

## 高齢化が財政政策の効果に与える影響

宮本 弘暁<sup>\*1</sup>

吉野 直行<sup>\*2</sup>

### 要 約

本稿の目的は、高齢化が財政政策の景気浮揚効果に与える影響を分析することである。世界で急速に進む高齢化を背景に、高齢化が経済に与える影響について研究が行われているものの、それが財政政策の効果にどう影響するかは未だに解明されていない。本稿ではOECD諸国のパネルデータを用いて、高齢化が進んでいる経済と高齢化が進んでいない経済で財政乗数を推計することで、高齢化が財政政策の景気浮揚効果に与える影響を分析した。分析の結果、高齢化は財政政策の景気浮揚効果を弱めることがわかった。これは高齢化が進んだ経済では、財政刺激に対する個人消費と雇用の反応が低下し、財政政策の乗数効果が低下することによる。高齢国家では財政刺激策の経済成長促進効果が小さいため、国内需要を支えるには、構造改革など他の経済政策がより重要な役割を担う必要がある。

キーワード：高齢化，財政政策，財政乗数

JEL Classification：E62, H30, J10

### I. はじめに

世界では高齢化が急速に進んでいる。国際連合（United Nations）が2019年に発表した『世界人口推計（World Population Prospects 2019）』によると、全世界で現在65歳以上の高齢者数は約7億人で世界人口の約9%を占める。高齢者数は今後、大きく増加し、2050年には全人口の16%に当たる約15.6億人が65歳以上となると予想されている。一般に高齢化は先進国の問題だと捉えられがちだが、決してそうではない。新興国では急速な経済発展により

女性の社会進出や晩婚化が進んでおり、その結果、高齢化が先進国を上回るスピードで進むと予想されている。今や、高齢化は途上国・新興国を含めたグローバルな問題となっている。こうした状況を背景に、高齢化が経済にどのような影響を与えるかについて、経済学者のみならず政策当局においても議論されている<sup>1)</sup>。

本稿の目的は高齢化が財政政策の効果に与える影響を実証分析により明らかにすることである。高齢化がマクロ経済や財政に与える影響に

\* 1 東京都立大学経済経営学部教授，高知工科大学客員教授

\* 2 慶應義塾大学名誉教授，政策研究大学院大学客員教授

については、これまでも多くの研究がなされてきたが、高齢化とマクロ経済政策の効果の関係を見たものはいまだに少ないのが現状だ。最近では、高齢化が金融政策の効果に与える影響を分析したものがあるが、高齢化が財政政策の効果に与える影響を分析したものは少ない<sup>2)</sup>。

高齢化が財政政策の効果に与える影響を分析することは学術的のみならず政策的にも重要である。この背景には近年、先進国経済が長期停滞に直面し、金融政策のみではそれを克服できないため、経済回復のため財政政策の役割に大きな期待がかかっていることがある。実際、国際通貨基金(IMF)のゲオルギエバ専務理事は2019年10月の講演で世界的な経済の減速が広がる中、「金融政策だけでは事足りず、財政政策が中心的な役割を果たす必要がある」と財政ツールの重要性を唱えている。そこに今般の新型コロナウイルス感染流行による経済危機が加わったため、財政政策に対するニーズは今や史上空前のレベルまで高まっている<sup>3)</sup>。こうした中、高齢化が財政政策の有効性にどのような影響を与えるかを分析することの意義は大きい。

本稿では、高齢化が財政政策の景気浮揚効果にどのような影響を与えるのかをOECD諸国の19カ国のうち、高齢化の度合いに基づき二つのグループに分けて分析した。高齢化の度合いは老齢人口比率(15~64歳人口に対する65歳以上人口の比率)により測った。財政政策の景気浮揚効果を実証的に分析する際には、財政政策ショックを識別する必要があるが、本稿では、Auerbach and Gorodnichenko (2012, 2013)に従い、政府支出の予測エラーを用いて財政政策ショックを識別、そして、財政政策ショックが経済成長率に与える影響(財政乗数)をJordà (2005)によって提唱された

Local Projection Method (LP法)により推定した。

分析の結果、高齢化は財政政策の景気浮揚効果を弱めることがわかった。財政政策ショックが経済成長率に及ぼす効果を見ると、年齢構成がより若い経済では大きなプラスの効果が生まれている一方で、高齢化が進んでいる経済では財政刺激策の効果は統計的に有意ではないことがわかった。

また、本稿は景気局面を考慮したうえで高齢化が財政政策の景気浮揚効果に与える影響も分析した。これは、財政刺激策の効果が景気局面に依存することが近年の研究で指摘されていることによる。例えば、Auerbach and Gorodnichenko (2012, 2013)は財政刺激策が経済成長に及ぼす効果は不況時には大きくプラスであるのに対して、好況時にはそのような効果が認められないことを示している。

分析の結果、より若い年齢層の多い経済と高齢化が進んだ経済それぞれで、不況時には財政政策の景気浮揚効果が認められるものの、好況時には認められないことが分かった。さらに、高齢化が進んだ経済の不況時における財政政策の景気浮揚効果は、年齢構成がより若い経済の不況時のそれよりも弱いことが明らかにされた。つまり、財政乗数が高くなる傾向にある不況時においても、高齢化は財政政策の景気浮揚効果を弱めるということがわかった。

高齢化が財政政策の景気浮揚効果を弱めるメカニズムとしては、高齢化が財政政策ショックに対する個人消費と雇用の反応を弱めることがあげられる。財政政策ショックが個人消費と雇用に与える影響をみると、年齢構成が若い経済では個人消費、雇用ともにプラスの反応を示すのに対して、高齢化が進んだ経済では財政政策

1) Bloom et al. (2015) や IMF (2019) は高齢化のマクロ経済へのインプリケーションについて包括的に議論をしている。また、The Journal of the Economics of Ageing は 2018 年 5 月号で Conesa and Kehoe (2018) をはじめ、高齢化のマクロ経済学についての特集している。また、政策現場においては、2019 年の G20 大阪サミットでは高齢化社会への対応が議論された。

2) 例えば、Imam (2013), IMF (2017), Wong (2018) が挙げられる。

3) IMF (2020a) は新型コロナウイルス感染流行が各国の財政に与える影響については論じている。

ショックが個人消費や雇用に影響を与えることは認められなかった。これは、財政政策の乗数効果が高齢化によって弱まることを示唆している。

本稿の構成は以下の通りである。まず第Ⅱ節では高齢化に関する定型化された事実を紹介すると同時に、高齢化が経済に与える影響について先行研究を整理する。第Ⅲ節では実証分析の

手法とデータを説明し、続く第Ⅳ節で分析結果を紹介する。第Ⅴ節は高齢化が財政政策の景気浮揚効果にどのような経路を通じて影響を与えるのかを考察する。第Ⅵ節は結語であり、本研究結果から得られる政策インプリケーションを述べる。

## Ⅱ. 定型化された事実と先行研究の整理

本節では高齢化の現状と今後の動向を概観すると同時に、高齢化がマクロ経済および財政政策に与える影響についての先行研究を整理する。

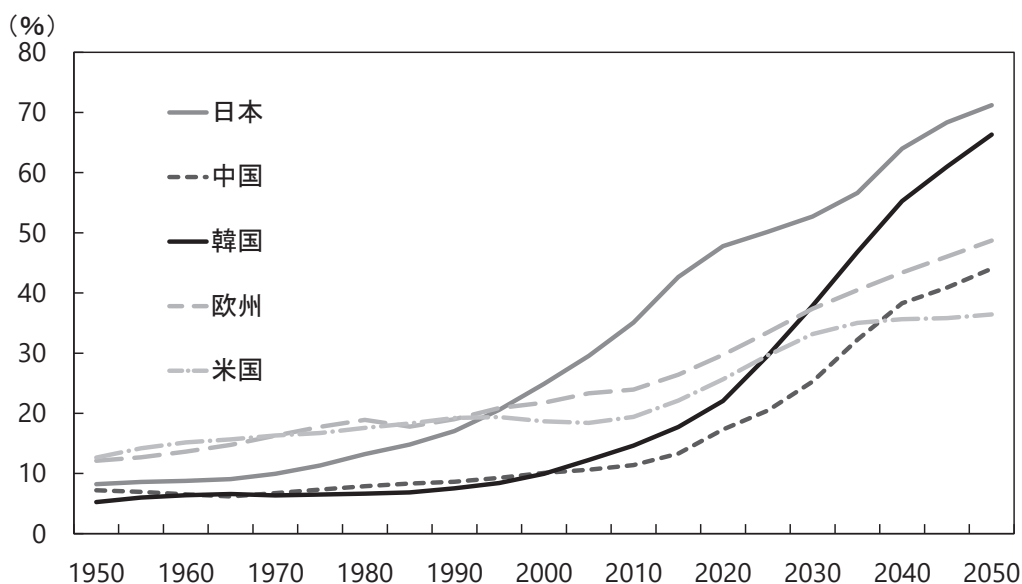
### Ⅱ－1. 定型化された事実

世界は今、高齢化に向かっている。図1は高齢化の指標としてよく用いられる「高齢人口指数」（65歳以上人口を15～64歳の人口で割ったもの）のこれまでの推移と今後の予想を示し

たものである。

図1に挙げられている全て国・地域で高齢人口指数は上昇傾向にあり、高齢化が進んでいることがわかる。20世紀後半までは高齢化の中心は欧米諸国であったが、現在は日本が高齢化のフロントランナーとなっている。日本の高齢人口指数は1990年代後半に欧米諸国を抜き、世界で最高水準となった。2018年の日本の高齢人口指数は47%で、世界で唯一4割を超

図1 高齢人口指数の推移



出所：国連（World Population Prospects）

えている。今後、高齢化はますます加速し、2050年には日本の高齢人口指数は70%程度にまで上昇すると予想されている。

高齢化が進むのは日本だけではない。欧州や米国でも今後、高齢化が進展することが予想されている。また、現在は欧米諸国よりも高齢人口指数が低い韓国や中国でも今後、急速に高齢化が進んでいくことが予想されている。

こうした高齢化の背景にあるのが、出生率の低下と長寿化である。

図2は高所得国における出生率と平均寿命の推移を示したものである。1950年には3近くあった出生率はその後、急速に低下し、1970年代半ばには人口を将来にわたって維持するために必要な出生率(約2.1)を下回った。出生率はその後も低下し続け、現在は1.7程度となっている。出生率が約1.7というのは、2人の夫婦から1.7人の子供が生まれているということで、子供世代の人口は親世代の8割強になることを意味する。このペースで出生率が推移すると、孫世代の人口は現在の世代の約6割程度となる。

一方、平均寿命は上がり続け、1950年には65歳だったが、現在は80歳を超え、2050年には85歳にまで上昇することが予想されている。

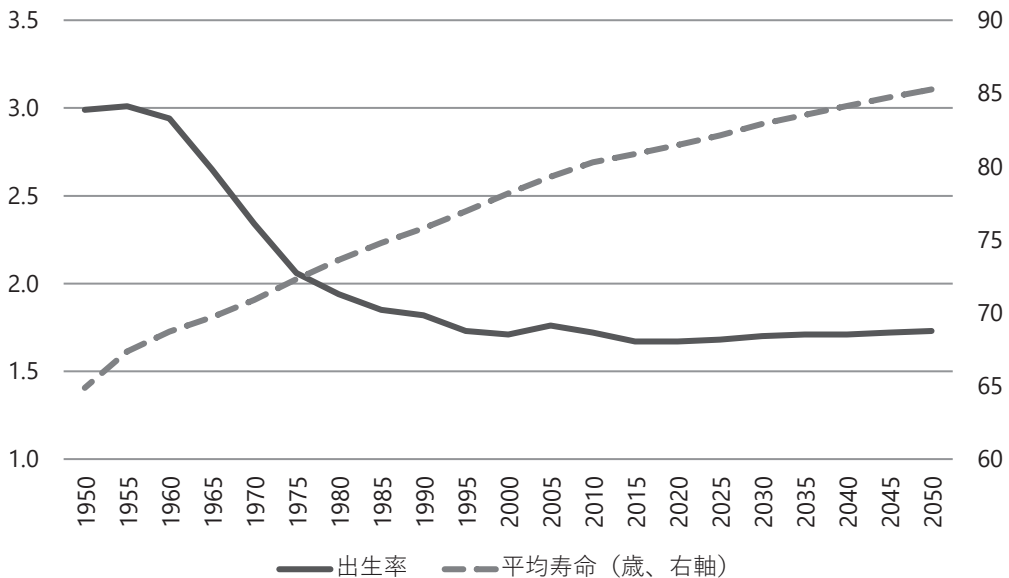
## II-2. 先行研究の整理

高齢化がマクロ経済や財政に与える影響についてはこれまでも多くの研究がなされてきた。

標準的な経済理論によると、他の条件が変わらなければ、高齢化は国民一人当たりGDPの成長率を低下させると考えられる。これは高齢化が人口に占める労働者比率を低下させることによる。仮に労働者一人当たりの成長率が変わらないとしても、高齢化は退職者の増加を通じて、労働者の割合を減らす。国民一人当たりの経済成長率は、その分母が大きくなることにより低下することになる。IMF(2019)は、G20において高齢化が2018年から2030年の間に国民一人当たりのGDP成長率を0.4パーセント低下させると予想している。

先行研究は高齢化が経済の総生産量を低下させる可能性を指摘している。経済成長は労働力の増加、資本の増加、生産性の上昇という3つ

図2 高所得国における出生率と平均寿命の推移



出所：国連

の要素によって決定されるが、高齢化による労働力減少は他の条件が一定であれば、総生産量の減少につながる。また、高齢化は労働力の年齢構成を変化させることで、労働力人口をさらに減少させる可能性がある<sup>4)</sup>。例えば、IMF (2019) は G20 において労働参加率を年齢階級別に比較し、高齢者の労働参加率が他の年齢層よりも相対的に低くなっていることを示しているが、これは高齢者の比率の高まりが、労働力を減少させることを意味している。

また、高齢化は貯蓄率にも影響する<sup>5)</sup>。高齢化はライフサイクルの観点から貯蓄をする現役世代を減少させる一方で、貯蓄を取り崩す高齢者層を増加させるため、経済全体の貯蓄率は減少する。

高齢化が経済に与える影響の中で、特に注目されるのが財政・社会保障への影響だ。高齢化と財政・社会保障に関する研究はこれまでに相当な研究蓄積があるため、ここでの説明は日本に関連するものをいくつか紹介するにとどめる。Kawai and Morgan (2013) はアジア諸国において急速な高齢化が高齢者関連の財政支出の増加につながる一方、経済活力を弱める傾向があるため、高齢化が中期的な財政リスクになることを指摘している。奥・市村・塚本 (2016) は日本における高齢化と社会保障の関係を分析することで、アジア諸国への教訓を引き出そうとしている。また、Braun and Joines (2015), Hoshi and Ito (2014), Kitao (2015), Imrohorglu, Kitao and Yamada (2016) などは日本で急速に進む高齢化が財政に深刻な影響を及ぼすことを指摘している。

このように高齢化がマクロ経済や財政に与える影響についてはこれまでも多くの研究がなされてきたものの、高齢化と財政政策の効果の関

係は最近注目をされているものの、未だにその研究は少ないのが現状だ。

高齢化が財政政策の効果に与える影響を理論的に分析したものとして Yoshino and Miyamoto (2017) がある。彼らは高齢者と現役世代から構成される動学確率的一般均衡 (DSGE) モデルを構築し、高齢化が財政政策ショックに対するマクロ経済変数の反応にどう影響するかをシミュレーションの手法で分析している。その分析結果は高齢化が財政政策の景気浮揚効果を低下させるというものだ。彼らはその理由として、高齢化が労働力人口を減少させることで、財政政策の乗数効果が弱くなることをあげている<sup>6)</sup>。

本稿同様に実証面から、高齢化が財政政策の効果に与える影響を分析したものとしては、Basso and Rachedi (2020), Honda and Miyamoto (2020), Miyamoto and Yoshino (2020) があげられる。

Basso and Rachedi (2020) は米国の州レベルのデータを用いて、人口全体に占める若年層の割合が高い州ほど財政乗数が高くなることを示している。また、労働者のライフサイクルを考慮したニューケインジアンモデルを構築し、若年層は老年層よりも労働供給の弾力性と限界消費性向が高いため、若年層の割合が高くなると財政政策に対する経済の反応が大きくなると説明している。

これに対して、Miyamoto and Yoshino (2020) は OECD 諸国のパネルデータを用いて、高齢化が財政政策の景気浮揚効果に与える影響を分析している。彼らの分析結果は、老齢人口比率が低い経済では財政政策ショックは経済成長に正の影響を与えるのに対して、老齢人口比率が高い経済では財政政策ショックが経済成長率に与える影響

4) Bloom et al. (2010), Maestas et al. (2016), IMF (2017), Aksoy et al. (2019) などを参照。

5) 高齢化が貯蓄率に与える影響を分析した研究は多い。例えば、Mirer (1979), Horioka (1992), Braun et al. (2009), Goh et al. (2020) などを参照。

6) Yoshino and Miyamoto (2017) は高齢化が金融政策の効果に与える影響も分析しており、高齢化が金融政策の景気浮揚効果を弱めることを理論、数量分析により示している。高齢化が金融政策の景気浮揚効果を弱めることは、Iman (2013) や Wong (2019) などの分析でも確認されている。

は統計的に有意でないというものである。

Honda and Miyamoto (2020) は Miyamoto and Yoshino (2020) と同様に OECD 諸国のパネルデータを用いて、高齢化が財政政策の効果に与える影響を分析しているが、その際に景気循環局面を考慮しているのが大きな特徴だ。近年の財政乗数に関する研究では、財政乗数が景気局面に依存することが指摘されている。例えば、Auerbach and Gorodnichenko (2012,

2013) は、財政刺激策は不況時には生産に大きなプラスの影響を与えるのに対して、好況時にはほとんど影響しないとしている。Honda and Miyamoto (2020) は、高齢化が進んだ経済と年齢構成が比較的若い経済の両方で、財政乗数は不況時の方が好況時よりも大きくなることを示した上で、不況時の財政乗数は高齢化が進んでいない経済の方が、高齢化が進んだ経済よりも高くなることを発見している。

### Ⅲ. 実証分析の手法とデータ

本節では実証分析の手法とデータについて説明する。

#### Ⅲ-1. 実証分析の手法

高齢化が財政政策の効果にどのような影響を与えるかを分析するために、本稿では Auerbach and Gorodnichenko (2012, 2013) の手法で財政政策ショックを識別し、その財政政策ショックが経済成長率に与える影響を Jordà (2005) によって提案された LP 法により推定する。LP 法は、非線形性を導入した式を容易に推定できるため、高齢化の度合いや景気局面などが財政政策の効果に与える影響を分析するのに適している。また、LP 法は説明変数やラグ数の選択など定式化の誤りがあった場合でも、その結果の頑健性が高いことが知られている<sup>7)</sup>。

本稿でベンチマークとして用いる推定式は次の通りである。

$$\begin{aligned} & \frac{Y_{i,t+h} - Y_{i,t-1}}{Y_{i,t-1}} \\ &= \beta_A^h I_{i,t} Shock_{i,t} + \beta_N^h (1 - I_{i,t}) Shock_{i,t} \\ & \quad + \theta^h X_{i,t} + \alpha_i^h + \gamma_i^h + \varepsilon_{i,t}^h \end{aligned} \quad (1)$$

ここで、 $Y_{i,t}$  は実質 GDP、 $Shock$  は財政政策

ショック、 $X$  はコントロール変数を表している。添え字の  $i$  は国、 $t$  は年を表す。コントロール変数は、実質 GDP 成長率、過去の財政政策ショック (2 期前まで) と線形トレンドを考える。また、先行研究にならひ、推定式には時間固定効果と国別の固定効果を加えている。 $I$  はダミー変数を表し、高齢化が進んだ経済ではダミー変数は 1 を取り、そうでない場合は 0 とする。 $\varepsilon$  は誤差項である。右辺の係数はすべて  $h$  に依存しているため、それぞれの  $h$  について (1) 式を推定する。財政政策ショックは  $h=0$  に発生するものとして、ここでは  $h=0, 1, \dots, 4$  について (1) 式を推定する。つまり、ショック発生から 5 年間は本稿の分析対象となる。

財政政策の景気浮揚効果を推定する際には、まず外生的な財政政策ショックを求める必要がある。本稿では、Auerbach and Gorodnichenko (2012, 2013) に従ひ、財政支出の予測誤差を用いて財政政策ショックを識別する。財政支出の予測誤差は次のように定義される。

$$FE_{it} = \% \Delta G_{it} - E_{t-1} [\% \Delta G_{it}]$$

ここで、 $G_{it}$  は実際の政府消費支出であり、 $\% \Delta G_{it}$  はその % 変化を表している<sup>8)</sup>。また、 $E_{t-1} [\% \Delta G_{it}]$  はその予測である。予測誤差を財政政策

7) Jordà (2005) を参照せよ。

ショックとして使用することにはいくつかの望ましい点あげられる。まず、予測誤差には自己相関がなく、予測ができないという点あげられる。また、既存研究で指摘されている「財政政策の予見性問題」(fiscal forecast problem)や経済状態から財政政策への潜在的なフィードバックを軽減できるというメリットもある<sup>9)</sup>。

本稿ではIMF(2020b)同様に、OECDのEconomic Outlookによる予測(4月時点)を用いて予測誤差のデータを構築するが、後述するように10月時点の予測を用いても結果に大きな差は生じない。また、外れ値を除去するため、予想誤差の上位1%と下位1%は分析には用いない。さらに財政乗数を推定するために、それぞれの国で政府支出のGDP比の平均を用

いることで、ショックをGDP比に変換する。つまり、財政政策ショックは次のように求められる。

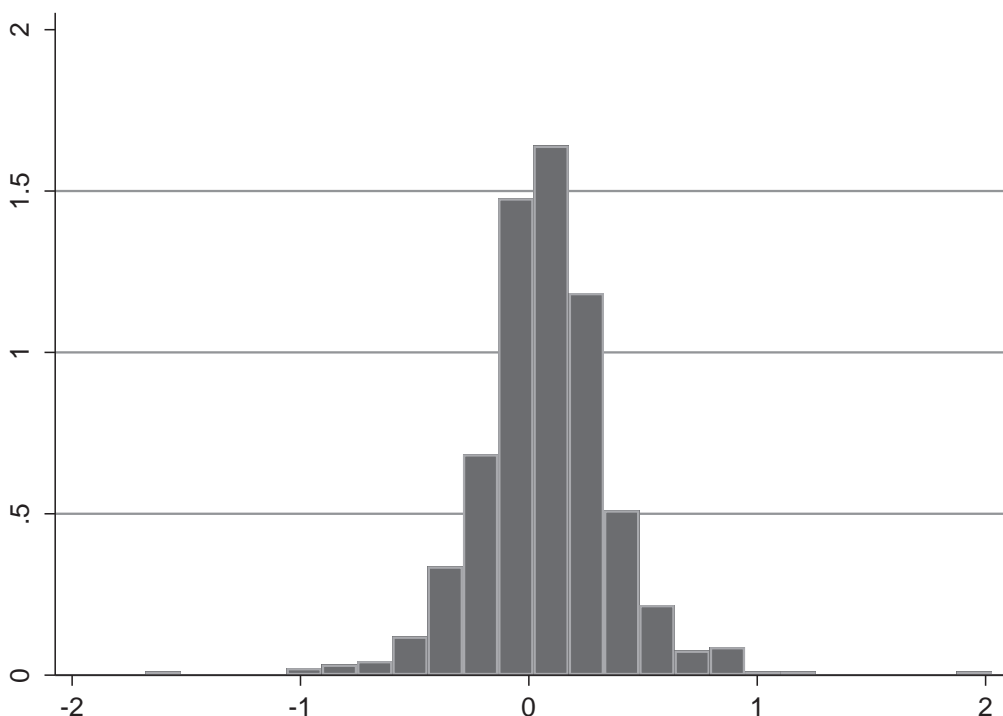
$$share_i^g = \left( \frac{G_{it}}{GDP_{it}} \right)$$

$$Shock_{it} = FE_{it} \times share_i^g$$

図3はショックの分布を示したものである。ショックは-1.7から2.0の間に分布しており、その大半(90%)が-0.96から1.12の間の数である。平均は0.07、中央値は0.65となっている。

また、高齢化の度合いは、高齢人口比率によって測る。分析では高齢人口比率がある閾値を上回った場合、その経済を高齢が進んでいる経済

図3 ショックの分布



8) Miyamoto and Yoshino (2020) や Honda and Miyamoto (2020) では政府消費と政府投資を合わせた政府支出について分析をしているが、本稿では政府消費に注目して分析を行う。

9) 財政政策の予見性問題については Leeper, Richter, and Walker (2012) や Leeper, Walker, and Yang (2013) を参照。

(高齢経済)、また逆の場合はその経済を高齢化が進んでいない経済(非高齢化経済)と定義する。ベースラインにおいては老齢人口比率の中央値(23.5%)を閾値として設定する。

### Ⅲ-2. データ

本稿で使用するデータはOECDのstatistics and projections databaseおよび国際連合のWorld Population Prospects 2019から入手し

た。実質GDPや政府消費などの財政変数ならびに政府消費の予想値はOECD Economic Outlookより入手し、老齢人口比率をはじめ人口動態に関するデータはWorld Population Prospects 2019のものを使用した。分析に使用するデータはOECDのうち19か国、サンプル期間は1985年から2018年のアンバランスドパネルとなっている。

## Ⅳ. 分析結果

### Ⅳ-1. ベースライン

はじめに、高齢化を考慮せずに、財政乗数を推計しよう。図4は正の財政政策ショックに対する生産量の反応を示したものである。図の横軸はショック発生からの経過時間を表し、縦軸は経済成長率の反応を示している<sup>10)</sup>。なお、財政政策ショックは時点0において発生するものとする。

図より財政政策ショックは経済成長を促進することがわかる。時点0における財政乗数は0.7、ショック発生から4年後の中期の財政乗数は1.6となっている。これらの数字は先行研究で推計されている先進国の財政乗数の値と整合的なものとなっている<sup>11)</sup>。

次に高齢化が財政政策の効果にどのような影響を与えるかを分析する。(1)式により推計される高齢化が進んだ経済(高齢経済)と高齢化が進んでいない経済(非高齢経済)における財政乗数は図4に示されている。

図が示す通り、財政刺激策が経済成長に及ぼす効果を見ると、年齢構成がより若い国ではプラスの効果が生まれている一方で、高齢化が進

んでいる国では財政刺激策の効果が確認されない。非高齢化経済においては、正の財政政策ショックは短期においても中期においても経済成長にプラスの効果を有意に与えている。財政乗数をみると、ショック発生時は0.9、ショック発生から4年後は2.4となっている。これに対して、高齢経済における財政政策ショックに対する経済成長のインパルス応答は全ての期間において統計的に有意ではない。

### Ⅳ-2. 結果の頑健性

次の分析に移る前に、上記の分析結果の頑健性を確認しておこう。ここでは、分析に使用する高齢化の指標、財政政策ショック、コントロール変数に関して、頑健性のチェックを行う。表1はこれらの結果を示したものである。表の列(1)-(2)にはベースラインにおけるショック発生時における財政乗数を参考として載せている。

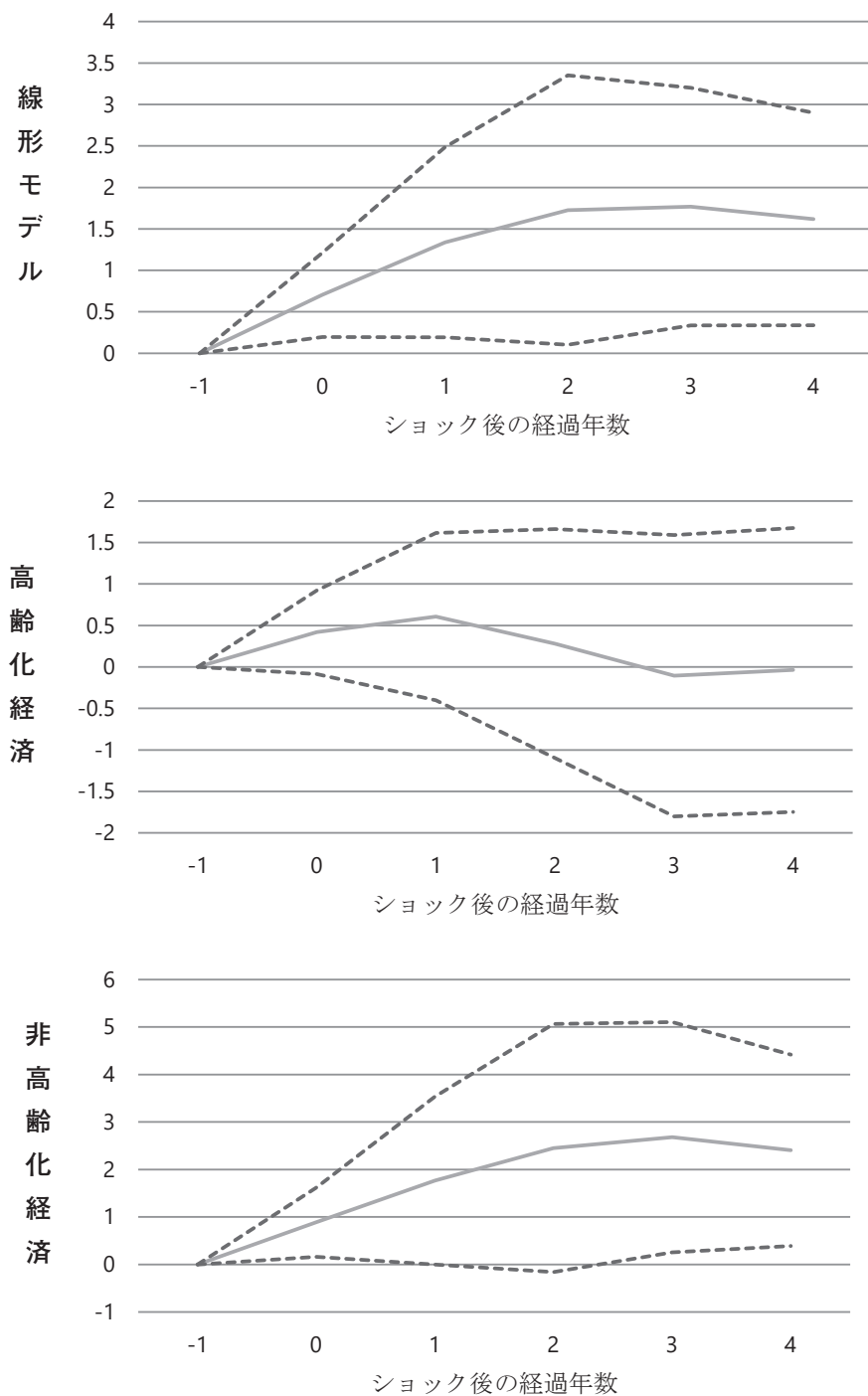
まず、分析結果が高齢化の指標について頑健であるかどうかを調べることにする。ベースラインでは老齢人口比率を高齢化の指標として用

10) 説明変数に経済成長率を用いた分析では縦軸は財政乗数を表している。

11) 財政乗数を推定した研究をサーベイしたIMF(2014)は、先進国の財政乗数は平均して0.6程度であると示している。Ramey(2016)は米国の財政乗数を0.8から1.5としている。日本でも財政乗数の推定が多くの研究者によってなされているが、一致した見解は得られていない。



図4 財政政策ショックの経済成長率への影響（財政乗数）



注：シヨックは時点0で発生する。実線は財政政策シヨックに対する経済成長率の変化（財政乗数），点線は90%の信頼区間を表している。また，高齢人口指数がその中間値である22.7を超えた経済を高齢化経済とする。

表1 頑健性チェック

	ベースライン		高齢者比率		若年者比率		ショック		定式化	
	高齢 (1)	非高齢 (2)	高齢 (3)	非高齢 (4)	低い (5)	高い (6)	高齢 (7)	非高齢 (8)	高齢 (9)	非高齢 (10)
財政乗数	0.419 (0.441)	0.888 (0.252)	0.473 (0.306)	0.859 (0.436)	0.567 (0.259)	0.877 (0.446)	0.085 (0.410)	0.907 (0.427)	0.422 (0.252)	0.795 (0.406)
国別固定効果	有		有		有		有		有	
時間固定効果	有		有		有		有		有	
コントロール	ベースライン		ベースライン		ベースライン		ベースライン		ベースライン	
ショック	4月時点		4月時点		4月時点		10月時点		4月時点	

注：( ) 内の数字は標準偏差を表している。

いたが、ここでは65歳以上人口が総人口に占める割合と、20歳から35歳の若年層が総人口に占める割合を高齢化の指標として用いる。結果は表の列(3)–(6)に示されている。

高齢化の指標として65歳以上人口比率を用いた場合、ショック発生時の財政乗数は非高齢経済では0.859であるのに対して、高齢経済ではその値は統計的に有意ではなく、ベースラインと同様、高齢化が財政政策の景気浮揚効果を弱めていることがわかる。また、若年人口比率を用いた場合、若年人口比率が高い経済では財政乗数が0.877であるのに対して、その比率が低い経済(つまり高齢経済)では財政乗数は0.567となっており、やはり高齢化が財政乗数を下げることが確かめられた。

次に財政政策ショックに関して結果の頑健性を調べる。ベースラインではIMF(2020b)に従い、財政支出の予測誤差は4月時点のものを使用した。ここでは10月時点における予測誤差を財政政策ショックとして推定を行った。表の列(7)–(8)に示されているように、高齢経済では財政政策は景気浮揚効果を持たないものの、非高齢経済では財政政策ショックが経済成長を促進することがわかる。非高齢化経済における財政乗数に注目すると、10月時点の予測誤差を使用した方がベースラインよりも、わずかに財政乗数が高いことがわかる。

LP法では、推定結果にモデルの誤設定(misspecification)による歪みが生じる可能

性が低いことが知られている。ベースラインにおけるコントロール変数は、実質GDP成長率、過去の財政政策ショック(2期前まで)と線形トレンドだったが、ここでは異なったコントロール変数を使用した際に、推定結果に大きな違いが生じるかどうかを調べる。IMF(2014)は財政乗数の決定要因を論じているが、ここではそれに従い、政府歳入、財政トランスファー、短期金利、貿易開放度をコントロール変数に含めた場合の推定を行う。推定結果は表の列(9)–(10)に示されているが、ベースラインと大きな違いがないことがわかる。

#### IV-3. 景気局面を考慮した分析

次に景気局面を考慮した上で、高齢化が財政政策の景気浮揚効果に与える影響を分析する。最近の研究では、財政乗数は好況時と不況時で異なることが指摘されている。例えば、Auerbach and Gorodnichenko(2012, 2013)は米国および複数のOECD諸国において、政府支出の財政乗数は不況時に大きくなることを示している。果たして、高齢経済においても財政乗数は景気局面によってその大きさが変わるのだろうか? また、仮に先行研究同様に、高齢経済において、好況時よりも不況時における財政乗数が大きいとすると、それは非高齢経済のものとは比べて高いのか、それとも低いのか? これらの疑問に答えるため、ここでは景気局面を考慮したうえで、高齢化が財政政策の効果に与

える影響を考察する。

具体的には、Auerbach and Gorodnichenko (2012, 2013) に基づき、次の式を推計する。

$$\begin{aligned} \frac{Y_{i,t+h} - Y_{i,t-1}}{Y_{i,t-1}} = & I_{i,t} \left[ \beta_{R,A}^h G(z_{i,t}) Shock_{i,t} \right. \\ & + \beta_{B,A}^h (1 - G(z_{i,t})) Shock_{i,t} \left. \right] \\ & + (1 - I_{i,t}) \left[ \beta_{R,N}^h G(z_{i,t}) Shock_{i,t} \right. \\ & + \beta_{B,N}^h (1 - G(z_{i,t})) Shock_{i,t} \left. \right] \\ & + \theta^h X_{i,t} + a_i^h + \gamma_t^h + \varepsilon_{i,t}^h \quad (2) \end{aligned}$$

ここで、 $G(z_{i,t})$  は平滑関数 (Smooth transition function) と呼ばれるもので、次のように特定化される。

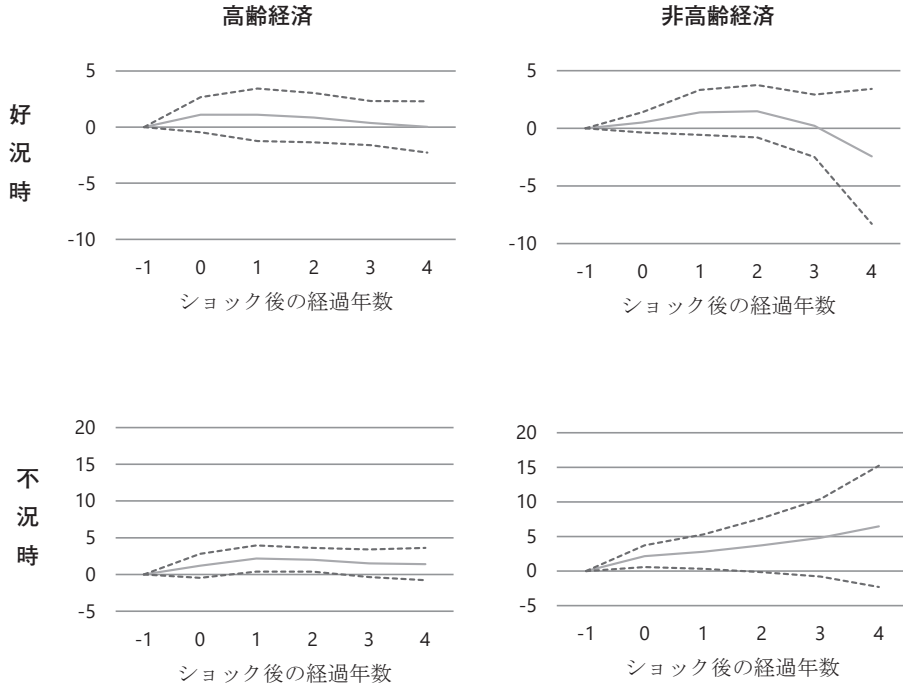
$$G(z_{i,t}) = \frac{\exp(-\delta z_{i,t})}{1 + \exp(-\delta z_{i,t})}, \delta > 0$$

$z$  は平均 0、分散 1 の景気循環指標であり、 $z$  の値が高ければ景気が強いことを示す。ここで

は、Auerbach and Gorodnichenko (2013) や IMF (2014) にもとづき、実質 GDP 成長率を景気循環指標として使用する。平滑関数  $G$  は  $z$  のロジスティクス変換を行い、その値は 0 から 1 の間を取る。 $z$  の値が無限に近づく、 $G$  はゼロに近づき、逆に  $z$  が小さくなると  $G$  は 1 に近づく。つまり、平滑関数  $G$  の値は経済が景気後退期にある確率を表していると解釈される。 $G=1$  の時には経済は深刻な不況状態にあり、他方、 $G=0$  の時には経済は力強い好況状態にあると考えることができる。 $\delta$  は関数  $G$  の景気循環指標  $z$  に対する感応度を示すパラメータであり、先行研究に基づき、その値は 1.5 に設定する<sup>12)</sup>。

図 5 は好況時と不況時における財政政策の景気浮揚効果を年齢構成が若い経済と高齢化が進んでいる経済で示したものだ。高齢経済、非高齢経済ともに、好況時と不況時では財政出動が

図 5 景気局面を考慮した財政乗数



注：ショックは時点 0 で発生する。実線は財政政策ショックに対する経済成長率の変化（財政乗数）、点線は 90% の信頼区間を表している。また、高齢人口指数がその中間値である 22.7 を超えた経済を高齢化経済とする。

経済成長に及ぼす影響が異なることがわかる。高齢経済、非高齢経済の両方で、好況時においてはともに財政政策が経済成長に及ぼす影響は統計的に有意ではないが、不況時には高齢化が財政政策の景気浮揚効果を弱めることがわかる。

高齢経済と非高齢経済の不況時における財政政策を比較すると、年齢構成が若い経済においては、ショック発生時の財政乗数は2.2なのに

対して、高齢化が進む経済では財政政策の効果は統計的に有意ではない。また、ショック発生から1年後と2年後の財政乗数は非高齢経済ではそれぞれ2.7と3.7になっているが、高齢経済ではそれぞれ2.1と1.9になっており、不況時においても高齢化が財政乗数を低下させていることがわかる。

## V. デイスカッション

### V-1. 伝播経路

上記の分析から高齢化が財政政策の景気浮揚効果を弱めることはわかったが、果たして、それは何故だろうか。ここでは、高齢化がどのような経路を通じて財政刺激策の効果を弱めるのかを検討する。

伝統的なマクロ経済学によると、拡張的な財政政策は派生効果によってその数倍の需要を生み出す。例えば、政府が公共投資を行うと、その分、生産、雇用が増加、その結果、国民の所得が増え、人々の消費が喚起される。消費の増加はさらなる需要を生み出し、再び国民所得が増加する。これが繰り返されることで、最終的には当初の公共投資の額以上に経済が拡大することになる。つまり、最終的には当初の政府支出を上回る需要の増加、そして所得、生産の増加が生じる。これは財政政策の「乗数効果」と呼ばれるもので、景気刺激策としての財政政策の理論的根拠となっている。

そこで、高齢化が財政政策の乗数効果にどのような影響を与えるのを個人消費と雇用に注目して分析しよう。ここでは式(2)の被説明変数を実質GDP成長率から、個人消費と雇用の成長率に変更して、財政政策ショックがこれら

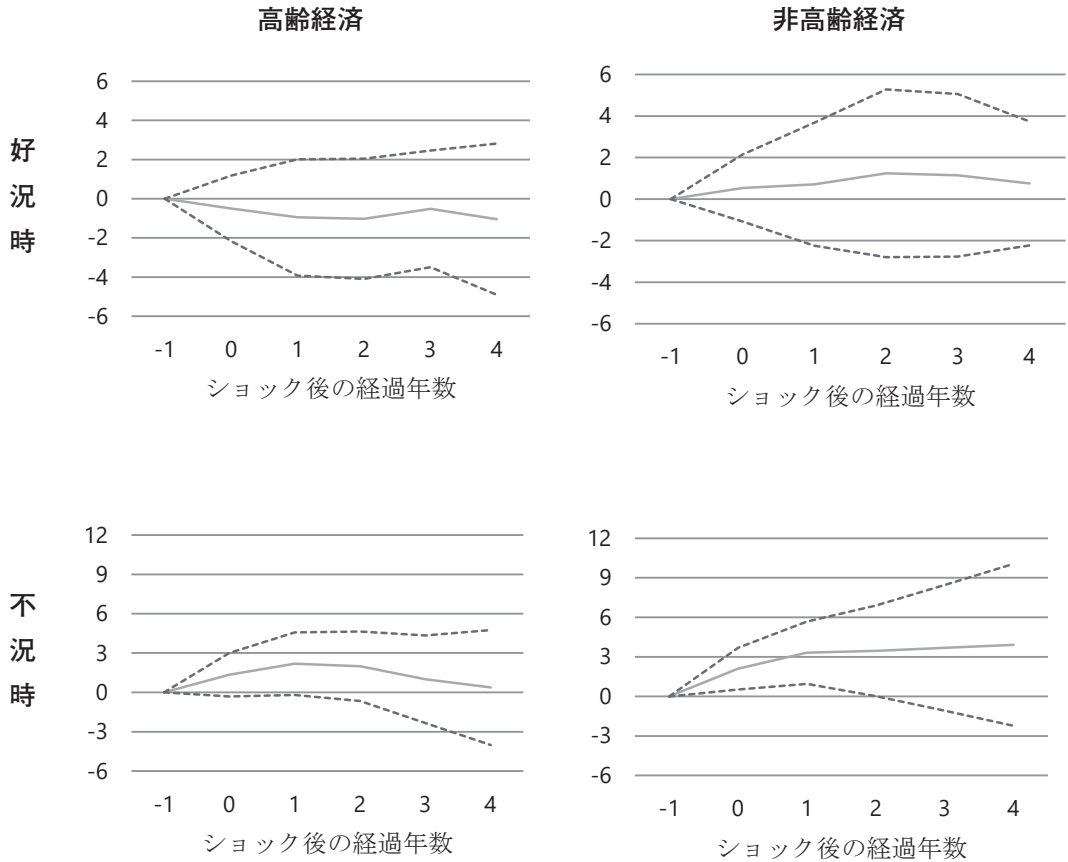
の変数に与える影響を考察する。

まず、財政政策の個人消費への影響を、景気局面を考慮した上で人口構成が若い経済と高齢化が進んでいる経済で比較しよう。図6は正の財政政策ショックに対する個人消費のインパルス応答を示したものである。景気拡大期における個人消費の財政政策ショックに対する反応は、高齢経済、非高齢経済ともに統計的に有意ではなく、両経済において大きな違いはみられない。他方、景気後退期における個人消費の反応は高齢経済と非高齢経済で大きく異なる。高齢経済では財政政策が個人消費に与える影響は統計的に有意ではないものの、非高齢経済では財政政策が個人消費を増加させることがわかる。これは高齢化が財政政策の景気浮揚効果を弱める理由のひとつとして、高齢化が進んだ経済では財政政策が個人消費を喚起しにくくなっていることを示唆している。

この結果は先行研究と整合的である。Basso and Rachedi (2020) は若年者の限界消費性向は高齢者のそれより高いため、経済で若年労働者の割合が増加すると、財政ショックに対する消費の反応は大きくなり、結果として生産量がより反応するとしている。このメカニズムを考

12) Auerbach and Gorodnichenko (2013) は米国の経験をもとに、景気循環において不況期が占める割合を2割程度とするため  $\delta = 1.5$  としている。

図6 財政政策ショックが個人消費に与える影響



注：ショックは時点0で発生する。実線は財政政策ショックに対する消費成長率の変化、点線は90%の信頼区間を表している。また、高齢人口指数がその中間値である22.7を超えた経済を高齡化経済とする。

慮すると、本分析の結果は、不況時には若者の消費反応がより重要になり、その高い限界消費性向が財政ショックに対して強い需要を創造し、生産量を押し上げると解釈できる。また、Yoshino and Miyamoto (2017) が指摘するように、財政政策の乗数効果は基本的に労働者の雇用や所得が増加することで、消費が喚起され、発生する。高齢化経済では労働者の割合が相対的に低くなっているために、消費が喚起されない可能性が高い。

実際、本稿の分析結果はこれを裏付けるものとなっている。図7は財政ショックに対する雇用のインパルス応答を示したものが、高齢経済と非高齢経済で大きな違いがあることがわか

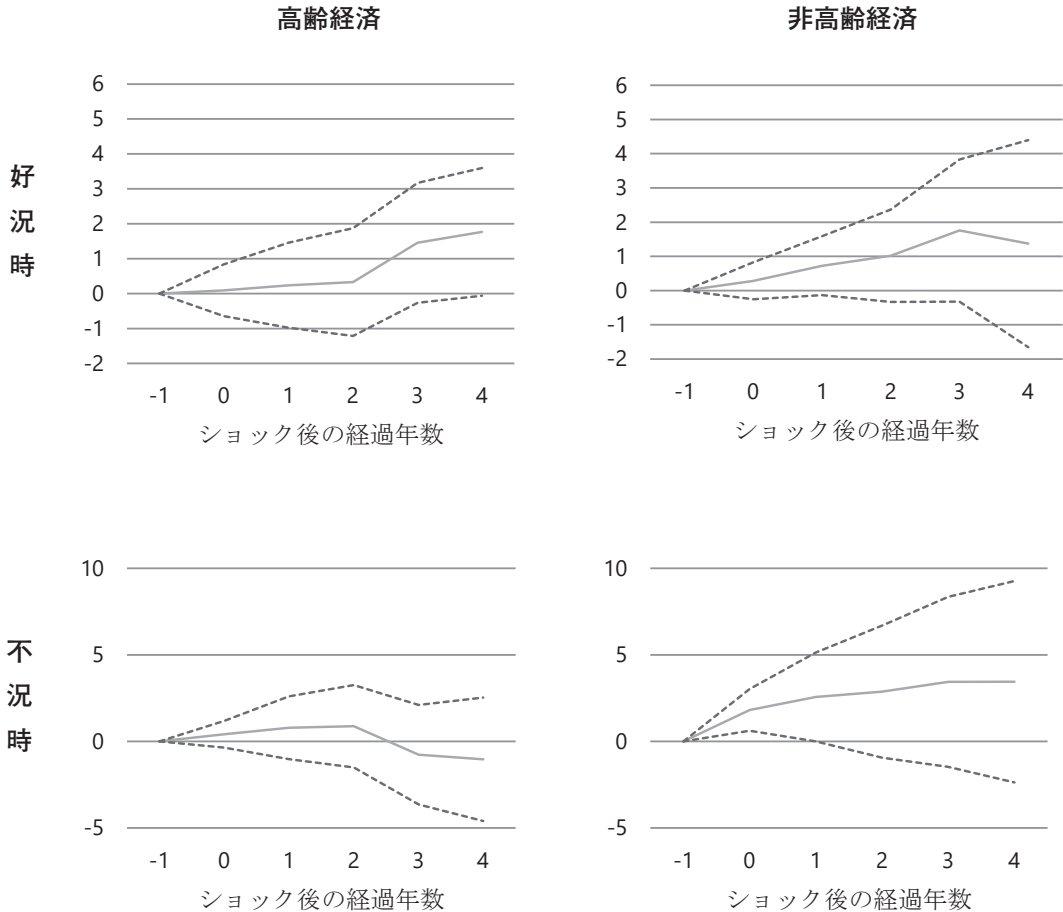
る。財政政策ショックは非高齢化経済においてはその不況時に雇用を増やすものの、高齢経済ではそのような雇用の反応は見られない。高齢者の多くは退職しているため、財政政策によりその雇用が増えることはない。結果として、所得や消費が増えない為、高齢経済では乗数効果が効きにくくなる。

## V-2. 政府債務

次に政府債務の水準を考慮しながら高齢化が財政政策の景気浮揚効果に与える影響を分析しよう。

図8に示されているように、政府債務と高齢化の間には正の相関関係が存在する。その理由

図7 財政政策ショックが雇用に与える影響



注：ショックは時点0で発生する。実線は財政政策ショックに対する雇用成長率の変化，点線は90%の信頼区間を表している。また，高齢人口指数がその中間値である22.7を超えた経済を高齢化経済とする。

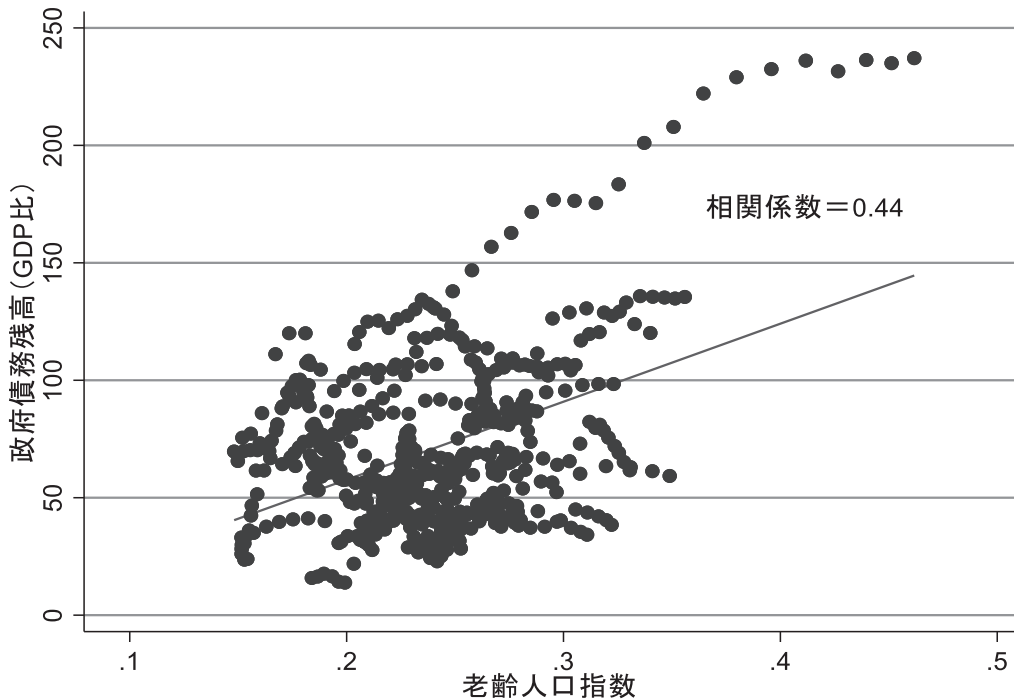
のひとつとして，高齢化が年金，医療や介護などの社会保障費を増加させる傾向にあることがあげられる。例えば，IMF（2015，2016）は多くの先進国，新興国において，高齢者人口の増加は年金や医療などへの政府支出を増やす一方で，経済成長や政府歳入にマイナスの影響を与えている。

本稿の分析で用いたデータにおいて，高齢化が進んだ経済に分類されるサンプルの約54%は政府債務レベルがその中間値よりも高いのに対して，高齢化が進んでいない経済に分類されるサンプルの約53%は政府債務レベルがその

中間値よりも低くなっている。つまり，高齢経済では政府債務の水準が高く，非高齢経済では政府債務の水準が低い傾向がみられる。

これは上述の高齢経済において財政政策の景気浮揚効果が弱まるという分析結果が，高齢化ではなく高い政府債務水準によってもたらされた可能性を示唆している。そこで，ここではまず政府債務の水準が財政政策の景気浮揚効果にどのような影響を与えるのかを分析する。もし政府債務が財政政策の効果に有意に影響すると認められた場合には，政府債務の水準を考慮した上でも，高齢化が財政政策の景気浮揚効果に

図8 高齢化と政府債務の関係



影響を与えるのかどうかを検討する。

政府債務水準が財政政策の景気浮揚効果に与える影響を分析するにあたり、(1)式を用いる。ただし、サンプルを二つに分ける際には、高齢人口比率ではなく、政府債務水準を用いる。ここでは、政府債務水準がその中間値（GDP比で63.7%）より高いか低いかでサンプルを分ける。つまり、(1)式におけるダミー変数 $I$ は政府債務水準が63.7%を越えるときは1を、そうでない場合は0をとるものとする。

分析結果は図9に示されている。図9より財政政策ショックが経済成長率に与える影響は政府の債務水準に依存していることがわかる。政府債務水準が低い経済では、財政政策の景気浮揚効果が認められるのに対して、政府債務水準が高い経済では、財政政策ショックが経済成長率に与える影響は統計的に有意ではない。この結果は Ilzetzki et al. (2013) や Kirchner et al. (2010) などの先行研究と整合的である。

前述の通り、高齢経済では政府債務水準が高くなる傾向にあるのに対して、非高齢経済では逆に政府債務水準は低くなる傾向にある。そこで、高齢化が真に財政政策の景気浮揚効果に影響を与えているのかどうかを確かめるために、高齢化が進んでおり、かつ政府債務水準が高い経済と、年齢構成が比較的若く、かつ政府債務水準が低い経済における財政政策の景気浮揚効果を比較する。分析には(1)式をベースとした以下の式を用いる。

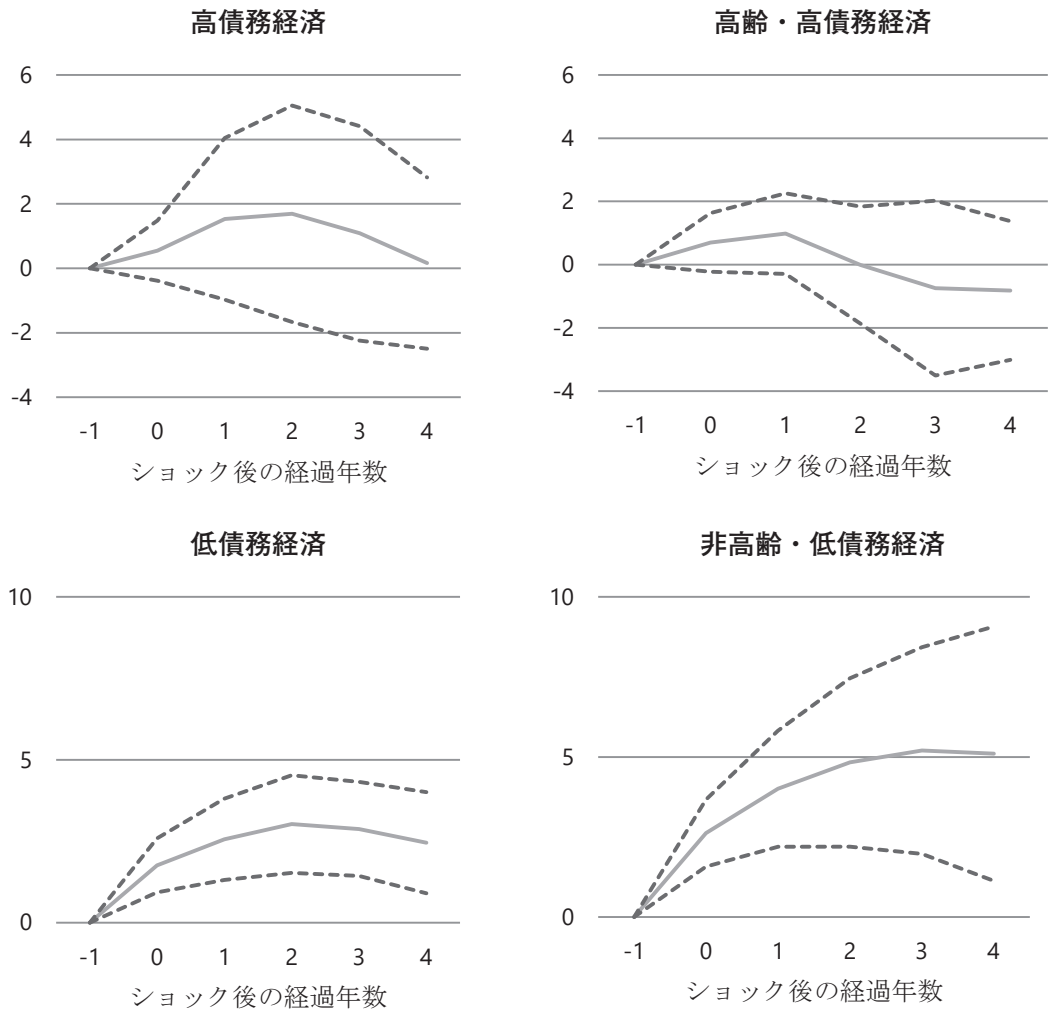
$$\frac{Y_{i,t+h} - Y_{i,t-1}}{Y_{i,t-1}} = I_{i,t} [\beta_A^h D_{i,t} Shock_{i,t} + \beta_N^h (1 - D_{i,t}) Shock_{i,t}] + (1 - I_{i,t}) [\beta_A^h D_{i,t} Shock_{i,t} + \beta_N^h (1 - D_{i,t}) Shock_{i,t}] + \theta^h X_{i,t} + a_i^h + \gamma_t^h + \varepsilon_{i,t}^h \quad (1)$$

ここで  $D$  は政府債務水準に関するダミー変数である。

図9に示された推計結果は、高齢化が進んで

おらず政府債務水準が低い経済では財政政策ショックは経済成長率にプラスの効果を与えるものの、高齢化が進んでおり、かつ、政府債務水準が高い経済では経済成長率の財政政策ショックへの反応が統計的に有意でないことがわかる。また、分析から高債務経済では財政乗数が低い傾向にあるが、高債務かつ高齢化が進んだ経済ではさらに財政政策の景気浮揚効果が低くなることがわかる。

図9 政府債務を考慮した財政乗数



注：ショックは時点0で発生する。実線は財政政策ショックに対する経済成長率の変化（財政乗数）、点線は90%の信頼区間を表している。また、政府債務残高（GDP比）がその中間値である63.7を超えた経済を高債務経済とする。



## VI. まとめと政策的インプリケーション

世界は急速に高齢化に向かっている。日本はそのフロントランナーであり、その高齢人口比率は47%（2018年）と世界で唯一4割を超えている。高齢人口比率は今後、多くの国で上昇することが予想されており、2050年には世界20か国以上で高齢人口比率が50%を超え、日本のほか韓国、スペインでは70%を超えると予想されている。このような中、高齢化社会への対応は多くの国が抱える政策課題となっている。

本稿では高齢化が財政政策の景気浮揚効果に与える影響を実証的に分析した。OECD諸国のパネルデータを用いた分析から、高齢化が財政政策の景気浮揚効果を弱めることが明らかにされた。先行研究によると、財政乗数の大きさは景気局面に依存するため、本稿でも景気局面を考慮した上で、高齢化が進んだ経済とそうでない経済において、財政乗数を推計した。分析の結果、高齢経済の不況時の財政乗数は非高齢経済の不況時の財政乗数よりも小さくなることがわかった。

また、高齢化が財政政策の景気浮揚効果を弱める理由としては、高齢経済では財政政策に対する個人消費と雇用の感応度が低くなり、その結果、財政政策の乗数効果が効きにくくなることが分析から明らかにされた。

高齢化経済において、財政政策の景気浮揚効果が弱くなるという本稿の結果は重要な政策イ

ンプリケーションを持つ。本研究の分析結果を踏まえると、高齢化が進んだ国の政策当局には次の点を考慮することがいえよう。景気後退時に総需要を支えるため、より大規模な景気刺激策が求められる可能性があるが、大規模な財政刺激策を講じるためには、景気拡大時に十分な財政政策の発動余地（債務持続の可能性や資本市場アクセスを危険にさらすことなく、歳出を拡大したり減税したりするための余力）を確保しておく必要がある。さもなければ、大規模な財政出動は過度の債務拡大や財政持続可能性への懸念を生み出すことになる。また、財政刺激策の経済成長促進効果が小さいため、国内需要を支えるには、構造改革など他の経済政策がより重要な役割を担う必要がある。労働供給の増加を狙った構造政策が高齢化社会における経済刺激策として効果をもたらすと考えられる。

また、本研究の結果は債務と財政政策の景気浮揚効果の関係についても重要なインプリケーションを持つ。先行研究と同様、本研究は政府債務が高くなると財政政策の景気浮揚効果が低下することを確認したが、高齢化が進んだ経済ではさらに財政政策の有効性が低くなることが明らかとなった。これは、債務と財政政策の関係を考える際には高齢化の度合いを考慮する必要があることを意味している。

## 参 考 文 献

Aksoy, Y., Basso, H.B., Smith, R.P., and T. Grasl, 2019, "Demographic Structure and Macroeconomic Trends," *American Economic Journal: Macroeconomics*, 11(1): pp. 193-222

Auerbach, A., Y. Gorodnichenko, 2012, "Mea-

suring the Output Responses to Fiscal Policy," *American Economic Journal: Economic Policy* 4(2): 1-27.

Auerbach, A., Y. Gorodnichenko, 2013, "Fiscal Multipliers in Recession and Expansion," In

- Fiscal Policy After the Financial Crisis, edited by Alberto Alesian and Francesco Giavazzi, pp. 63-98. University of Chicago Press.
- Basso, H.S., O. Rachedi, 2020, "The Young, the Old, and the Government: Demographics and Fiscal Multipliers" *American Economic Journal: Macroeconomics* (Forthcoming).
- Bloom, D.E., D. Canning, Fink, 2010, "Implications of population ageing for economic growth" *Oxford Review of Economic Policy*, 26, 583-612.
- Bloom, D.E., Somnath, C., Paul, K., Peter, L.-S., Martin, M., Bernd, R., 2015, Macroeconomic implications of population ageing and selected policy responses. *Lancet*, 385, 649-657.
- Braun, A.R., D.H. Joines, 2015, "The implications of a graying Japan for government policy" *Journal of Economic Dynamics and Control* 57, 1-23.
- Conesa, J.C., J.K. Timothy, 2018, "An introduction to the macroeconomics of aging." *The Journal of the Economics of Ageing*, 11, 1-5.
- Goh, S.K., McNown, R., Wong, K.N. 2020, "Macroeconomic implications of population aging: Evidence from Japan." *Journal of Asiana Economics* 68. 101198.
- Horioka, C., 1992, "The determinants of Japan's saving rate: The impact of the age structure of the population and other factors" *The Economic Studies Quarterly*, 42 (3), 237-253.
- Honda, J., H. Miyamoto, 2020, "Would Population Aging Change the Output Effects of Fiscal Policy?," IMF Working Paper, No. 20/92.
- Hoshi, T., T. Ito, 2014, "Defying Gravity: Can Japanese Sovereign Debt Continue to Increase Without a Crisis?" *Economic Policy* 5-44.
- Iizetzi, E., Mendoza, E.G., and C.A. Végh, 2013, "How Big (Small?) Are Fiscal Multipliers?" *Journal of Monetary Economics*, 60(2), 239-54.
- International Monetary Fund, 2014, "Fiscal Multipliers: Size, Determinants, and Use in Macroeconomic Projections," *Technical Notes and Manuals*, No. 14/04.
- , 2015, "The Fiscal Consequences of Shrinking Populations," SDN/15/21, October 2015.
- , 2016, "How to Assess Fiscal Implications of Demographic Shifts: A Granular Approach," *How to Notes*, No. 16/02.
- , 2017, "Asia: At Risk of Growing Old before Becoming Rich?" *Regional Economic Outlook: Asia and Pacific*, April 2017.
- , 2019, "Macroeconomics of Aging and Policy Implications."
- , 2020a, *Fiscal Monitor* (April 2020)
- , 2020b, *World Economic Outlook* (June 2020)
- Imam, P.A., 2013, "Shock from Graying: Is the Demographic Shift Weakening Monetary Policy Effectiveness," IMF Working Paper, No. 13/191.
- Imrohoroğlu, S., S. Kitao, and T. Yamada, 2016, "Achieving fiscal balance in Japan" *International Economic Review* 57(1), 117-154.
- Jordà, Ò., 2005, "Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections." *American Economic Review*, vol. 95, no. 1, 161-182.
- Kawai, M and P. Morgan, 2013, "Long-term Issues for Fiscal Sustainability in Emerging Asia", *Public Policy Review*, Vol 9. No. 4, September 2013.
- Kirchner, M., Cimadomo, J., and S. Hauptmeier, 2010, "Transmission of Government Spending Shocks in the Euro Area: Time Variation and Driving Forces," *ECB Working Paper Series*, No. 1219, European Central Bank, Frankfurt.

- Kitao, S., 2015, "Fiscal cost of demographic transition in Japan" *Journal of Economic Dynamics and Control* 54, 37-58.
- Leeper, E.M., Richter, A.W., and T.B. Walker, 2012, "Quantitative Effects of Fiscal Foresight," *American Economic Journal: Economic Policy*, 4(2), pp. 115-144.
- Leeper, E.M., Walker, T.B., and S.-C.S. Yang, 2013, "Fiscal foresight and Information Flows," *Econometrica* 81(3), pp. 1115-1145.
- Maestas, N., Mullen J.K., and D. Powell, 2016, "The Effect of Population Aging on Economic Growth, the Labor Force, and Productivity," National Bureau of Economic Research, Working Paper, No. 22452, <http://www.nber.org/papers/w22452>.
- Mirer, T.W., 1979, "The wealth-age relation among the aged" *The American Economic Review*, 69(3), 435-443.
- Miyamoto, H., and N. Yoshino, 2020, "A Note on Population Aging and Effectiveness of Fiscal Policy". *Macroeconomic Dynamics*, Forthcoming.
- Ramey, V., 2016, "Macroeconomic Shocks and Their Propagation," in the *Handbook of Macroeconomics*, eds. John B. Taylor and Harald Uhlig, Amsterdam: Elsevier, Vol. 2, pp. 71-162.
- Wong, A., 2019, "Refinancing and the Transmission of Monetary Policy to Consumption," Mimeo.
- Yoshino, N., H. Miyamoto, 2017, "Declined Effectiveness of Fiscal and Monetary Policies Faced with Aging Population in Japan" *Japan and the World Economy*. 2017 Volume 42, 32-44.
- 奥愛・市村江里・塚本美嘉 (2016) 「アジアの高齢化と財政—日本の経験を踏まえたアジア諸国への教訓—」PRI Discussion Paper Series (No. 16A-14).