

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 10 月 19 日現在

機関番号：34415

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25380344

研究課題名(和文)人口の年齢構造とマクロ労働生産性に関する実証分析

研究課題名(英文)An Empirical Analysis on the Relationship between Age Structure of Population and Aggregate Labor Productivity

研究代表者

橋本 圭司 (Hashimoto, Keiji)

追手門学院大学・経済学部・教授

研究者番号：60208444

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,600,000円

研究成果の概要(和文)：少子高齢化による人口構造の変化と経済成長との関係を明らかにすることを目的として、都道府県別データ(1977-2012)を用いた分析を行った。人口の高齢化により、経済成長は停滞することが懸念されるが、本研究では、高等教育による労働の質の向上効果に注目し、有業者を年齢、学歴で区分し、マクロ労働生産性との関係をみた。55歳以上労働者の割合が増加すると労働生産性は低下するのであるが、55歳以上ではあっても、短大・大学卒以上の学歴を持つ労働者人口割合の増加は、マクロ労働生産性を向上させることを明らかにした。

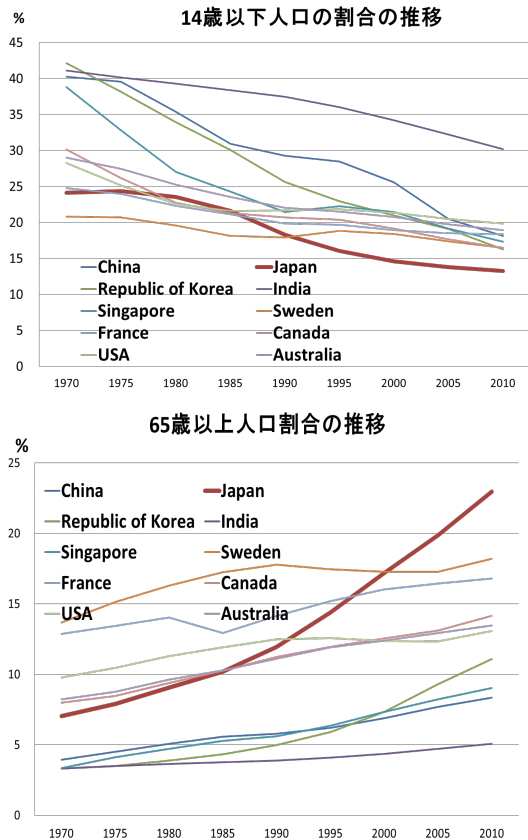
研究成果の概要(英文)：Demographic change due to aging population combined with the diminishing number of children is a serious problem in Japan. It is evident that high productivity growth is essential for Japan to maintain economic growth and living standards. By using the econometric models based on the data of GDP, labor classified by age and education, capital stock, unemployment rates and other variables for all 47 prefectures, covering 1977-2012, we got the result that a 1% increase in the share of older workers with higher education could increase productivity growth by 0.023%. Further, the effect of higher education is larger for older workers than younger workers.

研究分野：応用計量経済学

キーワード：少子高齢化 マクロ労働生産性 人的資本

### 1. 研究開始当初の背景

少子・高齢化の進行とともに顕在化している人口構造の変化が、経済全体の生産性あるいは経済成長にどのような影響をもたらすか。この点を明らかにすること、多くの国々にとっての研究課題である。とりわけ、日本の高齢化、少子化は世界に例を見ない速度で進行している。目下の状況は下図のとおりである。



それにとともなう生産年齢人口の相対的な減少、労働力人口そのもの高齢化により、将来の経済成長の停滞が懸念される。一方で、少子・高齢化とともに、多くの先進国と同様に人口の高学歴化も同時に進行している。高等教育は経済成長の源泉である労働生産性上昇への一大貢献要因であるが、その影響はどのようなものか。そのような事態のファクト・ファインディングに加えてそこでの政策課題を探ることは、急務の課題と考えられる。

国内外の先行研究が示しているように、人口構造の変化にとともなう労働人口の減少が、全体としての付加価値生産能力や技術革新力を低下させる可能性は高いと考えられる。実際、日本の研究事例では、労働者の年齢と全要素生産性 TFP の関係を調べ、それらの間に、40 歳代をピークにした逆 U 字の関係があることが報告されている。しかしながら、労働者の属性として、往々にして年齢にのみ重点がおかれ、労働生産性の一大要因である人的資本(ここでは学歴を代理指標とする)ないし高等教育による労働の質の向上効果を

直接的にとらえた研究については、国外のみならず国内の事例においても積極的な展開は見られていない。少子・高齢化、労働人口減少という深刻な経済問題に直面している日本において、高等教育ないし人的資本がマクロ生産性にいかなる影響を与えるかという視点は、今後の高等教育政策においてきわめて重要であると考えられる。

### 2. 研究の目的

世界でも類を見ない速度で進行する少子・高齢化による人口構造の変化に直面している日本において、それが経済成長ないし全体としての労働生産性に対してもたらす影響を探ることを念頭に、日本の都道府県パネル・データを用いて、マクロ経済分析の視点から計量経済学的手法によりその関係を明らかにすること、これが本研究の目的である。先行研究とは異なり、労働者の属性を、年齢だけでなく学歴で区分し、それらの変化とマクロ労働生産性の変化との関係を明らかにし、少子高齢化社会における人的資本ないし高等教育の役割を探ることを目的とする。

労働生産性に関する実証分析は、労働者および企業・事業所等の情報に関する、いわゆるミクロ・データによる分析と、地域、国を単位とした集計指標を用いるマクロ・データ分析とに大別されるが、本研究では後者に焦点を定めて分析を行う。

### 3. 研究の方法

マクロ労働生産性への高等教育の影響を明示的に捉えた例外的研究として、カナダでの研究事例(Tang, J. and C. MacLeod(2006) "Labour Force Ageing and Productivity Performance in Canada," *Canadian Journal of Economics*)が存在する。彼らは、労働力の高齢化が生産性に与える影響を明らかにすることを念頭に、カナダ 10 州(1981-2001)のデータを用いた分析により、(i) 高齢労働者は、平均的に、若年労働者よりも非生産的である、そして、高等教育の影響との関連では、(ii) 大学教育の生産性への効果は、若年労働者の場合に大きくあらわれる、との分析結果を得ている。本研究では、彼らの分析手法を援用して、日本の労働市場での高等教育の影響を探ることとする。すなわち、『就業構造基本調査』(総務省統計局)、『工業統計表』(経済産業省)その他の統計資料(1977-2012、5 年間隔)を用いて、都道府県別の有業者を、年齢(55 歳以上と 54 歳以下)、学歴(短大・大学卒以上と高卒以下)で区分し、それらが有業者人口に占める割合と、資本集約度、製造業付加価値割合、失業率を説明変数として、有業者一人あたり実質県内総生産への回帰分析を行う。そこでの推定結果から、高齢労働者(ここでは 55 歳以上)および高齢かつ高学歴労働者(短大・大学卒以上)とマクロ労働生産性との関係について、推論を行う。推定に用いられた、モデルは以下のような

ものである。

$$\ln Y = a \ln HC + b \ln OS + c \ln K + d \ln IS + e \ln UR \quad (1)$$

ここで Y:実質県内総生産/有業者数(労働生産性)、HC:有業者総数に占める短大・大学卒以上の割合、OS:55歳以上有業者の割合、K:資本ストック/有業者数(資本装備率)、IS:製造業付加価値/県内総生産、UR:完全失業率であり、a,b,...は推定係数、ln および は、それぞれ、変数が対数変換されていること、階差を取っていることを意味する。HC および OS の係数は、それぞれ高等教育の影響、高齢化の影響をあらわす。

また、高等教育を受けた労働者をさらに年齢別に区分した変数を加える。

$$\ln Y = f \ln SH55 + g \ln SH54 + h \ln SR55 + j \ln K + k \ln IS + m \ln UR \quad (2)$$

ここで、SH55:有業者総数に占める55歳以上、短大・大学卒以上の割合、SH54:有業者総数に占める54歳以下、短大・大学卒以上の割合、SR55:55歳以上高卒以下の有業者の割合である。これらの変数の係数推定値により、高等教育と年齢の関係を探る。

#### 4. 研究成果

上述の推定モデルによる推定結果に基づき、政策的含意を探る。推定期間を1977-2012年(ただし、就業構造基本調査の調査期間に合わせて5年間隔)とし、全国47都道府県のパネル・データを用いた、固定効果モデルによる推定を行った。ダービン・ワトソン値をはじめとする各統計指標の基準からみて、頑健な推定結果が得られた。注目する各変数の推定値は以下のようなものである。すなわち、(1)式においては、短大・大学卒以上労働者の割合HCは、0.107(t値3.161以下同じ)、55歳以上労働者の割合OSは-0.094(-2.228)。この結果は高学歴労働者の割合の増加はマクロ労働生産性に対してプラスの影響をもたらすこと、高齢者(55歳以上労働者の割合)はマイナスの影響をもたらすことを意味している。

さらに推定式(2)の推定結果を見ると、注目する変数SH55:有業者総数に占める55歳以上かつ短大・大学卒以上の割合、SH54:有業者総数に占める54歳以下かつ短大・大学卒以上の割合、の推定値は、それぞれSH55は0.023(3.423)、SH54は0.070(2.497)であり、両変数とも統計的に有意かつプラスの係数推定値を持つという結果が得られた。すなわち、高等教育を受けた労働者の割合の増加は、55歳以上であっても、マクロ労働生産性に対してプラスの貢献をするということの意味している。

同様の推定モデルを用い、推定結果が直接的に比較可能なカナダでの推定結果との違

いは、以下のようにまとめられる。

・カナダの場合と同じく、高齢労働者(55歳以上)の割合の増加は、マクロ労働生産性に対して負の影響をもたらす。

・カナダの場合とは異なり、高学歴の高齢労働者の割合の増加は、マクロ労働生産性に対して正の影響をもたらす。

また、それぞれの数値に基づく、量的な影響について、以下のような推論が可能となる。すなわち、日本では、カナダと同様、高齢労働者の割合の増加は、マクロ労働生産性の変化に対して負の影響をもたらしているのであるが、Tang and MacLeodの算定方法に従うと、カナダの場合、55歳以上労働者の割合が1パーセント上昇すると労働生産性は0.07パーセント低下するのに対し、日本では0.09パーセント低下する。しかしながら、高等教育の影響に関する注目すべき違いとして、日本では、55歳以上ではあっても、短大・大学卒以上の学歴を持つ労働者人口割合の増加は、マクロ労働生産性の変化に対して正の効果を持つ。つまり、高齢かつ高学歴労働者の割合が1パーセント上昇すると、労働生産性は、カナダでは0.015パーセント低下するのに対し、日本では0.023パーセント上昇する。さらには、大学教育の効果は、高齢者の場合に相対的に大きくあらわれる、という結果が得られた。

#### <引用文献>

Aghion, P. N. Bloom, R. Griffith and P. Howitt (2005) "Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship," *Quarterly Journal of Economics*.  
Becker, G. (1962) "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis," *Journal of Political Economy*.  
Gronqvist, C. (2009) "The Effect of Labour Force Ageing on Productivity in Finland," Bank of Finland, Monetary and research Paper.  
Tang, J. and C. MacLeod (2006) "Labour Force Ageing and Productivity Performance in Canada," *Canadian Journal of Economics*.  
Poterva

#### 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)

[雑誌論文](計 0件)

[学会発表](計 5件)

Zhuyun Lin and Keiji Hashimoto "The Impact of Exchange Rate Movements on Consumer Prices in China: The Cases of USD and JPY" World Business Research Conference, June 12, 2015, Novotel Xin Qiao, Beijing, China.

橋本圭司 「高齢化社会における高等教育

とマクロ労働生産性 - 都道府県パネル・データによる接近」日本高等教育学会第 18 回大会、2015 年 6 月 26 日、早稲田大学。

Keiji Hashimoto “Higher Education, Labor Force Ageing and Productivity Growth: Evidence from Japan,” International Conference on Education, Psychology and Social Sciences (ICEPS), Aug.6, 2015, The Grand Hotel, Taipei, Taiwan.

Keiji Hashimoto “Ageing and Productivity Performance with Higher Education: Evidence from Japan 17th EBES (Eurasia Business and Economics Society) Conference, October 16, 2015, Venice International University Conference Center, The Island of San Servolo, Italy.

Keiji Hashimoto “Population Aging, Higher Education and Labor Productivity: Evidence from Japanese Prefecture Panel Data,” WEI (West East Institute) International Academic Conference in Barcelona, March 8, 2016, Fudacio Universitat Autònoma De Barcelona, Casa Convalescència, Spain.

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕  
出願状況 (計 0 件)

名称：  
発明者：

権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況 (計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

追手門学院大学経済学部・教授

橋本圭司 (Keiji Hashimoto)

研究者番号：60208444