

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 18 日現在

機関番号：12613

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2013

課題番号：24730238

研究課題名(和文) 動学的一般均衡モデルを用いた高度経済成長の分析

研究課題名(英文) An analysis of rapid economic growth using dynamic general equilibrium models

研究代表者

青木 周平 (AOKI, Shuhei)

一橋大学・大学院経済学研究科・講師

研究者番号：00584070

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 700,000円、(間接経費) 210,000円

研究成果の概要(和文)：日本の高度経済成長とその後の停滞の背後にあるメカニズムを明らかにするため、次の分析を行った。(1) 1970年代、アメリカ企業は日本への技術移転を行わなくなり、日本の高度経済成長は終焉した。これと同時期、アメリカ企業は中下位所得層への所得の分配を減らし、結果としてアメリカの所得格差が拡大している。本研究は、この原因を動学的一般均衡モデルを用いて分析し、所得税の減税で、アメリカの不平等の拡大を定量的に説明できることを示した。(2) 近年の経済成長が停滞した時期に、日本の大学における研究活動も停滞している。本研究は、この停滞を、大学教員の研究時間の減少により定量的に説明できることを示した。

研究成果の概要(英文)：This project conducted the following analyses to clarify the mechanisms behind the rapid economic growth until 1960s and recent stagnation in Japan. (1) It was both around the 1970s when the U.S. firms decelerated the technological transfers to the Japanese firms and when the U.S. firms decreased the share of incomes distributed to the middle and lower income classes. These events suggest that a deep structural change had occurred around 1970s. Using a dynamic general equilibrium model, we found that the decrease in income tax rate quantitatively accounts for the evolution of top incomes, i.e., growing income inequality, in the U.S. (2) Recently, not only the economic growth but also the research activities in the universities in Japan have also stagnated. This project found that the stagnation in the research activities can be accounted for by the decrease in research time of faculty members.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済政策

キーワード：動学的一般均衡モデル 技術 生産性 経済成長 所得格差

1. 研究開始当初の背景

第2次世界大戦後、日本経済は高度経済成長をとげた。しかしながら、1970年代以降、経済成長率は鈍化した。特に、1990年代以降の日本経済は、「失われた10年」とも「失われた20年」とも呼ばれる経済成長率の停滞を経験している。これらの高度経済成長と停滞の原因が、全要素生産性(TFP)の上昇と停滞にあるということは、マクロ経済学の分野において、1つのコンセンサスになっている。とはいえ、TFPの上昇と停滞が起きた原因そのものについては、マクロ経済学の分野では依然未説明の問題である。

2. 研究の目的

そこで、日本の高度経済成長とその後の停滞を、TFPの上昇・停滞と考え、それが起きた原因を分析することが本研究プロジェクト(以下、本研究と呼ぶ)の最終的な目的である。

本研究では、「技術」に着目する。特に、海外からの技術移転と、国内の研究開発の状況がこの問題を分析する上で重要であるという考えに立ち、それぞれの背後にあるメカニズムを明らかにすることを本研究の目的とした。

以下に(1)アメリカの所得分配に関する分析、(2)日本の国立大学の論文生産に関する分析、それぞれの研究目的の詳細を記す。

(1) アメリカの所得分配：

日本の高度経済成長とその後の停滞要因の1つは、「アメリカ企業から日本企業への技術移転」にある。アメリカの分配のあり方は、日本への技術移転の停滞、さらには日本経済の停滞に影響を及ぼしたと考えられる。

1970年代以降、アメリカ企業が日本企業への技術移転を減らした時期を同じくして、アメリカ企業は中下位所得層への所得の分配を(上位層に比して)減らし、結果としてアメリカの所得格差が拡大した。

人口の1%の最も金持ちの人がGNPの何%にあたる所得を保有するかを測定する指標であるトップ1%シェアは、1970年代には約8%だったものが、2010年には18%にまで上昇している(図表1)。これは、第2次世界大戦前の所得格差が著しかった時代の水準とほぼ同じレベルである。この事実は、学術的にも政治的にも大きな関心を集めている。

こうしたアメリカ企業の所得分配のあり方の変化は、日本への技術移転の停滞、さらには日本経済の停滞に影響を及ぼしたと考えられる。そのため、アメリカにおける所得格差を説明する理論モデルを構築することを本研究の目的とした。

(2) 日本の国立大学の論文生産：

日本の経済成長は、日本の技術水準と深く

関係しているというのが本研究の前提である。さらに、日本の技術水準は、国内の研究活動とも密接な関係があることが考えられる。実際に、「失われた20年」の時期である2000年代に、日本の大学に所属する研究者が公刊した論文数も、同時期の他国や以前の日本のトレンドと比較して停滞している。この論文生産の停滞の要因を分析することが本研究の目的である。

科学者の中には、この停滞が、1990年代以降の成果主義的政策のために起きたと主張する人達もいる。1990年代後半以降、競争的研究資金の拡充により、トップの大学に配分される研究費は増加した。その一方で、国立大学の法人化にともない、国立大学運営交付金が減額されるようになった。これにより、トップ以外の大学に研究費が配分されなくなった、というのが彼らの主張である。こうした主張をふまえ、日本の大学間の予算配分の変化が論文生産にどのように影響したかを分析することも本研究の目的とした。

3. 研究の方法

上の(1)(2)の研究とともに、マクロ経済学における標準的な分析手法を用いて分析を行った。

(1)アメリカの所得分配については、動学的一般均衡(DGE)モデルの手法を用いた。DGEモデルは、経済全体を記述するモデルで以下の2つの重要な要素からなる。1つは経済主体(家計や企業)の意思決定、もう1つは経済全体の資源制約(財の需要は供給にしばられる)である。この2つの要素が組み込まれ、企業の生産性へのショックが所得分布に影響する理論モデルを構築した。このモデルと現実のデータとの整合性を検証した。

(2)日本の国立大学の論文生産については、成長会計の手法を用いた。成長会計の手法とは、現実の生産活動をインプット(労働等)とアウトプット(付加価値)の関係として理論化し、現実のアウトプットの変化がどのインプットによってもたらされたのか要因分解する手法である。ここでは、インプットとして教員の研究活動や設備等、アウトプットとして論文数を用いて、日本の国立大学の総論文数の要因分解を行った。

4. 研究成果

本研究の貢献・成果をまとめると、次のようになる。

(1)アメリカの所得分配については、現実に観察される上位所得層の所得分布が形成されるメカニズムを説明するDGEモデルを構築した。さらに、このモデルを使い、アメリカにおける所得格差拡大の原因を分析し、所得税の減税によって、所得格差の拡大のかなりの部分を説明できることを明らかにした。

(2)日本の国立大学の論文生産について

は、日本の国立大学の論文生産を低下させていたものの多く、もしくは全てが、研究時間の減少として説明されることを明らかにした。また、大学間の予算配分の変化は、論文生産に小さな影響しか与えなかったことも明らかにした。

今後の研究の展開について述べておきたい。上記の(1)と(2)の研究成果は、それぞれ、技術の側面に着目し、日本の高度経済成長とその後の停滞の背後のメカニズムを説明するものである。これらを組み込んだモデル、すなわち、技術の観点から、日本の高度経済成長とその後の停滞の直接の原因を説明する統合モデルの構築について、平成 26 年度中に研究を完成させる予定である。

以下に(1)(2)それぞれの研究成果の詳細を記す。

(1) アメリカの所得分配：

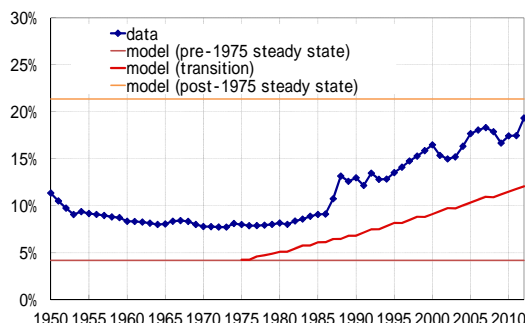
トップ 1%シェアの増加の背後に、上位所得層の所得分布の変化がある。上位所得層の所得分布はパレート分布に従っている(パレート法則が成立している)ことが知られている。このパレート分布は、対数正規分布などよりもすそが重い(極端な高所得者が多く存在する)分布である。過去 30 年の所得格差が拡大した時期に、この分布の傾きのパラメータ(以下ではこれをパレート指数と呼ぶ)が減少していること、トップ 1%シェアとはマイナスの相関関係があることがデータから確認できる(図表 1 と 2)。

本研究の貢献は、このパレート法則がなぜ生じるかを説明する DGE モデルを構築したことにある。さらに、このモデルを使い、アメリカにおける所得格差拡大の原因を分析したことにある。所得格差拡大の原因に関しては様々な主張がなされているが、その中でも有力な仮説は累進所得税の減税にその根拠を置くものである(Piketty and Saez, 2003 及び Piketty et al., 2011)。本研究では、構築したモデルを用いて、所得税の減税によって所得格差拡大を説明できるか検討した。

本研究のモデルの特徴は、企業サイドの定型的事実(stylized facts)と整合的であるように構築している点にある。このようにしているのは、格差拡大の大きな原因が、企業の経営陣の給与の増加にあることが指摘されているためである。経営陣の給与は、ストックオプションなどのために、企業の業績に連動する。企業の業績を決定するのは、新古典派成長理論によれば、企業の生産性へのショックである。そのため、格差拡大の原因をマクロ経済モデルの枠組みで定量的分析をする際には、このモデルが、企業の生産性に関する定型的事実と整合的であるように構築されていることが望ましい。本研究では、企業の生産性へのショックに関する 2 つの定型的事実(ジブラの法則とジップの法則)と整合的な動学的一般均衡モデルを構築した。

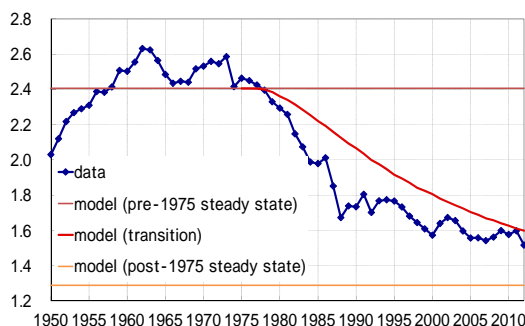
このモデルを用いて、所得税の減税によっ

て、所得格差の拡大をどの程度説明できるかを分析した。分析に必要な所得税やその他のモデルのパラメータは、データから測定した。その結果、所得税の減税によって、所得分布のパレート指数(分布の傾きを表すパラメータ)と、所得のトップ 1%シェアの動きの多くを説明できることがわかった(図表 1 と 2)。



図表 1 トップ 1%シェア：データと理論モデル

(出所：データは、Alvaredo et al., 2013)



図表 2 パレート指数：データと理論モデル
(出所：データは、Alvaredo et al., 2013)

本研究の成果をまとめた Aoki and Nirei (2014) ([その他] (2)) では、モデルが、マクロ経済の定型的事実などとも整合的であることも議論している。例えば、多くの所得分布のモデルでは、減税が行われると、資本を蓄積するインセンティブが増える。そのため、モデルでは、減税後には、マクロ経済の資本・産出比率や GDP がそれまでのトレンドに比して増加するが、これは過去 40 年のアメリカ経済の事実には反する。本研究のモデルにはこのような問題は発生せず、過去 40 年のアメリカ経済の事実と整合的である。

(2) 日本の国立大学の論文生産：

日本の研究成果の変化を分析するために、予算を所与として大学の理論モデルを構築した。そのモデルでは、各大学は、予算の範囲内で、自大学の論文数を最大化するように教員を雇用し、研究に必要な物品を購入するものと仮定している。

このモデルを利用して、日本全体の論文数

を要因分解する理論式を導出した。この理論式によると、

(日本全体の論文数の変化率) = (各大学の論文生産性の平均成長率) + (日本全体の研究費総額の成長率) + (大学間の研究費の資源配分の改善率) - (研究で使う物品の物価上昇率) - (教員の給料の上昇率) (1)

と要因分解される。

この理論式を用いて、2005年から2009年間の日本の国立大学の論文数の変化率を要因分解したところ、以下の図表3のようになった。この表から、国立大学の論文数に対して最もネガティブな影響を与えているのは、各大学の論文生産性の平均成長率が低下したことであることがわかる。一方で、大学間での研究費の配分の変化は、人々の間で議論されていることとは異なり、定量的には論文数の変化に小さい影響しか与えていないことも読み取れる(ただし、符号はプラスになっているので、研究費の配分の変化は、論文数にプラスの効果を与えている)。

y _i : 論文数					
d ln y	d ln a _i	d ln l	d ln λ _i	d ln p	d ln w _i
2.0%	-14.5%	16.0%	1.1%	1.3%	-1.9%

図表3 国立大学の論文数の要因分解

(注: この表の各項は、要因分解の式(1)の各項に対応している。)

では、各大学の論文生産性の平均成長率が下がった原因は何だろうか? 1つの仮説は、研究時間の低下である。神田・桑原(2011)は、2000年代に、国立大学の教員の研究時間が約20%減少していることを報告している。図表3の測定で用いたモデルでは、研究時間を考慮していなかった。測定されないインプットの変化によるアウトプットの変化は、論文生産性の変化として測定されてしまう。

そこで、モデルを、研究時間の変化を考慮できるように拡張して、分析をしておしてみた。その結果が図表4である。(図表3の測定結果のうち、論文生産性の要素だけが変わるため、その部分だけ取り出している。)表から読み取れるように、図表3で論文生産性の効果とされていたものの多く、もしくは全てが、研究時間の減少として説明されることがわかった。

y _i : 論文数		
前表の d ln a _i	修正後の d ln a _i	d ln h
-14.5%	-4.7%	-9.8%

図表4 国立大学の論文数の要因分解(研究時間を考慮した場合)

(注: この表は、「研究時間の変化」d ln h の効果を考慮して、「各大学の論文生産性の成長率」を要因分解しなおしたものである。)

参考文献

- Alvaredo, Facundo, Anthony B. Atkinson, Thomas Piketty, and Emmanuel Saez (2013) "The World Top Incomes Database."
 Piketty, Thomas and Emmanuel Saez (2003) "Income Inequality in the United States, 1913-1998," Quarterly Journal of Economics, Vol.118, No.1, pp.1-39.
 Piketty, Thomas, Emmanuel Saez, and Stefanie Stantcheva (2011) "Optimal Taxation of Top Labor Incomes: A Tale of Three Elasticities," NBER Working Papers 17616, National Bureau of Economic Research, Inc.
 神田由美子・桑原輝隆(2011)「減少する大学教員の研究時間 - 『大学等におけるフルタイム換算データに関する調査』による 2002年と 2008年の比較 -」, Discussion Paper No.80, 文部科学省・科学技術政策研究所。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計6件)

- (1) 青木 周平, "Allocation of Research Resources and Publication Productivity in Japan: A Growth Accounting Approach," 日本経済学会 2014 年度春季大会 (同志社大学, 京都府), 2014 年 6 月 15 日.
 (2) 青木 周平, "Zipf's law, Pareto's law, and the Evolution of Top Incomes in the U.S.," 2014 Workshop on Wealth and Income Inequality in China and Singapore (National University of Singapore, Singapore), 2014 年 6 月 6 日.
 (3) 青木 周平, 「研究資源の配分と論文生産性の分析」, データ・情報基盤の活用に関するワークショップ~政策形成を支えるエビデンスの充実に向けて~(文部科学省 科学技術・学術政策研究所, 東京都), 2014 年 2 月 20 日.
 (4) 青木 周平, "Zipf's Law, Pareto's Law, and the Evolution of Top Incomes in the U.S.," 第 15 回マクロコンファレンス (東京大学, 東京都), 2013 年 12 月 15 日.
 (5) 青木 周平, "Pareto Distributions and the Evolution of Top Incomes in the U.S.," 第 10 回 Modern Monetary Economics Summer Institute (MME SI) in Kobe (神戸大学, 兵庫県), 2013 年 9 月 3 日.
 (6) 青木 周平, "Pareto Distributions and the Evolution of Top Incomes in the U.S.," Macroeconomic Workshop (東京大学, 東京都), 2013 年 6 月 20 日.

[その他]

ワーキングペーパー

- (1) Aoki, Shuhei and Megumi Kimura,

“ Allocation of Research Resources and Publication Productivity in Japan: A Growth Accounting Approach, ” 一橋大学 IIR ワーキングペーパー, WP#13-24, 2014 年.

(2) Aoki, Shuhei and Makoto Nirei, “ Zipf ’ s law, Pareto ’ s law, and the Evolution of Top Incomes in the U.S. , ” TCER Working Paper, E-74, 2014 年.

ホームページ

<https://sites.google.com/site/shuheiaki/research>

本研究プロジェクトの成果論文に関する情報は、上記の web ページより入手可能である。

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

青木 周平 (AOKI, Shuhei)

一橋大学・大学院経済学研究科・講師

研究者番号 : 00584070