

Robert J. Barro and Xavier Sala-i-Martin,

Economic Growth

New York : McGraw-Hill, 1995, xviii + 539 pp.

やま がた たつ しみ
山 形 辰 史

I

経済発展を経済学のモデルとして表現しようとする場合、経済成長理論によらざるを得ないことは早くから意識されていた。鳥居の「経済発展理論」の教科書には「経済成長理論」に大きく紙幅が割かれているし、経済発展という言葉が書名に入っている経済成長理論の本もいくつかある^(注1)。経済成長理論の分野で多くの業績のある高山が経済発展理論について造詣が深いのも、両者の強い結びつきを示唆していて興味深い^(注2)。

しかしつい最近まで、経済成長理論を用いて開発が語られることは少なかった。その大きな理由のひとつは、ソロー・モデルに代表される新古典派経済成長理論やハロッド＝ドーマー成長モデルが、共通して、長期では経済成長率が人口成長率プラス外生的技術進歩率に等しくなると結論づけられていたからである。このことは、1人当り経済成長率が外生的技術進歩率に等しいことを意味する。また、外生的技術進歩率は定義からして外生だから、政策的に変化させられるものではない。よって、政策は長期の経済成長率に影響を与えないと見なされたのである。たとえば、貿易障壁を外すことが輸出指向工業化戦略として推奨されたが、たとえそれが真に歪みを減らし、効率を上げることに貢献したとしても、それは一度限りの生産関数のシフトのようなものであって、長期の経済成長率を上げることを説明したわけではなかった、とルーカスは批判している^(注3)。

このように、1980年代前半までの経済成長をめぐる論議は、外生的技術進歩を中心になされ、総要素

生産性(Total Factor Productivity : TFP)の上昇率が外生的技術進歩の指標とされていた。それゆえ、総要素生産性の上昇率が低い経済は長期的に低い成長率に甘んじることになる、といった議論がなされたのである。全く同じ論理をクルーグマンが用いて東アジアの将来を憂えたのは記憶に新しい^(注4)。

経済学者がこのような経済成長理論の状況に満足していたわけではない。現実には総要素生産性の継続的な上昇が確認され、それが経済成長率のかなりの程度を説明するのであれば、総要素生産性が外生的に上昇すると仮定するのではなく、その上昇を説明できるようなモデルが開発されるべきである。

そのような一連の努力が1980年代から集中的になされた結果、外生的技術進歩を仮定せずとも1人当り経済成長が長期でプラスになる技術的条件やそれを可能にする産業組織が明らかにされていった。具体的には、何らかの生産活動によって生まれる投入財に対して、その投入財を使って行われる生産が1次同次になっている部門がひとつでもあることが、1人当り経済成長率が長期でプラスになる条件である^(注5)。

このような経済成長理論は、外生的技術進歩を仮定せず長期経済成長を説明するので、「内生的経済成長理論」と呼ばれる。本書は、この内生的経済成長理論のトピックをかなりの程度網羅した、経済成長論の大学院生・研究者向け教科書である。

II

内生的経済成長理論に関する書物としてはグロスマンとヘルプマンによるものがすでに1991年に出版されている^(注6)。この本もまた非常にすばらしい内容で、経済成長の実証的データから新古典派経済成長理論、および内生的経済成長理論の代表である技術革新モデルを網羅したうえ、技術革新モデルをさらに展開して、貿易の影響、発展途上国の技術導入とその後の先進国との競争、プロダクト・サイクル等の説明をも試みている。このような良書の存在を前提にしてなお、バローとサラ・イ・マーティンによる本書の出版が深い意義をもっているのは、本書

が新古典派経済成長理論以来の経済成長に関する、ありとあらゆる研究成果をほぼ全て取り込んでいるからである。

以下、本書の目次を記す。

序

- 第1章 貯蓄率一定の成長モデル（ソロー＝スワン・モデル）
 - 第2章 消費者の最適化行動を仮定した成長モデル（ラムゼイ・モデル）
 - 第3章 開放経済、有限期間と調整費用
 - 第4章 1部門内生成長モデル
 - 第5章 2部門内生成長モデル（特に人的資本の役割を中心に）
 - 第6章 技術変化：新製品開発モデル
 - 第7章 技術変化：品質向上モデル
 - 第8章 技術の伝播
 - 第9章 労働供給と人口
 - 第10章 経済成長と成長会計に関するデータ
 - 第11章 地域別データを用いた実証分析
 - 第12章 国横断の実証分析
- 数学的手法についての付録

まず本書を読み尽くすには、動学的最適化、基本的線形代数および解析の知識が必要である。これらの知識は巻末の数学的手法についての付録で与えられている。

本書は、経済理論のみならず、それに対応する実証分析結果との対応に重きを置いた本である。そこで序では、途上国を含む世界各国の経済成長パフォーマンスの概括が、新古典派経済成長理論構築の拠り所とされた「カルドアの観察事実(stylized facts)」^(注7)に照らす形で行われている。その後、経済成長理論の簡単なサーヴェイがなされている。

第1章は、新古典派の代表と目されてきたソロー・モデルについての分析である。貯蓄率を消費者が選択することなく一定と仮定したモデルを用いて、経済成長がどこまで分析できるかを説明している。まず、この後の重要な分析用具となる定常状態(steady state)とそれに至るまでの移行動学(transitional dynamics)、1人当り最大消費をもたらす貯蓄率を選

択する条件となる黄金律(golden rule)および、黄金律の貯蓄率を超えて蓄積が行われた場合の非効率性、移行動学過程で現れるはずの収斂(convergence)現象について説明される。収斂とは、1人当り所得の低い経済の成長率が1人当り所得の高い経済の成長率より高く、所得の低い経済が高い経済に徐々に追いついていくことを指す。所得の低い経済も高い経済も同じ定常状態に向かっているなら、この収斂は一樣に起こるはずであるが、それぞれが異なった定常状態に向かっているとすれば、それらの経済を一絡げにした場合、収斂は全く起こっていないように見えるかもしれない。このように同じ定常状態に向かっていることを絶対的収斂(absolute convergence)、いくつかの定常状態があり、同じ定常状態に向かっている経済ごとに収斂が起こることを条件付き収斂(conditional convergence)と呼び、区別する。

このほか第1章では、外生的技術進歩、基本的な内生的経済成長モデルであるAKモデル（資本が生産に対して線形であるモデル）について説明している。

第2章では貯蓄率一定の仮定を外し、消費水準を消費者が每期毎期、最適化するモデルを考える。これは1920年代にラムゼイによって考えられたモデルである^(注8)。このモデルでは経済成長率が財市場、要素市場の一般均衡の結果として与えられる。各経済主体の主体均衡は動学的最適化問題を解くことによって求められる。

このようなラムゼイ・モデルによって記述されるような経済がいくつかあり、それらの経済が自由貿易を行った場合には、資本の貸借によって、定常状態において達成されるはずの1人当り資本量が一瞬にして蓄積されてしまううえ、最も消費を我慢できる経済に資本や生産活動が集中してしまうことになる。これは現実の資本蓄積の描写としては適切でない。そこで第3章では、ラムゼイ・モデルで開放経済を仮定した場合の均衡を現実的なものとするための試みを分析する。具体的には、不完全な資本市場、可変効用パラメーター、有限計画期間、投資の調整費用の4つの仮定を導入して蓋然性を分析した。

第4章から本格的な内生的経済成長理論の説明にはいる。最初に、基本モデルであるAKモデルの特徴が詳しく述べられる。長期の成長率が資本の生産性と効用パラメーターのみで決まるので、資本の生産性に影響する政策ならどんな政策でも、長期の1人当り経済成長率に影響を与えることが述べられる。これが新古典派経済成長理論と大きく異なる政策インプリケーションである。このほか、学習効果、政府支出についても分析が加えられる。何らかの学習効果が外部性として導入されることによって資本の「社会的」生産性が通減せず、AKモデルとして表現される場合、この内生的経済成長における均衡はパレート最適とはならない。よって税金、補助金などの措置によって政府が市場の失敗をただすと同時に、経済成長率を高めることも論理的には可能であることが説明される。

第5章では、特に人的資本の役割が取り上げられる。物的資本に関して限界生産力通減の仮定を維持したとしても、人的資本も同様に生産に貢献するとしたら、両者を合わせた広義の資本に対して線形な生産技術を仮定すれば、そのような2部門モデルは広義の資本に対してAKモデルとして記述することができるというわけである。内生的経済成長理論が人的資本の役割を大きく取り上げる理由がここにある。

第6章から技術革新モデルに入る。新古典派経済成長理論で外生とされていた技術進歩を内生化する試み、と捉えることもできよう。この章で取り上げる技術革新モデルにおける技術革新とは、新しい製品が開発され、それまですでに開発されていた投入財の生産性を上げたり、やはりすでに生産されていた消費財の効能を高めたりすることである。ひとつの典型的なパターンは、ある企業家が製品開発コストを払って新製品を開発する。その特許をとった企業家はその製品を独占的に生産して販売することにより利潤を上げて、当初の開発コストの支払いに充てる。新製品はその経済に生きる人々にとってなくてはならないものではないが便利ではある（投入財かあるいは消費財として）ので購入される、といったものである。このようなモデルは独占的競争モデルとして、経済成長理論のみならず、貧困の罍を分

析するモデルとしても広範に利用されるようになってきている^(注9)。このモデルの場合には、製品を開発した企業家が一定の市場支配力をもって利潤を上げることが、当初の製品開発コストの支払いをするために必要となっている。このような均衡は通常、パレート最適にならないので、ここでまた政府の積極的な市場介入が正当化されることになる。

第7章における技術革新は第6章のそれと異なり、新しく開発された製品の品質が、すでに開発されたある製品の品質を完全に上回っているような場合を想定している。この場合には、古い製品を生産し続けることが、その製品開発を行った企業家にとって、経済的に全く見合わなくなってしまうこともある。この場合でも、それぞれの製品が開発されてから経過した期間に応じて確率的に「死」を迎えるということを検討すれば、基本的に第6章と同じモデルが使えることが説明される。

第8章では、グロスマンとヘルプマンの前掲書で細かく分析がなされた技術の伝播が取り上げられている。先進国が開発した技術を導入する途上国として、コストを全く支払わずに導入できるわけではない。新しい技術や製品を理解し、慣れるために何らかの費用を払わなければならないとしたら、それはその技術開発に伴うコストと同様に扱うことができる。その意味で、技術導入と技術開発は同じモデルで分析することができる。もちろん、開発コストと導入コストは量的に異なるであろうから、この章ではその部分を深く掘り下げることになる。

第9章は、労働移動、人口増加、労働供給と経済成長の関連を取り上げる。内生的経済成長理論の初期のルーカスの論文^(注10)において国際労働移動がトピックとして取り上げられた。内生的経済成長理論（特にルーカス・モデル）にしたがって、各国の成長率の違いが資本の生産性の違いに起因するならば、それは各国間の実質賃金の違いとなって現れるであろうから、低い成長率、低い賃金の国から高い成長率、高い賃金の国へ労働者が移動するだろうというわけである。

また、人口増加の影響も、成長理論の中で長く取り上げられてきたトピックである。1人当り所得の分

母は人口であるから、人口増加の推移は1人当り所得を左右する。子供を産み、将来子供に養ってもらい、あるいは遺産を子供に残す、といった行動は、非常に動学的であり、社会保障制度などを分析する上でも重要である。労働供給(あるいは余暇の消費)は、成長理論それ自体へというより、成長理論を前提とした短期経済変動への影響という意味で重要である。

第10章からは実証分析に入る。第10章では、経済成長理論の実証分析に現在利用可能な主要データについて詳細に説明すると同時に、実際のデータも収録されている。また、それらを用いた成長会計分析結果も示される。

第11章は前章で説明したデータのうち、いくつかの比較的同質と見られる地域のデータを用いた実証分析である。アメリカの州データ、日本の県データ、西ヨーロッパ各国内の地域データを用いて、それぞれに第1章で見た収斂が見られるかどうか検討した。結果として、これらのデータセットそれぞれに収斂が観察され、収斂の速度を決めるパラメーターがデータセットを問わず、また推計方法を問わず、安定的であることがわかった。また、第9章で見た労働移動のモデルがこれらのデータに対してあてはまりが良いこともわかった。

第12章は各国データの横断面分析である。重回帰によって、中等教育就学率や平均寿命、政府による教育支出の対GDP比、投資の対GDP比、ブラック・マーケットと正規の市場の為替レートの比、交易条件の変化率等々、定常状態の水準に影響を与えると考えられる変数をコントロールしたうえで、1人当りGDPの対数値と各国の1人当り成長率の関係を調べたところ、収斂仮説で期待されるとおり、両者は負の偏相関をもっていたこと、また、その係数は、第11章の地域別データに対して得られた値とほぼ等しいことがわかった。この結果は、収斂の関係が、地域ごとでも国別でもほぼ同様であることを示唆している。

III

本書は経済成長理論の基礎から応用、実証も兼ね

備えた素晴らしい教科書である。多くの大学院で本書が使われていると伝え聞いている。本書を超える研究業績として特に重要なのは、複数均衡に関わる分野であろう。内生的経済成長理論は広義の資本財に対して1次同次(かあるいはそれ以上)であることを要求するため、蓄積不可能な投入財をも考慮に入れると規模の経済が起きることになる。伝統的な経済学において均衡の一位性や安定性を保証する条件のひとつが凸環境であったから、これが満たされないということは複数均衡や不安定性をもたらす。複数均衡や不安定性を、経済発展論における貧困の罟やビッグ・プッシュの議論と重ね合わせることもできようが、凸環境の場合と異なり、そういうときに何が起こるか、議論し尽くされているわけではない。

このような複数の定常均衡、およびひとつの定常均衡に対する複数の(あるいは無数の)均衡経路については、*Journal of Economic Theory*, vol. 63, no. 1, June 1994が特集を組んでいる。また、特に経済成長について限定されているわけではないが、*Journal of Development Economics*, vol. 49, no. 1, April 1996が規模の経済とそれがもたらす複数均衡についての特集を行っている。この他、複数均衡の実証的対応物として、収斂するグループが大きくいくつかに分かれる「収斂クラブ」等について *Economic Journal*, vol. 106, no. 437, July 1996が特集を組んでいる。

複数均衡以外でも、*Journal of International Economics*, vol. 40, no. 3/4, May 1996が貿易と成長の特集を、*Journal of Economics, Dynamics and Control*, vol. 21, no. 1, forthcoming は成長理論の最近の展開についての特集をしているのでご覧いただきたい。

(注1) 鳥居泰彦「経済発展理論」東洋経済新報社 1979年／稲田献一・宇沢弘文「経済発展と変動」岩波書店 1972年／稲田献一・関口末夫・庄田安豊「経済発展のメカニズム——その理論と実証——」創文社 1972年。

(注2) 高山晟「開発経済学の現状」(江崎光男・安場保吉編「経済発展論」創文社 1985年) 277～350ページ

(注3) R. E. Lucas, Jr., "On the Mechanics of

Economic Development,” *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, no. 1, July 1988, pp. 3-42の12ページを参照のこと。

(注4) P. Krugman, “The Myth of Asia’s Miracle,” *Foreign Affairs*, vol. 73, no. 6, November/December 1994, pp. 62-78. 邦訳は「まぼろしのアジア経済」(『中央公論』1995年1月号)。

(注5) 詳しくは, S. Rebelo, “Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth,” *Journal of Political Economy*, vol. 99, no. 3, June 1991, pp. 500-521を参照のこと。

(注6) G. Grossman and E. Helpman, *Innovation and Growth in the Global Economy*(Cambridge, Massachusetts : MIT Press, 1991).

(注7) N. Kaldor, “Capital Accumulation and

Economic Growth,” in *The Theory of Capital*, ed. F. A. Lutz and D. C. Hague (New York : St. Martin’s Press, 1963), pp. 177-222.

(注8) F. P. Ramsey, “A Mathematical Theory of Savings,” *Economic Journal*, vol. 38, no. 152, December 1928, pp. 543-559.

(注9) A. K. Dixit and J. Stiglitz, “Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity,” *American Economic Review*, vol. 67, no. 3, June 1977, pp. 297-308/松山公紀「独占的競争の一般均衡モデル」(岩井克人・伊藤元重編『現代の経済理論』東京大学出版会 1994年) 103~137ページ, を参照のこと。

(注10) Lucas, Jr., “On the Mechanics . . .,”を参照。

(総合研究部)