

債券投資家の上方予想バイアスとフォワード・レート

吉田 知紘^a 岸本 卓丸^b

要約

本研究では、本邦機関投資家向け大規模サーベイである QUICK 月次調査〈債券〉を用いて、サーベイデータから観測される 6 ヶ月後の債券投資家予想利回り（以下、予想利回り）の性質を明らかにすると共に、予想利回りと実際に債券市場で観測される利回りとの関係を分析した。その結果、先行研究の観測期間以降のデータを含めても、①予想利回りの予測力は低く、系統的に上向きに予想する傾向（債券投資家の上方予想バイアス）があること、②予想利回りは観測時点のフォワード・レートと線型関係があることを明らかにした。

JEL 分類番号： C20, G40, G17

キーワード：投資家期待、債券市場、債券投資家、フォワード・レート

1. イントロダクション

1.1. 先行研究

本研究で用いる QUICK 月次調査は、株式・債券市場の市場関係者（主に機関投資家の運用担当者）を対象に株式会社 QUICK が行っているマーケット・センチメントに関するアンケート調査のことである。若杉・太田・浅野（2001）は、この QUICK 月次調査に関する包括的な研究を取り纏めた研究書であり、大学教員や民間のストラテジスト・エコノミストなどの 13 名が株式・債券市場に関する分析を行った。その中で債券市場に関する研究として、角間（2001）は注目要因の分析や 10 年債の予想利回りをを用いて、予想バイアスの検証を行った。結果としては、6 ヶ月先予測値が上昇方向に偏っていることが明らかになり、投資家は利回りに関しては弱気に予想する傾向があるとしている。豊田（2001）は、金利スワップの予想金利を用いて、その性質やフォワード・スワップ金利との関係性およびリスク・プレミアムについて論じている。結論として、①スワップ金利の投資家予想利の予測力は低いこと、②

*本稿の内容は所属組織の意見を表明するものではない。

^a 京都大学経営管理大学院 博士後期課程, MU 投資顧問債券運用部
e-mail: tomo.yoshida83@gmail.com

^b SMBC 日興証券デリバティブ市場部円金利デリバティブ課
e-mail: tkishimoto0226@gmail.com

スワップ金利の予想とフォワード・スワップ金利の乖離は小さく、期待仮説に近いものとなっていること、③フォワード・スワップ金利の予想はその水準と変化幅、リスク・プレミアムが金利変動のボラティリティとそれぞれ相関を持っていることを明らかにした。さらに、円金利市場における投資家の選好とイールド・カーブへの影響に関する分析が少ないとし、QUICK 月次調査<債券>は投資家予想利回りを提供する貴重なデータであることを指摘した。長期金利の予測形成という観点から QUICK 月次調査<債券>の分析を行った例として、蓮見・平田 (2010) は予測の予測誤差がゼロになることが合理的と仮定し、合理性の検証を行った。結果として、予測に一貫した上振れ傾向があるとした。また、予想と予想時点の実際の利回りとの差分を投資家の「期待」と定義し、その変動要因の分析を個票のパネル・データを用いて行った。その結論は、為替要因と金融政策の注目度が期待には影響しているとした。

1.2. 本研究の目的

本研究では以上の先行研究を踏まえて、分析期間を 2018 年 8 月まで拡張すると共に、分析対象の年限を 10 年だけでなく、2,5,20 年にまで拡張することで、①先行研究の分析期間以降を含めても同様の結果になっているか、②10 年以外の年限でも同様の結果となるか検証することを目的とする。近年、日銀による非伝統的な金融政策（マイナス金利やイールド・カーブ・コントロール等）の影響で 10 年超の超長期債の売買も活発になっているため、観測期間を直近まで伸張し、分析年限を超長期まで拡張することは実務にとっても有意義だと考えられる。また、予想利回りの応用研究を今後行うにあたり、基礎的な性質の研究は参照データとして、非常に有意義であると考えられる。

2. 分析データ

本研究の分析データは、(株)QUICK が行っている日本国内の機関投資家を主な回答者とした大規模な月次のアンケート調査である QUICK 月次調査<債券>を使用した。このアンケート調査の問 1 では、新発 2, 5, 10, 20 年国債の利回りについて、回答時点で想定する 1, 3, 6 ヶ月後の予想利回りの回答項目があり、調査結果には集計されたそれらの予想利回り分布の平均値やバラつきを示す標準偏差などの基本統計量が記載されている。本研究では、2, 5, 10, 20 年の各年限それぞれの 6 ヶ月後の予想のみを使用した。データ期間は、20 年債の予想利回りの回答が開始された 2003 年 4 月分から直近の 2018 年 8 月分までとした。以下、 t 時点の 1 ヶ月先の新発 2, 5, 10, 20 年国債の予想利回りをそれぞれ $Y_t^2, Y_t^5, Y_t^{10}, Y_t^{20}$ と表記することにし、6 ヶ月後の予想利回りのことを単に予想利回り呼ぶことにする。また、新発 10 年債利回りのデータについては、Bloomberg 社の端末から時系列データを取得した。

フォワード・レートは、ゼロ・クーポン・レートを Bloomberg 社の端末から取得し、線型補間によってスポット・レート・カーブを推計することで計算した。

3. 分析手法

3.1. 債券投資家の期待と予想利回りの予測誤差

蓮見・平田（2010）は、予想と予測時点の実績値の差を「期待」と定義し、10年債についてその変動要因を分析した。また、予測誤差が0になるという意味での合理性は観察されず、10年債利回りの予測誤差は大きいことを報告した。本研究では、予想利回りとデータ公表時のフォワード・レートの差分を「期待」と定義し、6ヵ月後の実際の利回りと予想利回りの差を「予測誤差」とする。そして、平均期待と平均予測誤差（or 期待の中央値と予測誤差の中央値）が統計的に有意にゼロでないことを検証し、バイアスを検出する。

4. 分析結果

4.1. 債券投資家の予想傾向

調査結果が発表された時点における実際の新発10年債利回りと、6ヵ月後の10年債予想利回りの傾向を観察するため、可視化した（図1）。黒線は実際の新発10年債利回りを表し、赤線の右先端にある白丸は6ヵ月後の予想利回りを表している。

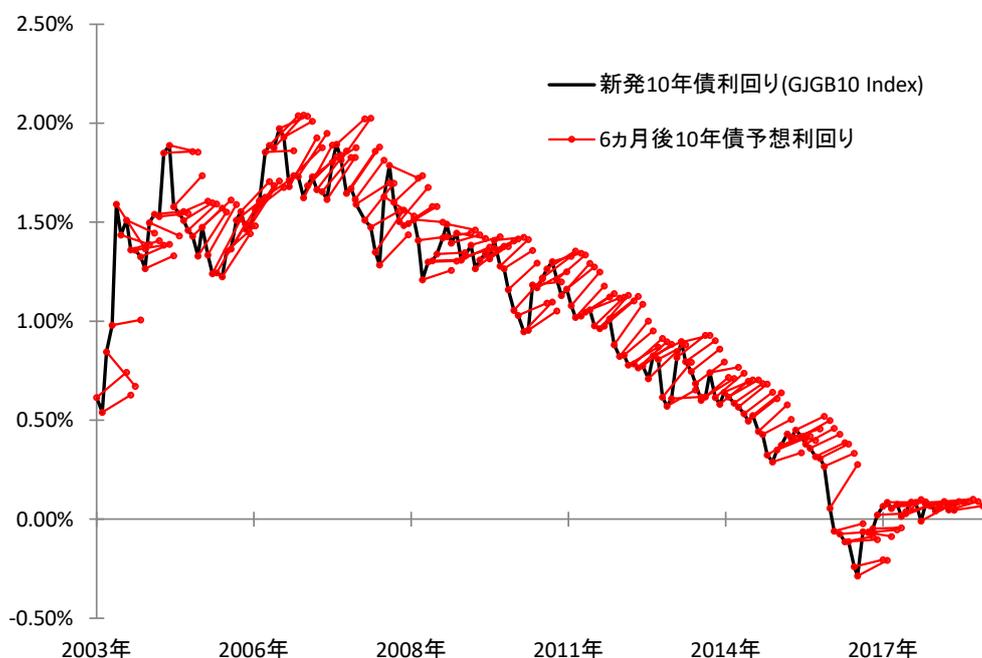


図1 実際の新発10年債利回りと予想利回り

図1の観察から明らかなように、サーベイ結果の発表時点の実際の利回りよりも6ヵ月

後の利回りの方が大きくなっている。さらに、6ヵ月後の実際の利回りと6ヵ月後の予想利回りを比較しても、概ね予想利回りの方が大きくなっている。これらの観察結果から、先行研究で示されたことと同様の傾向があることが確認できた。また、先行研究より現在に近い期間（2010年以降）のデータでも、同様の傾向が観察される。しかしながら、2016年9月にYCCが導入された以降は、先行研究の観察とは異なった傾向となっており、上昇予想傾向の傾きが緩やかになった。これは、YCCの導入で、債券市場では新発10年産利回りは0±0.10%というレンジのコンセンサスが形成されたことや、日銀が実際に上限である0.11%で新型指値オペを行ったため、予想利回りの上限も0.10%付近で動かなくなったと解釈できる。

4.2. 債券投資家の期待と予測誤差

期待と予測誤差の基本統計量と、正規性の検定であるシャピロ・ウィルク検定、ノンパラメトリックな2群の差の検定であるウィルコクソンの順位和検定の結果を表1に示す。

表1 期待と予想の基本統計量および仮説検定結果

	期待				予測誤差			
	2年	5年	10年	20年	2年	5年	10年	20年
平均値	0.039	0.065	0.087	0.099	-0.049	-0.084	-0.121	-0.129
中央値	0.018 ***	0.049 ***	0.085 ***	0.092 ***	-0.038 ***	-0.088 ***	-0.119 ***	-0.128 ***
最大値	0.258	0.280	0.276	0.270	0.493	0.473	0.768	0.933
最小値	-0.082	-0.222	-0.225	-0.126	-0.649	-0.710	-0.597	-1.010
歪度	1.696	0.422	-0.253	0.077	-0.404	-0.023	0.740	0.386
尖度	2.694	1.375	0.994	0.375	3.358	0.754	1.505	2.802
シャピロ・ウィルク検定	(0.000)	(0.000)	(0.014)	(0.036)	(0.000)	(0.015)	(0.000)	(0.000)
ウィルコクソン順位和検定	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
t検定(参考)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)

() は p 値を示し、*** は 0.1%基準で統計有意を示す

シャピロ・ウィルク検定の結果から、全ての年限の期待および予測誤差は正規分布であることは棄却された。したがって、正規分布を仮定するt検定は使用できない。そこで、ノンパラメトリックなウィルコクソンの順位和検定を実行した結果、全ての年限の期待および予測誤差の中央値は統計有意にゼロとはいえないことが明らかになった。期待は中央値がプラスに統計有意であることから、現時点よりも金利上昇予想バイアスがあると解釈でき、予測誤差の中央値がマイナスに統計有意であることから、予想よりも実際の金利は低下するバイアスがあると解釈できる。バイアスがある理由としては、実際の本邦金利は観測期間

を通じて低下トレンドであったただと考えられる。しかしながら、期待に関しては、低下トレンドであったにもかかわらず、上方予想バイアスが観測されることが興味深い。

4.3. 予想利回りとフォワード・レート

予想利回りとフォワード・レートとの関係を検証するため、 t 時点の 6 ヶ月先 n 年のフォワード・レート ($f_t^{(0.5 \rightarrow n)}$) を被説明変数、 t 時点の 6 ヶ月後 n 年の予想利回り (Y_t^n) を説明変数とする線型回帰モデルを構築し (式 1)、この回帰分析の結果は表 2 に示す。

$$f_t^{(0.5 \rightarrow n)} = \alpha^n + \beta^n Y_t^n + \varepsilon_t^n \quad (1)$$

調整済みの決定係数は全ての年限で 0.95 以上となっており、非常に説明力の高い結果となった。しかしながら、概ね一致はしているものの、完全に一致をしているわけではなく、残差が生じている。標準的な金利の期間構造理論によると、イールド・カーブの形状は投資家の将来金利予想に加えて、投資家の要求するプレミアムに分解できる。したがって、この残差は期間プレミアム (term premium) だと解釈できる (e.g. 森田, 2006; 作道, 2010; 山田, 2000)。また、残差 (期間プレミアム) が観測されることから、投資家予想を完全に織り込むと考える純粋期待仮説は成立しているとはいえないとされる。

表 2 フォワード・レートと n 年の予想利回りの回帰分析結果

	n			
	2年	5年	10年	20年
α^n	0.030 *** (0.000)	0.024 *** (0.013)	0.013 (0.297)	-0.024 (0.164)
β^n	0.993 *** (0.000)	1.014 *** (0.000)	1.008 *** (0.000)	1.035 *** (0.000)
R^2	0.964	0.971	0.983	0.986
adj R^2	0.964	0.971	0.983	0.985

() は p 値を示し, *** は 0.1% 基準で統計有意を示す

5. まとめと今後の課題

本研究では、債券投資家予想の上方バイアスは近年のデータを含めても存在するか、加えて、他の年限にも存在するかを検証するため、観測期間を先行研究よりも伸張し、年限を 2,5,20 年に拡張して分析を行った。その結果、全ての年限で債券投資家は現在よりも上方に金利を予想するバイアスがあることが明らかになった。予測誤差に関しても、予測誤差がゼ

ロという意味での合理性は無く、機関投資家の予想に関しても予測力は低いことが明らかになった。しかしながら、同時点のフォワード・レートと予想利回りの関係について単回帰分析を実行した結果、全ての年限において調整済み決定係数が 0.95 以上になり、説明力は非常に高い結果となった。ただし、説明力は非常に高いものの、残差が生じており、フォワード・レートは完全に投資家予想とは一致しない。この残差は期間プレミアムだと考えられるため、純粋期待仮説よりも期間プレミアム仮説が成立している可能性が高いと考えられる。

今後は、この残差（期間プレミアム）が投資家の注目要因とどのように関係するかを分析することや、Cochrane and Piazzesi (2005) のようなフォワード・レートの線型集合から債券超過リターンを予測するようなモデルに対して、フォワード・レートを予想利回りに置き換えた場合、予測力はどのようになるかについて分析を進める予定である。

引用文献

Cochrane, J. H. and M. Piazzesi, 2005. Bond risk premia. *American Economic Review* 95(1), 138-160.

蓮見亮, 平田英明, 2010. 債券投資家の予測形成の検証—QUICK 債券月次調査による分析. *JCER Discussion Paper* 128.

角間和男, 2001. 債券相場と市場金利観の変化. 若杉敬明, 太田八十雄, 浅野幸弘編, 投資家の予想形成と相場動向: QSS サーベイデータによる分析. 日経 BP コンサルティング, 東京.

森田洋, 2006. 期間構造理論から見た日本の金利の期間構造. *証券アナリストジャーナル* 44(9), 6-17.

作道俊夫, 2010. 金利のリスク・プレミアム. *証券アナリストジャーナル* 48(8), 5-13.

豊田一穂, 2001. 市場参加者の金利予想形成とイールド・カーブ分析への応用. 若杉敬明, 太田八十雄, 浅野幸弘編. 投資家の予想形成と相場動向: QSS サーベイデータによる分析. 日経 BP コンサルティング, 東京.

若杉敬明, 太田八十雄, 浅野幸弘編, 2001. 投資家の予想形成と相場動向: QSS サーベイデータによる分析. 日経 BP コンサルティング, 東京.

山田聡, 2000. 日本国債のリスク・プレミアムと投資戦略への応用. *証券アナリストジャーナル* 38(12), 32-62.