

多部門成長モデルによる戦前期日本経済の分析

斎 藤 孝

1. はじめに
2. 従来の研究と最近の理論的動向
3. 最近の理論の適用可能性について
4. 結論

1. はじめに

経済全体としては単一部門のラムゼイ・モデルに従うパフォーマンスを示しながらも、産業間で生産量や雇用の成長率の異なる不均衡成長の観測されることは以前からよく知られているが、近年のアメリカにおいては、複数部門の新古典派的な成長モデルを構築して、部門間の不均衡成長の発生を理論的に明らかにする研究が始められている。

日本では、第二次世界大戦前から、いわゆる「二重構造的発展」を経験しており、当時から部門間の不均衡成長は論者の関心の的であったし、特に戦後の1960～1970年代にかけては、近代経済学や計量経済学の手法を駆使した複数の部門を持つモデルによって日本経済の成長を分析する研究が盛んに行われた。

本論では、日本において1960～1970年代にかけて展開された「二重構造的経済発展の分析」と最近のアメリカにおいて提示されている「不均衡成長のモデル」の相違点を明らかにするとともに、そうした「不均衡成長のモデル」の代表的なモデルが、第二次大戦前における日本経済の成長の説明に適用可能かどうかについて簡単に検討する。

本論の主たる結論は、次のようなものである。

第1に、1970年代までの研究と近年の理論モデルとの分析手法における相違は、次の2点にまとめられる。

従来の研究では、近代部門と在来部門の構造的な相違が強調され、特に近代部門における代表としての工業（資本集約部門）と在来部門における代表としての農業（労働集約部門）の並存、といった図式で描かれることが多い。これに対して近年の理論モデルでは、近代対在来の対立図式はあまり強調されなくなり、例えば工業と農業をあわせて資本集約部門としてサービス業を労働集約部

門とする、あるいは農業を分類からはずし、工業とサービス業に属する産業を資本分配率によって資本集約産業と労働集約産業に分類するなど、分類の自由度が増していると言える。

従来の研究では、一部の例外を除いて、分析の基礎となる理論モデルにおいて、在来部門に過剰な（限界原理の成り立たない）就業者を想定したり、近代部門の生産技術における収穫不変や収穫逓増に対して在来部門の生産技術における収穫逓減を想定したりして、近代部門と在来部門の生産・雇用における構造的な相違を強調することが多かった。これに対して最近の研究では、すべての部門に限界原理が適用され、部門間の生産技術も同質的であり、さらにはラムゼイ・モデルを基盤として消費者の異時点間における最適化を取り入れており、新古典派的な性格がより徹底されるとともに、ミクロ的基礎付けや消費者の選択行動の役割を強調したものとなっている。

第2に、最近の理論モデルの代表例としてAcemoglu and Guerrieri [2008] をとりあげ、戦前の日本経済における産業構造の変化の説明に適用可能かどうか検討した。産業の分類として、南亮進・小野旭 [1978] による非1次産業の要素分配率と速水 [1973] による農業の要素分配率の推計データを用い、鉱工業、公益業（運輸・通信・水道・電気・ガス）、建設業をまとめて資本集約産業とし、農業と商業・サービス業をあわせて労働集約産業とした。このように分類すると、資本集約産業のほうが労働集約産業よりも技術進歩率（全要素生産性の上昇率）が大きいと認められるならば、両産業の付加価値シェア、実質生産シェア、雇用シェア、資本シェアの推移について、理論モデルの予測と矛盾しない動きを示していることが分かる。

以下、本論の内容は次のとおりである。第2節では1960～1970年代に展開された研究について簡単にサーヴェイし、近年において提示されている部門間の不均衡成長モデルとの相違点について述べる。第3節では戦前期の日本経済について適当な産業分類を行ったうえで、データを用いて各部門の付加価値シェア、雇用シェア、資本ストックのシェア、生産量（実質生産）シェアの推移を観察し、近年の代表的な研究であるAcemoglu and Guerrieri [2008] のモデルによる予測と矛盾しないことを示す。第5節は結論とする。

2. 従来の研究と最近の理論的動向

第二次世界大戦後、日本経済は急速な復興と高度成長を実現し、世界各国から注目を浴び、1960～1970年代にかけて、当時の近代経済学において発展しつつあった2部門成長モデルや計量経済学の分析手法を駆使して、日本経済の高成長の理由を探ろうとする様々な研究が行われた。

1970年代までの研究は膨大なものであり、容易に纏め上げられるものではないが、その理論的基礎や分析手法などに基づいて、次の2種類に大別されるであろう。

- A. 新古典派の成長論（ソロー・モデル）に基づく分析
- B. 新古典派以外の成長論（特にルイス・モデル）に基づく分析

以下、両者の分析手法の性格について順に見ることにする。

グループAはソローの新古典派成長モデルを多部門分析に発展させたモデルを分析の基礎とし、生産要素の完全雇用を想定するものである。代表的なものとしてはKlein [1961]、Jorgenson [1966]、Ueno [1972]、Kelly, Williamson and Cheetham [1972] がある。

これらのうちKlein [1961] とUeno [1972] は計量経済モデルによる分析である。クラインも上野も共に生産要素の完全雇用を前提しているものの、前者では（当時におけるデータの制約もあつてか）モデルに限界原理が明示的に扱われておらず、後者では農業をはじめとする在来部門に潜在失業の可能性を認めていたりする¹⁾。それゆえこれらは厳密には新古典派と呼べるかどうかはつきりしない。

ジョルゲンソンの研究は、彼が1961年に発表した理論モデルに基づいているが、ライベンシュタイン流の発展理論の影響が見られ、特に生産技術については、在来部門（農業）に土地と労働による収穫逦減の技術²⁾、近代部門に資本と労働による収穫不変の技術をそれぞれ想定し、構造的な相違がやや強調されている³⁾。

上記の研究のうち、最も新古典派と呼ぶに相応しい分析手法を備えたものはKelly, Williamson and Cheetham [1972] である。それは次の2つの理由による。第1に基本モデルの性格は、新古典派の2部門成長モデルを発展させたものであり、近代部門も在来部門もともに生産要素市場には限界原理が適用されている。両部門の生産技術は、資本と労働を用いる収穫不変の生産技術であり、資本集約度を除けば同質的である。さらに消費者の最適化と企業の最適化に基づくソリッドなミクロ的基礎付けを持ち、消費者の異時点間における最適化のないことを除けば、ほとんど現代におけるモデル構築に近いと言ってよい。

第2に、パラメーターの設定によるシミュレーションを分析の中心に据えており、消費者の効用関数にストーン＝ギャーリー型を想定してエンゲル法則を導入する、資本や労働に移動のコストを想定して資本市場の不完全性や賃金格差を導入するなど、その手法は現代の実物的景気循環論(RBC)や計算可能な一般均衡モデル(CGE)による歴史分析をさえ予感させるものがある。

グループBは、ケインズ・モデルやルイス・モデルといった新古典派と異なる想定を持つモデル

1) 上野モデルに関するこの指摘については、時子山 [1975] p.422を参照されたい。

2) 収穫逦減というのは、厳密には生産要素としての土地の投入量が固定されていることによる労働の限界生産力逦減のことである。

3) Jorgenson [1961] を参照されたい。なおジョルゲンソンのモデルでは、在来部門の実質賃金が限界価値生産性ではなく、平均価値生産性に等しくなっている（例えば論文p.329の最後の数式を参照されたい）。したがって厳密には新古典派的な性格が完全であるとは言えない。しかし生産関数がコブ・ダグラス型に設定されているので、限界原理を想定した場合と実質的にあまり変わらないと言える。

を分析の基礎に据えるものであり、有効需要の過不足により必ずしもマクロ経済における完全雇用が達成されないケインズの状況想定する、あるいは在来部門に過剰な就業者が存在しているために在来部門の賃金が生存水準に固定されるルイス的な状況想定するなど様々なものがあるが、特にルイス・モデルの強い影響下にある研究が多い。主なものとしてはKlein and Shinkai [1962]、Fei and Ranis [1963]、南 [1972]、稲田・関口・庄田 [1972] などがある。

上記のうち、計量経済分析であるKlein and Shinkai [1963] がケインズのマクロモデルを2部門モデルに発展させた分析であることを除けば、その他のものはルイス・モデルを基にした分析となっている。中には稲田・関口・庄田 [1972] のように、通常2部門であるルイス・モデルの近代部門をさらに軽工業部門と重工業部門に分割して3部門構成とし、重工業部門に収穫逓増を想定して、消費者行動のミクロ的基礎付けのないことを除けば現代の内生成長論に接近しているようなものもある。

以上、従来の研究は大まかに言って新古典派対ルイスといった土台の上に築かれているのであるが、おそらく唯一の例外—Kelly, Williamson and Cheetham [1972]—を除いて、それら研究の多くに共通して言えることは、次の3点である。

第1に、産業分類において近代部門と在来部門の構造的な相違が強調されており、近代部門≡鉱工業≡資本集約産業と在来部門≡農林水産業≡労働集約産業といったイメージが支配的である。

第2に、そうした産業分類の性格を反映して、分析の基礎となる理論モデルにおいても、近代部門と在来部門の構造的な相違が強調されている。それは、在来部門の生産技術に土地の供給の固定されていることによる収穫逓減を想定するいっぽうで、近代部門の生産技術には収穫不変や収穫逓増を想定すること（Jorgenson [1966]、稲田・関口・庄田 [1972] など）、あるいは在来部門における過剰な（限界生産力の非常に低い）就業者や潜在失業の可能性を容認すること（Ueno [1972]、南 [1972] など）に現れている。

第3に、消費者の最適化行動には副次的な役割しか与えられず、特にラムゼイ的な異時点間の最適化を取り入れているものは皆無である。

従来の研究に対して、近年アメリカにおいて試みられている「不均衡成長のモデル」はどのような性格を持っているだろうか。ここでは代表例としてKongsamut, Rebelo and Xie [2001]、Acemoglu and Guerrieri [2008]、そしてRoe, Smith and Saracoglu [2009 ; ch.2] の3つを基準にして、日本における従来の研究との相違点について議論する。

第1に、産業分類について言えば、近代対在来の図式に基づく従来の研究に比べて自由度が増していると言える。例えばAcemoglu and Guerrieri [2008] では、農業を分類からはずし、工業とサービス業を資本分配率によって資本集約部門と労働集約部門に分類している。具体的に言えば、資本集約部門には鉱業、非耐久消費財、芸術・エンターテインメント・レクリエーション産業、金融・

保険業、小売業、卸売業、情報産業などが入っており、労働集約産業には耐久消費財、建設業、運輸・倉庫業、教育業などが入っている⁴⁾。従来の研究の農業（労働集約産業）と鉱工業（資本集約産業）という枠組みに慣れた目から見ると、これはかなり違和感のある分類と言えよう。

またRoe, Smith and Saracoğlu [2009; ch.2] では、農業と工業を資本集約産業、サービス業を労働集約産業とする分類をしている⁵⁾。農業と工業をあわせて扱うというのは、従来の研究では全くありえなかったことである。

第2に、理論モデルの性格について言えば、産業間における生産技術の構造的な相違はほとんどなく、どの産業も一様に資本と労働を用いる収穫不変の技術とされる。生産要素の雇用に関しては、どの部門にも限界原理が適用されている。特にAcemoglu and Guerrieri [2008] では、通常よく見られる資本集約産業のみが資本財を生産するという仮定すらなく、部門間の相対化が徹底されている。

第3に、消費者行動のミクロ的基礎付けについて言えば、どのモデルも消費の異時点間の最適化（ラムゼイ・モデル）を基にしている。特にKongsamut, Rebelo and Xie [2001] は、農産物の消費にエンゲル法則、サービス業の消費にホーム・プロダクションを導入して、消費者の選択行動が産業間の不均衡成長を作り出すモデルを提示しており、従来の研究の多くが供給側に関心を集中していることからみると、斬新な試みである。

近年の研究はなぜ上述のような性格を持つに至ったのであろうか。推論の域を出ないのであるが、それは以下のような事情によるものと考えられる。

第1に、在来部門に対する評価の変化があり得る。ルイス・モデルの影響力の強かった1970年代においては、在来部門を過剰な就業者を抱える残存部門とみる見方が多くを占めていたようである。

もっとも中村隆英のような数量経済史家は、当時からすでに在来部門の経済発展や雇用に果たす役割の大きさを指摘し、近代部門とは別個の在来的発展を強調する議論の端緒を形成していたのであるが（中村 [1971]）、1980年代以降になると、歴史制度分析を中心に在来部門の効率性を強調する議論が出現し、在来部門に対する「残存部門」という評価は変化して、近代部門と在来部門が相対化されるようになったのである⁶⁾。

したがって例えばRoe, Smith and Saracoğlu [2009; ch.2] のように、農業と工業をあわせて資本集約部門に分類し、新古典派の2部門ラムゼイ・モデルをそのまま経済発展の説明に適用しようとする

4) Acemoglu and Guerrieri [2008] p.486および同論文の脚注8を参照されたい。

5) Roe, Smith and Saracoğlu [2009] pp.70-72。

6) 中村 [1971] における中村の議論は、1990年代に入っても維持されていると言える。中村（編）[1993] を参照されたい。なお、在来部門に対する評価の変化について詳しくは、中林 [2002] を参照されたい。

る研究は、そうした在来部門に対する評価の変化を反映しているのかもしれない。

第2に、経済理論における新古典派の復権やマクロ経済のミクロ的基礎付けの重視は、言うまでもなく現代の理論モデル構築の方針に多大な影響を及ぼしている。

3. 最近の理論の適用可能性について

3-1. Acemoglu and Guerrieri [2008] のインプリケーション

本節では、最近の部門間不均衡成長のモデルが、戦前期の日本経済の説明に適用できるかどうかについて、簡単にではあるが検討を試みる。

ここではAcemoglu and Guerrieri [2008] のモデルを取り上げることにする。このモデルの利点は、少数のパラメーターの設定を変更するだけで、かなり異なった部門間成長のパターンを導出できることにある。

他の候補、例えばKongsamut, Rebelo and Xie [2001] の場合、アメリカ経済の成長パターン—すなわち実質生産におけるシェアについては農業が低下、工業が一定、サービス業が上昇、そして雇用のシェアについては農業が低下、工業が一定、サービス業が上昇—を説明するのには向いているのであるが、戦前の日本経済においては、後に見るように実質生産における工業のシェアが明らかに上昇しており、この点を説明するには、モデルの仮定や設定に何らかの変更が必要になると考えられる。

さてAcemoglu and Guerrieri [2008] のモデルでは、各産業の技術進歩率（全要素生産性の上昇率）と産業間の代替の弾力性が、経済の成長パターンに大きな影響をおよぼす。産業間の代替の弾力性とは次のようなものである。Acemoglu and Guerrieri [2008] のモデルでは、資本集約財と労働集約財の2種類の財を用いて最終財を生産するような経済が設定されている。最終財の生産技術は、次のCES生産関数によって与えられる。

$$Y = \left[\gamma Y_1^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} + (1-\gamma) Y_2^{\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}} \right]^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (1)$$

ただし Y は最終財の生産量、 Y_1 は労働集約財の生産量、 Y_2 は資本集約財の生産量である。 γ は0と1の間の値をとるパラメーター、 ε は部門1（労働集約部門）と部門2（資本集約部門）の代替の弾力性である。

まず部門2のほうが部門1よりも技術進歩率が大きいとしてみよう。このとき代替の弾力性 ε が1より小さいとすれば、各部門の成長率が一定になる経路（Constant Growth Path、CGP）においては、最終生産物の増加率は、技術進歩率の低い（産出量の成長スピードの遅い）部門1に一致する。従って部門2の生産量の増加率は最終生産物と部門1を上回り、部門2の生産物の価格が最終生産物に対して低下する（部門1の生産物の価格は最終生産物に対して一定となる）。部門1と部門2

の代替の弾力性が小さいので、部門 2 の部門 1 に対する相対価格の低下は十分に大きくなり、付加価値では生産量のときとは逆に部門 1 の成長率が部門 2 を上回ることになり、生産要素の雇用の増加率も部門 1 が部門 2 を上回る。

代替の弾力性 ε が 1 よりも大きい場合は、CGP において最終生産物の増加率は、技術進歩率の速い（産出量の成長スピードの速い）部門 2 に一致する。従って部門 1 の生産量の増加率が最終生産物と部門 2 を下回り、部門 1 の生産物の価格は最終生産物に対して上昇する。部門 1 と部門 2 の代替の弾力性が大きいので、部門 1 の部門 2 に対する相対価格の上昇はあまり大きくなり、部門 1 の成長率は付加価値においても部門 2 を下回ることになり、資本の増加率や雇用の増加率も部門 1 が部門 2 を下回る。

部門 1（労働集約部門）のほうが部門 2（資本集約部門）よりも（ハロッド中立性の意味で）技術進歩率が大きいような場合についても⁷⁾、同様の議論が可能である。例えば代替の弾力性 ε が 1 より小さいとすれば、CGP においては、技術進歩率の低い（産出量の成長スピードの遅い）部門 2 の成長率が最終部門財の成長率に一致し、部門 1 の部門 2 に対する相対価格は大きく低下して、付加価値や生産要素の雇用の成長率については部門 2 のほうが大きくなる。

以上をまとめると次のようになる。

(1) 資本集約部門のほうが技術進歩率の大きいとき

(a) $\varepsilon < 1$ のとき	生産の成長率	資本集約部門 > 労働集約部門
	付加価値の成長率	資本集約部門 < 労働集約部門
	資本の増加率	資本集約部門 < 労働集約部門
	雇用の成長率	資本集約部門 < 労働集約部門
(b) $\varepsilon > 1$ のとき	生産の成長率	資本集約部門 > 労働集約部門
	付加価値の成長率	資本集約部門 > 労働集約部門
	資本の増加率	資本集約部門 > 労働集約部門
	雇用の成長率	資本集約部門 > 労働集約部門

(2) 労働集約部門のほうが（ハロッド中立性の意味で）技術進歩率の大きいとき

(a) $\varepsilon < 1$ のとき	生産の成長率	資本集約部門 < 労働集約部門
	付加価値の成長率	資本集約部門 > 労働集約部門
	資本の増加率	資本集約部門 > 労働集約部門

7) Acemoglu and Guerrieri [2008] では、部門 1、2 の生産技術がコブ・ダグラス型と仮定されているので、ハロッド中立性の意味で労働集約部門の技術進歩率がより大きいというのは、労働集約部門の技術進歩率を労働集約部門の労働分配率で除した値が、資本集約部門の技術進歩率を資本集約部門の労働分配率で除した値よりも大きいことを意味する。

	雇用の成長率	資本集約部門＞労働集約部門
(b) $\varepsilon > 1$ のとき	生産の成長率	資本集約部門＜労働集約部門
	付加価値の成長率	資本集約部門＜労働集約部門
	資本の増加率	資本集約部門＜労働集約部門
	雇用の成長率	資本集約部門＜労働集約部門

3-2. 戦前期の日本経済への適用可能性について

ここでは、基本的に大川・ロソフスキー [1973] のデータに依拠して、戦前の日本経済における部門間成長がAcemoglu and Guerrieri [2008] のモデルによる予測に矛盾しないことを示す。

まず産業の分類についてであるが、ここではAcemoglu and Guerrieri [2008] の方法に従って各産業の要素分配率を分類の指標に用いることにする。ここでは、資本分配率の高い産業ほど資本集約的であると看做すことにしよう。

戦前期の要素分配率のデータに関しては、非1次産業について南亮進・小野旭 [1978; p.164 付表2] による推計がある。それによれば1906年～1940年における要素分配率の平均値は、製造業・鉱業・建設業・公益（運輸・通信・電気・水道・ガス）業の合計で労働が0.53、資本が0.47であり、それ以外の非1次産業（主として商業・サービス業）では労働が0.62、資本が0.38である。

農業に関しては、速水 [1973; p.37 表2-7] による1883年～1937年における要素分配率の推計の試みがある。それによれば、時期により多少の変動はあるものの、労働がおよそ50%、資本がおよそ10%、土地がおよそ30%、経常財（肥料、農薬、飼料など）がおよそ10%となっている。したがって資本の付加価値に占める割合（生産に果たす役割）は、他の産業に比してかなり低いと言える。

以上から、製造業・鉱業・建設業・公益業をあわせて資本集約産業（部門2）とし、農業と商業・サービス業をあわせて労働集約産業（部門1）とする。製造業・鉱業・建設業・公益業については、製造業はともかくとして、他については個々の産業内における分配率のデータを得ることができないので、やむを得ずひとまとめに扱うことにする。

次に、両部門の技術進歩率についてみよう。表1と表2は、大川・ロソフスキー [1973] の推計による非1次産業と農業における全要素生産性成長率（ソローの残余の成長率）を示したものである。

時期によってかなり変動があるが、全期間を平均してみると、明らかに製造業をはじめとする資本集約部門のほうが農業・商業・サービス業を上回っている⁸⁾。

8) 全期間平均値の計算は、期間の年数による加重平均である。例えば鉱工業と農業については、次

表1 非1次産業の残余成長率（単位％）

期間	鉱工	公益	建設	サービス
1908～17	2.38	4.09	-1.47	1.26
1918～1931	2.21	2.67	3.30	-0.84
1932～1938	5.65	0.95	6.25	2.46
全期間平均	3.04	2.74	2.43	0.58

資料：大川・ロソフスキー [1973；p.90] 表4-2

表2 農業の残余成長率（単位％）

期間	
1901～17	1.18
1917～31	0.09
1931～37	0.28
全期間平均	0.62

資料：大川・ロソフスキー [1973；p.134] 表4-16

以上のほかに、商業・サービス業におけるソローの残余については、大川・高松 [1975；p.298 表12-6] による推計がある。それによれば1902年～1938年の期間について、ソロー残差は年平均マイナス0.68％である。また農業のソロー残差については、速水 [1973；p.39 表2-8] による推計がある。それによれば、1900年～1920年が年平均1.5％、1920年～1935年が年平均0.4％、1935年～1945年が年平均マイナス1％であり、1900年～1945年の平均では約0.6％ $[(21 \times 1.5 + 15 \times 0.4 - 10 \times 1) / 46]$ となる。これらの推計結果からも、戦前期の農業・商業・サービス業におけるソロー残差の成長率はあまり大きくなかったと言えそうである。

なお、表1と表2に掲げられている数値は、資本の稼働率や労働時間などの調整がなされていないものであり、技術進歩率のデータとしては十分なものとは言えない。しかし、以下の理由からここではソロー残差のみをもって比較の基準とする。

第1に、戦前について、資本の稼働率や労働時間の各産業における推計データは、製造業を除くとほとんど公表されていない。特に農業に関しては、そうした推計の試みは皆無と言ってよいのが現状である。

第2に、非1次産業については資本や労働の利用率を考慮した推計がいくつか存在するが、推計

のように計算できる。

鉱工業 $(10 \times 2.38 + 14 \times 2.21 + 7 \times 5.65) \div 31$

農業 $(17 \times 1.18 + 14 \times 0.09 + 6 \times 0.28) \div 37$

によって数値にかなり相違がある。

例えば製造業については、大川・ロソフスキー [1973; p.94 表 4-3] では1908年～1917年が年平均0.53%、1918年～1931年が年平均0.63%、1932年～1938年が年平均2.1%であり、1908年～1938年の期間で年平均0.93%である⁹⁾。これに対して南 [1976; p.118 第5-1表] では、1911年～1920年が年平均1.55%、1921年～1930年が年平均5.45%、1931年～1940年が年平均3.43%となっており、大川・ロソフスキーの推計より全体的に値がかなり大きく、また1920年代と1930年代の大小関係が逆転している。

同様のことはネピア [1981; p.221 表1] においても言える。ネピアによれば、1909年～1919年が年平均-0.31%、1919年～1931年が年平均5.19%、1931年～1937年が年平均0.3%となっており、1909年～1937年では年平均2.14%となっている。

以上から、本論では、十分な指標とは言えないが、各産業のソロー残差を比較の基準とする。その場合、上に掲げた表1と表2から、戦前期を通じてみれば、資本集約部門の方が労働集約部門に比して技術進歩率（全要素生産性の上昇率）が大きいと言えそうである。

最後にAcemoglu and Guerrieri [2008; p.487] に従って、両部門の最終財生産に関する代替の弾力性を計測する。最終財の生産関数(1)から企業の利潤最大化により、次を導くことができる。

$$P_1 = \gamma(Y_1/Y)^{-1/\varepsilon}, P_2 = (1-\gamma)(Y_2/Y)^{-1/\varepsilon}$$

ただし P_1 と P_2 は、最終財で測った部門1（労働集約部門）と部門2（資本集約部門）の価格である。上の関係から、次を導くことができる。

$$P_1 Y_1 / P_2 Y_2 = \{\gamma / (1-\gamma)\} (Y_1 / Y_2)^{1-1/\varepsilon}$$

この式の両辺の対数をとることにより、次が得られる。

$$\ln\left(\frac{P_1 Y_1}{P_2 Y_2}\right) = \ln\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right) + \frac{\varepsilon-1}{\varepsilon} \ln\left(\frac{Y_1}{Y_2}\right) \quad (2)$$

上に導出された(2)を推計することにより、弾力性 ε の値を求めることができる。推計結果は次のとおりである¹⁰⁾。

$$\ln\left(\frac{P_1 Y_1}{P_2 Y_2}\right) = \underset{(-0.9)}{-0.04} + \underset{(11.62)}{0.6} \ln\left(\frac{Y_1}{Y_2}\right) \quad \bar{R}^2 = 0.79$$

ただし係数下の括弧内は t 値である。この結果から γ はおよそ0.5、 ε は2.5であることが分かる。

以上から戦前の日本経済においては、資本集約部門（鉱工業・建設業・公益業）の方が労働集約

9) 1908年～1938年にかけての平均値は、注8と同様に計算した。

10) 推計に用いたデータは、両部門の付加価値が大川・ロソフスキー [1973] p.336 第3-A表、両部門の実質生産が大川・ロソフスキー [1973] p.338 第4-A表である。

部門（農業・商業・サービス業）よりも技術進歩率が大きいと考えられ、また両部門の代替の弾力性は1よりも大きいと言える。従って3－1項における議論から、生産の成長率、付加価値の成長率、資本の増加率、雇用の成長率の何れにおいても、資本集約部門が労働集約部門を上回ると予想される。

大川・ロソフスキー [1973] のデータを用いて、付加価値、実質生産、資本、雇用における資本集約部門のシェアを計算したものが表3に示されている。表3によれば、どの指標も趨勢的に上昇しており、理論モデルの予測と矛盾しない動きを示している。

ただし表3に関しては、若干の注意が必要である。それは、4個の指標なかで、雇用のシェアの上昇が他の指標に比して緩慢なことである。特に1920年～1930年代の前半にかけては伸び悩んで

表3 資本集約部門の諸指標の推移

年	付加価値シェア	実質生産シェア	雇用シェア	資本シェア
1905	0.28	0.20	0.17	0.34
1906	0.29	0.20	0.17	0.36
1907	0.31	0.21	0.18	0.37
1908	0.29	0.21	0.18	0.39
1909	0.29	0.21	0.18	0.40
1910	0.31	0.22	0.18	0.41
1911	0.29	0.23	0.18	0.43
1912	0.29	0.24	0.19	0.45
1913	0.30	0.26	0.19	0.46
1914	0.34	0.26	0.19	0.47
1915	0.36	0.28	0.20	0.47
1916	0.40	0.25	0.20	0.48
1917	0.40	0.24	0.21	0.51
1918	0.39	0.25	0.23	0.53
1919	0.36	0.26	0.24	0.55
1920	0.38	0.27	0.25	0.57
1921	0.35	0.29	0.24	0.59
1922	0.37	0.30	0.24	0.59
1923	0.36	0.29	0.26	0.60
1924	0.35	0.29	0.25	0.60
1925	0.36	0.32	0.26	0.60
1926	0.36	0.35	0.26	0.61
1927	0.36	0.35	0.27	0.61
1928	0.38	0.35	0.27	0.62
1929	0.40	0.37	0.27	0.62
1930	0.41	0.40	0.27	0.62
1931	0.41	0.42	0.26	0.62
1932	0.41	0.41	0.25	0.62
1933	0.41	0.37	0.25	0.63
1934	0.43	0.42	0.26	0.63
1935	0.44	0.45	0.27	0.64
1936	0.45	0.45	0.27	0.65
1937	0.48	0.43	0.28	0.66
1938	0.51	0.48	0.29	0.67
1939	0.51	0.47	0.30	0.68
1940	0.53	0.50	0.31	0.69

資料：大川・ロソフスキー [1973] p.336第3-A表, p.338第4-A表, p.365第15-A表, p.368第16-A表

いる。これはかなり以前から知られていることであるが、戦前に資本集約産業の雇用シェアの伸びが緩慢であったことについては、例えば急速な技術進歩に伴って資本集約産業における労働の性格に変化が生じ、教育・訓練の費用が大きく上昇したことなど、別途の説明が必要であろう¹¹⁾。

4. 結論

本論では、日本において1960年代～1970年代にかけて展開された多部門成長モデルによる戦前期の日本経済の分析手法をサーヴェイしたうえで、近年のアメリカで始められている部門間不均衡成長の理論的研究が、従来の研究と手法的にどのような相違があるのかということと、戦前期の日本における部門間成長の分析に適用可能かどうかということについて簡単な検討を行い、次のような結論を得た。

第1に、産業の分類や分析の基礎に据える理論モデルに関して、従来の研究では一部を除いて近代部門と在来部門の構造的相違が強調されていたが、近年の理論的研究では近代部門と在来部門は相対化され、産業の分類の自由度が増し、ラムゼイの最適成長モデルを基底に据えた新古典派的な分析手法が一般的となっている。

第2に、鉱工業、公益業（運輸・通信・水道・電気・ガス）、建設業をまとめて資本集約産業とし、農業と商業・サービス業をあわせて労働集約産業とすると、資本集約産業のほうが労働集約産業よりも技術進歩率（全要素生産性の上昇率）が大きいと認められるならば、付加価値シェア、実質生産シェア、雇用シェア、資本シェアの推移について、最近の理論モデルの代表例であるAcemoglu and Guerrieri [2008] による理論的な予測と矛盾しない動きを示していると言える。

今後の研究の方向としては、ひとつにはAcemoglu and Guerrieri [2008] による分析をさらに展開する方向がある。すなわち本論では、簡単な検討によってモデルの予測と日本経済の部門間成長の方向性が矛盾しないことは示せたのであるが、モデルのパラメーターに適切な数値を与えてシミュレーションを行って実測値と比較するなど、さらに研究を深化させる余地がある。

また前節でも触れたが、戦前における資本集約産業の雇用シェアの上昇が緩慢であったことについては、特に両世界大戦間期における伸び悩みを中心に、別途の説明が必要であろう。モデルに関して言うなら、労働集約産業から資本集約産業への労働移動のコストを導入して、急激な重化学工業化により労働移動のコストが上昇したことを考慮する必要がある。

なお、ラムゼイの最適成長モデルを2部門あるいは3部門に拡張して分析を試みるという方向も考えられる。農業などの在来部門に限界原理を適用することについては意見が分かれるであろうが、戦前の日本における部門間成長の分析に一定の基準を与えるような成果が期待できよう。

11) 戦前の製造業における教育・訓練の普及に関しては、尾高 [1984] がある。

参考文献

- 稲田献一・関口末央・庄田安豊 [1972] 『経済発展のメカニズム』、創文社。
- 大川一司・ヘンリー＝ロソフスキー [1973] 『日本の経済成長』、東洋経済新報社。
- 大川一司・高松信清 [1975] 「商業・サービス業の「生産性」」、大川一司、南亮進（編）『近代日本の経済発展』 pp.283-302、東洋経済新報社。
- 尾高煌之助 [1984] 『労働市場分析』、岩波書店。
- 時小山和彦 [1975] 「長期モデルの展望と評価」、大川一司、南亮進（編）『近代日本の経済発展』 pp.399-430、東洋経済新報社。
- 中林真幸 [2002] 「新しい産業革命論の可能性」、社会経済史学会（編）『社会経済史学の課題と展望』 pp.248-261、有非閣。
- 中村隆英 [1971] 『戦前期日本経済成長の分析』、岩波書店。
- 中村隆英（編） [1993] 『日本の経済発展と在来産業』、山川出版社。
- 速水祐次郎 [1973] 『日本農業の成長過程』、創文社。
- 南亮進 [1972] 『日本経済の転換点』、東洋経済新報社。
- 南亮進 [1976] 『動力革命と技術進歩』、東洋経済新報社。
- 南亮進・小野旭 [1978] 「要素所得と分配率の推計—民間非 1 次産業—」、一橋大学経済研究所『経済研究』第 29 巻 2 号 pp.143-169、岩波書店。
- ロナルド・ネピア著、腰原久雄訳 [1981] 「日本における製造業の生産性—1909—37年—」、中村隆英編『戦間期の日本経済分析』 pp.217-247、山川出版。
- Acemoglu, D. and Guerrieri, V.[2008], "Capital Deepening and Nonbalanced Economic Growth," *Journal of Political Economy*, vol. 116, No.3 pp.467-498.
- Fei, J. C. H. and G. Ranis [1963], *Development of the Labor Surplus Economy : Theory and Policy*, Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois.
- Jorgenson, D. W. [1961], "The Development of a Dual Economy," *Economic Journal*, vol.71, pp.309-334.
- Jorgenson, D. W. [1966], "Testing Alternative Theories of the Development of a Dual Economy," in I. Adelman and E. Thorbecke (eds.), *The Theory and Design of Economic Development*. : John Hopkins Press, Baltimore, Maryland, pp.45-60.
- Kelly, A. C., Williamson, J. G. and Cheetham, R. J. [1972], *Dualistic Economic Development, Theory and History*, University of Chicago Press, Chicago.
- Klein, L. R. [1961], "A Model of Japanese Economic Growth, 1878-1937," *Econometrica*, vol.29, No.3, July.
- Klein, L. R. and Shinkai, Y. [1963], "An Econometric Model of Japan, 1930-59," *International Economic Review*, vol.4, No.1, January, pp.1-28.
- Kongsamut, P., Rebelo, S. and Xie, B. [2001], "Beyond Balanced Growth," *Review of Economic Studies*, vol.68, pp.869-882.
- Roe, Terry L., Smith, Rodney B. W. and Saracoğlu, D. Şirin [2009], *Multisector Growth Models*, New York : Springer.
- Ueno, H. [1972], "A Long Term Model of Economic Growth of Japan, 1906-68," *International Economic Review*, vol.13, No.3, October, pp.619-643.