

2013年4月10日

博士学位論文審査報告書

早稲田大学大学院経済学研究科
研究科長 須賀 晃一 殿

学位申請者氏名 中園善行
(博士後期課程 2010.4.1 入学、2013.3.31 退学、指導教員：貞廣彰)

学位申請論文
Essays on Expectation Formation (期待形成をめぐる研究)

審査委員

主査 貞廣彰 早稲田大学政治経済学術院教授 (経済学博士、京都大学)
副査 玉置健一郎 早稲田大学政治経済学術院准教授 (博士 (理学)、早稲田大学)
副査 酒井良清 神奈川大学経済学部教授 (Ph.D.(Economics), University of Minnesota)

審査結果の報告

上記審査委員3名で構成する審査委員会は、本学位申請論文について、申請者に対する口頭試問(2013年3月28日(木))を実施した。口頭試問への回答、予備審査に基づく修正要求への対応を含めて本学位申請論文を慎重に審査した結果、下記の評価に基づき、当該論文が博士学位に相応しい論文であると全員一致で判定し、ここに報告する。

1. 論文の構成と概要

Chapter 1. Introduction

- 1.1 Expectations: a major role in economics and finance
- 1.2 Forecasts: a proxy for expectations
- 1.3 Bounded rationality and heterogeneity
- 1.4 Interdependence between expectations and economic activity

Chapter 2. Financial Markets Forecasts Revisited: Are They Rational, Stubborn or Jumpy?

2.1 Introduction

2.2 Estimation

2.2.1 The QSS data

2.2.2 Estimation strategy

2.3 Results

2.3.1 Aggregate data

2.3.2 Individual data

2.3.3 Differences by experience

2.4 Conclusion

Chapter 3. Heterogeneity and Anchoring in Financial Markets

3.1 Introduction

3.2 Data and estimation strategy

3.2.1 The QSS data

3.2.2 Estimation strategy

3.3 Estimation results

3.3.1 Homogeneity

3.3.2 Anchoring effects

3.4 Conclusion

Chapter 4. Monetary Policy and Inflation Expectations in Japan

4.1 Introduction

4.2 Data and estimation strategy

4.3 Estimation results

4.3.1 Main results

4.3.2 Variance decompositions

4.3.3 Robustness check

4.4 Conclusion

Chapter 5. Conclusion

5.1 Summary

5.2 Future research

5.2.1 Incentive structures behind biased behavior and heterogeneity

5.2.2 Rational expectations versus adaptive expectations

1-2 論文の概要

第1章 Introduction

第1章では、経済主体の抱く期待が果たす役割の重要性、および関連する先行研究について整理し、第2章以降に続く本論への橋渡しをしている。

すなわち本章では、まず期待形成がどのように形成され、どのような特徴をもつのかに関して、先行研究が紹介されており、そこでは、例えば Mankiw and Reis (2002) や Hommes (2006) など、先行研究の多くが期待の合理性と同質性を否定していることが示されている。その後、議論は、経済主体が形成する期待と現実経済の相互依存関係について展開される。ここでは、Mayer (1999) や Primiceri (2006) など、期待形成と現実経済との相互依存関係が重要となる例を挙げながら、なぜ期待形成が実体経済に重要な役割を果たすのかが述べられている。

このように本章は、期待形成が限定合理的・異質的である点、また期待と現実経済との関係を分析する重要性を指摘することで、本論への導入的役割を果たしている。

第2章 Financial Markets Forecasts Revisited: Are They Rational, Stubborn or Jumpy?

第2章は、金融市場の参加者の予測が合理的か否かを検証している。

まず本章で用いられているデータは、日本の株価や債券利回り等の予測を月次で集計した、ユニークなパネルデータである。分析の結果、以下の二点が明らかにされている。

一点目の発見は、予測形成の合理性が棄却された点である。プロの投資家が形成する予測は、自らが形成した過去の予測に有意に影響を受けるという意味で、合理的ではなかった。二点目の発見は、株式市場での予測形成と、債券市場での予測形成が異なる点である。株式市場では、予測者は、新しい情報に接しても、自分自身の過去の予測に固執してしまい、予測修正を小幅にとどめる傾向があった。一方で、債券市場では、予測者は、新しく得られた情報に対し、過剰に反応し、大幅に予測を修正する傾向があった。

このように、本論文の貢献は、①市場参加者の予測形成が完全に合理的とはいえないことを指摘した点、②株式市場、債券市場ともに日本を対象としているにもかかわらず、市場が違えば予測形成も違うことを明らかにした点である。

(本章は、Fujiwara, Ippai, Ichiue, Hibiki, Nakazono, Yoshiyuki, and Shigemi, Yosuke, (2013), “Financial Markets Forecasts Revisited: Are they Rational, Stubborn or Jumpy?” *Economics Letters*, vol. 118, pp.526-530.を加筆修正したものである。)

第3章 Heterogeneity and Anchoring in Financial Markets

第3章では、市場参加者の同質性、及び市場参加者の期待形成の合理性を、日本の株価

予測に関するデータを用いて検証している。

具体的には、本章では、市場参加者の予測の振る舞いについて、以下の三点を発見している。第1に、日本株式市場の市場参加者の同質性は棄却された。市場参加者が相互に異質的であるという発見は、経済主体の同質性を仮定する伝統的ファイナンス理論の前提と整合的ではない。第2に、市場参加者の予測は、自らが予測した過去の予測値に影響を受けることを発見した。プロの投資家であっても、現在の予測には、過去の予測値に引きずられるという、「アンカリング効果」が検出された。第3に、予測値が過去の値に引きずられるという「アンカリング効果」の程度は、予測者が勤務する会社の属性や、金融市場の状況によって変化することを発見した。具体的には、「通常」の金融環境下（「リーマンショック」を迎える前の期間）においては、国内証券会社や投資信託運用会社に勤務する予測者の期待形成には、アンカリング効果が検出される一方、外資系証券会社に勤務する予測者の期待形成にはアンカリング効果は検出されなかった。しかし、サンプル期間を金融危機時に絞ると、すべての経済主体において強いアンカリング効果が検出され、金融危機では予測の限定合理性が強まることが示唆された。経済主体の期待形成が、会社の属性によって変化するという発見は、資産に対する価格付けが、主体別に異なる可能性を示唆している。

（本章は、Nakazono, Yoshiyuki, (2012) “Heterogeneity and Anchoring in Financial Markets” (2012), *Applied Financial Economics*, vol. 22, pp.1821-1826.を加筆修正したものである。）

第4章 Monetary Policy and Inflation Expectations in Japan

第4章では、形成された期待と現実経済との相互依存関係が分析されている。

すなわち、第2章、第3章では期待形成がどのように形成され、そしてどのような特徴を持つのかについて考察することを目的としていたが、本章は、形成された期待が現実経済にどのような影響を与えるのか、また現実経済に生じるショックが経済主体の期待にどのような影響を与えるのかについて分析している。ここでは、特に日本におけるインフレ期待と金融政策との関係に焦点を当て、「金融政策はインフレ期待をコントロールできるのか」という問題意識のもとで分析が進められている。

本章の貢献は、以下の2点である。1点目の貢献は、金融政策ショックが、インフレ率と期待インフレ率の両方に有意に影響を与えていることを示した点である。本章では、金融データ及びインフレ率に関するサーベイデータについて、構造ベクトル自己回帰モデルで分析しながら、引き締めの金融政策ショックが、インフレ率及び期待インフレ率を押し下げる効果を持つことを指摘している。この発見は、インフレ期待をコントロールする政策手段として、金融政策が有効であることを示している。

2点目の貢献は、インフレ期待が自己実現的な性質を持つ点である。すなわち、インフレ期待が上昇するようなショックが発生すると、現実のインフレ率も上昇し、逆に、期待インフレ率を押し下げるようなショックが発生すると、現実の物価も低下することを実証

的に示している。インフレに関する期待変数が、現実のインフレ率にも影響を与えるという意味において、インフレ期待は「自己成就」する性質を持つ。

(本章は、Nakazono, Yoshiyuki, (2013), “Monetary Policy and Inflation Expectations in Japan,” 早稲田経済学研究 (掲載決定) を加筆修正したものである。)

第5章 Conclusion

第5章では、結論と今後の研究の展望について述べられている。

今後の研究の展望については、以下の二つの観点から整理されている。

一点目は、限定合理的な行動のミクロ的基礎付けである。本論文では、主として期待がどのように形成されるのか、その特徴についてまとめられているものの、なぜ経済主体が、限定合理的な予測を形成したり、新しい情報に過剰に反応したりするのか、それらの背景について、詳細には分析されていない。経済主体のインセンティブ構造を踏まえた限定合理性の考察が、今後の研究課題として挙げられている。

二点目の課題は、期待形成のバリエーションが現実経済に与える影響の考察である。近年、完全に合理的な代表的個人だけでなく、適応的な期待を形成する主体が存在する場合の理論的帰結に関する研究が発展しつつある。合理性が限定される主体が存在する場合に、経済動学がどのように変化するのかに関する考察が、今後の研究課題として指摘されている。

2. 本論文への評価

本論文では期待形成をめぐり、①期待形成は合理的かつ同質的か、②形成される期待と現実経済との相互依存関係はどのようなものか、という二点について、明らかにしている。

本論文前半(第2章及び第3章)では、日本の市場参加者のサーベイデータを用いることによって、経済理論が前提としてきた「形成される期待は合理的かつ同質的である」という仮定を検証している。論文では①日本の市場参加者の形成する期待の合理性は棄却された、②市場参加者は異質的である、③市場が異なると期待形成も異なる、という三点を明らかにしている。

本論では市場参加者の合理性を検証するに当たり、先行研究とは異なり、「アンカリング効果」という概念を用いている点に新規性が認められる。予測の合理性を検証する際には、予測誤差のバイアスの有無に焦点を当てる研究が多かった。一方、予測の合理性をアンカリング効果で説明する手法は、経済主体の私的情報を取り扱う必要があるため、実証分析は難しいとされてきた。しかし本論では、予測に関する最新の研究成果をうまく取り込みながら、その困難を乗り越え、簡便的意思決定法の観点から予測の合理性を検証することに成功している。

また、市場が違えば予測も違うという、予測形成に関する市場間の不協和を指摘した点も本論文の貢献の一つである。先行研究で指摘されているのは、異質的な経済主体の存在

である。例えば先行研究では「予測形成になぜ差が生じるのか」という点について、家計と専門家が形成する期待の差や、経験の多寡に基づいた異質性、教育の程度が生む予測の正確性の差など、経済主体そのものの差異に原因を求めていた。一方、本論文では経済主体間の差異ではなく、株式市場と債券市場という市場の差異が、予測の不協和を生じさせている点を指摘している。経済主体間ではなく、市場の差に注目した研究は、金融商品のリスク特性の差異が資産価格の予測に影響を与える理論的な可能性を示唆している点で、興味深く、その学術的な意義は大きい。

第4章では、形成された期待と現実経済との相互依存関係を分析している。第4章における研究の動機の一つに、「金融政策はインフレ期待をコントロールできるか」という問いが挙げられている。金融政策がインフレ期待を制御する経路については、理論的には明らかにされているものの、実証的な積み上げははまだ発展途上にある。このような状況を踏まえ、本論文ではインフレ率に関するサーベイ予測と月次の生産データ等を用いて、金融政策とインフレ期待の相互依存関係を分析している。そして、引き締めの金融政策がインフレ期待を押し下げることが指摘し、金融政策がインフレ期待の制御について有効な政策手段の一つであることを実証することに成功している。金融政策がインフレ期待の制御に有効であることを実証することに成功した点は、学術的な意義が高いと認められる。

さらに本章では、インフレ期待の自己実現的な性質の実証にも成功している。理論的には、先行きの物価動向に関して上昇するという見通しが醸成されると、実際に物価は上昇することが明らかにされている。理論的に整理されているインフレ期待の自己実現的な性質を実際のデータを用いて実証した点は、本章の学術的な貢献である。金融政策がインフレ期待のコントロールについて有効な政策手段であることを実証し、さらにインフレ期待の自己実現性を指摘した本章は、インフレ期待に関する「金融政策の有効性」をめぐる議論に寄与する研究である。

3. 予備審査における修正要求への対応

- 1) 本論文の題名を、「金融市場データを用いた実証分析」から、より論文の内容に忠実な題名に、例えば、「**Essays on expectation formation**（期待形成をめぐる研究）」に変更した方がよいとの指摘があった。

これに対して、本論文の題名が「**Essays on expectation formation**」に変更された。

- 2) 第2章及び第3章で用いているデータの説明が、第2章及び第3章の両方で言及されており、重複している。データの詳細については第2章で詳述し、第3章における記述を簡潔にすること。またデータを詳述する際には、回答者の属性に関する説明も追加すべきであるとの指摘があった。

これに対して、データの説明の重複を避けるため、データの詳細については、第2章2節1項で詳述され、第3章における記述が簡潔になった。また、回答者の属性に

関する説明も第 2 章 2 節 1 項に追加された。

- 3) 第 2 章及び第 3 章で用いているデータについて、その振る舞いを図示すべきである。株価予測及び債券利回り予測のうち、一つずつを選び、図にまとめ収録すべきであるという指摘があった。

これに対して、株価予測については、TOPIX の 3 か月後予測の推移が Figure 2.1 に収録され、債券利回り予測については、10 年債の 3 か月後予測の推移が Figure 2.2 に収録された。

- 4) 第 2 章における、heuristics (簡便的意思決定法) について説明を追加すること。特に behavioral finance との連関で説明を加える方が親切であるとの指摘があった。

これに対して、12 ページの脚注 1 において、heuristics (簡便的意思決定法) について、behavioral finance との連関で説明が加えられた。

- 5) 第 2 章において、株式市場と債券市場では予測形成が異なり、株式市場の予測は sticky、債券市場の予測は jumpy と結論付けている。①この結論が日本特有であるのかどうか、大変興味がある。貴重なデータであるため先行文献は少ないと思われるが、もう少し説明すべきである。②Case B と Case C を比べると、論文中で指摘されている「株式と債券で係数の符号が異なる」という結果以外にも、対照的な結果がある。それは、係数の絶対値を評価すると、株式では Case C の方が大きく、債券では Case B の方が大きい傾向である。この結果は「株式では、コンセンサスよりも、自分の予測に対して stubborn で、債券では自分の予測よりも、コンセンサスに対して jumpy である」傾向を示しているとも考えられる。この点について議論すべきであるとの指摘があった。

これに対して、①については、第 2 章 4 節の第 2 段落において、まず、株価予測と債券利回り予測を同時に分析した研究が少ないことを指摘している。その上で、株価予測と債券利回り予測の両方を提供する QSS データを用いた先行研究であっても、株式市場の予測と債券市場の予測が異なることを指摘した先行研究がないことが説明されている。

また②については、第 2 章 3 節 2 項において、まず、株式と債券で係数の符号が異なるという結果以外にも、係数 ρ の絶対値が対照的であることを指摘したうえで、これは「株式では、自分の予測に対して stubborn で、債券ではコンセンサスに対して jumpy」という結果であると同時に、株式と債券の「不調和 (dissonance)」を裏付けるものであるという議論がなされた。

- 6) 第 2 章における結論の 3 点目が、本論のどの部分と対応しているか不明確である。論

文を読む限りにおいては、株式市場と債券市場の不調和の原因については実証的に明らかにされていない。結論の3点目に関する記述と、本文との実証研究がどのように対応しているのかを明らかにすべきである。また明らかにできない場合は、該当箇所を削除すべきであるとの指摘があった。

これに対して、結論の3点目に関する記述は、本章では実証的に明らかにされていないという理由から、削除されていることを確認した。

- 7) 第2章および第3章では、パネルデータ分析を行っているが、モデルに個人の属性を特定する記号が抜けている。また、市場参加者のコンセンサスを表す記号の定義を追加の方が親切であるとの指摘があった。

これに対して、第2章および第3章のモデルの式において、個人の属性を特定する記号、市場参加者のコンセンサスを表す記号について、修正が加えられた。

- 8) 第2章及び第3章で用いられている「部分調整モデル」では、誤差項にバイアスがなると述べられている。「少なくとも事前には予測誤差にはバイアスはない」という議論については、先行研究でも採用されている点を踏まえると、一定の妥当性が認められるものの、やはりここでは誤差の系列相関等も考慮した推計を行うべきである。第2章では、部分調整モデルの推計に際して **White estimator** を用いて、誤差に系列相関がある場合にも頑健な統計量を採用しているが、第3章では採用されていない。第3章においても、誤差に系列相関が生じている可能性を考慮した推計を再度行い、結果を報告すべきであるとの指摘があった。

これに対して、第3章においても、誤差に系列相関が生じている可能性を考慮した推計が行われた。再推計の結果を踏まえ、Table 3.4 から Table 3.6 が修正され、また本文中の議論も若干修正された。なお、**White estimator** を使った推計を行った場合でも、従前の結論に大きな変化は生じていないことを確認した。

- 9) 第3章において、アンカリング効果は予測者の「属性」で異なり、国内証券会社などでは効果ありで、外資系では効果は検出されないと結論付けている。しかし、データを金融危機で分割した場合、危機後ではどちらもアンカリング効果があり、しかも外資系の方が値が大きい。何故このような結論になるのか説明が必要であるとの指摘があった。

これに対して、第3章3節2項の第4段落から第5段落にかけて、まず、データを金融危機で分割した場合、危機後ではどちらもアンカリング効果があり、しかも外資系の方が値が大きいことが指摘された。その上で、この理由について、修正要求(10)の内容も踏まえ、通常時では雇用・給与形態の差が、「危機」時ではパニックが、それぞれアンカリングの差に影響を与えている可能性が指摘された。

1 0) 第 3 章で、国内証券会社や投資信託会社に勤務する予測者の期待形成ではアンカリング効果が検出されたが、外資系証券会社に勤務する予測者の期待形成ではアンカリング効果が検出されなかった。ただし金融危機時には、すべての経済主体にアンカリング効果が検出されるという結果を導出している。これについて、雇用・給与形態の差が、通常時ではアンカリングの差に影響するが、「危機」時ではその差がなくなるということは説明になるのではないだろうか。つまり金融危機のときはすべての取引者がパニックに陥って同じ行動をとるとすれば、この命題を統一的に説明できると思われる。この点について、筆者の意見を加筆してほしいとの指摘があった。

これに対して、第 3 章 3 節 2 項の第 5 段落において、通常時では雇用・給与形態の差が、「危機」時ではパニックが、それぞれアンカリングの差に影響する可能性が議論された。その上で、金融危機によるパニックが限定合理性につながっているという議論は、不確実な状況のもとでの限定合理性を指摘した Tversky and Kahneman (1974) の主張と整合的であるという議論が展開された。

1 1) 第 4 章では、金融政策の識別に際し、(4.2) 式で行列 A に制約が置かれている。論文では対角行列が記号で記述されているが、この行列 A の対角行列は要素がすべて 1 に一致するはずであり、確認の上、修正すべきであるという指摘があった。

これに対して、当該行列の対角行列は要素がすべて 1 であることが確認されたため、当該箇所が修正された。

1 2) 第 4 章ではインパルス応答を用いて議論を行っているが、ここでの信頼区間は 68% が採用されている。ここで信頼区間を本論のように設定するのであれば、信頼区間を 1 (シグマ) σ として議論している先行研究を明示すべきではないかとの指摘があった。

これに対して、53 ページの脚注 4 において、信頼区間を 1 (シグマ) σ として議論している先行研究が明示された。

1 3) 金融政策がインフレ期待をコントロールできるかを論じている第 4 章において、引き締めの金融政策ショックがインフレ率および期待インフレ率を押し下げる効果をもつことを提示してとしているが、その逆も成り立つことも同時に主張している。しかし、これでは金融政策が常に有効であるという主張になってしまい、通常の実験則からは強すぎる表現であるという印象を受けた。導出した貢献は、よりマイルドな表現で述べた方が通念と合致するのではないだろうか。また、金融政策のショックとしてコールレートを想定しているとする、近年日本でのコールレートの変動幅は極めて狭い範囲に限られてしまっている、この点についても現実に即した補足説明を加えた方がよいと思われるとの指摘があった。

これに対して、第4章3節3項の最終段落において、引き締めの金融政策ショックがインフレ率および期待インフレ率を押し下げる効果をもつからといって、その逆が直ちに成り立つかどうかについては、慎重な検討が必要であると説明され、よりマイルドな表現に修正された。また、近年、日本でのコールレートの変動幅は極めて狭い範囲に限られてしまっているため、本章で得られた結果については慎重な検討が必要である点についても補足説明が加えられた。

- 14) 第4章で議論されている金融政策とインフレ期待の関係は、ゼロ金利期間中を多く含む点を考慮すると、結果についての頑健性の確認をさらに踏み込んで行うべきである。具体的には、ゼロ金利政策が復活した2001年頃をデータの節目とし、例えば1994年から2001年までの時期をサブサンプルとした推計を再度行い、結果を報告し、そのインパルス応答について議論すべきであるとの指摘があった。

これに対して、1994年から2001年までの時期をサブサンプルとした推計、及び1998年から2006年までの時期をサブサンプルとした推計を行い、第4章3節3項において、結果が報告された。1994年から2001年までの時期をサブサンプルとした推計では、引き締めの金融政策ショックがインフレ期待を上昇させ、また物価も上昇させる結果となったことが報告されている。この結果については、1994年から2001年までの時期は、金融政策がいわゆる「behind the curve」となってしまったため、引き締めの金融政策ショックがインフレ期待や物価を上昇させるという、理論が示唆する帰結とは逆のインパルス応答が得られたとの説明が加えられた。そして、この説明は、バブル崩壊後の金融政策対応が後追いになったというOkina and Shiratsuka (2002)の主張と整合的であるという議論も展開された。

- 15) このほか指摘された本論文の表記上のミスについて修正を施すことという指摘があった。

これに対しては、すべて適切に修正が施されていたことを確認した。

以上のように、中園善行氏は、予備審査報告書で指摘された修正要求に対して真摯に対応している。この修正により本博士学位申請論文の学術的貢献度はさらに高まった。よって本審査委員会は、本博士学位申請論文が博士の学位に相応しい完成した論文であると、全員一致で認めた。

以上