

## 最近のESRI研究成果より 国際パネルデータを用いた分析①

### —高齢化とマクロ投資比率—

経済社会総合研究所研究官  
川本 琢磨

経済社会総合研究所では、マクロ経済政策等の効果に関する基礎研究として、マクロ経済政策等に関する現下の重要な問題を選定し、将来の政策形成の検討に資することを目的とした実証研究を行っている。

こうした実証研究を行う際の分析手法については、分析課題に応じて、マクロ集計データを用いた時系列分析からアンケート調査等に基づく個票分析など様々であるが、1つの手法として、国際パネルデータを用いた分析が考えられる。

マクロ経済政策等の効果分析を行うに際し、頑健な評価を実現するためにも、できるだけ多くの政策エピソードをもとに分析を行うことが望まれるが、国際パネルデータを用いる場合、一国に限らず、複数の国・地域において実施された、同一または類似の政策事例を観察することができる。国際パネルデータを用いた分析として、本稿では、平成28年度ESRI国際コンファレンス「国際共同研究『人口減少下における経済社会への影響』」(3月17日)にて報告した、高齢化と投資の関係に関する研究を紹介する。

## 1. はじめに

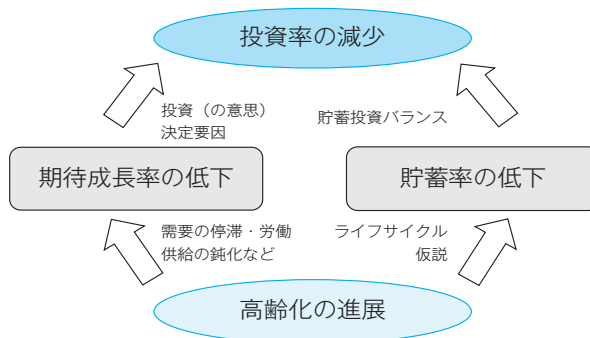
近年、我が国では好調な企業収益との対比で国内向け投資の弱さが指摘されており、また、景気回復局面における投資の伸び悩みは世界金融危機後の回復過程にある他の先進各国でも同様に観察されている。マクロ経済の動向と投資の関係の変化には様々な要因が考え得るが、世界全体で、特に我が国において、進行している高齢化が、そうした変化の重要な背景の一つと考えられる。

本分析では、高齢化が一国の投資活動に与える影響を定量的に評価すべく、国際パネルデータを用いた投資率関数の推計を行った。

## 2. 仮説とモデル

高齢化が一国の投資に影響する経路は多様であり、確立された見方が定まっているわけではないが、本分析では、特にマクロ経済の視点から、以下の2つの経路を想定した(図表1参照)。

図表1 高齢化が投資率に与える影響(概念図)



### ① 高齢化がライフサイクル仮説的なメカニズムで一国の貯蓄率を押し下げて投資率に影響する経路

消費のライフサイクル仮説(恒常所得仮説)に従えば、高齢化の進行は資産の取り崩し段階にある高齢世帯のシェアの増加を意味するから、家計部門の貯蓄率は低下することになる。また、国際パネルデータにおいて、(期間平均ベースでの)貯蓄率と投資率の間に有意な相関があること(貯蓄投資バランス)は、比較的資本移動が活発と考えられるOECD16か国を分析したFeldstein and Horioka (1980)以降、広く知られており、Herwartz and Xu (2010)でも見られるように、基本的には近年でも維持されている。したがって、一国の国内投資は自国の貯蓄に少なからぬ影響を受けると考えられ、そうした下では、貯蓄率の低下によって投資率が減少する可能性がある。

### ② 高齢化が一国の期待成長率を低下させて投資率に影響する経路

期待成長率の低下は、昨今の低調な投資の背景としてしばしば議論されている。また、標準的な経済成長モデルでは、高齢化は、供給面における労働力や需要面での消費の抑制を通じ経済成長率を低下させると考えられている。IMF (2004)は、115か国のパネルデータ(1960~2000年)を用い、1人当たりGDP成長率と高齢化率の関係を分析し、高齢化率は1人当たりGDP成長率に有意な負の影響を与えることを示している。こうしたメカニズムが実際

に期待成長率に反映されていれば、高齢化の進展が期待成長率の低下を通じ一国の投資を抑制しているかもしれない。

以上を踏まえ、本分析における仮説は、「高齢化により貯蓄率・期待成長率が低下する経路を通じて、投資率を押し下げる」である。上記の仮説を検証するため、以下の式(A)～(C)を設定した。

$$S_{j,t} = a_1 Age_{j,t} + a_2 Dep_{j,t} + \gamma Z_{j,t} + u_{j,t} \dots \dots \dots (A)$$

$$Ey_{j,t} = \beta_1 Age_{j,t} + \beta_2 Dep_{j,t} + \delta Z_{j,t} + v_{j,t} \dots \dots \dots (B)$$

$$I_{j,t} = \gamma_1 S_{j,t} + \gamma_2 Ey_{j,t} + \varepsilon_{j,t} \dots \dots \dots (C)$$

(A)式は貯蓄率と高齢化の関係を捉える式であり、(B)式は高齢化が期待成長率に与える影響を検証する式である。(A)・(B)について推定の結果、 $a_1$ および $\beta_1$ がマイナスであれば、高齢化が貯蓄率・期待成長率を押し下げると言える。また、(C)式は一国の投資率をその国の貯蓄率・期待成長率に回帰した式である。推定の結果、 $\gamma_1$ および $\gamma_2$ がプラスであれば、貯蓄率・期待成長率の低下が、投資率の減少を引き起こし得ることになる。

データについては、1990年～2009年・約160か国をカバーしており、90年代および00年代の2時点パネルデータとして分析を実施した。Sは総貯蓄率（総貯蓄/GDP）、Eyは期待成長率（IMF「World Economic Outlook」の予測値）、Iは総投資率（総資本形成/GDP）であり、Ageは高齢者依存比率（65歳以上人口/15～64歳人口）、Depは若年者依存比率（15歳未満人口/15～64歳人口）である。また、その他のコントロール変数（Z）として、国の発展段階を捉えるため1人当たりGDP、マクロ経済変動その他の年特有のショックをコントロールするため2000年代ダミーを加えている。なお、jは国を示し、tは時点（90年代または00年代）を表す。期待成長率（Ey）以外のデータについては、WDI（World Development Indicators）から取得した。

### 3. 分析結果

(A)～(C)式をOLS（最小二乗法）で推定した結果、高齢化が貯蓄率・期待成長率を低下させ、2つの経路を通じて投資率を押し下げることが示唆された。

まず、図表2では貯蓄率・期待成長率に関する回帰結果（式(A)・(B)）を示している。高齢者依存比率

の係数は有意にマイナスとなっており、高齢者依存比率が上昇すると（＝高齢化が進展すると）、貯蓄率・期待成長率が低下するという結果を得た。なお、説明変数の内生性を考慮するため、若年者依存比率・1人当たりGDPについては期間平均ではなく期首値（例：1990年代であれば1990年の値）を用いている。

図表2 高齢化が貯蓄率・期待成長率に与える影響

説明変数	貯蓄率	期待成長率
高齢者依存比率	-0.833*	-0.192***
若年者依存比率	-0.255**	0.000155
1人当たりGDP（対数値）	-2.675	-1.052***
2000年代ダミー	2.018	0.531***
モデルの定式化	固定効果	固定効果

(注) \*\*\*、\*\*、\*は係数がそれぞれ1%・5%・10%水準でゼロから有意に異なることを示す。

図表3は投資率に関する回帰結果（式(C)）である。貯蓄率と期待成長率の係数を見ると、どちらもプラスで有意に推定されていることが分かる。すなわち、貯蓄率・期待成長率が低下すると、投資率も低下するという関係であることが示された。

ただし、高齢者依存比率を説明変数に加えた回帰分析（図表3の右列）では、追加した高齢者依存比率の係数は有意にプラスであり、この結果は、本分析で検討してきた貯蓄率・期待成長率とは別の（直接的な）経路で高齢化が一国の投資率にプラスの影響を与えている可能性を示唆している。本分析では、それがどのようなメカニズムに基づくものであるか等までは明らかにできないが、例えば高齢化に伴い（不足する労働力の）資本による代替が進められ、投資が促進される場合があることを意味しているのかもしれない。

図表3 貯蓄率・期待成長率が投資率に与える影響

説明変数	投資率	投資率
貯蓄率	0.148***	0.179***
期待成長率	1.760***	1.628***
高齢者依存比率	-	0.243***
モデルの定式化	固定効果	変量効果

(注) \*\*\*、\*\*、\*は係数がそれぞれ1%・5%・10%水準でゼロから有意に異なることを示す。

なお、式(C)の回帰結果が説明変数の内生性から来る歪みや逆因果に由来するものではないことを確認するため、同じ定式化で操作変数法を用いた推定も行ったが、OLS（最小二乗法）の推定結果と同様の結

果が得られた。

#### 4. 簡易的な計算

以上の回帰結果を用いて、高齢化が進展した際に、貯蓄率・期待成長率の2つの経路を通じて、投資率にどの程度の影響があるのかについて、簡易的な計算を試みた。図表2の高齢者依存比率の係数および図表3右列の貯蓄率・期待成長率の係数を用いて高齢者依存比率が1パーセントポイント上昇した場合の影響を考察すると、貯蓄率を通じた経路については、まず貯蓄率が約0.83パーセントポイント低下し、それを受けて投資率が約0.14パーセントポイント（ $\equiv 0.83 \times 0.17$ ）下がる。期待成長率を通じた経路については、まず期待成長率が約0.19パーセントポイント低下し、それを受けて投資率が約0.31パーセントポイント（ $\equiv 0.19 \times 1.62$ ）下がる。したがって、高齢者依存比率が1パーセントポイント上昇すると、貯蓄率・期待成長率を通じた経路により投資率が約0.45パーセントポイント低下する。一方、図表3の右列から分かる通り、高齢化が投資率にプラスに影響を与えており、その影響（係数：約0.24）も勘案すると、高齢者依存比率が1パーセントポイント上昇した際に、投資率はトータルで、約0.21パーセントポイント（ $\equiv -0.45 + 0.24$ ）低下することになる。

この計算結果では高齢化の進展に比してその影響が小さいのではないかという見方もあるかもしれない。しかし、実際の日本のデータを見てみると、高齢者依存比率は1990年から2009年までに約17パーセントポイント上昇しており（90年：17%、09年：34%）、仮に日本と同程度のスピードで高齢化が進んだとすると、投資率は約3.5パーセントポイント（ $\equiv 0.21 \times 17$ ）低下すると計算される。日本における投資率は1990年から2009年にかけて約12パーセントポイント低下しており、本計算結果を用いれば、投資率の低下の約3割（ $\equiv 3.5 \div 12$ ）が高齢化の進展によるものであることが示唆され、その影響は無視し得えない大きさであると考えられる。

#### 5. 結び

本分析の結果、高齢化は、①ライフサイクル仮説的なメカニズムで一国の貯蓄率を押し下げ（国内）投資に影響する経路、②一国の期待成長率を低下させ投資意欲に影響する経路の2つの経路を通じて一国の投資率に抑制的に作用している可能性があることが分かった。投資の決定には、無数の要因が影響していると考えられ、人口動態だけでその動向が定まるものでないことは言うまでもないが、近年、少なからぬ国々で投資の伸び悩みが見られる背景として、世界的に進行する高齢化に着目することは肝要だろう。

一方、高齢化に伴うマイナスの影響は経済主体の行動や政策対応で相当程度緩和できると考えられる。例えば、高齢者の労働参加率を高められれば、高齢化の下でも労働供給の制約は緩和され、労働参加に伴う所得の増加等もあって期待成長率は高まるだろう。

さらに、図表3の右列が示した貯蓄率や期待成長率とは異なる直接的な経路の存在は、高齢化が一国の投資にプラスの影響を与える可能性すら示唆している。残念ながら、本稿では、プラスの影響が生じるメカニズム（例えば、高齢化に伴う労働力不足を代替する資本への需要、医療や福祉等、高齢化の下で成長が見込まれる分野での投資増、等々）までは明らかにできていないが、高齢化の下での投資促進を考える上では重要な示唆であろう。

本分析に限らず一般的に、多様な側面から高齢化の進展によるマクロ経済への影響について実証的に分析・把握することは、研究課題として、また政策課題として非常に重要であると考えられる。

#### 参考文献

- Feldstein, M., Horioka, C.(1980)“Domestic saving and international capital flows” *Economic Journal* 90, pp.314-329.
- Herwartz and Xu(2010)“A functional coefficient model view of the Feldstein-Horioka puzzle”, *Journal of International Money and Finance* 29.
- IMF(2004)“ World Economic Outlook 2004 The Global Demographic Transition”.

川本 琢磨（かわもと たくま）