

平成 28 年 6 月 12 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25380394

研究課題名(和文) 債券リスクプレミアムの変動要因に関する実証研究

研究課題名(英文) An empirical study on the Japanese bond risk premium

研究代表者

福田 祐一 (FUKUTA, Yuichi)

大阪大学・経済学研究科(研究院)・教授

研究者番号：00243147

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：この研究では、先行研究において米国債券リスクプレミアムの決定要因に対する有効性が確認されてきたモデルを、日本の債券リスクプレミアムに応用し、その説明力を検証した結果、日本においても有効な説明力を有することが明らかにされた。本研究の結果は、日本国債は主に国内投資家に保有され、米国国債は米国投資家の保有比率が少ないなどの違いはあるものの、債券リスクプレミアムの決定要因は、日本と米国で同様であることを示している。

研究成果の概要(英文)：This study investigates whether or not the model, which is effective to the US bond risk premium, has the explanatory power for the Japanese bond risk premium. Empirical results show that the model is also effective to the Japanese bond risk premium. The evidence implies that, whereas the investors on the Japanese government bond and the US government bond are different, the risk premia of these bonds are determined by the similar model.

研究分野：金融・ファイナンス

キーワード：債券リスクプレミアム

1. 研究開始当初の背景

ギリシャ国債のデフォルト懸念から欧州のいくつかの国債リスクプレミアムが拡大するソプリリスク問題が発生し、国債リスクプレミアムのどのような要因によって決定されるのかが注目されていた。この点に関して、伝統的に日本の国債リスクプレミアムの決定要因は、欧米のそれとは異なっているという見方が少なくなかった。それは、日本国債は90%以上が日本の投資家により保有されているが、米国では30%以上が外国投資家により保有され、保有構造に関する日本と欧米の国債市場の異質性が、債券プレミアムの決定要因にも影響していることに基づいている。しかしながら、日本の国債市場には、2004年の国債入札前取引の開始や国債市場特別参加者制度の設立などの欧米の国債市場で実施されている制度が相次いで導入され、制度面では日本と欧米の国債市場は類似なものとなっている。さらに、日本の国債投資家である信託銀行や生命保険会社などは、日本国債だけではなく欧米国債も保有している。このような点から、国債投資主体の違いだけで、国債リスクプレミアムの決定要因の違いが導かれるかどうかは定かではない。このため、欧米市場と同様の手法で、日本の国債リスクプレミアムを分析することの重要性が高まっていた。

2. 研究の目的

研究開始当初の背景のところでも述べたように、日本の国債市場は、制度面では欧米の国債市場と類似となっている一方で、国債の保有構造については、日本と欧米の国債市場は異なっている。この保有構造の違いが、債券プレミアムの決定要因に影響しているのであろうか。この点を明らかにするために、本研究「債券リスクプレミアムの変動要因に関する実証研究」では、国債の債券リスクプレミアムの中で、金利リスクに起因する部分を定量的に分析したい。これまで、欧米のデータを用いて債券リスクプレミアムと金融変数と関連付けた代表的な研究では、2年から5年満期の国債リスクプレミアムの変動の30%から50%が5年満期までのフォワードレートで説明されることが明らかにされている。この研究は、債券リスクプレミアムの構成要因を明示的に示したという意味では、重要な含意を持っている。債券リスクプレミアムに関する研究が蓄積されている欧米とは異なり、日本では、長期国債利回りと短期金利の差であるイールドスプレッドとマクロ経済変数の関係を中心に研究が行われてきた。例えば、イールドスプレッドと将来の鉱工業生産指数の成長率や景気後退確率との関係が分析されている。しかしながら、債券リスクプレミアムの変動要因については、十分に分析されてきたとは言い難い。このような研究の流れを受けて、本研究の目的は、日本の国債リスクプレミアムの変動要因を、金

融変数と関連付けて明らかにすることである。日本の株式市場に関する実証分析では、企業財務情報などに関連付けられた株式ポートフォリオ・リターンなどの金融変数で構成されるファーマ・フレンチ・モデルが日本の株式リスクプレミアムに対して説明力を持つことが明らかにされている。もし、日本の株式市場と債券市場の投資家に大きな違いがなければ、債券リスクプレミアムも、金融変数で説明できる可能性がある。

本研究では、日本の債券リスクプレミアムとフォワードレートで構成されるファクターとの関係を分析する。日本の長期国債複利利回りは、1990年代前半と2000年代では、その水準が大きく異なっており、さらにリーマンショックや最近の金融政策が日本の国債利回りに対して構造変化をもたらしている可能性を考慮する必要がある。このため、構造変化を考慮した標本期間の分析も行いたい。先述したように日本の債券プレミアムに関する研究は、これまで十分に行われてきたとは言い難い。この部分を埋め、日本と欧米の債券プレミアムを比較することが、本研究の貢献である。この比較は、以下の学問的および政策的な含意を持つ。欧米と異なった結果が得られた場合、学問的には、日本と欧米の国債保有構造の違いが、債券プレミアムの変動要因に影響している可能性が高く、日本の国債市場を説明するためには、日本独自の理論モデルを考えていく必要がある。政策的には、日本と欧米の国債利回りは異なったメカニズムにより変動しており、日本の国債市場では、最近の欧州で観察されるソプリリスクに関する問題が将来的には発生しない可能性を示唆する。逆に欧米市場と同様の結果が得られた場合、欧米で提案されている利子率の期間構造モデルを用いて日本の債券市場を描写できるという学問的な予測をもたらす。さらに、保有構造の違いは債券の価格決定要因として重要ではなく、現時点でも日本と欧米で債券リスクプレミアムが同様のメカニズムで動いており、最近の南欧国債市場で起こっている現象が将来的に日本の国債市場でも発生する可能性があるという政策的な含意を導くことになる。

3. 研究の方法

本研究を行うには、データの作成、金融変数ファクターについての実証モデルの展開、実証分析等のステップに分けることができる。まず、データの作成についてである。日本において債券リスクプレミアムに関する分析が十分になされてこなかった理由は、長期国債金利データの利用可能性が制約されていたためである。国債の債券リスクプレミアムを求めるためには、大きく分けて2つの方法がある。第1に、国債の複利利回りを用いて、国債の保有期間収益率を近似し、リスクプレミアムを求める方法である。日本では、伝統的に長期国債の単利利回りデータが公

表され、多くのデータベースには単利利回りが所収されてきた。このため、複利利回りは、研究者自らが計算する必要があった。この点については、財務省がそのウェブで複利利回りデータの公開を始めており、これを用いて国債リスクプレミアムを計算することができる。債券リスクプレミアムを求める第2の方法は、利付国債のデータから仮想的な割引国債の割引率（スポットレート）データを計算し、これを用いて理論的な割引国債価格を計算し、その価格変化を保有期間収益率としてリスクプレミアムを計算する方法である。アメリカでは、満期1年以上の利付国債の価格データから、いくつかの方法で割引率（スポットレート）が計算、公開され、この第2の方法が広く用いられている。これに対して、日本では、割引率データは公開されておらず、利付債券価格などのデータを用いて仮想的な割引国債の割引率であるスポットレートを計算する必要がある。そこで、本研究では、欧米で広く用いられているブートストラップ法を用いて、日本の長期利付国債、残存期間、クーポンレート等のデータから国債の割引率を計算し、アメリカの先行研究と同様の手法で債券リスクプレミアムを計算する。割引率の計算に必要なデータは、NEEDS-Financial QUEST から収集することができる。本研究では、最近の欧米の実証分析で利用されることの多い第2の手法を中心として分析を行い、第1の手法により分析結果のロバストネスを高めたい。

次に、説明変数である金融変数ファクターに関するデータの作成である。金融変数ファクターは、先行研究で提案されているフォワードレートの線形ファクターモデルを用いる。このファクターは、複利利回りから、先行研究で用いられている近似手法を応用することで計算することができ、スポットレートからは直接求めることができる。

最後に、実証分析である。日本の利付国債10年物複利利回りは、1990年代前半には5%であったものの、2000年代には1から2%で推移し、大きく低下している。また、日本の金融市場は、1997年以降の金融危機、その後の日本銀行のゼロ金利政策、量的緩和政策、2008年のリーマンショックといくつかの大きなショックを経験してきている。これらのショックは、債券プレミアムの決定要因にも影響している可能性を否定できない。このため、債券リスクプレミアムに関する実証分析を行う際には、構造変化の影響を排除するために、全標本期間の分析に加えて、2007年までのデータを中心に用いて分析を試みたい。

4. 研究成果

リーマンショックなどの影響を考慮して、1980年から2007年までの日本国債のスポットレートデータを用いて、国債のリスクプレミアムに対して、フォワードレートにより構成されるファクターが説明力を持つかどうか

かに関する分析を行った。その結果、フォワードレートから構成されるファクターは、1年から5年までの満期の国債のリスクプレミアムに対して有効な説明力を持っていることが明らかにされた。また、先行研究同様に、フォワードレートから構成されるファクターと国債と同じ満期のフォワードレートと短期金利の差であるフォワードスプレッドとの間で説明力を比較したところ、フォワードレートファクターがより有効な説明力を持つことも明らかにされた。さらに、フォワードレートファクターから構成される確率割引因子により、資産価格決定モデルの枠組みでGMM推定したところ、確率割引因子の有効性を示す結果が得られた。以上の実証結果は、先行研究において米国のデータにより得られたものと同様である。これらの結果により、日本国債は国内の機関投資家の保有比率が高く、米国国債は米国以外の投資家保有比率が高いという保有構造の違いが、日米国債のリスクプレミアムの決定要因に対して大きな影響を与えていないことが明らかにされた。このことは、日本国債の価格決定メカニズムが欧米の国債などと大きく異なることを示唆しており、国債発行額の対GDP比率がギリシャを上回る日本においても、将来的に投資家間でその返済可能性に疑問が生じた場合には、ギリシャのような国債リスクプレミアムの増大といった現象が生じる可能性を否定できない。現在は、日本銀行の量的・質的金融緩和政策による国債の大量購入が国債利回りをマイナスにまで押し下げ、国債リスクプレミアム部分が観察困難な状態となっているものの、潜在的には国債デフォルトリスクに関連したプレミアム要因は存在している可能性がある。この点については、今後のより詳細な分析により明らかにされるべきものであり、今後の研究課題として考えている。

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 4 件)

Yuichi Fukuta and Wenjie Ma, Implied Volatility Smiles in the Nikkei 225 Options, Applied Financial Economics, 査読有, Vol.23, 2013, 789-804, DOI: 10.1080/09603107.2013.767975.

Hiroshi Nakaota and Yuichi Fukuta, The Leading Indicator Property of the Term Spread and the Monetary Policy Factors in Japan, Discussion Papers In Economics And Business, Graduate School of Economics and Osaka School of International Public Policy (OSIPP), 査読無, 13-09-Rev, 2013, <http://www2.econ.osaka-u.ac.jp/library/global/dp/1309R.pdf>

研究者番号：

Hiroshi Nakaota and Yuichi Fukuta, The Leading Indicator Property of the Term Spread and the Monetary Policy Factors in Japan, Japan and the World Economy, 査読有, Vol.28, 2013, 85-98, DOI: 10.1016/j.japwor.2013.08.001

Yuichi Fukuta and Akiko Yamane, Value Premium and Implied Equity Duration in the Japanese Stock Market, Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 査読有, Vol.39, 2015, 102-121. DOI: 10.1016/j.intfin.2015.05.007

〔学会発表〕(計 0 件)

〔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
<http://www.dma.jim.osaka-u.ac.jp/view?l=ja&u=7278>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

福田 祐一 (FUKUTA, Yuichi)
大阪大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号：00243147

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()