

政府債務の累増にもかかわらずなぜ金利が上がらないのか^{*1}

田中 賢治^{*2}

要 約

本稿では、先進国 25カ国を対象に 1990～2019 年のパネルデータを構築し、名目長期金利を規定する要因を定量的に分析した。1990 年代以降の世界的な長期金利低下の主たる要因は、多くの先進国で見られる潜在成長率と予想インフレ率の低下であるが、その他にも様々な要素が絡み合った複合的な要因による。日本では、政府債務の累増が続き、財政リスクによる金利上昇圧力が認められるが、非伝統的金融政策によって金利上昇圧力が抑え込まれてきた。

2000 年代に入ってから、多くの国で名目長期金利が名目成長率を下回るが、これには、投資家の安全志向、非伝統的金融政策、ソブリン・スピルオーバー効果が影響している。将来の成長期待の低下に伴う投資家の安全志向は短期的にはあまり変わらない可能性が高いが、非伝統的金融政策による金利低下圧力は金融政策が転換すれば一変する。ソブリン・スピルオーバー効果も海外の金利動向次第で日本に金利上昇圧力をかける可能性があり、名目成長率が名目長期金利を上回る状況は恒常的な現象ではない。

キーワード：長期金利、潜在成長率、財政問題、非伝統的金融政策、ソブリン・スピルオーバー

JEL Classification：E43, E52, H63

I. はじめに

ここ数年、米国の主流経済学者の間で、マクロ経済政策において財政政策重視の考え方が広がっている。2019 年の米国経済学会でも耳目を集めたのは、「名目成長率を下回る長期金利が長期にわたり続くのであれば、財政政策を積極的に活用すべき」と語った Blanchard 会長の講演だった (Blanchard [2019])。成長率を下回る低い利回りの国債を投資家が欲しが

る状況は、民間投資の資本収益率が極めて低いことを意味する。このとき、国債増発によって財政出動をしてもクラウディングアウトは発生しにくく機会費用は小さい。すなわち、資本収益率が低く民間投資が不足すると考えられる状況では、その需要不足を政府が補うことで需要が刺激され、時間を通じた最適化が達成されるというのだ。

* 1 本稿の作成にあたって、中里透准教授（上智大学）から大変貴重なアドバイスを頂戴した。ここに記して感謝申し上げます。ただし、残された誤謬については全て筆者の責任である。

* 2 広島大学大学院人間社会科学研究所客員教授

これを日本にあてはめて考えた場合、政府債務の累増が続く、危機的とも言える財政状況が制約となる。Blanchardも財政悪化による金利上昇を意識しているが、日本に対しても財政出動を提言する¹⁾。これは、資本収益率が低い場合には、財政悪化が直ちに金利上昇にはつながらず金融政策などでコントロール可能という見解に基づくものであるが、見方を変えれば、財政出動が機能するか否かは、低金利が今後も続くという必要条件が満たされるかにかかっていると解釈することも可能であろう。従って、政府債務の累増が続く日本において、今の低金利が何によってもたらされ、何が変わると金利上昇を招くのかを見極めてこそ、はじめて財政出動について論じることが可能と言っても過言ではない。

しかし、翌2020年、これらの議論が十分になされないまま、大規模な財政出動が行われることになった。日本では、新型コロナウイルス（COVID-19）感染症対策のために、6月までに2度の補正予算が組まれ、合わせて50兆円を超える財政出動が決まったのである²⁾。もちろん、緊急時に必要不可欠な対策を行うためという判断のもとでの措置であり、また、このような大規模な財政出動は日本だけに限ったわけではなく、規模の違いはあれ世界中で行われている。ただし、日本はG7諸国の中で政府債務残高対GDP比が最も高く、財政状況に問題を抱えると言わざるを得ず、大規模な財政出動は財政悪化がさらに進むことにつながる。本稿の執筆時点では金利は落ち着いた動きを見せているが、これを手放しで喜べる状況ではない。

政府債務の累増が続くにもかかわらず、なぜ金利が上がらないのか。こうした問題意識の下、これまでいくつかの先行研究が行われてきた。

例えば、中里他（2003）は、先進8カ国を対象とした詳細なデータ分析を通じて、財政悪化が日本では長期金利の上昇に結びついていない背景として、国民負担率が低いために投資家には将来的な財政再建は可能と認識されていること、あるいは、投資家による国債の運用期間が短いため財政問題があまり認識されていないこと、の2つを指摘した。中村・八木（2015）では、先進23カ国のパネル分析によって、財政悪化は長期金利の押し上げ要因ではあるが、国民負担率が低いと財政再建への期待を誘発することで金利上昇を抑制する効果が働くとし、中里他（2003）と同様の結論を得ている。一方、Ichiue and Shimizu（2015）は、先進10カ国のパネル分析によって、政府債務や対外債務の増加は長期金利に上昇圧力をかけるが、日本では、①潤沢な対外資産によってファイナンスが可能であること、②将来にわたって人口高齢化の進捗が予想されていること、③世界的な過剰貯蓄による低金利圧力、の3つの要因が金利上昇を抑制してきたと指摘する。

これらの先行研究はいずれも、日本だけでなく他の先進国を分析対象に含むことは、低金利は日本だけに限ったわけではなく世界的な現象であることを物語る。ドイツやスイス、フランスなどの欧州諸国では、10年国債の利回りが2020年末時点でマイナス圏に突入しており、異常とも言える低金利は日本だけに見られる現象ではない。また、2008年の世界金融危機³⁾を契機に、日本だけでなく欧米でも財政悪化が懸念されたが、日本と同様に長期金利には低下傾向が見られる。こうした世界的な低金利の背景について、これまでさまざまな議論がなされてきた。その火付け役は、Summers（2014）の長期停滞論（Secular Stagnation）である。

1) 例えば、ブランシャール・田代（2019）など。

2) 2020年4月30日に25兆6914億円の令和2年度補正予算（第1号）が成立し、2020年6月12日には31兆9114億円の令和2年度補正予算（第2号）が成立した。さらに、2020年12月15日には、15兆4271億円の令和2年度補正予算（第3号）が閣議決定している。

3) 世界金融危機とは、2008年9月15日のリーマン・ブラザーズの破綻（いわゆる「リーマン・ショック」）を引き金として発生した、金融市場の機能不全を伴う世界的な不況期を指している。

Summers (2014) は、米国では世界金融危機時の需要急減によって余剰供給力が生じたことで、自然利子率がマイナス圏へ陥った可能性を指摘した⁴⁾。さらに、ゼロ金利制約下において従来の金融政策では自然利子率を下回る金利を生み出せなくなってしまい、停滞から抜け出せなくなり長期停滞期に入ったと言うのである。

ここでの自然利子率は、短期の自然利子率を指しているとみられるが、長期的には、ある前提の下では、自然利子率は潜在成長率に近似できることが知られている⁵⁾。すなわち、自然利子率の低下という観点から見ると、世界的に見られる金利低下の背景に潜在成長率の低下を指摘することができる。

その潜在成長率の低下とともに生じた貯蓄と投資のバランスの変化についても、盛んに議論が行われてきた。代表的な議論は、長期的な視点に立った人口構成の変化の影響であり、資金需要の旺盛な若い世代の減少は、経済全体では過剰な貯蓄と投資の不足を招き、潜在成長率の低下や金利の低下につながるという考え方である。Lunsford and West (2019) は、米国で長期的 (1890~2016 年) に見られる実質金利の低下要因を実証分析し、生産性の問題よりも人口構成の要因が大きく寄与したと指摘し、Fiorentini et al. (2018) は、日米欧の先進国を対象に分析し、低金利の主たる要因は人口構成の問題であり、人口構成の変化に伴う貯蓄動向の変化が金利へ大きな影響を及ぼしたと主張する。

Bernanke (2005) は、世界金融危機以前の 2000 年代半ばの好景気の下で金利が比較的低位にとどまった背景に、世界的な貯蓄余剰 (Global Saving Glut) の存在を指摘した。中国などのアジア新興国の台頭や原油高の状況下、従来は投資超過だった新興国や産油国で過剰な貯蓄が行われたのに加えて、先進国でも投

資がそれほど伸びず、この過剰貯蓄が国際的な経常収支不均衡を生み出すとともに、長期金利の上昇を抑制したという。また、Bean et al. (2015) は、新興国の経済成長に伴い、新興国の貯蓄の世界シェアが上昇したことが、世界全体の貯蓄を押し上げたと指摘する。

これらの議論は、それぞれの国で生じた、貯蓄と投資のバランスの変化が、国境を越えて影響を及ぼすという考え方に基づくが、今日のグローバル化した経済では、ある国の金融政策やリスクイベントが金融市場を介して他国へ波及し、別の国の金利に影響を及ぼすことが十分にあり得る。いわゆる、ソブリン・スピルオーバー効果である。Ehrmann and Fratzscher (2017) や Silvapulle et al. (2016) では、2010 年代初めの欧州債務危機時にソブリン・スピルオーバー効果が見られたことが示されており、そのことを踏まえると、世界金融危機以降の世界的な金融緩和が国境を越えて他国の金利へ影響を及ぼすルートが考えられる。

一方、情報の非対称性や取引コスト、規制の存在などを念頭に置くと、国境を越えた影響の伝播には限界が生じる。従って、ホームバイアスの存在が、ソブリン・スピルオーバー効果を限定的にする可能性もある。

世界金融危機後の投資の制約要因としては、信用収縮による投資不足が議論されてきた。例えば、Eggertsson and Krugman (2012) は、金融機関の信用収縮が借り手の資金調達への制約となり、投資の抑制を通じて経済全体へ下押し圧力をかけるとともに金利低下を促したと指摘する。また、IMF (2015) は、世界金融危機以降に民間投資から力強さが失われたことが、足元の成長ペースを鈍化させるとともに、将来の成長期待を低下させ、このことがさらにその後の民間投資を抑制するという悪循環を生んでい

4) 自然利子率とは、緩和的でも引き締めのでもない景気に中立的な実質金利のこと。

5) 標準的な経済成長論から、自然利子率について以下の関係式が導出できる。

$$\text{自然利子率} = (\text{相対的リスク回避度} \times \text{技術進歩率}) + \text{時間選好率} + \text{人口成長率}$$

ここで、相対的リスク回避度が 1、時間選好率が 0 のとき、自然利子率は潜在成長率 (技術進歩率 + 人口成長率) に等しくなる。

ると指摘する。

一方、実物面での投資不足が金融資本市場参加者へ影響を及ぼし、投資家の行動が安全資産を志向するように変化したという指摘もある。潜在成長率が低下し投資が伸びない経済では、運用先として安全資産である国債へ資金が集まり、低金利が生まれるという見方である。例えば、Eichengreen（2016）は、国際的な流動性を備える安全資産として国債を位置づけ、これらの供給不足の可能性を論じた。また、Negro et al.（2019）は、先進7カ国の低金利の要因をVARモデルで検証し、世界経済の成長ペースが鈍化する中で見られる安全性と流動性を兼ね備えた金融資産を志向する投資家の行動が、金利低下を促したと指摘する。

ここまでの議論は、実物面のチャンネルを通じた金利低下である。一方、潜在成長率低下のもとで顕在化してきた低成長はインフレ率の低下を招き、これが期待インフレ率を押し下げること、フィッシャー効果を通じて名目金利を低下させるという、インフレ期待を通じたチャンネルも存在する。長期にわたり低インフレが続く日本では、この影響を見逃すことはできない。

このような低成長と低インフレに対処するために、日米欧の中央銀行は大胆な金融緩和を行ってきた。こうした金融緩和も、金利への下押し圧力となる。しかし、前述の通り、景気刺激のためには自然利子率よりも現実の実質金利を低くする必要があるが、ゼロ金利制約によって従来型の金融緩和ではそれが難しい。そこで、世界金融危機後に先進国ではこぞって非伝統的金融政策が導入されたわけだが、こうした金融緩和によって長期金利への押し下げ効果がどの程度発揮されたのかについては議論の余地がある。先行研究を見ると、例えば、Fukunaga et al.（2015）では、国債需給の視点から日本の長期金利の低下要因を分析し、日本銀行の量的・質的金融緩和（Quantitative and Qualitative Easing：QQE）には、国債需給の変化を通じて長期金利へ下押し圧力をかける経路が存在したと指摘されている。

以上見てきたように、先行研究では、世界的な低金利の背景として、潜在成長率の低下や、それとともに生じた世界的な貯蓄余剰と投資不足、投資不足のもとでの投資家の流動性・安全性志向、ソブリン・スピルオーバー効果といった、実物面を通じたチャンネルのほか、期待インフレ率の低下というチャンネルが議論されてきた。その他にも、非伝統的金融政策による金利押し下げ効果や、財政面では低い国民負担率を背景とした将来の財政再建期待などが議論されており、まさに世界的な低金利は複合要因によってもたらされたとも言える。

本稿の目的は、これらの要因のうち、何が世界的に見られる長期金利低下の主たる要因かを明らかにするとともに、日本の長期金利を規定する要因を見極めることで、政府債務の累増にもかかわらず金利が上昇しない謎を解明することにある。これを解明することで、日本で追加的な財政出動が行われた場合の長期金利へ及ぼすインパクトや、金利上昇を抑制する手段が存在するのかについて検討することが可能となり、政府債務の累増が続いている中での財政政策の可否についてエビデンスベースの議論が可能となる。

本稿の構成は以下のとおりである。まず、第Ⅱ節では、長期金利の低下に深くかかっていると想定される、潜在成長率の低下と低インフレを取り上げる。データを確認するとともに、先行研究の議論を振り返り、潜在成長率の低下の背景（実質金利を規定する要因）と、低インフレの背景（期待インフレ率を規定する要因）、の2つの論点について整理する。続く第Ⅲ節では、実証分析の手法と使用するデータについて解説する。第Ⅳ節は、実証分析の結果を示すとともに、日本では、財政悪化にもかかわらず低金利が維持されてきた理由について検討する。最後に、第Ⅴ節で本稿の分析から得られた結論と政策的含意を述べる。

II. 潜在成長率の低下と低インフレ

II-1 名目長期金利の低下

名目長期金利は、金利の期間構造モデルとフィッシャー方程式に基づくと、実質長期金利、長期予想インフレ率、リスク・プレミアムの3つの要素に分解でき、以下の(1)式のように表される⁶⁾。

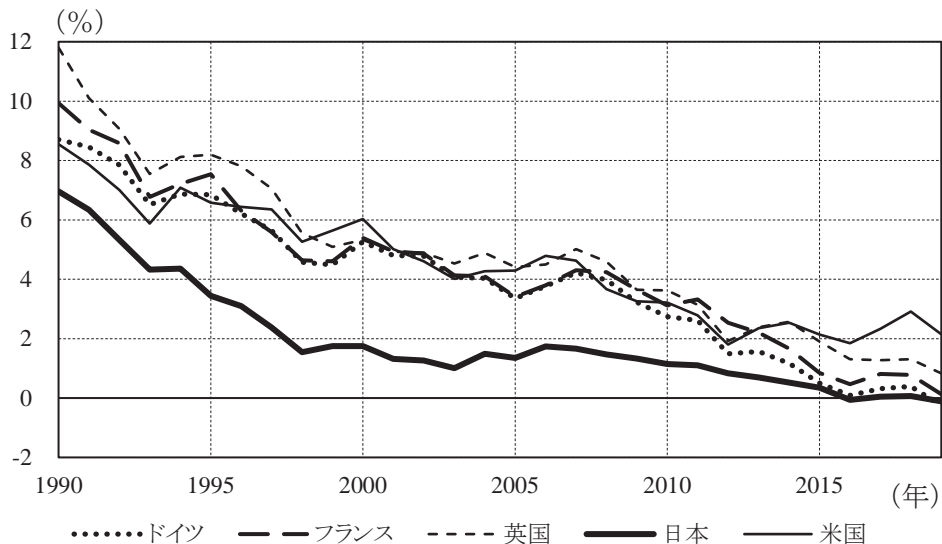
$$\text{名目長期金利} = \text{実質長期金利} + \text{長期予想インフレ率} + \text{リスク・プレミアム} \quad (1)$$

まず、長期金利の代表的指標である10年国債の利回りを主要5カ国（ドイツ、フランス、英国、日本、米国）で見ると、どの国を見ても1990年以降、明確な低下傾向がうかがえる（図1）。しかし、政府債務残高対GDP比を1990年と足元の2019年とで比較すると、5カ国とも

上昇している（図2）。名目長期金利の構成要素の一つであるリスク・プレミアムは、金利の期間構造の不確実性によるターム・プレミアムのほかに、国債の信用力に伴うソブリンリスク・プレミアム、すなわち財政リスクなどが含まれる。図2を見る限り、10年国債の利回り低下は、ソブリンリスク・プレミアムを縮小させたことによるものとは考えにくい。特に、日本の政府債務残高対GDP比の上昇は著しく、それに伴いソブリンリスク・プレミアムも上昇してきたと想定されるが、それにもかかわらず、日本の名目長期金利は低下を続け、2014年以降0%程度で推移している。

それでは、それ以外の構成要素である、実質長期金利と長期予想インフレ率についてはどう

図1 主要5カ国の長期金利の推移

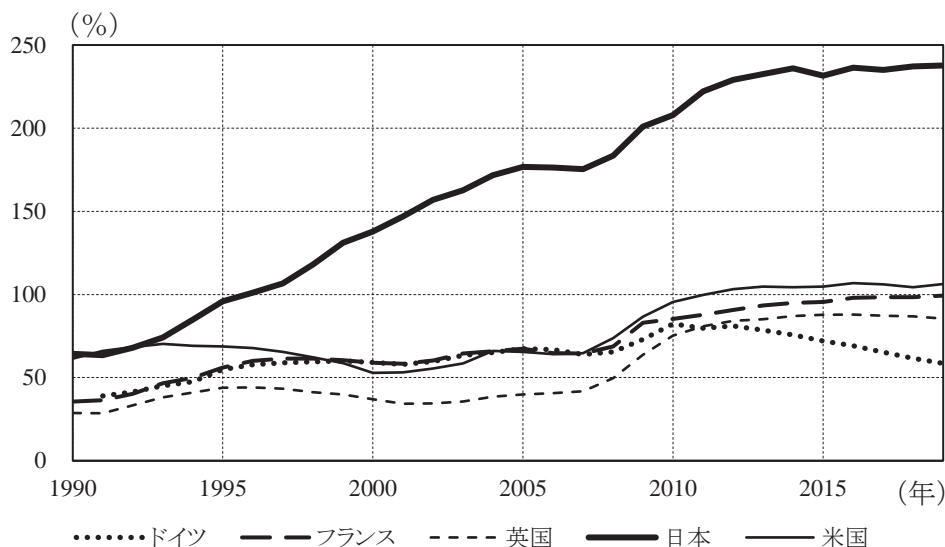


(注) 長期金利は10年国債利回り、年平均。

(出所) IMF “International Financial Statistics”

6) 詳しくは、中村・八木（2015）などを参照されたい。

図2 主要5カ国の政府債務残高対GDP比



(注) 対象は一般政府。グロスの政府総債務残高を用いた。

(出所) IMF “World Economic Outlook”

だろうか。前者は実物面のチャンネルであり、第I節で論じたように長期的には自然利子率の影響を強く受け、その背後にある潜在成長率の動向を反映すると考えられる。後者は期待インフレ率のチャンネルであり、デフレーションを経験した日本だけでなく、2010年代には低インフレは世界的な現象となっている。これら2つの要因については、世界金融危機以降に世界的に活発な議論が展開されてきたため、以下に主な議論を参照しながらデータを確認する。

II-2 潜在成長率の低下

世界金融危機後の潜在成長率の低下については、供給サイドに着目した議論と、需要サイドに着目した議論の2つに大別できる⁷⁾。

供給サイドに着目した議論は、Gordon (2015) などによって展開された。Gordon (2015) の議論は、18世紀後半から19世紀初めにかけての第1次産業革命までさかのぼる。当時の蒸気機関の発明による輸送の効率化や製造工程の機械

化は革命と呼ぶに相応しい生産性向上を生み出したが、近年のコンピュータや情報通信分野の技術革新は、かつてのような劇的な生産性の向上につながるものではなく、こうした技術進歩の限界が潜在成長率の低下の原因と主張する。

需要サイドに着目した代表的な議論は、前述の Summers (2014) の長期停滞論である。この議論では、長期停滞の出発点を、世界金融危機後に見られた需要の急激な減少と考える。標準的な経済学では、利子率を介して投資と貯蓄が事後的に一致すると考えるが、極めて大きなショックによって需要が急激に落ち込み、景気に中立な自然利子率がマイナス圏に陥った場合、ゼロ金利が制約となって、金融政策による利子率を介した投資と貯蓄の調整機能が働かなくなる。このような場合には、貯蓄と投資の均衡は実体経済の調整、すなわち成長スピードの鈍化によって時間をかけて行われるが、貯蓄が投資を上回る状況が長引くと長期停滞に陥ることになり、結果的に潜在成長率の低下につながる。

7) 福田 (2018) では、「長期停滞論」という切り口で、これまでの議論が整理されている。

この現象を別の形で表現したのが、第1節で言及したIMF(2015)による「世界金融危機以降に民間投資から力強さが失われたことが、足元の成長ベースを鈍化させるとともに、将来の成長期待を低下させ、このことがさらにその後の民間投資を抑制するという悪循環を生んでいる」という議論である。

これら2つの異なる見方については、いまだ決着を見ていないが、両者はいずれも潜在成長率の低下を示唆するものであり、両者が大きく矛盾するものでもない。

潜在成長率を実際に観察することはできないが、OECDが推定した主要5カ国の潜在成長率を見ると、日本とドイツでは1990年代から、米国、英国、フランスでは2000年以降に低下傾向が見られる(図3)。世界金融危機時には5カ国とも落ち込み、その後の足取りに勢いは見られない。

II-3 低インフレ

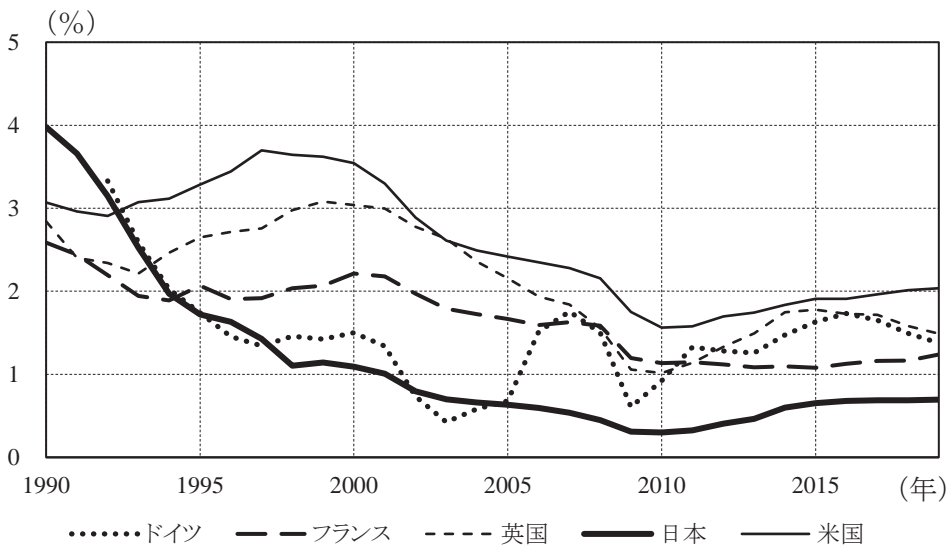
低インフレも世界的な現象である。主要5カ

国の消費者物価を見ると、日本では1990年代末からデフレーションの傾向が見られはじめ、足元の上昇率も1%に満たない(図4)。他の4カ国は、物価が長期間下落する事態にはなっていないが、2010年代半ば以降は、物価上昇率が2%を下回ることが多い。

先進各国は1980年代までのようなインフレ懸念に悩まされるのではなく、反対に物価上昇率の趨勢的な低下に直面している。このような状況下、指摘されているのはフィリップス曲線の平坦化である⁸⁾。フィリップス曲線が平坦化した状況では、好況期に労働市場が逼迫しても物価が上がりにくいいため、慢性的な低インフレにつながる。

フィリップス曲線の平坦化の原因については様々な要因が考えられるが、まず、経済のグローバル化の進展が指摘できる。Ahmad and Civelli(2016)は、先進16カ国を対象に分析し、経済のグローバル化がフィリップス曲線の平坦化に影響したことを示している。また、IMF(2016)は、世界金融危機後に低インフレが世

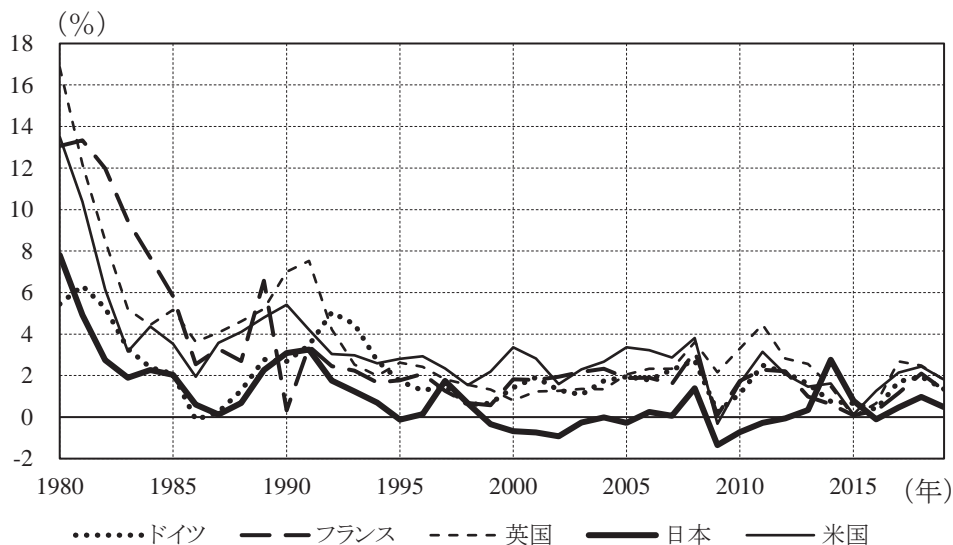
図3 主要5カ国の潜在成長率



(出所) OECD “Economic Outlook”

8) 米国では Blanchard (2016) など、日本では渡辺・渡辺 (2016) など。

図4 主要5カ国の消費者物価（総合）上昇率



(注) 付加価値税の税率変更の影響を含む。
 (出所) IMF "International Financial Statistics"

界的に広がった最大の理由をグローバル化だとしている。サービス分野よりも貿易財で低インフレが進行している事実は、中国が世界への輸出の担い手として台頭してきたことと無縁ではない。グローバル・バリューチェーンの広がりや、労働の国際的な移動を含め、グローバル化はフィリップス曲線の平坦化につながる一つの要因と考えられる。

もう一つ指摘すべきは、期待の役割である。日本銀行による2016年9月の「総括的検証」では、予想物価上昇率は中央銀行の物価安定目標による「フォワード・ルッキングな期待形成」と、現実の物価上昇率の影響を受ける「適格的な期待形成」の2つの要素によって形成されるが、日本では長期にわたるデフレの下で予想物価上昇率がアンカーされず、適格的な期待形成が大きいとされている（日本銀行 [2016]）。さらに、IMF（2016）は、人々の予想インフレ率がアンカーされずに、予想インフレ率が過去のインフレ率に大きく依存する状況は、世界的な現象だと主張する。

渡辺・渡辺（2016）では、日本の消費者物価

の構成品目の約半分の物価上昇率は0%近傍であり、デフレ圧力が強く加わるとすぐにマイナス圏に陥る価格引き下げ予備群が多く存在すると指摘する。このように、長期にわたり低インフレやデフレが続いた状況の下でなされる適格的な期待形成は、フィリップス曲線の平坦化を招くため、慢性的な低インフレにつながる可能性が高い。

Ⅲ. 分析手法とデータ

Ⅲ-1 実証分析の手法

本稿では、先進国を対象にパネルデータを構築し、長期金利を規定する要因について定量的な分析を行う。分析対象国は、OECD加盟国のうち、必要データが概ねそろった25カ国とした。具体的には、オーストリア、ベルギー、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、イタリア、ルクセンブルグ、オランダ、ポルトガル、スペインのユーロ圏11カ国と、オーストラリア、カナダ、チェコ、デンマーク、イスラエル、日本、韓国、ニュージーランド、ノルウェー、ポーランド、スウェーデン、スイス、英国、米国のユーロ圏以外14カ国の、合計25カ国である。

本稿と同様にパネルデータを用いた先行研究として、Ichiue and Shimizu (2015)、中村・八木 (2015)、Fiorentini et al. (2018) などがある。ただし、Ichiue and Shimizu (2015) の分析対象期間は1990～2010年、中村・八木 (2015) は1980～2013年であり、日本の非伝統的な金融政策の時期を十分に含んでいるとは言えない。Fiorentini et al. (2018) は1960～2016年を対象とするが、長期的に見られる人口構成の変化の影響を捉えることを主眼としており、近年の低金利の要因を十分に把握できているかについては疑問が残る。

日本だけでなく欧米諸国でも、政府債務残高の増加、中央銀行による国債保有残高の増加、国民負担率の高まりなど、長期金利に影響を及ぼすと想定される要因が刻々と変化している。そこで、本稿では1990～2019年の30年間を推定期間とする。最新のデータまで用いて実証分析を行うことで、それぞれの要因による感度を見極めることの意味は大きい。

前述のように、名目長期金利は、(1) 実質長期金利 (実物面からのチャンネル)、(2) 長期予想インフレ率 (インフレ期待のチャンネル)、

(3) リスク・プレミアム (リスクのチャンネル) の3つの要素に分解できる。先進国25カ国を対象に、これらの要因を表すデータを抽出してパネルデータを構築し、金利を規定する要因について定量的な分析を行う。

Ⅲ-2 使用する変数

被説明変数である名目長期金利には、10年国債の流通利回り (年平均) を使用する。説明変数については、以下に、名目長期金利を規定する3つの要素に分けて解説する。

Ⅲ-2-1 実質長期金利 (実物面のチャンネル)

まず、実体経済を表す説明変数として、潜在成長率を採用する。前述のとおり、潜在成長率はある条件のもとでは自然利子率に一致する。潜在成長率とは長期的な概念であり、ここで言う自然利子率も長期自然利子率を指す。しかし、短期的な経済ショックによる景気変動を考慮すると、景気に中立的な自然利子率は短期的には上下に変動することになる。そこで、景気要因を表す説明変数として、GDPギャップ ([現実の実質GDP-潜在GDP]/潜在GDP)を用いる。

Ⅱ-2節で確認したように、先進国では潜在成長率は趨勢的な低下傾向にある。その潜在成長率の低下とともに生じた貯蓄と投資のバランスの変化も、実質長期金利に影響を及ぼす。2000年代に入ってからには過剰な貯蓄が指摘されはじめ、Summers (2014) は世界金融危機後の貯蓄と投資のバランスの崩れがマイナスの自然利子率を招いたと主張する。このような過剰貯蓄を表す変数として、民間部門と政府部門の両方を含む総貯蓄率を採用する。

貯蓄率は長期的には人口構成に左右される側面が大きい。Lunsford and West (2019) や Fiorentini et al. (2018) は、長期的に見られる

人口構成の変化に伴う貯蓄動向の変化が金利へ大きな影響を及ぼしたと主張する。Lunsford and West (2019) は、全人口に占める40～64歳の壮年期の人口割合の上昇が米国の実質金利の押し下げ要因であることを示し、Fiorentini et al. (2018) は、OECD加盟17カ国を対象とした分析で、20～39歳人口比率を説明変数にすることで、資金需要の旺盛な若い世代の減少が貯蓄率の上昇につながったことを示している。本稿ではFiorentini et al. (2018) にならい、人口構成の変化の要因として、20～39歳人口比率を説明変数とする。

一方、Eggertsson and Krugman (2012) が指摘する、世界金融危機後に見られた投資不足には信用収縮が影響した点も見逃すことはできない。そこで、説明変数として民間債務残高増減率を用いることで、金融機関の貸出姿勢の影響をとらえることにする。

本稿の分析対象国は先進25カ国であるが、2000年代に入ってからの新興国の経済成長が世界的な貯蓄余剰 (Global Saving Glut) を招いたとする、Bernanke (2005) や Bean et al. (2015) の主張も重要な論点である。経済のグローバル化が進展する中、国内のファンダメンタルズだけで金利が決まるものではない。そこで、2000年代に経常収支の黒字を拡大させた新興国・産油国など16カ国を抽出し、それら16カ国合計の経常収支対GDP比を説明変数とする⁹⁾。

金融市場の国境を越えたつながりが深まる中、世界各国の金融政策やリスクイベントが金融市場を介して他国へ波及し、別の国の金利に影響を及ぼすスプリン・スピルオーバー効果を表す変数も必要である。海外金利の変化の自国への影響は、世界各国と自国とがどのくらいつながっているか、その程度によって異なる。そこで、以下の「海外金利の影響度」という変数を構築する。国際決済銀行 (BIS) の統計から、

対象25カ国の海外展開を行う金融機関が、それぞれこの国に対して海外エクスポージャーを持つかが分かる。このデータを用いて、他国の長期金利を加重平均することで、自国が直面する海外金利を把握することが可能であり、それに、金融機関の海外運用比率を掛け合わせたものを、「海外金利の影響度」とする。

こうした海外からの影響を遮断するのがホームバイアスである。ホームバイアスの存在を前提とすると、国債の国内消化が容易だと海外からの資金調達が必要なくなるため、海外からの金利上昇圧力は受けにくい。そこで、国内での国債消化余力を規定する要因として経常収支対GDPを説明変数として採用する。この変数については、中村・八木 (2015) にならい3期のアーモンラグをとった。また、経常収支が赤字の場合でも、対外純資産が潤沢であればその資金でファイナンス可能という考え方もできるため、対外純資産残高対GDP比についても説明変数として用いる。

最後に、投資家の行動を表す変数を導入する。潜在成長率や将来の成長期待が低下する経済では、投資収益率の低下が予想される。有望な投資先が不足するため投資が伸びず、運用先として安全資産である国債へ資金が集まると想定される。人口の高齢化の進展や生産年齢人口の減少は、潜在成長率に低下圧力をかけ、将来の成長期待の低下につながる。さらに、人口構成の変化は10年程度の先であれば容易に見通すことが可能であり、国際連合が各国の見通しを公表している。Ichiue and Shimizu (2015) では、現在の生産年齢人口の割合ではなく、現在から6～10年先の予測値までの変化率を説明変数として用いており、本稿ではこれを参考に、10年先の生産年齢人口比率 (15～64歳人口比率) を採用した。

9) 16カ国は、中国、韓国、香港、台湾、シンガポール、インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、サウジアラビア、アラブ首長国連邦、クエート、アルジェリア、ナイジェリア、ロシア、カタールである。

Ⅲ-2-2 長期予想インフレ率（インフレ期待のチャネル）

名目長期金利の構成要素の2つ目は、長期予想インフレ率である。米国や日本では、アンケート調査に基づいたインフレ率の予想値や¹⁰⁾、金融市場がインフレ予想を織り込んだブレイク・オープン・インフレ率が入手可能だが、25カ国すべてにおいて長期のデータを得ることはできない。中村・八木（2015）では、長期予想インフレ率の代理変数として、消費者物価（総合）上昇率の実績値を用いているが、何らかの方法で推定することも可能である。

IMF（2016）の分析によると、予想インフレ率が過去のインフレ率に大きく依存するような、適合的な期待形成が世界的に見られることが示されており、これを前提にすると、予想インフレ率を過去の自己変数によって説明する時系列モデルで表すことが可能である。そこで、消費者物価（総合）の予測値が、過去の自己変数で説明することができるARIMA（ p, d, q ）に従うと想定し、1次の階差（ $d=1$ ）をとった（2）式を用いて、長期予想インフレ率を推定する。

$$y_t - y_{t-1} = c + \varepsilon_t + \sum_{i=1}^p a_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j \varepsilon_{t-j} + \sum_{k=1}^s \gamma_k dum_{k,t} \quad (2)$$

ここで、 y は消費者物価指数（総合）である。なお、消費者物価は付加価値税率の変更の影響を受けるため、その影響を取り除くため、付加価値税率の変更時以降を1とするダミー変数 dum を導入した¹¹⁾。なお、多くの国で付加価値税率の変更が複数回行われているため、変更のたびにダミー変数を導入する必要がある、添え字の s は変更回数を表す。

各国別に（2）式を推定することで、長期予想インフレ率のデータ系列を構築した。推定期間は1980年第1四半期から2019年第4四半期

である。

Ⅲ-2-3 リスク・プレミアム（リスクのチャネル）

リスク・プレミアムの主な内容は、主として財政リスクによってもたらされるソプリリスク・プレミアムと、金利の期間構造から生じるターム・プレミアムである。

まず、財政リスクについては、フローとストックの両面から把握する。一般政府を対象に、フローの変数は財政収支対GDP比、ストックの変数はグロスの政府債務残高対GDP比を採用した。中村・八木（2015）では、債務残高がある一定水準になると、財政収支が名目長期金利に及ぼす影響が大きくなると考え、債務残高ダミー変数と財政収支の交差項を説明変数に導入している。しかし、日本の政府債務残高対GDP比は200%を超えるにもかかわらず金利は低位にとどまり続けており、世界金融危機時には多くの国で政府債務残高対GDP比が上昇したにもかかわらず、世界全体で金利が大幅に上昇することはなかった。国債を安全資産と位置づけると、世界の安全資産である各国の国債のうち、投資家がどこの国債を購入するかは相対評価で決まると考えられる。そのことを念頭に置くと、どの国の財政が他の国の財政に比べて健全度が高いかという相対評価が重要になってくる。そこで、政府債務残高対GDP比については、25カ国の平均値を毎年算出し、その平均からの乖離幅を説明変数とした。

なお、中村・八木（2015）では、政府の支払い可能性を論じるには、政府が保有する金融資産分を相殺したネットの債務残高の方が相応しいとして、政府純債務残高対GDP比を採用しているが、ネットの場合、サンプル数の減少という問題を伴う。そこで本稿では、グロスの債務残高を主として用い、頑健性のチェックの観

10) 米国ではミシガン大学やニューヨーク連銀の予想インフレ率、日本では日銀短観の「企業の物価見通し」などがある。

11) 欧州などでは日本と異なり、品目別に付加価値税率の変更が頻繁に行われるが、ここでは、物価に大きな影響を及ぼすと考えられる基本税率を変更した場合だけを対象とした。

点から、ネットの政府純債務残高対GDP比を用いた推定も行う。これについても、対象国の平均値を毎年算出し、その平均からの乖離幅を説明変数とする。

対象とする25カ国には、2010年代前半の欧州債務危機時に金利が急騰した国々を含んでいる。これらの国々の国債を保有していた投資家は、損失が膨らむことを避けるために一刻も早く持ち高を解消しようと投げ売りを行った可能性が高い。こうした投資家の行動はファンダメンタルズから逸脱した金利上昇を招く可能性が高いため、欧州債務危機ダミーを採用する。具体的には、中村・八木（2015）にならい、IMFやEU等から支援を受けている期間を1とするダミー変数とした¹²⁾。

一方、中里他（2003）や中村・八木（2015）が指摘するように、日本が財政悪化にもかかわらず国民負担率が低いために、投資家は将来的な財政再建を可能と認識している可能性がある。これは、国民負担率が低いと増税余地や社会保障負担の引き上げ余地があるため、財政破綻には至らないと考えられるからである。そこで、説明変数として国民負担率（対GDP比）を採用し、政府債務残高対GDP比と同様に、25カ国の平均値を毎年算出し、その平均からの乖離幅を説明変数とした。

次に、ターム・プレミアムである。世界金融危機後に短期金利がゼロ近傍まで低下した後、日本、米国、ユーロ圏などでは、低成長と低インフレに対処するために、長期国債を大量に購

入する非伝統的金融政策が行われた。このような日米欧で行われた中央銀行による長期国債の大量購入は、ターム・プレミアムを縮小させることで、長期金利の低下を促したと考えられる。そこで、これを表す説明変数として、マネタリーベース対GDP比を採用する¹³⁾。

なお、ユーロ圏諸国については、ユーロ加盟後は金融政策が一本化されている。従って、ユーロ加盟前はそれぞれの国のデータ、ユーロ加盟後はユーロ圏全体のデータを用いた。

Ⅲ-3 データの基本統計量

使用する変数の一覧は表1のとおりである。データソースは、IMFの“World Economic Outlook”と“International Financial Statistics”、OECDの“Economic Outlook”、UNの“World Population Prospects”、BISの“Consolidated Banking Statistics”と“Credit to the non-financial sector”、および各国中銀である。

次に、それぞれの変数の基本統計量を表2に記載する。推定には年データを用いており、推定期間である1990～2019年の基本統計量を示した。ダミー変数などを除きほとんどの変数が対GDP比や変化率であり、これらはすべてパーセント表記としている。

民間債務残高増減率、対外純資産対GDP比、政府債務残高対GDP比、政府純債務残高対GDP比、マネタリーベース対GDP比の5変数については、標準偏差が10を超え、他の変数と比べてばらつきが大きいという特徴がある。

12) 1997年に発生したアジア各国の急激な通貨下落（いわゆる「アジア通貨危機」）の際には、韓国でも通貨が大幅に下落し、株価暴落や倒産が相次ぐ経済混乱へ陥り、IMFから支援を受けるに至った。そこで、欧州債務危機ダミーと同様に、韓国が支援を受けた期間を1とするダミー変数を用いた推定も同時に行ったが、これによる影響は極めて軽微だったため、本稿では韓国に対するダミー変数を用いていない推定結果を報告する。

13) 非伝統的金融政策が採用される以前は、金利を操作する伝統的な金融政策が行われてきたが、中央銀行の政策金利は、GDPギャップや潜在成長率、インフレ率など、本稿で採用した説明変数に対応して動く傾向がある。例えば、テイラー・ルールに従った金融政策が行われた場合がこれに当てはまる。そのため、ここでは伝統的金融政策を表す説明変数は用いていない。

政府債務の累増にもかかわらずなぜ金利が上がらないのか

表 1 使用する変数一覧

分類	変数	出所	想定
被説明変数			
名目長期金利	10年国債利回り	IMF	
(1) 実質長期金利			
潜在成長率要因	潜在成長率	OECD, IMF	+
景気要因	GDP ギャップ	IMF	+
貯蓄と投資のバランスの変化	総貯蓄率	OECD	-
	20～39歳人口比率	UN	+
	民間債務残高増減率	BIS, IMF	+
	世界的な貯蓄余剰	IMF	-
ソブリン・スピルオーバー効果	海外金利の影響度	BIS	+
ホームバイアス	経常収支対 GDP 比	IMF	-
	対外純資産対 GDP 比	IMF	-
投資家の安全志向	10年先の生産年齢人口比率	UN	+
(2) 長期予想インフレ率			
インフレ期待	予想インフレ率	筆者推定	+
(3) リスク・プレミアム			
ソブリンリスク・プレミアム (財政リスク)	財政収支対 GDP 比	IMF	-
	政府債務残高対 GDP 比	IMF	+
	政府純債務残高対 GDP 比	IMF	+
	欧州債務危機ダミー	筆者作成	+
	国民負担率	OECD	+
ターム・プレミアム	マネタリーベース対 GDP 比	IMF, 各国中銀	-

(注) 「想定」は名目長期金利を被説明変数とした場合に、想定される符号条件を表す。

表2 基本統計量（1990～2019年）

	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
名目長期金利	720	4.89	3.35	-0.49	23.92
潜在成長率	744	2.35	1.48	-7.17	9.65
GDPギャップ	732	-0.45	2.54	-15.81	9.25
総貯蓄率	722	23.64	6.30	4.81	41.74
20～39歳人口比率	750	28.35	2.66	21.31	38.06
民間債務残高増減率	733	6.79	12.81	-39.20	91.60
世界的な貯蓄余剰	750	3.45	3.15	-4.05	9.39
海外金利の影響度	446	2.28	1.69	0.04	7.42
経常収支対GDP比	740	0.82	4.95	-14.48	16.22
対外純資産対GDP比	653	-6.81	52.44	-159.34	238.64
10年先の生産年齢人口比率	750	65.39	2.85	58.20	73.41
予想インフレ率	748	3.05	6.30	-0.57	106.00
財政収支対GDP比	731	-1.97	4.15	-15.15	18.63
政府債務残高対GDP比（平均からの乖離）	734	0.00	38.72	-58.81	161.64
政府純債務残高対GDP比（平均からの乖離）	677	0.00	57.31	-338.41	118.61
欧州債務危機ダミー	750	0.03	0.16	0.00	1.00
国民負担率（平均からの乖離）	726	0.00	6.93	-16.96	14.13
マネタリーベース対GDP比	721	11.08	11.54	0.77	92.76

IV. 実証分析

IV-1 名目長期金利の推定

第Ⅲ節で構築した25カ国を対象としたパネルデータを用いて、被説明変数を名目長期金利とした推定を行う。推定モデルには、固定効果モデルと変量効果モデルを適用し、ハウスマン検定（Wu-Hausman test）によって適切なモデルを見極める。その結果、以下で報告する推定

結果はすべて国別固定効果を加えた固定効果モデルとなった¹⁴⁾。推定期間は1990～2019年である。

本稿で採用した説明変数には、実質長期金利を規定する変数の中に、互いに関連性の高いものが存在する。例えば、総貯蓄率と20～39歳人口比率の変化は同時並行で見られる可能性が

14) 時間効果は導入していない。説明変数の1つである「世界的な貯蓄余剰」は、25カ国すべて同じ変数となるため、これが時間方向の固定効果の役割も果たす。単純に時間固定効果を導入した場合には、マネタリーベース対GDP比などの変数が符号条件が反対となる。非伝統的金融政策によって、日米欧で同じような時期にマネタリーベース対GDP比が上昇したため、その効果が時間ダミーで表現されてしまい、時間を通じて変わっていく変数から引き起こされる欠落変数のバイアスの回避という時間ダミーの本来の役割を果たしていない可能性がある。

高く、これらは潜在成長率の変化とともに変動していくことが考えられる。

そこで、基本ケースの推定モデルの説明変数を、潜在成長率、経常収支対 GDP 比、予想インフレ率、財政収支対 GDP 比、政府債務残高対 GDP 比、欧州債務危機ダミー、国民負担率、マネタリーベース対 GDP 比とし、基本ケースにそれ以外の説明変数をそれぞれ追加して推定することにより、説明力をチェックする。なお、被説明変数と同時性の可能性がある説明変数は 1 期ラグとした。

表 3 に推定結果を示した。基本ケースを扱った推定 (1) を見ると、符号条件はすべて想定通りとなり、統計的にも有意な結果が得られた。すなわち、実質長期金利を規定する潜在成長率と予想インフレ率が長期金利を形成するという、理論どおりの結果となった。また、財政収支対 GDP 比、政府債務残高対 GDP 比、欧州債務危機ダミーはすべて有意な値を示し、財政リスクが長期金利の上昇圧力であることが分かった。一方、国民負担率も有意であり、中里他 (2003) や中村・八木 (2015) が指摘するように、国民負担率が低いと将来的な財政再建期待を生む可能性も指摘できる。さらに、経常収支対 GDP 比は有意に負の値を示し、ホームバイアスの存在が示唆されるほか、マネタリーベース対 GDP 比は有意に負の値を示し、金融緩和による金利押し下げ効果も確認できる。

次に、基本ケースにそれ以外の説明変数を追加して推定を行う。GDP ギャップを加えた推定 (2) では、GDP ギャップの符号条件が想定と反対の結果となったが、基本ケースで用いた説明変数については、符号条件と統計的有意性をともに満たした。

推定 (3) では、総貯蓄率は有意に負の値を示したが、経常収支対 GDP 比の符号条件が反対となった。経常収支は IS バランスと事後的に一致するため、このことが影響した可能性が

高い。

推定 (4) では、20～39 歳人口比率は有意に正の値を示した。資金需要の旺盛な若い世代の人口動態が金利に影響を与えた可能性が指摘できる¹⁵⁾。ただし、この変数は潜在成長率と相関があるため、基本ケースと比べて潜在成長率の係数が低下したほか、経常収支対 GDP 比の符号条件が反対となった。20～39 歳の人口動態の変化が貯蓄率に影響を及ぼし、説明変数としての経常収支へ影響した可能性がある。

推定 (5) では民間債務残高増減率を加えたが、有意な結果は得られなかった。

推定 (6) では、世界的な貯蓄余剰は有意に負の値を示した。これは、新興国や資源国が貯蓄余剰主体となったことが先進国の金利低下に影響を及ぼしたという Bernanke (2005) の主張を支持する結果である。

推定 (7) では、海外金利の影響度が有意に正の値となった。また、決定係数が他の推定結果よりも高い。ただし、他の推定ですべて有意な結果が得られている潜在成長率が、推定 (7) では有意でなくなっている。加えて、マネタリーベース対 GDP 比の符号も反対となった。この推定結果を素直に読み解くと、金利低下は自国の要因だけでなく、他国の金利低下がスピルオーバー効果を通じて自国金利の低下につながった可能性が指摘できる。

推定 (8) では、10 年先の生産年齢人口比率を説明変数に加えた。この説明変数は、将来の成長期待の低下に伴って、投資の収益率の低下が予想されることから投資不足が生じ、投資家たちが運用先として安全資産を志向することを想定したものである。推定結果は有意に負の値を示し、投資家の安全志向が金利低下に影響した可能性が指摘できる。ただし、推定 (4) と同様、他の推定結果よりも潜在成長率の係数が低下している。

推定 (9) では、ホームバイアスの指標を経

15) ここでは、Fiorentini et al. (2018) にならい、資金需要の旺盛な若年世代である 20～39 歳人口比率を説明変数とした場合の推定結果を示したが、同時に、Lunsford and West (2019) にならい、貯蓄意欲が高いと想定される 40～64 歳の壮年期の人口比率を説明変数とした推定も行った。この場合、有意に負の値を示した。

表3 推定結果1（25カ国，1990～2019年）

被説明変数：名目長期金利（10年国債利回り）

想定	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	1.042	8.914**	1.072	8.628**	1.149	8.767**	0.424	4.342**	1.036	9.189**
+ GDP ギャップ (-1)			-0.145	-2.703						
- 総貯蓄率 (-1)					-0.196	-3.935**				
+ 20～39歳人口比率							0.482	8.830**		
+ 民間債務残高増減率 (-1)									0.004	0.470
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)										
+ 海外金利の影響度 (-1)										
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.025	-2.094*	-0.035	-2.629**	0.005	0.280	0.005	0.407	-0.025	-2.043*
- 対外純資産 GDP 比 (-1)										
+ 10年先の生産年齢人口比率										
+ 予想インフレ率	1.3819	8.111**	1.4475	8.528**	1.4296	8.039**	1.2363	7.990**	1.375	8.018**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.165	-3.243**	-0.105	-2.066**	-0.096	-2.160*	-0.088	-2.219*	-0.168	-3.230**
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.019	4.715**	0.019	4.772**	0.015	3.541**	0.015	3.404**	0.019	4.713**
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)										
+ 欧州債務危機ダミー	7.444	6.770**	6.668	5.480**	7.537	6.906**	7.278	6.186**	7.470	6.791**
+ 国民負担率 (-1)	0.174	2.981**	0.129	2.195*	0.114	2.250*	0.171	3.216**	0.174	2.991**
- マネタリーベース対 GDP 比	-0.045	-11.263**	-0.044	-10.452**	-0.047	-12.138**	-0.013	-2.518*	-0.044	-12.101**
- 定数項	-0.646	-1.644	-0.783	-1.764	3.718	4.129**	-12.772	-9.216**	-0.655	-1.673
Adjusted R-squared	0.724		0.731		0.732		0.762		0.724	
S.E. of regression	1.640		1.621		1.618		1.524		1.641	
サンプル数	674		674		674		674		674	

想定	(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	0.863	6.331**	0.217	1.107	0.432	4.560**	0.873	6.963**	0.714	5.829**
+ GDP ギャップ (-1)										
- 総貯蓄率 (-1)										
+ 20～39歳人口比率										
+ 民間債務残高増減率 (-1)										
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)	-0.146	-2.919**								
+ 海外金利の影響度 (-1)			1.029	9.376**						
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.032	-2.597**	-0.026	-1.635	-0.025	-2.039*				
- 対外純資産 GDP 比 (-1)							-0.019	-5.795**		
+ 10年先の生産年齢人口比率					0.645	9.841**				
+ 予想インフレ率	1.324	8.125**	0.878	3.503**	1.128	5.875**	1.415	7.654**	1.423	7.434**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.085	-1.608	-0.039	-0.700	-0.091	-2.227*	-0.173	-4.261**	-0.170	-3.272**
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.024	5.750**	-0.003	-0.682	0.022	4.906**	0.014	2.203*		
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)									0.008	3.014**
+ 欧州債務危機ダミー	7.124	6.547**	9.859	4.363**	6.644	6.097**	6.754	5.823**	7.095	6.221**
+ 国民負担率 (-1)	0.120	1.869	0.116	1.662	-0.024	-0.473	0.143	2.977**	0.264	4.119**
- マネタリーベース対 GDP 比	-0.051	-12.085**	0.001	0.323	0.009	1.490	-0.038	-8.295**	-0.052	-12.214**
- 定数項	0.682	1.057	-0.722	-1.561	-41.178	-9.998**	-0.689	-1.771	-0.112	-0.253
Adjusted R-squared	0.740		0.823		0.780		0.701		0.689	
S.E. of regression	1.594		1.208		1.464		1.625		1.663	
サンプル数	674		415		674		605		623	

- (注) 1. 分散不均一性を考慮し、t 値は White の修正を行った値である。
 2. 「想定」は想定される符号条件を表す。t 値の*は、符号条件が合致し、かつ、5%の水準で統計的に有意であること、**は、符号条件が合致し、かつ、1%の水準で統計的に有意であることを示す。

常取支対 GDP 比から、対外純資産対 GDP 比へ変更し頑健性を確かめた。推定結果を見ると、対外純資産対 GDP 比は有意に負を示し、ホームバイアスの存在が指摘できる。

推定 (10) では、政府債務残高をネットに変更し、政府純債務残高対 GDP 比を説明変数とした推定である。これも頑健性を確かめるためのものであり、推定結果を見ると、グロスの場合と同様に、政府純債務残高対 GDP 比は有意に正の値を示した。

本稿では、名目長期金利に影響を及ぼす要素の 1 つとして、非伝統的金融政策の効果を想定している。表 3 の推定結果では、マネタリーベース対 GDP 比が概ね有意に負の値を示しており、名目長期金利に影響を及ぼす金融政策のチャネルの存在が指摘できるが、サンプルの 25 カ国に、ユーロ圏諸国が 11 カ国含まれることに留意すべきである。

ユーロ圏では ECB に金融政策が一本化されているため、ユーロ圏諸国が独自の金融政策を行うことができない。加えて、第 I 節で指摘したように、Ehrmann and Fratzscher (2017) や Silvapulle et al. (2016) では、2010 年代初めの欧州債務危機時にソブリン・スピルオーバー効果が見られたことが示されており、国境を越えて他国の金利へ影響を及ぼすルートが、ユーロ圏以外の国々よりも強く作用した可能性がある。後者に対応するために欧州債務危機ダミーを導入してはいるが、コントロールできるのは IMF 等の支援を受けた国に限られる。

以上のように、ユーロ圏諸国の異質な条件が推定結果に影響した可能性が残るため、対象国を絞って再度推定を行う。25 カ国のうち、ユーロ圏以外の 14 カ国とユーロ圏からはドイツ 1 カ国だけを取り出し、合計 15 カ国で推定を行う¹⁶⁾。表 4 に 15 カ国を対象とした推定結果を示した。

15 カ国の推定結果は 25 カ国のケースと同様の結果となり、推定結果の頑健性が確認できた。さらに、15 カ国の場合、すべての推定で 25 カ国のときよりも決定係数が上がったほか、有意となった説明変数の数も増加している。

ユーロ圏の異質な条件の影響について見ると、まず、マネタリーベース対 GDP 比は、25 カ国、15 カ国のどちらのケースでも、概ね有意に負の値を示しているが、係数の絶対値は 25 カ国のケースの方が大きい。また、推定 (7) を見ると、25 カ国、15 カ国のどちらのケースでも、海外金利の影響度が有意に正の値を示しているが、25 カ国では有意でなかった潜在成長率が、15 カ国の推定では有意に正の値を示している。ユーロ圏 11 カ国を含む 25 カ国の推定で有意だったのは、海外金利の影響度、予想インフレ率、欧州債務危機ダミーだけであり、このことから、ユーロ圏ではソブリン・スピルオーバー効果が他の国々よりも強く作用した可能性が指摘できる。

IV-2 金利低下の要因分解

推定期間の 1990～2019 年は、世界の多くの国で名目長期金利の低下傾向が見られた時期である。そこで、これまでの推定結果を用いて、名目長期金利の低下が何によってもたらされたのか、要因分解を試みる。要因分解のための推定には、モデルの説明力が高かった 15 カ国の推定のうち、説明変数がすべて符号条件を満たし統計的にも有意な結果が得られた推定 (1) (基本ケース) を採用した。図 5 に、日本、米国、ドイツの 3 カ国の名目長期金利の変動要因を示した。

まず、日本の名目長期金利低下の要因分解を見ると、1990 年代前半 (1990～1994 年) から 2000 年代前半 (2000～2004 年) にかけては、潜在成長率の低下によって年 0.34%、予想イン

16) 米国のドルは、ブレトンウッズ体制が崩壊した後も世界経済において基軸通貨としての地位を維持し、国際通貨として世界で広く使われているため、ソブリン・スピルオーバー効果の観点からは、米国は他国とは異質な条件にある可能性がある。そこで、米国を除いた 14 カ国を対象とした推定も同時に行ったが、米国を含んだ 15 カ国の推定結果と大きな差異はなく、結論を左右するものではなかった。

表4 推定結果2（15カ国，1990～2019年）

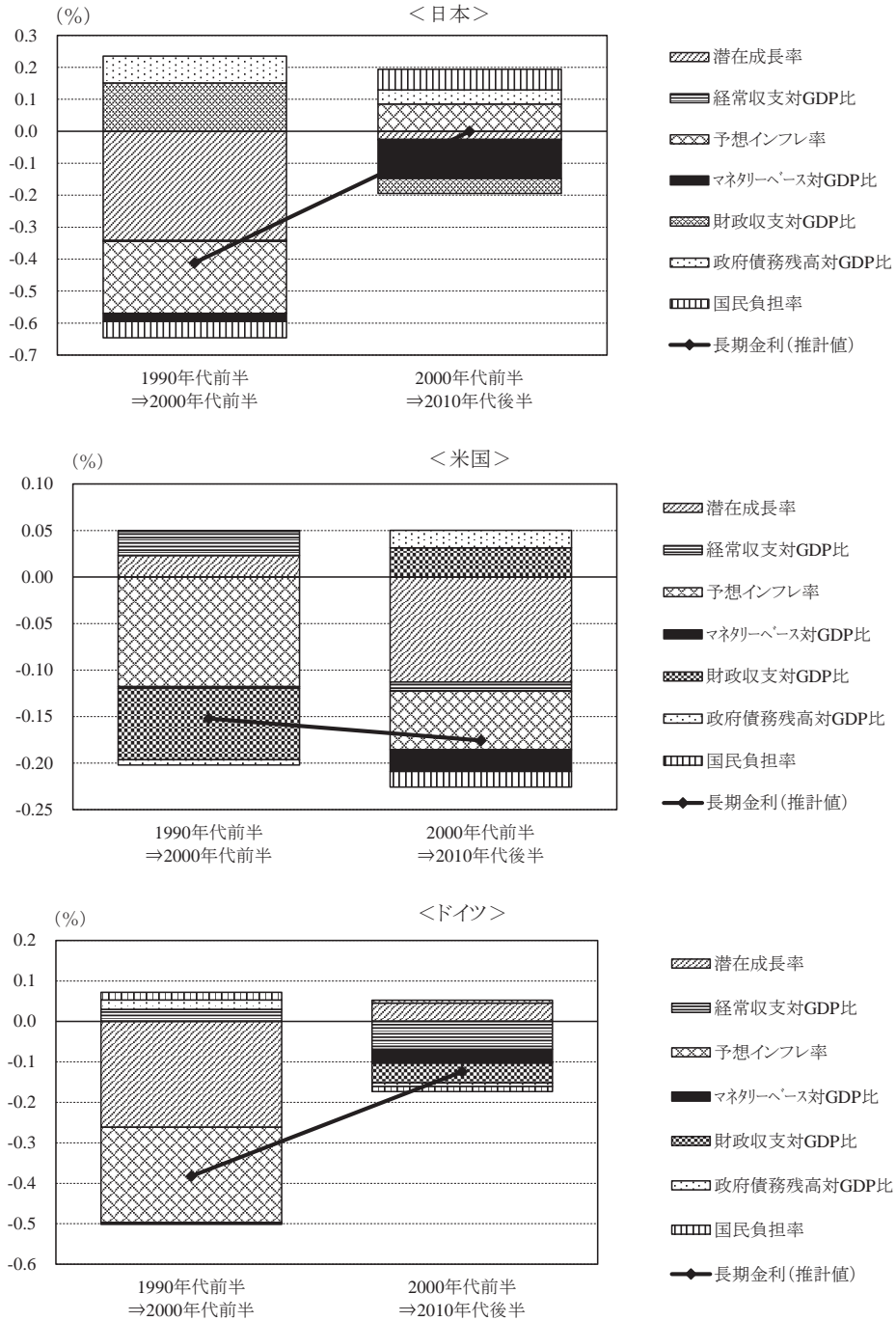
被説明変数：名目長期金利（10年国債利回り）

想定	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	1.336	10.090**	1.333	10.080**	1.384	10.127**	0.661	5.473**	1.322	10.481**
+ GDP ギャップ (-1)			-0.091	-2.120						
- 総貯蓄率 (-1)					-0.176	-2.699**				
+ 20～39歳人口比率							0.578	11.289**		
+ 民間債務残高増減率 (-1)									0.008	1.093
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)										
+ 海外金利の影響度 (-1)										
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.038	-3.368**	-0.045	-3.931**	-0.009	-0.482	-0.014	-1.657	-0.039	-3.358**
- 対外純資産 GDP 比 (-1)										
+ 10年先の生産年齢人口比率										
+ 予想インフレ率	1.302	6.542**	1.311	6.483**	1.388	6.593**	1.077	8.507**	1.289	6.375**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.186	-3.421**	-0.146	-2.753**	-0.122	-2.406*	-0.068	-1.597	-0.191	-3.491**
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.010	3.478**	0.009	3.189**	0.005	1.347	0.007	2.681**	0.010	3.528**
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)										
+ 国民負担率 (-1)	0.214	3.271**	0.208	3.166**	0.142	2.224*	0.230	3.986**	0.206	3.201**
- マネタリベース対 GDP 比	-0.029	-8.206**	-0.030	-7.931**	-0.031	-8.002**	0.000	0.006	-0.028	-8.475**
- 定数項	-0.959	-2.032*	-0.957	-1.973*	2.880	2.234*	-15.412	-11.799**	-0.978	-2.105*
Adjusted R-squared	0.781		0.783		0.787		0.851		0.781	
S.E. of regression	1.339		1.333		1.321		1.105		1.337	
サンプル数	412		412		412		412		412	

想定	(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	1.208	7.751**	0.423	3.041**	0.860	7.752**	1.217	7.476**	1.095	6.242**
+ GDP ギャップ (-1)										
- 総貯蓄率 (-1)										
+ 20～39歳人口比率										
+ 民間債務残高増減率 (-1)										
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)	-0.115	-2.501*								
+ 海外金利の影響度 (-1)			0.908	11.744**						
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.037	-3.575**	-0.018	-2.214*	-0.033	-3.034**			-0.039	-3.433**
- 対外純資産 GDP 比 (-1)							-0.023	-8.187**		
+ 10年先の生産年齢人口比率					0.4198	6.387**				
+ 予想インフレ率	1.254	6.599**	0.939	4.867**	1.152	5.046**	1.326	8.656**	1.305	6.676**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.125	-2.217*	-0.059	-1.369	-0.129	-2.923**	-0.188	-4.277**	-0.158	-2.681**
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.015	4.132**	-0.005	-1.685	0.015	4.254**	0.000	0.093		
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)									0.007	4.258**
+ 国民負担率 (-1)	0.200	2.907**	0.150	2.979**	0.055	0.909	0.166	2.796**	0.240	3.628**
- マネタリベース対 GDP 比	-0.034	-9.377**	0.008	1.752	0.001	0.218	-0.023	-6.264**	-0.032	-7.514**
- 定数項	0.031	0.046	-0.716	-1.526	-27.398	-6.528**	-1.170	-2.241*	-0.378	-0.558
Adjusted R-squared	0.791		0.885		0.816		0.772		0.744	
S.E. of regression	1.306		0.862		1.227		1.269		1.344	
サンプル数	412		251		412		373		371	

(注) 1. 分散不均一性を考慮し、t 値は White の修正を行った値である。
 2. 「想定」は想定される符号条件を表す。t 値の*は、符号条件が合致し、かつ、5%の水準で統計的に有意であることを、**は、符号条件が合致し、かつ、1%の水準で統計的に有意であることを示す。

図5 日米独の名目長期金利変化の要因分解



(注) 1. 表4の推定(1)の結果に基づく要因分解。
 2. 1990年代前半は1990~1994年, 2000年代前半は2000~2004年, 2010年代後半は2015~2019年。変化幅を年平均にし、要因分解したもの。

フレ率の低下で年0.23%押し下げられており、これら2つが金利低下の主たる要因であることが分かる。財政収支対GDP比と政府債務残高対GDP比の2つで年0.23%の押し上げ要因となっているが¹⁷⁾、それよりも潜在成長率と予想インフレ率の効果が大きく、長期金利は大幅に低下した。2000年代前半（2000～2004年）から2010年代後半（2015～2019年）にかけては、予想インフレ率の上昇のほか、財政リスクが押し上げ要因となった¹⁸⁾。国民負担率が次第に上昇しているため、低い国民負担率による財政再建期待の効果は薄れていく可能性もある¹⁹⁾。ただし、非伝統的金融政策に伴うマネタリーベース対GDP比の上昇が年0.12%の押し下げ要因となり、長期金利は低位にとどまった。

以上の要因分解から、日本では、財政リスクによる金利押し上げ圧力はあるものの、これまでは潜在成長率の低下、予想インフレ率の低下、非伝統的金融政策などによる金利低下圧力が勝り、名目長期金利の上昇には至らなかったことが分かる。ただし、財政リスクによる金利上昇圧力は一貫してかかっており、2010年代後半にかけてそれを抑え込む役割を担ったのは、主として非伝統的金融政策であった。

次に、米国の名目長期金利低下の要因分解を見ると、1990年代前半から2000年代前半にかけての長期金利の低下は、予想インフレ率の低下と財政収支対GDP比の改善による財政リスクの弱まりの2つの要因によってもたらされている。一方、2000年代前半から2010年代後半にかけての金利低下の主たる要因は、潜在成長率の低下と予想インフレ率の低下であり、Summers（2014）の長期停滞論と統合的な結

果となっている。また、非伝統的金融政策によるマネタリーベース対GDP比の上昇も金利押し下げ要因である。

ドイツでは、1990年代前半から2000年代前半にかけての長期金利の低下の主たる要因は、潜在成長率の低下と予想インフレ率の低下であり、日本と同様の構図となっている。一方、2000年代前半から2010年代後半にかけての金利低下の要因の一つは、日米と同様、非伝統的金融政策によるマネタリーベース対GDP比の上昇である。ただし、財政収支改善による財政リスクの弱まりや、経常収支対GDP比の上昇も金利押し下げ要因として作用している。

日米独の比較を通じて指摘すべきは、2000年代前半から2010年代後半にかけての金利押し下げ要因である。日本では、米国やドイツと違って、押し下げ要因を専らマネタリーベース対GDP比に依存している。他の要因の多くは、金利押し上げ要因として作用しているため、仮に、金融政策が転換点を迎え、金融緩和を弱める、あるいは、金融引き締め方向へ移行した場合、金利押し下げ要因がなくなり、金利の上昇スピードが早まる可能性がある。

Ⅳ-3 期間分割による推定

推定期間の1990～2019年には、2008年に始まった世界金融危機の時期を含む。そこで、今度は、推定期間を世界金融危機前までとそれ以降に分割し、前期（1990～2007年）と後期（2008～2019年）に分けて推定を行う。

まず、25ヶ国の推定結果を表5（前期）と表6（後期）に示した。前期には、推定（1）～（5）はすべて潜在成長率が有意に正の値を示した

17) 2000年代前半は、小泉政権下で財政再建が行われた時期であり財政赤字の縮小が見られたが、比較対象の1990年代前半はバブル景気の余韻で財政収支が黒字の時期を含んでいるため、財政収支対GDP比は金利上昇要因となっている。

18) 財政収支対GDP比が金利押し下げ要因になっているが、これは、2010年代後半には税収増などによって、比較対象の2000年代前半よりも財政収支が改善しているためである。

19) 国民負担率は、各国平均からの乖離幅を用いている。社会保障負担や税収増で日本の国民負担率は次第に高まっており、各国平均との乖離幅が次第に縮まりつつある。国民負担率が各国平均より低いと、将来的な財政再建期待によって金利押し下げ要因になるが、その押し下げ幅が、2010年代後半には2000年代前半よりも小さくなったため、2000年代前半から2010年代後半にかけて、国民負担率が金利上昇要因になった。

政府債務の累増にもかかわらずなぜ金利が上がらないのか

表5 推定結果3 (25カ国, 1990~2007年)

被説明変数: 名目長期金利 (10年国債利回り)

想定	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	0.574	4.053**	0.617	4.128**	0.636	3.664**	0.311	1.983*	0.574	3.997**
+ GDP ギャップ (-1)			-0.094	-1.609						
- 総貯蓄率 (-1)					-0.064	-0.978				
+ 20~39 歳人口比率							0.410	4.634**		
+ 民間債務残高増減率 (-1)									-0.001	-0.076
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)										
+ 海外金利の影響度 (-1)										
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.012	-1.180	-0.019	-1.840	-0.003	-0.283	0.012	1.112	-0.012	-1.181
- 対外純資産 GDP 比 (-1)										
+ 10 年先の生産年齢人口比率										
+ 予想インフレ率	1.654	12.881**	1.689	12.818**	1.671	11.893**	1.534	13.18**	1.654	12.832**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.224	-5.638**	-0.182	-5.582**	-0.200	-4.289**	-0.152	-3.860**	-0.223	-5.625**
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.002	0.262	0.003	0.415	0.002	0.206	-0.009	-1.235	0.002	0.253
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)										
+ 欧州債務危機ダミー										
+ 国民負担率 (-1)	-0.011	-0.253	-0.030	-0.615	-0.027	-0.592	-0.046	-1.153	-0.011	-0.243
- マネタリーベース対 GDP 比	-0.052	-1.555	-0.052	-1.490	-0.050	-1.526	0.039	1.028	0.052	-1.540
- 定数項	-0.646	-1.644	-0.027	-0.054	1.451	1.232	-11.481	-4.703**	0.112	0.241
Adjusted R-squared	0.808		0.810		0.808		0.832		0.808	
S.E. of regression	1.202		1.196		1.201		1.123		1.204	
サンプル数	375		375		375		375		375	

想定	(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	0.328	1.941	0.126	0.644	0.753	4.125**	0.248	1.749	0.086	0.494
+ GDP ギャップ (-1)										
- 総貯蓄率 (-1)										
+ 20~39 歳人口比率										
+ 民間債務残高増減率 (-1)										
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)	-0.175	-3.168**								
+ 海外金利の影響度 (-1)			0.483	4.921**						
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.010	-1.121	-0.043	-3.097**	-0.010	-0.635			-0.001	-0.094
- 対外純資産 GDP 比 (-1)							0.001	0.216		
+ 10 年先の生産年齢人口比率					0.145	1.359				
+ 予想インフレ率	1.501	8.784**	1.312	6.396**	1.403	6.739**	1.605	9.410**	1.674	10.980**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.105	-2.298*	-0.088	-1.802	-0.206	-4.238**	-0.237	-6.754**	-0.228	-5.475**
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.002	0.280	0.007	0.890	-0.001	-0.064	0.005	0.507		
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)									-0.007	-1.174
+ 欧州債務危機ダミー										
+ 国民負担率 (-1)	-0.042	-1.011	0.092	1.684	-0.013	-0.168	-0.011	-0.230	0.081	2.163*
- マネタリーベース対 GDP 比	0.038	0.958	-0.108	-2.385*	0.069	0.954	-0.048	-1.576	-0.093	-3.436**
- 定数項	1.340	1.722	1.276	2.567*	-9.986	-1.330	1.021	1.558	1.511	2.127*
Adjusted R-squared	0.829		0.843		0.802		0.772		0.788	
S.E. of regression	1.135		0.915		1.165		1.211		1.167	
サンプル数	375		207		219		311		336	

- (注) 1. 分散不均一性を考慮し, t 値は White の修正を行った値である。
 2. 「想定」は想定される符号条件を表す。t 値の*は, 符号条件が合致し, かつ, 5%の水準で統計的に有意であること。
 **は, 符号条件が合致し, かつ, 1%の水準で統計的に有意であることを示す。

表6 推定結果4（25カ国，2008～2019年）

被説明変数：名目長期金利（10年国債利回り）

想定	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	0.206	1.327	-0.014	-0.070	0.131	0.846	0.033	0.180	0.204	1.340
+ GDP ギャップ (-1)			0.157	2.130*						
- 総貯蓄率 (-1)					0.137	1.639				
+ 20～39歳人口比率							0.479	4.366**		
+ 民間債務残高増減率 (-1)									0.023	1.387
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)										
+ 海外金利の影響度 (-1)										
- 経常収支 GDP 比 (アモンラグ)	-0.059	-2.200*	-0.050	-1.828	-0.082	-2.447*	-0.025	-0.995	-0.060	-2.262*
- 対外純資産 GDP 比 (-1)										
+ 10年先の生産年齢人口比率										
+ 予想インフレ率	0.747	2.923**	0.520	2.338**	0.682	2.717**	0.633	2.512*	0.601	2.461*
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.047	-0.441	-0.118	-1.243	-0.095	-0.997	-0.043	-0.432	-0.079	-0.814
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.048	2.285*	0.052	2.511*	0.053	2.396*	0.056	2.610**	0.049	2.393*
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)										
+ 欧州債務危機ダミー	4.041	3.547**	4.487	3.615**	4.005	3.498**	3.799	3.336**	4.103	3.652**
+ 国民負担率 (-1)	-0.043	-0.364	0.073	0.754	0.010	0.089	-0.020	-0.167	-0.018	-0.166
- マネタリーベース対 GDP 比	-0.041	-4.521**	-0.041	-4.926**	-0.041	-4.096**	-0.021	-2.414*	-0.037	-3.935**
- 定数項	1.808	3.033**	2.495	3.720**	-1.166	-0.666	-10.836	-4.436**	1.829	3.080**
Adjusted R-squared	0.668		0.673		0.671		0.682		0.735	
S.E. of regression	1.354		1.342		1.348		1.324		1.733	
サンプル数	299		299		299		299		299	

想定	(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	-0.090	-0.947	-0.091	-0.459	-0.037	-0.290	0.388	1.915	-0.061	-0.487
+ GDP ギャップ (-1)										
- 総貯蓄率 (-1)										
+ 20～39歳人口比率										
+ 民間債務残高増減率 (-1)										
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)	0.506	10.345								
+ 海外金利の影響度 (-1)			1.198	9.245*						
- 経常収支 GDP 比 (アモンラグ)	-0.037	-1.365	-0.055	-1.791	-0.039	-1.343			-0.033	-2.332*
- 対外純資産 GDP 比 (-1)							-0.015	-1.760		
+ 10年先の生産年齢人口比率					0.729	7.049**				
+ 予想インフレ率	0.101	0.503	-0.088	-0.271	0.466	2.237*	0.884	4.569**	0.837	3.432**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.131	-3.316**	-0.037	-0.670	-0.005	-0.080	-0.143	-1.564	-0.038	-0.377
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.036	1.921	0.045	2.183*	0.030	1.306	0.023	1.054		
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)									0.000	-0.043
+ 欧州債務危機ダミー	4.168	3.935**	7.081	4.286**	3.995	3.731**	3.905	3.101**	4.233	3.431**
+ 国民負担率 (-1)	-0.062	-0.727	-0.234	-1.801	-0.141	-1.729	-0.053	-0.542	0.077	0.668
- マネタリーベース対 GDP 比	0.011	2.167	0.009	1.472	-0.008	-1.879	-0.038	-4.699**	-0.043	-4.529**
- 定数項	-0.144	-0.362	0.960	1.573	-44.153	-6.839**	0.738	1.287	2.027	4.113**
Adjusted R-squared	0.782		0.800		0.734		0.664		0.641	
S.E. of regression	1.098		1.100		1.212		1.370		1.426	
サンプル数	299		208		299		294		287	

- (注) 1. 分散不均一性を考慮し、t 値は White の修正を行った値である。
 2. 「想定」は想定される符号条件を表す。t 値の*は、符号条件が合致し、かつ、5%の水準で統計的に有意であること、**は、符号条件が合致し、かつ、1%の水準で統計的に有意であることを示す。

が、後期には有意でなくなり、負の値も見られる。このことから、前期と後期で名目長期金利の決定要因の構造が変化した可能性が指摘できる。また、後期には総じて決定係数も低下している。

その他の説明変数を見ると、GDPギャップは、前期は符号条件が逆だが、後期は有意に正の値を示した。総貯蓄率と民間債務残高増減率は前後期とも有意な結果とならなかったが、20～39歳人口比率は前後期とも有意に正の値を示した。ただし、全期間（1990～2019）での推定結果と同様に、潜在成長率の係数の低下が指摘できる。

世界的な貯蓄余剰は、前期は有意に負の値を示したが、後期は符号条件が反対となった。新興国や資源国が貯蓄余剰主体となったことが先進国の金利低下に影響を及ぼしたというBernanke（2005）の主張は、資源価格が高騰し中国が「世界の工場」として台頭した、世界金融危機前の現象を指しており、推定結果はそのことと整合的である。

海外金利の影響度は、前後期とも有意に正の値を示したが、同時に潜在成長率が有意とならなかった点は、全期間での推定結果と同様である。一方、ホームバイアスを表す経常収支対GDP比は、前期よりも後期に、有意に負の値を示す傾向がある。

また、予想インフレ率は、前後期とも概ね有意に正の値となり、想定通りの結果となった。

財政リスクを表す指標を見ると、財政収支対GDP比は、前期は有意に負の値を示す傾向があるが、後期にはほとんどの推定で有意とはならなかった。それに対して、政府債務残高対GDP比は、前期には有意な結果は得られなかったが、後期には多くの推定で有意に正の値を示した。世界金融危機以降に各国の政府債務残高が増加する中、前後期で投資家による財政リスクの目線が変化した可能性が指摘できる。なお、欧州債務危機ダミーは、後期に有意に正の値を示したが、国民負担率は前後期とも有意な結果がほとんど得られなかった。

マネタリーベース対GDP比は、前後期とも概ね負の値を示し、さらに後期には有意な結果が増加しており、非伝統的金融緩和による長期金利の押し下げ効果が指摘できる。

次に、15カ国の推定結果を表7（前期）と表8（後期）に示した。25カ国の推定結果と概ね同様の結果となり、推定結果の頑健性が確認できる。全期間の推定の際に、15カ国の推定では25カ国のときよりも決定係数が上がったことを指摘したが、その傾向は後期の推定で見られることが分かった。

15カ国の推定結果を25カ国の場合と比較すると、前期には大きな違いは見られないが、後期にはいくつかの相違が見られる。まず、15カ国では多くの推定で潜在成長率が有意に正の値を示した。また、15カ国では経常収支対GDP比に有意な値が増え、ホームバイアスの存在が指摘できる。さらに、15カ国では国民負担率が有意に正を示す傾向がある。

Ⅳ-4 名目成長率と名目長期金利

第1節で、米国の主流経済学者の間でマクロ経済政策において財政政策重視の考え方が広がっていることを述べたが、こうした財政政策重視論が台頭してきた背景に、近年、世界の多くの国々で名目長期金利が名目成長率を下回る現象が観察されているという事実がある。

図6は、対象25カ国の名目成長率と名目長期金利の関係を示したものである。名目成長率が名目長期金利を上回る国の割合は、1980、1990年代の20年間を平均すると26%に過ぎないが、2000、2010年代の20年間の平均では63%に達する。特に2015年以降は、8割以上の国で名目成長率の方が高くなっている。

そこで、ここからは、名目成長率と名目長期金利の差が、何によってもたらされたのかを見極めるため、「名目成長率－名目長期金利」を被説明変数とした推定を行う。2000年代に入り、名目成長率が名目長期金利を上回る傾向が強くなった事実を踏まえ、推定期間は2000～2019年とする。なお、名目長期金利の推定と

表7 推定結果5（15カ国，1990～2007年）

被説明変数：名目長期金利（10年国債利回り）

想定	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	0.723	4.370**	0.768	4.896**	0.694	4.177**	0.397	2.086*	0.725	4.350**
+ GDP ギャップ (-1)			-0.183	-2.928						
- 総貯蓄率 (-1)					0.053	0.689				
+ 20～39歳人口比率							0.501	4.872**		
+ 民間債務残高増減率 (-1)									-0.008	-0.920
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)										
+ 海外金利の影響度 (-1)										
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.016	-1.052	-0.028	-1.464	-0.024	-1.045	-0.009	-0.726	-0.014	-0.907
- 対外純資産 GDP 比 (-1)										
+ 10年先の生産年齢人口比率										
+ 予想インフレ率	1.376	6.909**	1.401	7.088**	1.353	6.386**	1.127	7.020**	1.380	6.717**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.204	-4.317**	-0.123	-2.486*	-0.223	-4.065**	-0.061	-1.054	-0.200	-4.390**
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	-0.001	-0.162	0.001	0.099	0.000	-0.033	-0.010	-1.140	-0.003	-0.304
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)										
+ 国民負担率 (-1)	-0.007	-0.111	-0.013	-0.196	0.015	0.196	-0.041	-0.675	0.003	0.047
- マネタリーベース対 GDP 比	0.024	0.420	0.003	0.055	0.024	0.413	0.100	1.681	0.030	0.519
- 定数項	0.132	0.195	0.118	0.169	-0.994	-0.723	-13.561	-4.820**	0.158	0.236
Adjusted R-squared	0.798		0.807		0.800		0.840		0.799	
S.E. of regression	1.154		1.128		1.170		1.028		1.153	
サンプル数	233		233		233		233		233	

想定	(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	0.458	2.346*	0.248	1.371	0.690	4.120**	0.410	1.788	0.162	0.867
+ GDP ギャップ (-1)										
- 総貯蓄率 (-1)										
+ 20～39歳人口比率										
+ 民間債務残高増減率 (-1)										
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)	-0.180	-3.258**								
+ 海外金利の影響度 (-1)			0.471	4.267**						
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.011	-0.806	-0.007	-0.574	-0.017	-1.127			-0.018	-1.176
- 対外純資産 GDP 比 (-1)							-0.012	-1.404		
+ 10年先の生産年齢人口比率					0.144	1.414				
+ 予想インフレ率	1.218	5.021**	1.249	6.025**	1.360	6.596**	1.293	6.843**	1.313	6.511**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.072	-1.115	-0.151	-3.078**	-0.188	-4.154**	-0.180	-3.982**	-0.200	-3.666**
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.000	-0.004	-0.010	-1.081	0.002	0.201	0.003	0.348		
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)									-0.013	-1.874
+ 国民負担率 (-1)	-0.026	-0.395	0.216	2.999**	-0.029	-0.388	-0.118	-1.643	0.130	2.055*
- マネタリーベース対 GDP 比	0.096	1.428	0.046	0.716	0.052	0.758	0.080	1.198	-0.030	-0.707
- 定数項	1.503	1.697	0.202	0.260	-9.503	-1.337	0.491	0.568	2.133	2.356*
Adjusted R-squared	0.824		0.864		0.799		0.762		0.772	
S.E. of regression	1.076		0.840		1.151		1.132		1.084	
サンプル数	233		133		233		197		204	

- (注) 1. 分散不均一性を考慮し、t 値は White の修正を行った値である。
 2. 「想定」は想定される符号条件を表す。t 値の*は、符号条件が合致し、かつ、5%の水準で統計的に有意であることを、**は、符号条件が合致し、かつ、1%の水準で統計的に有意であることを示す。

政府債務の累増にもかかわらずなぜ金利が上がらないのか

表 8 推定結果 6 (15カ国, 2008~2019年)

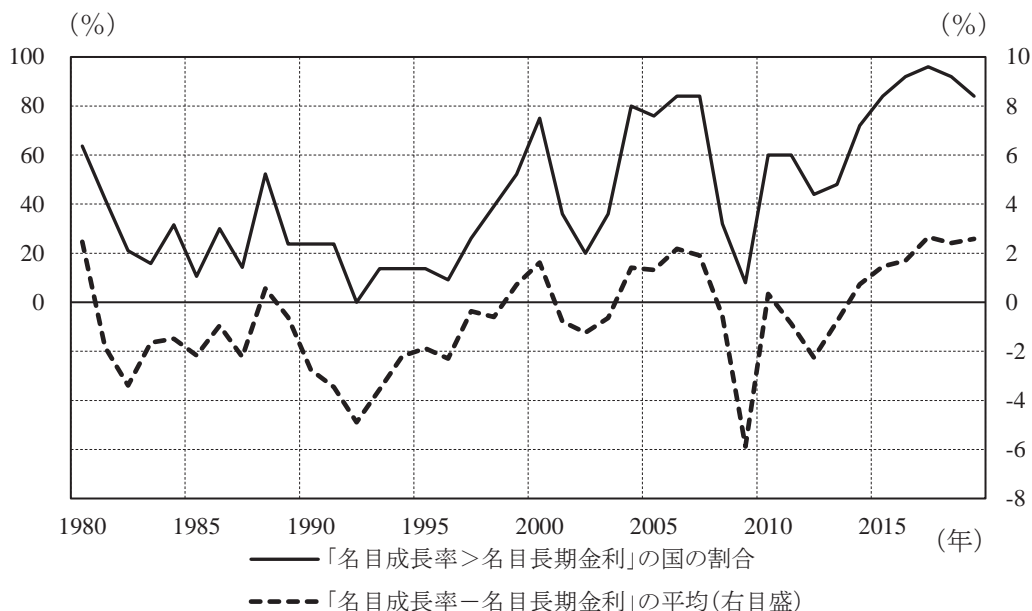
被説明変数: 名目長期金利 (10年国債利回り)

想定	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	0.607	3.734**	0.421	1.812	0.613	3.850**	0.538	2.849**	1.413	4.234**
+ GDP ギャップ (-1)			0.135	1.819						
- 総貯蓄率 (-1)					-0.007	-0.094				
+ 20~39 歳人口比率							0.412	5.874**		
+ 民間債務残高増減率 (-1)									0.025	1.649
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)										
+ 海外金利の影響度 (-1)										
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.037	-4.449**	-0.030	-3.933**	-0.036	-2.588**	-0.021	-3.076**	-0.041	-5.177**
- 対外純資産 GDP 比 (-1)										
+ 10 年先の生産年齢人口比率										
+ 予想インフレ率	0.695	5.928**	0.551	6.773**	0.698	5.603**	0.568	5.044**	0.579	5.072**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.069	-0.770	-0.131	-1.846	-0.067	-0.771	-0.064	-0.747	-0.087	-1.080
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.024	5.166**	0.026	6.820**	0.024	4.057**	0.026	5.819**	0.025	3.773**
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)										
+ 国民負担率 (-1)	0.261	3.051**	0.337	4.611**	0.259	3.252**	0.318	3.195**	0.233	2.995**
- マネタリベース対 GDP 比	-0.032	-6.605**	-0.032	-8.080**	-0.032	-6.655**	-0.017	-3.496**	-0.029	-6.072**
- 定数項	1.461	3.699**	2.265	3.441**	1.607	0.951	-9.444	-5.778**	1.413	4.234**
Adjusted R-squared	0.726		0.732		0.724		0.753		0.753	
S.E. of regression	0.823		0.813		0.826		0.782		0.782	
サンプル数	179		179		179		179		179	

想定	(6)		(7)		(8)		(9)		(10)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
+ 潜在成長率 (-1)	0.089	0.915	0.260	1.469	0.041	0.339	0.492	3.617**	0.446	2.247*
+ GDP ギャップ (-1)										
- 総貯蓄率 (-1)										
+ 20~39 歳人口比率										
+ 民間債務残高増減率 (-1)										
- 世界的な貯蓄余剰 (-1)	0.406	9.714								
+ 海外金利の影響度 (-1)			0.927	6.704**						
- 経常収支 GDP 比 (アーモンラグ)	-0.017	-2.336*	-0.025	-3.829**	-0.009	-1.013			-0.043	-5.605**
- 対外純資産 GDP 比 (-1)							-0.020	-4.401**		
+ 10 年先の生産年齢人口比率					0.552	7.609**				
+ 予想インフレ率	0.268	3.252**	0.440	3.111**	0.561	9.302**	0.908	5.600**	0.773	5.835**
- 財政収支対 GDP 比 (-1)	-0.078	-1.975*	-0.020	-0.385	0.002	0.045	-0.106	-1.588	-0.078	-0.894
+ 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	0.018	8.187**	0.015	4.826**	0.018	5.082**	0.007	0.756		
+ 政府純債務残高対 GDP 比 (-1)									0.010	2.830**
+ 国民負担率 (-1)	0.062	0.932	-0.017	-0.239	0.097	1.753	0.143	2.938**	0.252	2.913**
- マネタリベース対 GDP 比	0.001	0.154	0.002	0.363	-0.014	-5.312**	-0.030	-6.400**	-0.031	-5.323**
- 定数項	0.223	0.638	-0.015	-0.040	-32.946	-7.370**	0.760	2.024*	1.442	3.267**
Adjusted R-squared	0.894		0.857		0.820		0.764		0.712	
S.E. of regression	0.512		0.552		0.668		0.769		0.843	
サンプル数	179		118		179		176		167	

- (注) 1. 分散不均一性を考慮し, t 値は White の修正を行った値である。
 2. 「想定」は想定される符号条件を表す。t 値の*は, 符号条件が合致し, かつ, 5%の水準で統計的に有意であること, **は, 符号条件が合致し, かつ, 1%の水準で統計的に有意であることを示す。

図6 25カ国の名目成長率と名目長期金利の関係



（出所） IMF “International Financial Statistics”

同様、ハウスマン検定（Wu-Hausman test）の結果、以下で報告する推定結果はすべて国別固定効果を加えた固定効果モデルであり、時間固定効果は導入していない。

説明変数には、基本的に長期金利の推定で有意だった説明変数を用いるが、潜在成長率と予想インフレ率は、名目成長率と名目長期金利の双方に影響を及ぼすため、説明変数から除外する。ただし、長期金利の推定ではGDPギャップはあまり有意な結果を示さなかったが、長期金利がGDPギャップに反応しなかったことが、名目成長率と名目金利の差を生んでいる可能性があるため、GDPギャップを説明変数に加える。なお、被説明変数との同時性の可能性がある説明変数は1期ラグとし、説明変数同士の相関の影響が懸念されるものについては、説明変数を入れ替えながら推定を行う。

推定結果は表9に示した。まず、15カ国の推定では、GDPギャップが有意に負となる傾向が見られる。このことから、15カ国では、名目長期金利は景気動向にあまり左右されず、主と

して別の要因で決まったことによって、名目長期金利と名目成長率との乖離が生み出された傾向が強いと推察される。

25カ国、15カ国の両方の推定で、共通に有意な値を示したのは、海外金利の影響度、10年先の生産年齢人口比率、マネタリーベース対GDP比である。

海外金利の影響度はソブリン・スπιルオーバー効果を示す変数である。25カ国にはユーロ圏諸国が11カ国含まれるため、ユーロ圏では金融政策が一本化されていることや、欧州債務危機時のソブリン・スπιルオーバーを反映した金利の同調性というユーロ圏の特殊な条件が、ユーロ圏諸国で名目成長率と名目長期金利の乖離を生み、それが推定結果に表れた可能性が残る。しかし、15カ国の推定からも同様の結果が得られたことを見ると、この乖離の原因をユーロ圏特有の要因だけでは説明できない。すなわち、各国の成長鈍化や非伝統的な金融政策などによってもたらされた金利低下が他の国へ波及したことによって、多くの国々で名目成長率と

表9 推定結果7 (2000~2019年)

被説明変数：名目成長率－名目長期金利
 (25カ国)

想定	(1)		(2)		(3)		(4)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
- GDP ギャップ (-1)	-0.286	-1.739	-0.325	-1.942	-0.355	-1.713	-0.323	-2.014*
+ 総貯蓄率 (-1)	-0.127	-1.347						
- 20~39 歳人口比率			0.176	0.792				
- 海外金利の影響度 (-1)					-1.050	-4.815**		
+ 経常収支対 GDP 比 (アーモンラグ)	0.097	3.570**	0.091	2.478*	0.046	1.917	0.062	2.114*
- 10 年先の生産年齢人口比率							-0.285	-2.642**
+ 財政収支対 GDP 比 (-1)	0.122	1.558	0.065	0.589	0.169	1.502	0.123	1.446
- 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	-0.040	-2.164*	-0.036	-1.989*	-0.012	-0.855	-0.032	-1.657
- 欧州債務危機ダミー	-12.893	-7.060**	-12.804	-7.503**	-19.400	-4.470**	-13.086	-7.305**
- 国民負担率 (-1)	-0.063	-0.384	0.017	0.081	0.130	0.718	-0.031	-0.199
+ マネタリーベース対 GDP 比	0.043	3.167**	0.059	2.874**	-0.013	-1.041	0.020	1.801
定数項	2.865	1.359	-5.253	-0.771	2.624	4.854**	18.630	2.593**
Adjusted R-squared	0.395		0.396		0.553		0.404	
S.E. of regression	2.926		2.925		2.505		2.906	
サンプル数	487		487		312		487	

(15カ国)

想定	(1)		(2)		(3)		(4)	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
- GDP ギャップ (-1)	-0.294	-1.905	-0.318	-2.060*	-0.591	-2.822**	-0.390	-2.629**
+ 総貯蓄率 (-1)	-0.179	-1.772						
- 20~39 歳人口比率			-0.144	-0.778				
- 海外金利の影響度 (-1)					-1.049	-3.715**		
+ 経常収支対 GDP 比 (アーモンラグ)	0.095	2.278*	0.055	1.533	0.004	0.126	0.040	1.086
- 10 年先の生産年齢人口比率							-0.308	-2.962**
+ 財政収支対 GDP 比 (-1)	0.051	0.495	0.020	0.156	0.262	3.448**	0.070	0.633
- 政府債務残高対 GDP 比 (-1)	-0.015	-0.947	-0.010	-0.551	0.009	1.144	-0.008	-0.510
- 国民負担率 (-1)	-0.147	-0.702	-0.144	-0.570	0.050	0.356	-0.067	-0.342
+ マネタリーベース対 GDP 比	0.039	3.201**	0.034	2.122*	-0.018	-1.420	0.019	1.845
定数項	3.851	1.639	3.623	0.694	2.954	3.569**	19.969	3.123**
Adjusted R-squared	0.105		0.101		0.321		0.125	
S.E. of regression	2.682		2.688		1.977		2.653	
サンプル数	297		297		183		297	

- (注) 1. 分散不均一性を考慮し、t 値は White の修正を行った値である。
 2. 「想定」は想定される符号条件を表す。t 値の*は、符号条件が合致し、かつ、5%の水準で統計的に有意であること、**は、符号条件が合致し、かつ、1%の水準で統計的に有意であることを示す。

名目長期金利の乖離が生じた可能性がある。なお、こうしたソプリン・スピルオーバー効果が見られる中でも、25カ国の推定では経常収支対 GDP 比も有意な値を示しており、一定のホームバイアスの存在も確認できる。

10 年先の生産年齢人口比率は、現在の名目成長率よりも将来の名目成長率に強く影響する。将来の成長期待の低下を通じて今後の投資不足が予想される中、投資家の安全志向が高まると相対的に安全な国債へ資金が集まる。こう

した投資家の安全志向が名目長期金利を押し下げる方向に作用し、このことが名目成長率との乖離を生んだ可能性を指摘できる。加えて、投資家のニーズに対応した安全資産が十分に存在しないと、国債利回りの低下に拍車をかけることになる。人口動態は短期的にあまり変わらないため、こうした傾向は長期化する可能性がある。すなわち、投資家の安全志向によって名目長期金利を押し下げる圧力は今後も続くと推察される。

他にも、マネタリーベース対GDP比で表現した非伝統的金融政策が長期金利の低下に大きく寄与している。このことも名目成長率が名目長期金利を上回った重要な要因である。ただし、金融政策によって生じたこの乖離は、金融政策が転換すれば一気に縮小する性質を持っている。最後に、25カ国と15カ国とで大きく異なる

点は、財政リスクである。25カ国には欧州債務危機に直面した国々が含まれるため、政府債務残高対GDP比や欧州債務危機ダミーが有意な値を示している。一方、15カ国には欧州債務危機に陥った国は存在しないため、財政リスクを表す指標はほとんど有意とはならなかった。

V. 結論

日本では、政府債務が累増するにもかかわらず、長期金利は0%近傍にとどまる。こうした異常ともいえる低金利は、日本だけでなく今や世界的な現象である。本稿では、世界的に見られる長期金利低下の主たる要因を明らかにするとともに、日本では政府債務の累増にもかかわらず金利が上昇しないのかを分析した。先進国25カ国を対象に1990～2019年のパネルデータを構築し、名目長期金利を推定することで、それを規定する要因を定量的に分析した。得られた結果は以下のとおりである。

まず、名目長期金利の長期的な動きは、実質長期金利を規定する潜在成長率と、予想インフレ率の2つの要素によって形作られており、多くの先進国で見られる潜在成長率の低下と、予想インフレ率の低下が、1990年代以降の世界的な長期金利低下の主たる要因である。

人口構成の変化も金利に影響を及ぼしている。資金需要の旺盛な若い世代の人口動態の変化や過剰な貯蓄が金利低下を促した可能性を指摘できる。加えて、将来の生産年齢人口減少が予想される中、将来の成長期待の低下が投資不足を招くため、投資家たちが運用先として安全資産を志向したことも、金利低下圧力をかけたとみられる。

財政リスクによる金利上昇圧力も確認できた。ただし、世界的に政府財政が悪化した世界金融危機前後で金利へ敏感な指標が変化してお

り、危機前はフローの財政収支、危機後はストックの債務残高による金利上昇圧力が認められた。また、欧州債務危機に陥った国々には、これらの指標の悪化を超える金利上昇圧力がなかったとみられる。一方、国民負担率も金利に影響しており、日本のように国民負担率の相対的に低い国では、将来の財政再建期待につながり、金利上昇圧力は小さくなると考えられる。ただし、日本の国民負担率は次第に上昇し他国との差が縮小しつつあるため、今後はそこに多くを期待することはできない。

金融政策も金利に大きな影響を及ぼしている。とりわけ、世界金融危機後に日米欧で見られた非伝統的金融政策のインパクトは大きく、世界的な金利低下の一翼を担ったとみられる。

さらに、経済のグローバル化の進展により、ある国の金利低下がスピルオーバー効果を通じて、他国へ波及する状況をとらえることができた。このことは、主要な中央銀行の非伝統的金融政策による金利低下圧力が、他の国へも波及することを意味する。また、2000年代に新興国や資源国が貯蓄余剰主体となったことによる世界的な貯蓄余剰も、この時期の先進国の金利低下の一要因であったとみられる。このように国境を越えた影響がある一方、ホームバイアスの存在も観察された。

以上のように、世界的な低金利は様々な要素が絡み合った複合的な要因によってもたらされ

ている。そこで、これらの要因のうち、日本では何が強く影響してきたのかを分析した。日本では政府債務の累増が続いており、財政リスクによる金利上昇圧力が認められた。しかし、2000年代前半までは潜在成長率と予想インフレ率の低下によって、それ以降は、非伝統的金融政策によって、財政リスクによる金利上昇圧力が抑え込まれてきたとみられる。

2000年代に入ってから、世界の多くの国々で名目長期金利が名目成長率を下回る現象が観察されている。今後もこうした状況が続けば、財政赤字は大きな問題とはならないが、名目成長率を下回る低金利が今後も続く保証はない。

名目成長率と名目長期金利の格差を生み出す要因を分析すると、投資家の安全志向、非伝統的金融政策、ソブリン・スπιルオーバー効果の3つが強く影響していた。

将来の成長期待の低下に伴う投資家の安全志向は、将来の生産年齢人口の減少という人口構成の変化に依存するところが大きい。人口動態は短期的にあまり変わらないことを勘案すると投資家の安全志向による金利低下圧力は今後も残る可能性が高い。しかし、非伝統的金融政策による金利低下圧力は、金融政策が転換すれば一変する。特に、日本では、財政リスクによる金利上昇圧力を非伝統的金融政策で抑え込んでいる現状を踏まえると、金融政策の転換前までに、財政再建への道筋をつけておく必要がある。

米国やユーロ圏でも非伝統的金融政策が金利

低下圧力をかけており、海外の低金利が続けば、ソブリン・スπιルオーバー効果によって、日本の金利上昇が抑え込まれる可能性がある。しかし、仮に、FRBやECBの金融政策が日本よりも先に転換すると、今度はソブリン・スπιルオーバー効果を通じて、日本の金利に上昇圧力をかける方向へ作用することも考えられる。

以上を踏まえると、名目成長率が名目長期金利を上回る状況は恒常的な現象とは考えにくい。一方、Blanchardが主張するように、財政問題が直ちに金利上昇を招くわけではないが、財政リスクの拡大による金利上昇圧力を永遠に抑え込むことは難しい。こうした現状を踏まえると、節度ある財政運営が求められ、その意味では、日本では財政出動の余地はそれほど大きくないと言えよう。

最後に、本稿の分析で残された今後の課題について述べる。本稿では、低金利が世界的に見られる現象だという事実を重視し、25カ国のパネルデータを用いて分析を行った。そのため、国債の国内保有比率の高さや民間金融機関の国債保有動向などの日本固有の事情を十分に織り込んでいない。また、アドホックに説明変数を追加して推定することで、名目長期金利を規定する要因を分析するという手法を採っている。本稿の分析結果を検証する意味で、分析対象を日本に絞り、日本固有の事情を踏まえ、期待の役割に配慮しながら各変数の動学的反応を考慮した一般均衡モデルを用いた分析が必要であろう。以上については今後の課題としたい。

参 考 文 献

ブランチャール、オリビエ・田代毅「債務、コスト限定的で効果大」『経済教室』日本経済新聞朝刊2019年10月7日
中村康治・八木智之(2015)「財政状況と長期金利」『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』No. 15-J-7
中里透・副島豊・柴田(中川)裕希子・粕谷宗

久(2003)「財政のサステナビリティと長期金利の動向」『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』No. 03-J-7
日本銀行(2016)『量的・質的金融緩和』導入以降の経済・物価動向と政策効果についての総括的な検証』2016年9月。
福田慎一(2018)『21世紀の長期停滞論』平凡

社新書

- 渡辺努・渡辺広太 (2016) 「デフレ期における価格の硬直化：原因と含意」『経済学論集』81-1, pp. 26-55
- Ahmad, A., and A. Civelli (2016), “Globalization and inflation: A threshold investigation”, *Journal of Macroeconomics*, Vol. 48, pp. 283-304
- Bean, C., C. Broda, T. Ito, and R. Kroszner (2015), “Low for Long? Cause and Consequences of Persistently Low Interest Rates”, *Geneva Reports on the World Economy*, 17
- Blanchard, O. (2016), “The Phillips Curve: Back to the '60s?”, *American Economic Review*, Vol. 106 No. 5, pp. 31-34
- Blanchard, O. (2019), “Public Debt and Low Interest Rates”, *American Economic Review*, Vol. 109 No. 4, pp. 1197-1229
- Bernanke, B. (2005), “The Global Saving Glut and the U.S. Current Account Deficit”, The Homer Jones Lecture, St. Louis, Missouri, on April 14, 2005
- Eggertsson, G. and P. Krugman (2012), “Debt, Deleveraging, and the Liquidity Trap: A Fisher-Minsky-Koo Approach”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 127 No. 3, pp. 1469-1513
- Ehrmann, M. and M. Fratzscher (2017), “Euro area government bonds—Fragmentation and contagion during the sovereign debt crisis”, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 70, pp. 26-44
- Eichengreen, B. (2016), “Global monetary order”, ECB Forum on Central Banking, June 2016
- Fiorentini, G., A. Galesi, G. Pérez-Quirós, and E. Sentana (2018), “The Rise and Fall of the Natural Interest Rate”, *CEPR Discussion Paper*, No. 13042
- Fukunaga, I., N. Kato, and J. Koeda (2015), “Maturity Structure and Supply Factors in Japanese Government Bond Markets”, *Monetary and Economic Studies*, Vol. 33, pp. 45-96
- Gordon, R. (2015), “Secular Stagnation: A Supply-Side View”, *American Economic Review*, Vol. 105, No. 5, pp 54-59.
- IMF (2015), *World Economic Outlook*, April 2015.
- IMF (2016), *World Economic Outlook*, October 2016.
- Lunsford, K. and K. West (2019), “Some Evidence on Secular Drivers of US Safe Real Rates”, *American Economic Journal: Macroeconomics* 2019, Vol. 11 No. 4, pp. 113-139
- Negro, M., D. Giannone, M. Giannoni, and A. Tambalotti (2019), “Global Trends in Interest Rates”, *Journal of International Economics*, 118, pp. 248-262
- Ichiue, H. and Y. Shimizu (2015), “Determinants of Long-term Yields: A Panel Data Analysis of Major Countries”, *Japan and the World Economy*, Vol. 34-35, pp. 44-55
- Silvapulle, P., J. Fenech, A. Thomas, and R. Brooks (2016), “Determinants of sovereign bond yield spreads and contagion in the peripheral EU countries”, *Economic Modelling*, Vol. 58, pp. 83-92
- Summers, L. (2014), “U. S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound”, *Business Economics*, Vol. 49 No. 2