

〔博士論文要旨〕

經濟成長の理論

佐藤 隆 三

A 総 轄

一、この論文は、現代の成長理論を広い角度から体系的に分析し、その基本的問題点を浮彫にし、經濟の長期的成長過程における種々な特徴を総合的に検討したものである。この分野における既存の成果を現代成長理論の立場から明確に投影し、進んで、より広い視野からこれらの成果を發展させ、成長理論のさまざまな側面に分析を加え、これまでの理論的成果を一つの特殊ケースとするような一般的結論を導いた。

二、現代成長理論は大きくのべて三つの源泉にその端を発している。第一にいわゆるポスト・ケインジアン (Post-Keynesian) と新古典派的な源泉、第二に Von Neumann に出発点を見る、多部門分析の理論、そして第三に Frank Ramsey の研究に緒をみる最適成長の理論がこれである。この論文においては、もちろんこれら三つの源泉から發展した理論の基本的な問題点に体系的な分析を加えているが、ただ Von Neumann 理

論を出発点とする生産の Turnpike 理論については、そのニュアンスからいって、『線形経済学』的であるので、この論文においては、その骨格を示すだけにとどめた。これに反して、現代成長理論の中心的課題である技術進歩と成長との関係、技術進歩と生産関数との関係などについては、理論的体系の設定に新しい手法をとり入れると同時に、実証的測定の問題についてもいくつかの新しい試みを導入した。本論文の構成は大別すれば、

(一)、經濟成長理論の簡単な系譜として、古典派、マルクス派およびシムペーター流のアイデアに富んだ、いわゆる Descriptive なモデルの体系化をはじめとして、Keynesian 及び Post-Keynesian の動学理論の「成長化」を試みた。(第一～二章)

(二)、新古典派的接近法による巨視的成長理論の分析とその拡張を行ない、成長の「原動力」である技術進歩の基本的理論構造を設定し、また貯蓄の異なったビヘイビアと内生的人口

第一章 印象派的成長理論

B 章節別構成

なお章節別構成は下記の如くである。

一・一	停滯経済への移行過程としての成長 ——古典派的成長理論の骨格——
一・二	歴史的自然法則としての成長
第二章	不安定均衡の成長理論
二・一	均衡値一定の不安定モデル
二・二	成長と変動——Post-Keynesian の成長理論
第三章	生産関数の理論——安定的成長理論の予備考察
三・一	生産関数と等量曲線 (Iso-Quant)
三・二	一次同次関数とオイラーの定理
三・三	代替の弾力性——予備的考察
三・四	代替の弾力性と生産関数の形
第四章	長期成長均衡の安定性——新古典派的成長理論——
四・一	「長期成長均衡」の特徴
四・二	「長期成長均衡」の存在と安定性
四・三	長期成長均衡と賃金率および利子率の動き
四・四	二、三の例
四・五	代替の弾力性と安定条件
四・六	数学付録
第五章	技術変化と生産関数
五・一	技術変化の種々の形態——中立性の形態——
五・二	代替の弾力性と中立的技術進歩
五・三	中立性の定義と応用
第六章	技術進歩と成長の安定性
六・一	ハロッド的中立の技術進歩と成長の安定性

理論の成長の安定性に対する影響を検討し、いくつかの新しい定理を導いた。(第三～九章、一二章)

(三)、現代成長理論の中心的存在である生産関数および技術進歩の理論的、実証的分析を行ない、アメリカ及び日本経済にこのモデルをあてはめた。いくつかの新しい型の生産関数を導入し、技術変化が資本と労働の双方の要素拡大的 (Factor-Augmenting) である場合の技術進歩と生産関数とを同時に推計する方法を考案した。(第一〇——十一章)

(一)、元来技術進歩が要素拡大的である場合、生産関数と技術変化を同時に推計することは「不可能」とされていた (これを不可能の定理—Impossibility Theorem とす)。第一章においては、ある条件のもとではこの推計が「可能」であることが示された。

(四)、最後に、主として巨視的観点からこの論文で展開したモデルを使い、成長政策、最適成長の理論をとりあげた。不安定成長下の財政政策、明確に効用指数およびその他の目的関数を導入した場合の最適成長政策などを、有限および無限時間の最適制御 (Optimal control) の問題として分析した。(第一三～十五章)。

六・二	ヒックス的中立の技術進歩をとらなう成長モデル	九・三	要約
六・三	ソロウ型および生産要素拡大型 (factor-augmenting) の技術進歩と成長の安定性	九・四	Ex ante の代替と Ex Post の代替
六・四	分配率の漸近的性質とヒックス的中立の技術進歩	九・五	付録—ハロッド・リドーマーのモデルにおける不安定性原理の証明
六・五	短期的技術進歩と長期的技術進歩		第一章アメリカ経済の成長分析—生産関数および技術進歩の推計
六・六	数学付録		一〇・一 要約
第七章	内生的技術進歩		一〇・二 主要変数の長期トレンド
七・一	Vintage Model の内生的技術変化		一〇・三 成長の意味づけ
七・二	Vintage Model の安定性		一〇・四 数学要約
七・三	Learning Model		一〇・五 推計資料および推計方法
七・四	ベーム・バヴェルク・ウィクセル (Bohm-Bawerk—Wicksell) 的成長の理論	付録 A	技術進歩の推計についてのいわゆるソロー方式 (Solow Method) とケンドリック方式 (Kendrick Method) に関するノート
第八章	成長理論における古典派的要素	付録 B	日本経済の技術進歩—アメリカ経済との簡単な比較—
八・一	貯蓄関数の形態	第一章	生産関数と非中立的技術変化の推計
八・二	貯蓄率の変化と成長の安定性—Neo-Keynesian の成長モデル	一・一	中立的技術進歩、Solow method, および Cobb-Douglas 生産関数
八・三	新古典派モデルにおける貯蓄率の変化	一・二	非中立的技術進歩の理論
八・四	人口増加率の変化	一・三	Cobb-Douglas 型の生産関数のテストと代替の弾力性に関する分析
八・五	成長過程における「土地」の役割	一・四	A(t) および B(t) の推計
八・六	数学付録	一・五	生産関数の推計
第九章	ハロッド・リドーマーのモデル対新古典派の成長モデル		
九・一	新古典派経済成長モデル		
九・二	調整過程の速度		

一一・六	要約
第二章	モデルの拡張
一一・一	二部門分析の成長理論
一一・二	実物経済と貨幣経済
一一・三	資本移動と経済成長
第三章	成長政策
一三・一	不完全雇用下の成長政策
一三・二	新古典派成長モデルにおける財政政策の役割
一三・三	成長政策におけるその他の問題点
第四章	最適成長
一四・一	最適貯蓄率の決定
一四・二	Turnpike 定理
一四・三	消費 Turnpike 定理と「黄金時代」を達成する最適経路
一四・四	Pontryagin の「極大性原理」に関する数学註
第五章	異時点間の効率と最適成長政策
一五・一	序論
一五・二	最適成長の規準
一五・三	成長モデル
一五・四	異時点間の最適戦略
一五・五	要約
C	章別要旨
第一章	この章ではいわゆる「印象派的成長理論」をとりあつ

かう。印象派のおもな特徴は、(1)経済のとり扱い方が拡大分野にわたり、純粹に経済的なもののみならず、社会的、政治的、歴史的、哲学的要素をもその議論の背景にとり入れていること、(2)経済のとらえ方が個人の経験、あるいは歴史的な背景を中心として、「印象」を基にした考え方によっていること、(3)その結果、結論が往々にして Emotional で、必ずしも実証的に証明されうる方法論によって導き出されたものではないこと、などである。印象派的成長理論は大きく二つのカテゴリーに分けることができる。第一の見方は A. Smith, D. Ricardo, R. Malthus に代表される長期的停滞への移行過程の成長理論で、第二の見方は、マルクス (Marx)、シュムペーター (Schumpeter) に代表される歴史的必然性としての成長—崩壊の理論である。この章においてはこれら二種類の考え方を現代的成長理論の観点から定式化した。まず一般的要約として、生産関数、人口増加関数をもとにして古典派理論の一つの定差方程式体系にまとめ、その解の運動を分析することによって古典派的成長理論の骨格を示した。次に進んで、スミス、リカード、マルサスの理論を定式化し、その体系の長期的経路を分析した。マルクス、シュムペーターの理論についても同様、一連の微分方程式を設定し、その現代的解釈を行なった。

第二章 この章では不安定均衡の成長理論を分析した。はじめに「いわゆる Keynesian の変動理論をとりあげ、つぎに Post-Keynesian の理論を「成長化」した。Keynesian の理論では

景気循環論に主眼をおき、経済が一定の均衡レベルを中心に上昇、下降をくり返すものとされているのに対して、Post-Keynesian では均衡水準自体に長期のトレンドを認め、経済はある一定率で成長してゆく均衡値のまわりを上下しながら、変動してゆくものとされている。経済体制が、場合によっては賃金、利子、その他の変数に非伸縮性があるため、市場が需要供給の変化に順応しないことになるが、ここで考察するモデルは、暗黙にこうした市場の硬直性を前提として組立てられている。経済には長期の成長均衡点、あるいは均衡経路があるとしても、現実には、こうした均衡値は市場の Rigidity のために、常に不安定な状態にあると考えられる。簡単なモデルを使って、長期の均衡値が一定で、経済がたんそその値をはなれたら、累積的にこの運動をつづける傾向を説明し、同時に均衡値そのものに一つのトレンド・ラインを認め、そのトレンドを中心に、不安定な均衡成長をつづけるメカニズムを分析した。

第三章 戦後アメリカ経済を含むいわゆる西側の経済は史上最高といわれる好景気を維持し、その結果次第に成長の景気循環的側面よりも、その安定性、ないしは持続性の問題に目を向ける必要が生じた。こうした背景に生まれた新古典派的成長理論は生産要素の代替を主軸として組立てられている生産関数の理論をその中心的基礎としている。この章では、生産関数の現代理論を精密に分析し、特に後章で重要な役割をえんずる生産関数と代替の弾力性との関係について考察し、CES 生産関数の

の導出、又著者が特に後章で使用するために考案した CEDD 関数などを検討した。まず生産関数と等量曲線との関係、一次同次関数とオイラーの定理との関係、代替の弾力性と生産関数との関係についての詳細な分析から出発して、代替の弾力性を実証的に推計する目的から設定した生産関数について、その特質を考察し、またその導出方法を示した。特に代替の弾力性が不変である CES 関数については、新しく Jensen の不等式を使って、その性質を詳しく検討した。また代替の弾力性が変化する、場合の最も実証的に簡単な場合として CEDD 関数と LES 関数を考案した。CEDD 関数は Constant Elasticity of Derived Demand (派生需要の弾力性が一定) の生産関数で、技術進歩が非中立的である場合の生産関数の推計に重要な関数となる。LES 関数は Linear Elasticity of Substitution (線型代替弾力性) の生産関数で、弾力性が資本労働比と比例して変化する様な生産関数である。

(2) LES 関数の実証的意味については、Review of Economics and Statistics, Nov., 1968 の私の論文に詳細な分析をしておいた。

第四章 不安定成長の理論を代表する Keynesian, Post-Keynesian 的成長理論は、代替の弾力性ゼロの場合の特殊理論で、経済はむしろ、通常の代替可能な生産関数を背景として運行しているとすれば、成長はむしろ安定的である方がより現実的であるといえよう。この章では安定を保障するモデルについて新

古典派的接近法を導入して詳細な分析を加えた。経済が一次同次の二要素（資本と労働）からなる生産関数を用いて生産が行なっている時、完全競争下で労働が一定の成長率で増加し、所得の一定の割合が貯蓄—投資される状態のもとで、果して長期の所得及び資本の成長率が労働の成長率と同値になり得るか、したがって長期成長均衡の存在性と安定性は保障されるかなどの問題を検討した。一般的にのべて、この様な長期成長は長均衡が存在すれば同時に安定的であり、存在条件が代替の弾力性を使って明確に分析され、いくつかの新しい定理が導かれた。特に Global な安定条件として

定理（代替の弾力性と成長の安定性に関する定理）

新古典派成長モデルは、代替の弾力性が次の条件を漸近的に満足すればすべての均衡所得—資本比に対して Global に安定である。

$$\sigma(x) \leq \frac{1}{1 + \log x} \left(x = \frac{\text{労働}}{\text{資本}} \text{の十分に小さな値に対して} \right)$$

また

$$\sigma(x) \geq \frac{1}{1 + \log x} \quad (x \text{ の十分に大きな値に対して})$$

ただし $\sigma(x)$ = 代替の弾力性、 $a=1$ であるとする。

第五章 この章では技術進歩の種々の定義、とくにその「中立性」に関する定義から出発し、その経済的意義について分析し

た。この章の分析は後章で二つの役割をえんずることになる。

第一に経済が技術変化をともなう場合、いかなる形の技術変化が安定であるかという問題の解明と、第二にかりにある種の技術変化を想定する場合、現実には、いかなる方法で技術変化の速度を推計できるかという問題の分析に通じている。この意味において本章は技術進歩の問題点をとらえる最も基本的な研究である。技術変化の種々の形態を調べるために、「不変性の原理」(Principle of Invariance)を導入し、これまで一般的に使用された Hicks 型、Harrod 型その他に Solow 型、Factor-Augmenting (要素拡大的) その他一二種類の新しい型の技術進歩を定義して、それに対応する生産関数の形を導いた。特に Factor-Augmenting な技術進歩については、この不変性の原理を使用して、労働、資本双方の効率と生産関数を同時に推計できる道を開いた。

第六章 第四章で検討した新古典派的経済理論の安定性は、生産関数が長期に技術変化の影響を受けないという仮定のうえに立っていたが、この章では前章で分析したいくつかの型の技術進歩のうち、とくに代表的なケースとして Harrod 型、Hicks 型、Solow 型について、経済が果して、長期的安定性を確保できるか否かの問題に目を向けた。所得分配率が漸近的に Cobb-Douglas 型に近づくような生産関数の場合は、技術進歩が Hicks 型、Solow 型あるいは Factor-Augmenting 型であっても安定性が保障されることを証明すると同時に、進んでこの様

な生産関数の形を求めた。

第七章 資本蓄積が行なわれ、労働の教育投資が盛んに行なわれている現実の経済においては、技術進歩はこうした経済の内部的要因の変化に従って発生してくるはずであるが、この章ではこうした内生的技術進歩の問題をとりあげた。特に Embodied Technical Progress の問題を検討し、いわゆる Vintage Model を考察するとともに Learning Model の問題点などにも分析を加えた。また「生産期間」を重んずる Bohm-Bawerk-Wicksell 的なモデルの現代的成長化を試み、いくつかの興味ある結論を導いた。

第八章 不安定均衡が、資本—労働化の調整のみならず、貯蓄率の調整によっても、除去されることがありうる点を強調し、分配率の変化を通じておこる貯蓄率の変化が経済の長期的均衡を維持するのに大きな役目を果たすことを示した。古典派的貯蓄関数と安定性の問題、またいわゆる Neo-Keynesian の成長モデルの特質、人口増加率が変化するモデルの安定性、そして最後に「土地」の現代成長理論における役割などが詳細に検討されている。数学付録として Marshall-Hicks の派生需要の理論の一般化が行なわれ、いくつかの新しい結果が導出された。

第九章 新古典派成長モデルとハロッド・ドローマーのモデルとの対比が行われている。特に新古典派モデルにおける時間の調

整は非常に長期間を要し、そのスピードは極めて遅いことが証明された。したがって現実的には調整が皆無であると仮定するハロッド・ドローマーの理論とは差程変らないことになる。この問題は最近何人かの経済学者によって、種々異ったモデルに適用され、いろいろの人の興味をひきつけている。

第一〇章 一九一〇—一九六〇年間のアメリカ経済の成長過程を分析し、新古典派的接近法を用いて、実質所得、労働および資本の投入量、要素価格および生産性の上昇を示す技術進歩の諸変数がいかなる動向を示したかをみると同時に、これらの諸変数間の相互関係がいかなるものであったかを考察した。この章と次の章は、いわば、理論の応用的性格をもっており、理論の実用性のフレイヴァがある。さきにのべた CES 関数を用いてアメリカ経済の長期の生産関数の推計が行なわれ、代替の弾力性 σ ・六を算出した。この値は、「Kendrick-Sato の代替の弾力性」の推計として知られている。数学的要約が付加されているが、それ自体、現実の経済の変数の相互関係を示すままだった試みとなっている。

第十一章 生産関数と非中立的技術変化の推計が行なわれているが、これまで標準的に使用されてきた方法とは次の二点で異っている。すなわち(一)技術進歩が Hicks の意味で非中立的であり(正確には Factor-Augmenting)、また(二)生産関数は可変(不変はなく)的な代替の弾力性を有する関数を用いていることである。さきにのべた CEDD の関数を用いて、しかも、

「不変性の原理」を導入して、非中立的技術進歩を測定することが可能となった。またこの章では Hicks『賃金の理論』の現代的発展を示す非中立的技術進歩と分配の理論を分析した。理論と実証の最も良い例を示す章となっている。

第二章 この章では、これまで行ってきた分析をとくにモデルを二部門分析に拡張し、一部門分析との比較をこころみた。二部門分析の既存の結論は極端なコーナール条件で、この章では二部門成長モデルが、既存の結論に反して、はるかに広大な領域で、その安定性が保障されることを示した。また労働と資本の代替に主眼を置く新古典モデルにとくに貨幣を媒介に導入した場合には、いかなる結果をもたらすかの問題についても検討を加えた。そして最後にモデルの総合的応用という意味で、二国間の国際貿易の成長理論をとり扱った。とくに「富める国」と「貧乏な国」とがそれぞれ一定の労働力の増加をとらなると成長しているとき、果たして長期に貿易と資本導入をとらなると双方の経済が安定的に成長を維持することができると否かの問題に検討が加えられた。

第三章 これまでの議論においては、経済のすべての調整は、市場を中心とする私企業の競争的メカニズムによって行なわれ、公共部門たる政策には依存しないと仮定されてきた。本章ではこうした政府の政策的観点から、二つのケースについて成長政策の理論をとりあげた。第一に不完全雇用下の成長政策、第二

に新古典派的な成長政策を考察した。

第四章 経済の成長政策のもう一つの問題でしかもたんに均衡成長を達成したり、貯蓄率を引き上げて、一人当りの所得を上昇させる政策よりもっと重要な問題は、いわゆる最適政策、最適成長の問題である。この章では、一般的によくとりあげられている消費の極大を対象とする最適成長の理論のほかに、いわゆる Turnpike の理論の問題点、古典派的目的関数を基礎とした分析を行なった。また簡単なケースをとり上げて、いわゆる Pontryagin の「極大性の原理」の応用を試みた。

第五章 ここでとりあげる問題は長期の社会的厚生を極大化というよりはむしろ、あるなんらかの形で、(たとえば政治的な決定として) Target としての資本量(あるいは所得)が決定され、歴史的に与えられた現実の資本量からこの目標とする資本量に経済を移行する場合に、貯蓄率を如何にコントロールしたら良いかというような問題に対して解答を与える。ここで問題となる目的関数は、たとえば、目標とする成長経路にできるだけ早く到達する—極小時間目標—という短期の目標も考えられようし、また、この目的の経路に最もまさつを少なく到達しようという目標も考えられよう。この章ではこうした問題に対して、明確な目標を設定して、それに到達する最適経路を求めるための成長政策を分析する。まず、いろいろな短期的目的関数の定式化をはかり、その目的関数を極大(或は極小)にす

るためには、コントロール・パラメーターを如何に変化させるべきか、現実の経済政策が、果して、最適政策にてらして意味のあるものであるか否かなどの問題を検討した。最後に種々の目的関数に合致した最適政策が要約され、既存の経済財政政策の現代成長理論の意味づけがなされた。

D 参考論文について

「経済成長の理論」は、私がここ数年来主として、アメリカの Brown 大学において行なった、講義をもとにして書いたものであるが、その多くの部分は *American Economic Review*, *Economic Journal*, *Econometrica*, *Review of Economic Studies*, *Metroeconomica*, *Review of Economics and Statistics* に発表した論文に基礎をおいている。成長理論に関する欧米、邦語の Bibliography はなるべく多く、列挙した。

〔博士論文審査要旨〕

論文題目「経済成長の理論」

論文審査担当者 山田 勇

荒憲治郎

藤野正三郎

一、この論文は、著者がこれまで諸種の学術雑誌に発表してきた諸研究を中心として、著者の経済成長についての研究を組織的に展開した力作であり、三つの力点をもっている。

第一の力点は、新古典派成長理論の研究(第三、六章)であり、第二のそれは、新古典派成長モデルにおける調整速度の検討(第九章および第十三章)である。そして第三の力点は、生産関数と技術進歩率の統計的推計を中心とした成長過程の実証分析(第一〇、一一章)である。

これらの三つの力点に配するに、成長理論に関するイントロダクション的な分析(第一、二章)、新古典派モデルの拡張——ネオ・ケインジアン成長モデルの検討を含む——(第七章、第八章、第十一章)、および最適成長の検討(第一四、一五章)をもっている。

この論文の章別構成は次の通りである。

- 第一章 印象派的成長理論
- 第二章 不安定均衡の成長理論

第三章 生産関数の理論——安定的成長理論の予備考察——

第四章 長期成長均衡の安定性——新古典派的成長理論——

第五章 技術変化と生産関数

第六章 技術進歩と成長の安定性

第七章 内生的技術進歩

第八章 成長理論における古典派的要素

第九章 ハロッド・ドローダーのモデル対新古典派の成長モデル

デル

第一〇章 アメリカ経済の成長分析——生産関数および技術進歩の推計——

進歩の推計——

第一章 生産関数と非中立的技術変化の推計

第二章 モデルの拡張

第三章 成長政策

第四章 最適成長

第五章 異時点間の効率と最適成長政策

二、この論文の構成の第一の部分、すなわちイントロダクション的分析の部分では、スミス、リカード、マルサス、マルクス、シュンペーターなどの理論を成長理論の観点から簡単なモデルにまとめるこころみが行われる。またハロッド・ドローダー型の不安定な均衡成長のモデルが検討される。

第二に、新古典派成長モデルの研究においては、著者自身の見解を中心におきながら、技術進歩がない場合の長期均衡値の存在および安定の分析、技術進歩についての分類学的分析、技

術進歩を導入した場合の安定性の検討が行われる。特に注目すべきは次の点であろう。すなわち、技術進歩が存在しない場合、資本と労働の代替の弾力性 σ と労働・資本比率 x とが、 x の十分小なる値に対して

$$\frac{\sigma(s)}{1 + \frac{1}{\log x}} > 1,$$

x の十分に大きな値に対して

$$\frac{\sigma(s)}{1 + \frac{1}{\log x}} < 1$$

という関係を滿せば、すべての所得・資本比率に対してグローバルに安定であるという「代替の弾力性と成長の安定性に関する定理」がえられる。また技術進歩についてヒックス中立、ハロッド中立、ソロー中立に加えて、これらの中立的技術進歩で問題とされる資本・労働比率、産出量・資本比率、産出量・労働比率の任意の一つと、資本と労働の限界代替率、利子率（資本収益率）、実質賃金率の任意の一つとを組み合せ、合計九個のケースについて、中立性の分類がこころみられる。また代替の弾力性を基準として中立性を検討し、さらに六個のケースが附加され、合計一五個のケースがえられる。

第三に、新古典派モデルにおける調整に、いかほどの時間を要するかという点が検討される。そして、その調整、例えば九〇%の調整に、一〇〇年以上の時間の経過が必要であることが

示される。この調整速度の大きさは非常に重要な問題であろう。

第四は、生産関数と技術進歩の計測である。ここでは、主としてアメリカの一九一九―一九六〇年のデータを用いて、技術進歩は平均的にヒックス中立的であると仮定し、CES (Constant elasticity of substitution) 生産関数によって生産関数を推定している。その結果、〇・五八の代替の弾力性がえられ、また四〇年間にわたるアメリカの経済の成長趨勢が明らかにされている。

そしてさらに、技術進歩が要素拡大的であり、したがってヒックスの意味で非中立的であり、かつ代替の弾力性が可変的である場合について CEED (constant elasticity of derived demand) 関数により計測をこころみている。

第五は、新古典派モデルの拡張を中心とした研究である。ここではビンティジ・モデル、ラーニング・モデル、ベーム・バウエル・クワイクセル型のモデル、二部門モデル、貨幣的要素を導入したモデル、国際経済を視野に入れたモデルなどが分析されている。

第六は、最適成長と最適成長政策の問題への接近である。ここではターンバイク理論などが検討されている。

三、以上の研究は、著者が長年にわたって行なった研究成果を基礎として展開したものであり、その勝れた研究は注目に値する。とくに、さきに指摘したこの論文の三つの力点、すなわち、「代替の弾力性と成長の安定性に関する定理」を中心とした新古典派モデルの分析と技術進歩についての分類学的分析、

新古典派モデルにおける調整速度の検討、および生産関数と技術進歩の計測は、著者の独自の見解にもとづくものであり、経済成長に関する研究の新しい局面を切り開いたものとして高く評価される。

もつとも、研究の新局面をさらに展開していくに当って、著者の一層の検討が要請される点がないわけではない。

(一) まず第一の論点は、新古典派モデルの長期均衡成長経路への収束速度を検討した分析での結論に關係する。その結論によれば、調整の九〇%が完了するには一〇〇年以上の時間を要するということであった。これにより著者は、新古典派モデルに對し疑いをいだいているようである。しかし、ここには少くとも三つの問題がある。

第一は、労働増加率と技術進歩率の大きさに関係する。これらの変数の与えられ方いかんによって調整時間は相当変化するであろう。因みに著者は、自然時間の一年間が、新古典派的均衡（例えば、実質賃金率＝労働の限界生産力）が成立するための必要時間であると陰伏的に仮定しているが、この点も検討を要する問題であろう。

第二に、たとえ調整速度が遅く、九〇%の調整に一〇〇年の期間がかかるとしても、もしそれが現実の経済の動きであるとすれば、そのことは、新古典派モデルの現実妥当性を否定するものではない。ただその場合は、長期均衡成長経路だけで現実の経済成長過程を解釈してはならないということであるに過ぎない。

第三に、著者は一方で新古典派モデルについて前述のように疑いをいだく。しかし他方、生産関数の計測に際しては、中立的技術進歩を前提とし、あるいは非中立的技術進歩を仮定して、生産関数を計測し、新古典派モデルによる分析を行なっている。これら二つの方向の研究は、その基本的立場において、斉合的であるとはいいがたい。

(二) 次に、生産関数の計測に際しての著者の統計データの利用法には若干の疑問が残る。第一に、著者は一九一九～一九六〇年における代替の弾力性の計測において一九一九年と一九六〇年のデータを用いている。ところが、一九一九年という年は、ロング・スイングのピーク年であるし、一九六〇年というのは、ロング・スイングのトラフ年ないしそれに近い年である。生産関数の計測および長期趨勢の分析において、このような二時点における統計値を用いることは、その計測結果に重大な偏りを与える可能性がある。

また非中立的技術進歩の計測に際し、労働生産性、産出量・資本比率、労働・資本比率、実質賃金率、資本収益率の年々の変化率の相対比を計算し、それらが、各年について変動し、安定性をもたないということをダグラス型の生産関数の妥当しないことの一つの論拠としている。しかしこの検討に年々の実際の変化率を用いることは不適當であらう。

以上のように、この論文にはなお検討されるべき点が残っている。しかしそのことは、この論文の価値を減ずるものではない。著者に対する所定の試験の結果をも照合して、審査員は、

著者が一橋大学経済学博士の学位をうけるに値するものと考
える。

昭和四四年七月一四日