

令和 4 年 6 月 22 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2021

課題番号：17K03814

研究課題名（和文）日本国債の需給関数の推計

研究課題名（英文）Estimation of JGB Supply and Demand Curves

研究代表者

渡邊 修士（WATANABE, Shuji）

日本大学・経済学部・教授

研究者番号：20612542

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）：本研究では、日本国債の発行市場における、日銀の量的緩和による国債買入のイールドカーブへの影響について、日本政府の国債管理政策を勘案しつつ、実証分析を行った。2・5・10・20年の年限の国債の需要関数と供給関数をモデル化し、利回りと発行額を用いて同時方程式を推計した。推計された需要関数では、特定期間選好仮説(preferred habitat)が支持され、金利裁定も顕著とは言えなかった。また、供給関数の推計結果は、日本政府が積極的に国債管理を行っていることが明らかになった。日銀の国債買入の影響は、政府の国債管理政策によって相当程度減殺されたと考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本の金利体系（イールドカーブ）がどのように形成されるのか、日銀の量的緩和による国債買入はこれにどのような影響を与えるのかという問題は、巨額の累積債務を抱え、超低金利が常態化した日本経済を理解する上で非常に興味深い。本研究では、国債の需要・供給関数の推計を通じて、金利体系の形成メカニズムを解明した。その結果、金利形成においては、需要サイドのみならず供給サイドの国債管理政策が重要な役割を演じていることが分かった。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this paper is to empirically examine the pricing implication of the Bank of Japan (BOJ)'s market intervention in the primary market of Japanese government bonds (JGBs) with explicitly considering Japanese government's debt management. We model the demand and supply of JGBs in multiple maturities as a simultaneous equation system and estimate it by using the price and quantity data of JGBs. The estimated demand function supports the preferred-habitat hypothesis while the estimated supply function suggests the Japanese government's active debt management. The impacts of the BOJ's intervention on the yield curve, that could have been sizable under the weak arbitrage, is significantly offset by the Japanese government's debt management.

研究分野：金融

キーワード：量的緩和 国債の発行市場 需要と供給の価格弾力性 国債管理政策

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

- 1) 日本の国債利回り(イールドカーブ)がどのように形成されるのかについて、毎月発行される主要年限の新発国債の需給均衡を分析し、日本の低金利がどのように形成されたかを構造的に明らかにすることが当初のアイデアであった。構造方程式の推計による債券の需給均衡分析のためには、利回りのデータに加えて、金額ベースの取引量のデータが不可欠であるが、一般に流通市場の売買額のデータの入手は困難であるため、新発債発行額を用いて分析を行うことが可能であると考えた。日本の国債市場は流通市場での取引が少ない一方、金融機関の運用難に伴い金利は趨勢的に低下しており、発行市場の役割は重要であり、そこでの価格形成の分析には意味があると考えた。
- 2) 日銀による 2013 年 4 月の量的質的緩和(QQE)開始以降、国債市場では、銀行や生保等の既存投資家に加えて日銀という巨大な投資家が出現し、大量の国債買入が開始された。これによって、国債の需給構造は大きく変化した。その国債利回りに対する影響を上記の枠組みに組み入れることで推計結果はよりクリアになり、イールドカーブの形成メカニズムの解明がさらに前進すると考えた。

2. 研究の目的

- 1) 本研究の主要な目的は 2013 年 4 月の QQE 開始以降 2016 年 2 月のマイナス金利導入までの日銀による国債買入額データを有効活用して、日銀の国債大量買入のイールドカーブへの影響を一般均衡の分析枠組みを利用して解明することである。
- 2) 当初予想では、日銀による国債大量買入が銀行や生保等需要サイドに与えた影響が大きく、供給サイドの政府の国債発行への影響についてはそれほど重要であるとは考えていなかったが、分析を進める過程で、政府による国債供給の利回りに対する弾力性は極めて大きく、利回り形成に重要な役割を演じていることが分かった。
- 3) 本研究では、各年限の国債の需要と供給が当該年限の利回りのみならず、他年限の利回りの影響を強く受けることを自己・交差弾力性を推計することを通して解明し、それを通して日銀の国債買入の利回りへの影響を明らかにすることを目指した。この目的達成のためには、需要と供給の両方の影響が混在する誘導形による分析ではなく、両者の構造方程式をそれぞれ年限別に推計することが重要と判断された。

3. 研究の方法

- 1) 中央銀行による国債買入のイールドカーブへの影響の分析は近年活発に行われているが、その多くはアフィン期間構造モデル(ATSM)に代表される誘導形の形を取っている(Koeda 2017; Vayanos and Vila 2021)。さらに、これらの研究では、利回りの変動は主に需要サイドの特定期間選好仮説(各年限には固有の投資家が存在し、他の年限の国債に対する需要

は弱い)や、イールドカーブの形状を見ながら年限の異なる国債の売買を活発に行う裁定者が存在するという仮定に立脚しており、供給側の行動を考慮した研究は殆ど存在しない。ATSM 等誘導系による分析が多いのは、米国市場では日本に比べて流通市場での国債売買が活発である一方で、個別銘柄毎の売買額データの入手が困難であるためであると考えられる。日本では流通市場での売買額が少なく価格形成に対する重要度は低いため、本研究では、個別銘柄の発行額が確定している新発債の需要供給の均衡に着目することにより、需要と供給の年限別の構造方程式推計に取り組んだ。

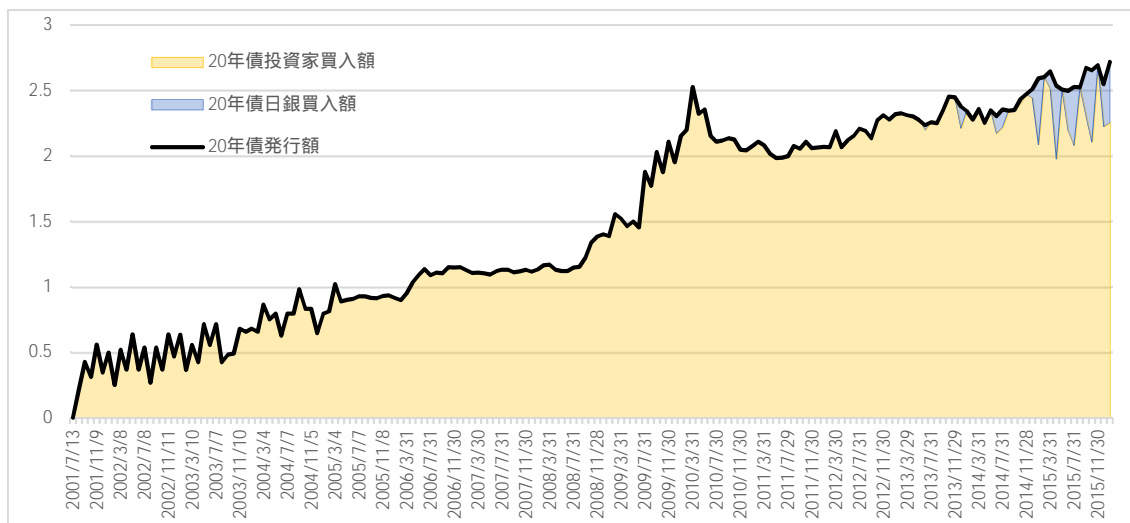
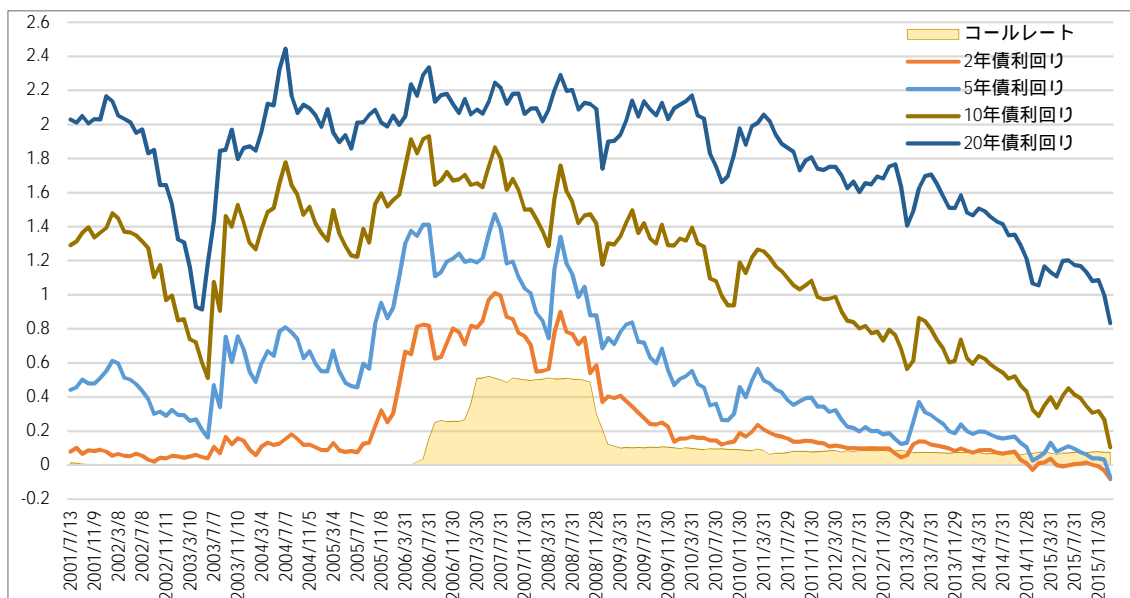
- 2) 国債の需給均衡分析のためには、分析対象の2・5・10・20年の新発国債債利回りに加えて、政府による国債発行額のデータが必要である。さらに、国債の供給関数のシフト変数として日銀の新発国債の買入額のデータを活用した。分析は、4つの年限の需給均衡を2段階最小二乗法を用いて同時方程式として推計することに依った。そこで特に焦点を当てたのは、上述の需要・供給に対する利回りの自己・交差弾力性である。
- 3) 分析期間は、2001年7月から2016年1月であり、この間、日銀は2度にわたり量的緩和を実施したほか、2008年の金融危機など日本経済は大きなショックに翻弄された。このため、国債投資家による需要も政府による供給行動も大きな変化を経験したと考えられる。こうしたショックによって発生した投資家や政府の行動の変化を、弾力性の構造変化として捉えるために Bai and Perron (2003)の推計方法を採用した。その結果、需要サイドではQQE開始前の2010-2011年の間に、供給サイドでは2006-2010年の間に構造変化が発生していることが明らかになった。
- 4) さらに、推計された需給関数の弾力性を用いて、需給関数の均衡解を算出し、日銀買入の均衡利回りへの影響を算出した。

4. 研究成果

- 1) 需要関数の推計結果：日銀のQQEに先立つ2010-11年に起きた構造変化後、各年限の需要の利回りに対する自己弾力性は正で有意となった。他方、他年限の利回りに対する需要の交差弾力性を見ると、日銀の当座預金金利に対してのみ負で有意となったが、他年限の国債利回りに対する交差弾力性が負で有意となったものは僅かであった。これらの結果は、投資家サイドの特定期間選好仮説を支持すると共に、年限間の金利差を生かして売買を行う金利裁定者の活動が低調であることを示している。
- 2) 供給関数の推計結果：2008年の金融危機を挟んだ2006-10年以降の構造変化後、各年限の供給の利回りに対する自己弾力性は負で有意となっており、財政当局が負債の調達コスト抑制を進めたことを示している。他方、年限10年以上の長期・超長期債のより短い年限の利回りに対する交差弾力性もまた負で有意となっている。これは、財政当局がデュレーションの長い国債の発行比率を高めることを通して、資金調達を安定化させると共に、将来の再調達に際してのコスト上昇リスク抑制を図っていることを示すものと考えられる。さらに、中短期債の長期債利回りに対する交差弾力性も負で有意となっており、国債のデュレーション

ョン長期化のために当局が中短期債の供給量にも配慮していることが分かった。

- 3) こうした政府の国債管理政策の結果，日銀による大規模な国債買入による金利低下は相当程度抑制されていることが明らかになった(図1)．一連の分析結果は，日銀の国債買入と政府による国債管理政策(その結果としての超長期債発行額の増加(図2))が日本の金利体系(イールドカーブの形状)を決定していることを示すものとなった．



<引用文献>

- Bai, J., and P. Perron. 2003. Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models. *Journal of Applied Econometrics* 18: 1-22.
- Koeda, J., 2017. Bond Supply and Excess Bond Returns in Zero-Lower Bound and Normal Environments: Evidence from Japan. *Japanese Economic Review* 68: 443-457.
- Vayanos, D., and J. L. Vila, 2021. A Preferred-Habitat Model of the Term Structure of Interest Rates. *Econometrica* 89(1): 77-112.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 宮川 大介
2. 発表標題 Yield Elasticities of JGB Demands
3. 学会等名 日本経済学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡邊 修士
2. 発表標題 Demand for and Supply of Government Bonds: Implications for the Bank of Japan's Bond Market Intervention
3. 学会等名 日本金融学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 細野 薫
2. 発表標題 Demand for and Supply of Government Bonds: Implications for the Bank of Japan's Bond Market Intervention
3. 学会等名 JFA-PBFJ Special Issue Conference Program ((国際学会))
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	宮川 大介 (Miyakawa Daisuke) (00734667)	一橋大学・大学院経営管理研究科・准教授 (12613)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	細野 薫 (Hosono Kaoru) (80282945)	学習院大学・経済学部・教授	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関