+M_m)$	$\frac{\beta_a}{\alpha_a}G(I)$	$\frac{\beta_m}{\alpha_m}G(I)$	$G(s)^{1)}$	$G(q)$
1885-1895	2.96	.11	3.33 ²⁾	2.37 ²⁾	.98	.03	3.75 ²⁾	5.00 ²⁾	1.61	1.74
1895-1917	3.47	-.58	1.96	4.31	1.34	.02	1.49	2.50	-.63	-.76
1917-1926	3.57	-1.72	2.40	2.28	2.90	.10	.74	1.67	1.68	2.55
1926-1930	2.04	1.18	1.09	2.28	.24	.15	.69	1.51	-1.24	-2.08
1930-1937	3.27	-.69	3.95	3.39	1.04	.21	2.79	5.45	1.03	1.84

注：1) $G(s)$ は(1)から(8)欄までの値を(8)式により集計したものである。

2) 1887-95年の成長率である。

出所：1) 労働力 (L_m および L_a)—2—A 表と同じ。

2) 生産額 (Q_m および Q_a)—2—A 表と同じ。

3) 輸入額—大川一司編『長期経済統計14, 貿易と国際収支』, 東洋経済新報社, 1979年, 184-91ページ。

4) 国民所得(I)—大川一司編『長期経済統計1, 国民所得』, 東洋経済新報社, 1974年, 237-8ページ。

5) 交易条件(q)—1—A 図と同じ。

6) 価格弾力性—C. Luch and R. Williams, "Country Demand and Saving Patterns : An Application of the Extended Linear Expenditure System," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 57 (August, 1975), 320-8 ページ。

7) 所得弾力性—Hiromitsu Kaneda, "Long-term Changes in Food Consumption in Japan," in *Agriculture and Economic Growth : Japan's Experience*, ed. by Kazushi Ohkawa, Bruce F. Johnston and Hiromitsu Kaneda (Tokyo : University of Tokyo Press, 1969) および大川一司編『長期経済統計6, 個人消費支出』, 東洋経済新報社, 1967年。

5表 台湾の交易条件に影響をおよぼす変数の変化率 (%)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	$\frac{1}{\alpha_m} G(L_m)$	$\frac{1}{\alpha_a} G(L_a)$	$\frac{1}{\alpha_m} G\left(\frac{Q_m}{L_m}\right)$	$\frac{1}{\alpha_a} G\left(\frac{Q_a}{L_a}\right)$	$\frac{1}{\alpha_a} G(1+M_a)$	$\frac{1}{\alpha_m} G(1+L_m)$	$\frac{\beta_a}{\alpha_a} G(I)$	$\frac{\beta_m}{\alpha_m} G(I)$	$G(s)^{1)}$	$G(t)$
1954-1957	8.55	1.00	2.02	7.16	-1.86	-1.45	2.73	7.68	-2.13	-2.83
1957-1970	10.57	.57	8.20	6.14	1.78	-1.46	4.16	11.25	2.18	2.17
1970-1977	8.66	-1.90	7.80	5.69	3.90	-1.77	6.02	10.64	2.38	3.30

注：1) $G(s)$ は(1)から(8)欄までの値を(10)式により集計したものである。

出所：1) 労働力 (L_m および L_a)—2—B表と同じ。

2) 生産額 (Q_m および Q_a)—2—B表と同じ。

3) 輸入額—Council for Economic Planning and Development, *Taiwan Statistical Data Book 1980*, the Republic of China, 183—9。

4) 国民所得(I)—Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, *National Income for the Republic of China 1981*, 170—3 ページ。

5) 交易条件—1—B図と同じ。

6) 価格弾力性—4表と同じ。

7) 所得弾力性—Chujiro Ozaki, "Report of Survey on Changes in Food Habits in Relation to Food Production Pattern," in *Changes in Food Habits in Relation to Increase of Productivity*, Asian Productivity Organization, 1973 および4表の所得弾力性。

一致するが数値は若干異なる。この差は価格および所得弾力性の推定値に含まれる誤差、輸入品と国内生産物との価格差によって生じる誤差および価格政策等の変化で、(20)式の右辺によって完全に表現することができないものによって生じたものである。

まず、日本の場合の各変数の交易条件におよぼす影響を考察してみよう。(7)および(8)欄の需要の影響の合計は、(8)欄の絶対値が常に大きいため全体として負になり、交易条件を低下させるように作用する。(5)および(6)欄の純輸入の影響の合計は、農産物輸入割合の増加が非農産物輸入割合の増加より常に大きかったため、(5)および(6)欄の純輸入の合計もまた交易条件を低下させるように作用した。この結果、(5)から(8)欄までの数値の合計は常に負となり、交易条件を低下させるように作用した。

他方、(1)および(2)欄の労働力の増減の合計の影響は、(1)欄の非農業労働者数の増加速度が常に速いため正となり、交易条件を上昇させるように作用した。最後に、(3)および(4)欄の労働生産性の上昇の影響は、1885—95年、1917—26年および1930—37年には非農業労働生産性の上昇による影響が農業労働生産性のそれよりも大きく、交易条件を上昇させるように作用した。しかし、1895—1917年および1926—30年にはその逆となり、交易条件を低下させるように作用した。そこで、(1)から(4)欄までの合計は、1926—30年を除いて正となる。

台湾の場合は、1954—57年には農産物および非農産物の輸出が増加したため、(5)および(6)欄は日本の場合の符号と逆になっている。そのうち農産物輸出の変化が大きかったため、(5)および(6)欄の純輸入の影響の合計は正となり交易条件を上昇させるように作用した。1957—77年には非農産物の輸出は増加し続けたが、農産物の輸入が急激に拡大していったため、(5)および(6)欄の合計は負となり交易条件を低下させるように作用した。その他の変数は、4表で見た日本の場合と同じ傾向で変化し、(1)から(4)欄までの合計は正值、(5)

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

から(8)欄までの合計は負値となる。

そこで、交易条件が上昇するか低下するかは、(1)から(4)欄の合計（日本の1926—30年に負値になるのを除いて正值）の絶対値と(5)から(8)欄の合計（負値）の絶対値のどちらが大きくなるかによって決まってくる。農業労働生産性の上昇が大きく、非農業労働生産性の上昇が小さい場合に(1)から(4)欄の合計の正值は小さくなり、その結果全体の合計は負値をとり、交易条件は低下する。それとは逆に、農業労働生産性の上昇が小さく非農業労働生産性の上昇が大きい場合には、(1)から(4)欄の合計（正值）の絶対値が(5)から(8)欄の合計（負値）の絶対値より大きくなり、全合計は正值をとって交易条件は上昇する。すなわち、3表で見たように、農業と非農業の労働生産上昇率の差異が交易条件の変化と密接な関連のあることがわかる。このような関連により、農業労働生産性の成長が非農業労働生産性の成長より遅い時に交易条件が農業にとって有利となり、この部門の資本形成が大きくなり次第に労働生産性が上昇する。労働生産性の成長が他部門より速くなると今度は交易条件が農業に不利になり、資本形成が減少し労働生産性の成長も遅くなっていく。

農業労働生産性の成長が速いと交易条件が農業にとって不利になり他の条件が一定であれば、この部門に対する投資が減少し資本ストックの成長が低下することになる。日本の場合1895年から1917年の23年間にわたって交易条件が、農業に不利に変化した。この期間における農業での資本形成は交易条件が不利になった影響による分だけ減少し、その減少分は非農業部門へ移動したはずである。非農業部門ではそれが投資され資本ストックの成長を助長し工業化の促進につながったものであろうと予想される。

5 結 語

日本および台湾で農業・非農業間の交易条件、各部門の労働生産性および

農業における資本形成の関連を見ると、交易条件は労働生産性の成長が遅い部門に対して有利になることが明らかになった。また、農業での資本形成は交易条件がそれに対して良くなったときに大きくなり、資本ストックの成長が速くなる。逆にそれが悪くなると資本形成は小さくなり、資本ストックの成長も遅くなる。いま農業労働生産性の成長が非農業生産性のそれよりも速いと、農業にとっての交易条件は悪くなる。交易条件の悪化により農業での資本形成は低下し、農業で蓄積された余剰は収益率の高い非農業へと流れ、そこでの資本ストックの成長を高めるであろう。

工業化促進のためには、非農業での急速な資本ストックの成長が必要であるが、経済発展の初期においては国民所得に占める非農業の割合が少なく蓄積も小さいため、非農業だけによるその部門の急速な資本ストックの成長は望めない。そこで、農業によって蓄積された余剰が非農業における資本形成に重要になってくる。ここでもし、農業労働生産性の成長が速ければ、非農業に対して交易条件は良くなり、農業で蓄積された余剰がより多く非農業へ移動し、そこで投資されて工業化の促進につながる。そのため国民所得に占める農業の割合が大きく非農業が小さい場合、農業労働生産性を上昇させて農業に対する交易条件を不利にすると、農業余剰の非農業への移動が大きくなりそこでの資本ストックの成長が速まり工業化が促進されるであろう。

- 1 山口和雄『明治前期経済の分析』、東京大学出版会、1961年、93—4ページ。明治17年の工場数1981のうち62.4%は農村に所在したと記されている。
- 2 神立春樹『明治期農村織物業の展開』、東京大学出版会、1975年、302—3ページ。
- 3 Samuel P. S. Ho, “Decentralized Industrialization on Rural Development: Evidence from Taiwan,” *EDCC*, vol. 28 (October, 1979), 77—96ページ。
- 4 牛山敬二『農民層分解の構造—戦前期』、御茶の水書房、1975年、71ページ。
- 5 前掲書、73ページ。
- 6 大川一司『日本経済分析—成長と構造』、春秋社、1969年、299ページ。
- 7 John E. Floyd, “The Effects of Price Supports on the Returns to Land

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

- and Labor in Agriculture,” *Journal of Political Economy*, vol. 73 (April, 1965), 148—58.
- 8 大川一司編『長期経済統計 8, 物価』, 東洋経済新報社, 1967年, 166—7ページ。
 - 9 前掲書, 192—3 ページ。
 - 10 1—B図のデータ出所を参照。
 - 11 石川滋『台湾農業生産額の推計1905—1967:加工統計シリーズ6』, 一橋大学経済研究所統計係, 昭和42年および篠原三代平『台湾鉱工業生産額の推計, 大正1年—昭和15年:加工統計シリーズ4』, 一橋大学経済研究所統計係, 昭和42年。
 - 12 1—B図のデータ出所を参照。
 - 13 石川滋, 篠原三代平, 溝口敏行「戦前における台湾の経済成長」, 『経済研究』第20巻, 第1号, 1969年1月, 50ページ。
 - 14 Pan A. Yotopoulos and Jeffrey. B. Nugent, *Economics of Development, Empirical Investigations*, (New York: Harper and Raw, Publisher, 1976) 182ページ。
 - 15 Dale W. Jorgenson, “Econometric Studies of Investment Behavior: A Survey,” *Economic Literature*, vol. 9 (December, 1971), 1112.
 - 16 大川一司編『長期経済統計 1, 国民所得』, 東洋経済新報社, 1974年, 223—4 ページ。
 - 17 前掲書, 223—4 ページ。
 - 18 Kazushi Ohkawa, Yutaka Shimizu and Nobukiyo Takamatsu, “Agricultural Surplus in Japan’s Case: Implication for Various Possible Patterns in the Initial Phase of Development,” IDCJ Working Paper Series No. 19, March 1982の分析の基礎となったワークシートのデータを利用した。
 - 19 前掲ワークシート。
 - 20 大川一司編『長期経済統計 9, 農林業』, 東洋経済新報社, 1966年, 210—1 ページ。
 - 21 Chia-chu Hou, “Interactions between Agricultural and Industry in the Economic Growth of Taiwan,” The Institute of Economics, Academia Sinica, December 17—20, 1980, 16—23ページ。
 - 22 Yueh-eh Chen and Y. T. Wang, “Secular Trends of Output, Inputs and Productivity: A Quantitative Analysis of Agricultural Development in Taiwan,” The Institute of Economics, Academia Sinica, December 17—20,

- 1980, 55—58ページ。
- 23 前掲書, 59—61ページ。
- 24 Wen-fu Hsu, “Prices and Pricing of Farm Products,” in *Agriculture's Place in the Strategy of Development: The Taiwan Experience*, ed. by T. H. Shen, Taipei, Joint Commission of Rural Construction, 1974, 88ページ。
- 25 攪乱項に自己相関があることを示しているが、多分推定関数の中にある変数が含まれていないスペシフィケーションの問題によるものと思われる。
- 26 1940年以前のデータは7ケ年移動平均および1941年以後のデータは5ケ年移動平均した後に変化率が求められた。価格弾力性(α)は Lluch, C. and R. Williams, “Cross Country Demand and Saving Patterns: An Application of the Extended Linear Expenditure System,” *Review of Economics and Statistics* vol. 57(August, 1975), 320—8 より求めた。

参 考 文 献

- (1) Chen, Yueh-en and Y. T. Wang “Secular Trends of Output, Inputs and Productivity: A Quantitative Analysis of Agricultural Development in Taiwan,” The Institute of Economics, Academia Sinica, December, 1980, Taiwan, the Republic of China.
- (2) Council for Economic Planning and Development. *Taiwan Statistical Data Book, 1980*. Executive Yuan, the Republic of China.
- (3) Council for International Economic Cooperation and Development. *Taiwan Statistical Data Book, 1969*. Executive Yuan, the Republic of China.
- (4) Directorate-General, Accounting and Statistics. *National Income of the Republic of China, 1980*. Executive Yuan, the Republic of China.
- (5) ————. *Statistical Yearbook of the Republic of China, 1978*. Executive Yuan, The Republic of China.
- (6) ————. *Statistical Yearbook of the Republic of China, 1981*. Executive Yuan, the Republic of China.
- (7) ————. *Monthly Commodity Price Statistics: Taiwan Area, the Republic of China*. Executive Yuan, the Republic of China, July 1977.
- (8) ————. *Monthly Commodity Price Statistics: Taiwan Area, the Republic of China*. Executive Yuan, the Republic of China, November 1981.

部門間交易条件の変化と農業における資本形成

- (9) Floyd, John E. "The Effect of Price Supports on Returns to Land and Labor in Agriculture," *Journal of Political Economy*, vol. 73 (April, 1965), 148—58.
- (10) Galson, Walter. "The Labor Force, Wages and Living Standards," in *Economic Growth and Structural Change in Taiwan*. ed. by Walter Galson, Ithaca and London : Cornell University Press, 1979.
- (11) Ho, Samuel P. S. *Economic Development of Taiwan, 1860—1970*. New Haven and London : Yale University Press, 1978.
- (12) ———. "Decentralized Industrialization on Rural Development : Evidence from Taiwan," *Economic Development and Cultural Change*, vol. 28 (October, 1979), 77—96.
- (13) Hou, Chia-chu. "Interactions between Agricultural and Industry in the Economic Growth of Taiwan," The Institute of Economics, Academia Sinica, December, 1980, Taipei, the Republic of China.
- (14) Hsu, Wen-fu. "Prices and Pricing of Farm Products." in *Agriculture's Place in the Strategy of Development : The Taiwan Experience*. ed. by T. H. Shen, Taipei : Joint Commission of Rural Construction, 1974.
- (15) 石川滋『台湾農業生産額の推計 1905—1967 : 加工統計シリーズ 6』, 一橋大学経済研究所統計係, 昭和42年。
- (16) 石川滋, 篠原三代平, 溝口敏行「戦前における台湾の経済成長」, 『経済研究』, 第20巻, 第1号, 1969年1月, 47—66.
- (17) Jorgenson, Dale W. "Econometric Studies of Investment Behavior : A Survey," *Economic Literature*, vol. 9 (December, 1971), 1111—1147.
- (18) Kaneda, Hiromitsu. "Long-term Changes in Food Consumption Pattern in Japan," in *Agriculture and Economic Growth : Japan's Experience* ed. by Kazushi Ohkawa, Bruce F. Johnston and Hiromitsu Kaneda, Tokyo : University of Tokyo Press, 1969.
- (19) 神立春樹『明治期農村織物の展開』, 東京大学出版会, 1975年。
- (20) Lluch, C. and R. Williams, "Cross Country Demand and Saving Patterns : An Application of the Extended Linear Expenditure System," *Review of Economics and Statistics*, vol. 57 (August, 1975), 320—8.
- (21) 大川一司『日本経済分析—成長と構造』, 春秋社, 1969年。
- (22) 大川一司, 篠原三代平, 梅村又次編『長期経済統計 1, 国民所得』, 東洋経済新

報社，昭和49年。

- (23) ————. 『長期経済統計 4，個人消費支出』，東洋経済新報社，昭和42年。
- (24) ————. 『長期経済統計 8，物価』，東洋経済新報社，昭和53年。
- (25) ————. 『長期経済統計 9，農林業』，東洋経済新報社，昭和41年。
- (26) ————. 『長期経済統計14，貿易と国際収支』，東洋経済新報社，昭和54年。
- (27) Ohkawa, Kazushi and Miyohai Shinohara. *Patterns of Japanese Economic Development : A Quantitative Appraisal*. New Haven and London : Yale University Press, 1979.
- (28) Ohkawa, Kazushi ; Yutaka Shimizu and Nobukiyo Takamatsu. "Agricultural Surplus in Japan's Case : Implication for Various Patterns in the Initial Phase of Development," IDCJ Working Paper Series No. 19, March, 1982.
- (29) Ozaki, Chujiro. "Report of Survey on Changes in Food Habits in Relation to Food Production Pattern," in *Changes in Food Habits in Relation to Increase of Productivity*, Asian Productivity Organization, 1973.
- (30) 篠原三代平『台湾鉱工業生産額の推計，大正1年—昭和15年：加工統計シリーズ4』，一橋大学経済研究所統計係，昭和42年。
- (31) Thorbeck, Eric. "Agricultural Development," in *Economic Growth and Structural Change in Taiwan*. ed by Walter Galson, Ithaca and London : Cornell University Press, 1979.
- (32) 牛山敬二『農民層分解の構造—戦前期』，御茶の水書房，1975年。
- (33) 山口和雄『明治前期経済の分析』，東京大学出版会，1961年。
- (34) Yotopoulos, Pan A. and Jeffrey B. Nugent. *Economics of Development, Empirical Investigations*. New York : Harper and Raw, Publisher, 1976.