

IV-14

全要素生産性分解による各国の経済成長の要因分析

○東北大学大学院 学生員 三上哲人

東北大学大学院 フェロー 稲村 肇

1. はじめに

社会資本整備計画を評価する手法は、費用便益分析等をもって確立されつつあるが、あくまでも個々の計画の評価に過ぎない。プロジェクトへの投資による経済状態への影響が予想される長期的な経済システムの移行に関する分析が必要であり、経済成長理論がその役割を果たしている。経済成長の要因を分析する手法としては Solow¹⁾²⁾の成長会計があり、これは各国の GDP 成長を労働力・資本蓄積・全要素生産性 (total factor productivity : 以下 TFP) の成長に分解する。

成長会計を用いた研究として、Young³⁾は NIES の奇跡的な成長の大部分は物的資本や教育への投資の増加など生産要素の蓄積とした。また、Griliches⁴⁾は、USA を中心とする OECD における 1970 年代後半の生産性の低下は、石油価格の上昇とそのマクロ的な結果だとした。更に、Jorgenson⁵⁾は USA における 1973 年以降の生産性の低下に関して産業部門ごとに分析することによりその結果が石油価格の上昇であるとした。しかしこれらの既存研究では、急成長を遂げた NIES や、安定成長を続ける先進国のみを対象としている。

そこで本研究では、Penn World Tables⁶⁾のデータを用い、発展途上国を含めた世界全体を対象にして、全要素生産性の変化より経済成長の動向を考察する。また、一人当たり GDP が高い国々とアジア諸国について、GDP 成長に対する労働力成長・資本蓄積成長・TFP 成長の割合を、GDP 成長に対する依存度とし、その変遷を観察し特性を明らかにする。

2. 成長会計の手法

Solow の成長会計による経済成長要因の分析は以下のように行われる。生産関数は、規模に関して収益一定という仮定のもと、以下のようなコブ＝ダグラス型を用いている。

$$Y = BK^{\alpha}L^{1-\alpha} \quad (1)$$

Y : 生産 K : 資本蓄積 L : 労働力

B : ヒックス中立の生産性

α : 定数 ($0 \leq \alpha \leq 1$)

この生産関数を Solow の会計手法に従い時間微分 (両辺を対数をとり微分) すると、

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \frac{\dot{K}}{K} + (1-\alpha) \frac{\dot{L}}{L} + \frac{\dot{B}}{B} \quad (2)$$

となる。ただし、 $\dot{x} = \partial x / \partial t$ を表し、 $\dot{x}/x$ は x の成長率 (例えば、 $\dot{K}/K$ は資本蓄積の成長率) を表す。式(2) 右辺最終項が全要素生産性成長率である。

3. 分析

Solow の成長会計により経済成長の要因分析を行う。1970 から 1989 年までの利用可能なデータが完備されていた 58 ケ国を分析対象とした。

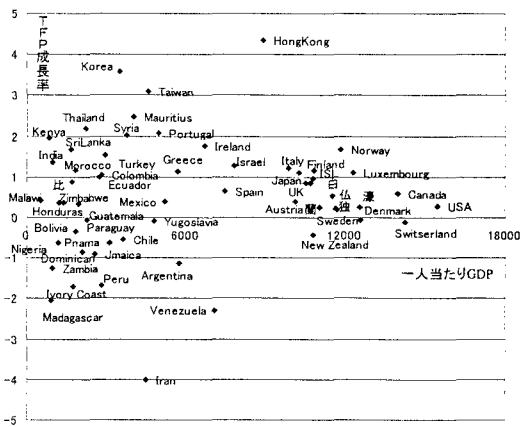


図-1 一人当たり GDP に対する TFP 成長

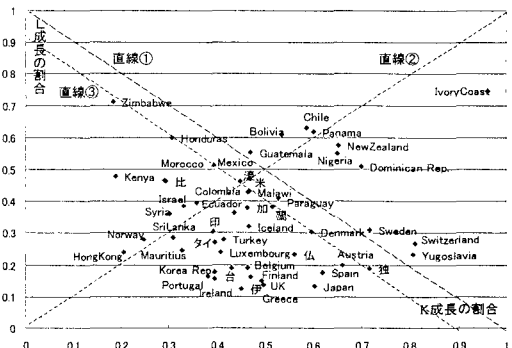


図-2 GDP 成長に対する K 成長と L 成長の割合

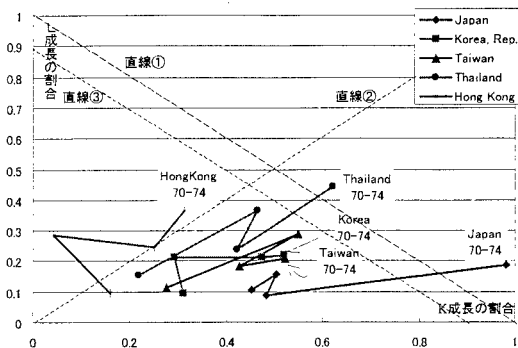


図-3 アジア諸国における経済成長要因の推移

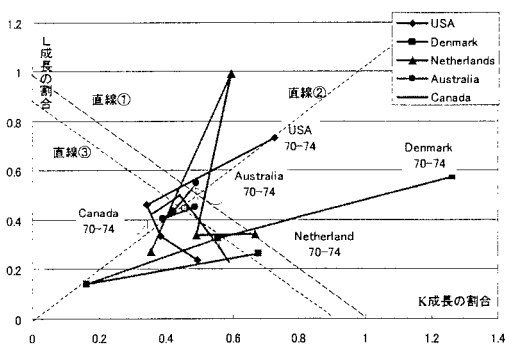


図-4 高所得国における経済成長要因の推移

図-1 は各国の一人当たりの GDP に対する TFP 成長率を表している。USA を中心とする高所得群と、アフリカ・中南米が多い低所得群とが明確に分離される。高所得群における TFP 成長率の分散は小さいが、低所得群は TFP 成長率ゼロの部分を中心に分散が大きい。その中で、韓国や台湾などの新興工業国の TFP 成長率が高く、高所得群に近づきつつある状態が特徴的である。以上より一人当たり GDP が 6000 ドルを越えて所得群へ移行するには、高い TFP 成長率の実現が必要であることがわかる。

図-2 は各国の GDP 成長に対する K 成長の割合と、L 成長の割合を表す。TFP 成長は GDP 成長から K 成長と L 成長の和を差し引いた値であり、K 成長と L 成長の和が 1 以上、つまり直線①より外側の国（チリ、パナマ、ニュージーランド等）は TFP 成長が負であることを表す。直線②は GDP 成長に対する K、L 両成長率の依存度が等しいことを示す。K 成長に依存している国が多いことがわかる。直線③は、K、L 両成長の割合の和が 0.9 であることを示す。直線③近傍にアメリカ

力、オーストラリア、カナダ等一人当たり GDP の高い国が集まっている。安定成長を遂げるには TFP 成長の依存度が 1 割程度であるのが最適なのであろう。

図-3 はアジア諸国（日本、韓国、台湾、香港、タイ）について GDP 成長に対する K 成長と L 成長の割合の時系列変化（1970-74、75-79、80-84、85-89）を表す。五カ国全ての TFP 成長の依存度が上昇している。75-79～80-84 の期間、日本、台湾、タイにおいて TFP 成長の依存度を減らす方向へ動いているが、これは石油危機の余波と考えられる。つまり、エネルギー価格の上昇に伴い物価が上昇し消費が低迷、その影響で資本蓄積が増加したのである。もう一つの特徴として、五カ国全てにおいて、直線②に収束する傾向がみられる。

図-4 は図-3 と同様、一人当たり GDP の高い国々（USA、デンマーク、オランダ、オーストラリア、カナダ）の時系列変化を表す。直線②と直線③の交点、（K、L、TFP 成長の依存度がそれぞれ、0.45、0.45、0.1）の付近を中心に収束する方向へ推移している。ここが高所得国の経済成長における均衡点と考えられる。

4. おわりに

本研究では、一人当たり GDP に対する TFP 成長率、GDP 成長に対する K 成長、L 成長の割合、更にその時系列変化をみることで、各国の経済推移を観測することができた。低所得群から高所得群の間の障壁を乗り越えるには TFP 成長が必要であり、低所得群から所得群への以降段階にある国々は K、L 両依存度を等しくしつつ TFP 成長を上げ、高所得群は均衡点を目指して推移していることがわかった。今後は TFP 成長の要因を解明し、さらなる経済成長の要因を追求する。

《参考文献》

- 1) Solow R. M. : A Contribution to The Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, pp65-94, 1956
- 2) Solow R. M. : Technical Change and The Aggregate Production Function, *The Review of Economics and Statistics*, pp312-20, 1957
- 3) Young A. : The Tyranny Of Numbers, *The Quarterly Journal of Economics*, pp641-680, August 1995
- 4) Griliches Z. : Productivity Puzzles and R&D, *Journal of Economic Perspectives*, Vol.2, No.4, pp9-21, Fall 1988
- 5) Jorgenson D. W. : Productivity and Postwar U.S. Economic Growth, *Journal of Economic Perspectives*, Volume2, Number4, pp23-41, Fall 1988
- 6) Heston Alan=Robert Summers : Penn World Tables