

平成 30 年 6 月 20 日現在

機関番号：34304

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26380336

研究課題名(和文) 期待指標の多様性と不平等のマクロ経済分析

研究課題名(英文) The Diversity of Expectation Index and Inequality

研究代表者

寺井 晃 (TERAI, Akira)

京都産業大学・経済学部・教授

研究者番号：20387989

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究で研究代表者は、期待インフレ率に関する理論・実証分析を行った。まず、期待インフレ率についてのアンケート調査から、回答結果を数量データに変換する方法を開発した。平均・分散のみならず、歪度、尖度を考慮した分布を推定することにより、単純な加重平均で算出する期待インフレ率に対して、上方バイアスを修正した期待インフレ率系列を得た。次いで、DSGEモデルを計算ソフトで記述し、DSGEモデルの構造を明らかにした。また、ケインズの期待インフレに対する考え方をサーベイし、1930年代における「期待インフレ率」の経済学説史的な位置づけを確認した。

研究成果の概要(英文)：In this study, I developed a theory and conducted an empirical analysis of inflation expectations. First, I developed a method that converts qualitative data into numerical data. This means that we can estimate the inflation expectation rates with the help of the survey results. I employed not only the mean and variance, but also skewness and kurtosis, to estimate the distribution of inflation expectations. Doing so enables the removal of the upward bias of inflation expectation rate series, which is simply estimated by weighted average. Second, I calculated the DSGE model using a software code and clarified the structure of the model. Third, I surveyed Keynes' attitudes of inflation expectations, and indicated the positioning of the role of inflation expectations in the 1930s.

研究分野：社会科学

キーワード：日本経済 経済政策 経済事情 経済統計学 マクロ経済学 期待インフレ率 DSGEモデル ケインズ
経済学

1. 研究開始当初の背景

様々なマクロ経済変数の相互の関係において、人々の「期待」が重要な役割を果たすことは広くコンセンサスを得られていることだろう。消費者は将来の消費税増税という「期待」を念頭に、現在の消費を考えるし、企業は将来の景気という「期待」を念頭に、現在の投資を考える。しかし、「期待」それ自体は人々が頭に思い描いている指標なので、金利や財価格のように、数値として明示される直接把握できるデータではない。このため、「期待」指標をデータとして得るためには、人々に何らかの行動原理を仮定し(モデル化)、金利や財価格などの直接把握可能なデータから逆算して得るか、直接アンケートなどによって聞き取り調査を行う必要がある。

本研究は、後者の直接アンケートで聞き取り調査を行う手法を念頭に、期待インフレ率に関する一連の研究を行ったものである。こうしたアンケート調査は、回答者の利便性を考えて、回答の選択肢があらかじめ提示されていることが多い。したがって、回答結果から単純に平均値をとれば期待インフレ率の実態を把握できるというのではなく、こうした回答選択肢から得られた回答割合を、数値に変換する方法の開発が望まれる。

本研究は、こうした回答割合から数値のデータを抽出する手法として、Carlson-Parkinの方法(Carlson and Parkin (1975))を発展・応用させた。この手法は、回答割合に既知の分布を当てはめて分布の平均値を推定する手法だが、分布に特定の仮定を置くなどの制約があるため、手法にどのようなバイアスがあるかを知っておく必要がある。Terai (2010a)は、Carlson-Parkin法の仮定に縛られずに、アンケート結果から期待インフレ率を導出する手法を開発した。一方で、こうしたアンケート調査を数値に直す手法には、一定の誤差が付きまとうことを、Terai (2010b)で指摘した。

また、こうした「期待」にはバイアス・偏りが存在することはよく知られている。Terai (2010a)では、このような偏りを指摘した。つまり、期待インフレ率に関するアンケート回答には一定程度の上方バイアスがあり、実際の物価上昇率を反映しない。これは、Carlson-Parkin法の重要な仮定の1つを見直さなければならない指摘である。寺井(2014)は、期待インフレ率の分布を2つの異なる分布の合成と考え、分布の1つの平均値が0%(または5%)にアンカーされていると考えて分布の計算をしたものである。ここでは、バイアスがこうした固定的な分布に基づくのではないかという検証を行い、実際に示されたものである。ある種、固定層として、期待インフレ率の分布がまとまっているのではないかというものである。

このように開発した手法や明らかにして

きたことを受けて、本研究はインフレ率に対する期待形成がグループによって異なるのではないかという仮説を立てた。職種別、地域別、所得別など、期待が多様であることは容易に想像がつく。こうした「多様な期待形成」「グループごとの期待」を踏まえ、企業や家計をグループに分け、合理性の検討などを行うことが本研究の位置づけであった。

また、本研究は近年研究の進むニューケインジアン・フィリップス曲線の研究とも関わりを持つ。ニューケインジアン・フィリップス曲線で仮定される合理性を、本研究で導出される期待形成に置き換えたうえで分析をし直すと、より尤もらしい実証結果が得られることが期待できる。こうして得た実証結果をもとに、財政・金融政策の効果を改めて検証することにより、より効率的な経済政策の提言を基礎づけることができる。

(参考文献)

- Carlson, J. A. and M. Parkin (1975) "Inflation expectations," *Economica*, 42, pp. 123-138.
- Terai, A. (2010a) "Estimating the distribution of inflation expectations," *Economics Bulletin*, vol 30, no.1, pp.315-329.
- Terai, A. (2010b) "Measurement error in estimating inflation expectations from survey data," *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, Vol 2009/2, pp.133-156.
- 寺井晃(2014)「インフレ期待の分布の分析 固定的なインフレ期待層」、『京都産業大学論集 社会科学系列』第31号, p.57-73.

2. 研究の目的

研究背景で述べた通り、期待インフレ率を把握する有力なデータはアンケート調査である。しかし、アンケート調査は回答者の利便性を考えて、「上昇」「下落」「変わらない」といった質的な選択肢であるとか、「5%以上」「0%程度」などとあらかじめ数値を定めていることが多い。つまり、ある程度おおざっぱなヒストグラムでしか把握できない。

そこで、本研究の目的の1点目は、こうしたデータから期待インフレ率を導出する手法の精緻化である。ヒストグラムから統計的分布に当てはめて、その分布の平均値や中央値を求める手法は発展してきたが、いまだ様々な仮定に依存している。より制約の緩い仮定を導入したり、統計学分野での先端技術を導入したりすることで、より精緻な期待インフレ率導出を目指した。

2点目として、家計内・企業内で期待インフレ率がどのように分布しているかを検討した。寺井(2014)は家計における期待インフレ率について、ある値で固定的な層と、フ

レキシブルに期待形成する層とに分け、それぞれの割合を導出した。単純に分布を求めるだけではなく、どの層がどのような期待形成を行っているのか、合理的なのか経験則 (rule-of-thumb) なのか、層をどのように区分すると説明が上手くいくのかの検討である。これは期待インフレ率の多様性を考えるものとなる。

3 点目として、家計や企業を幾つかのグループに分けたうえで、合理的なグループ、経験則で動くグループ、グループ内に情報が限られて期待形成しているグループ、経済全体の情報を知らされているグループなど、行動や所与の条件の違い (多様性) を念頭に置いたマクロ経済モデルの再検討を行った。期待形成の違いは経済主体間での行動の違いをもたらす、景気の各局面で有利な主体、不利な主体などが発生すると考えられる。その際に全経済主体に同一の経済政策 (例えば同一金利に直面する金融政策) はどのような効果か、低所得者向けの財政政策はどのような効果であるのか、より明確な議論ができるようになることを期待される。

4 点目として、こうした期待インフレ率の利用がマクロ経済学という大きな経済学分野で、どのような位置づけができるかということの再検討を行った。単に本研究代表者が期待インフレ率データを利用可能となるだけではなく、広く一般的な経済学における重要性を位置づけることにより、他の研究者が期待インフレ率データを利用することを促進するものと期待される。

5 点目として、こうして得た成果を、単に現代的なデータに当てはめるのみならず、過去のデータや状況に当てはめることにより、歴史的な期待インフレ率の重要性の把握を検討した。現代でもそれほど多くのデータがないように、期待インフレ率のデータは過去にはそれほど重要視されていなかった。しかし、過去の経済環境においても、期待インフレ率が果たした役割が見いだせるなら、過去からの教訓ということで、現代的な期待インフレ率に対する重要性を改めて確認することになるだろう。

3. 研究の方法

期待インフレ率を把握するために、内閣府『消費動向調査』の「物価の見通しに関する調査結果」データを用い、前述の Carlson-Parkin 法を応用して様々な期待インフレ率データを計測した。

その際、期待インフレ率の形成は回答者によって多様であるので、回答結果は分布によって得られる。この分布を正規分布と仮定するのが Carlson-Parkin 法であるが、本研究では、様々な手法を試した。

まず、分布の形状を仮定しないで、モーメントを推定する方法である。推定したモーメ

ントより、正規分布の近似として得られるデータに当てはまりのよい分布を推定し、その平均、中央値、最頻値を期待インフレ率として計測する手法である。この手法には、数次の線形ではない連立方程式を解く必要があるため、性能の良いコンピュータと数式処理のソフトウェアを利用した。

次いで、期待インフレ率の分布が複数の正規分布の合成であると仮定して、それぞれの正規分布の推定と、合成割合を推定する手法を利用した。この手法においても、数次の線形ではない連立方程式を解く必要があるため、性能の良いコンピュータと数式処理ソフトウェアを利用した。

また、確率的動学的一般均衡モデル (Dynamic Stochastic General Equilibrium Model: DSGE モデル) による期待インフレ率に対する研究を行った。この手法は、コンピュータシミュレーションが一般的であり、ソフトウェアを使うにしても効率よいコードの書き方を開発する必要もある。こうした研究を行うに際し、性能の良いコンピュータと複数の数式処理ソフトウェアの比較を行った。

さらに、期待インフレ率の経済学史的な位置づけについての再構築を行った。この研究においては、現代の教科書におけるマクロ経済学の主要な着想がイギリスの経済学者 J.M. ケインズから来ていることを踏まえ、ケインズがどのような期待インフレ率観を持っていたのかを探った。この研究においては、広く出版されている論文・著作からだけではなく、彼が多くの実務家・経済学者と往復した書簡などを参照した。この参照に当たり、英国の British Library に所蔵されている直筆の手紙などを利用した。

さらに、戦前・戦間期の物価と期待インフレ率の関係について検討した。ここでは、戦前・戦間期の物価データを利用することや、様々な現代のマクロ経済モデル・計量経済学的手法を利用することで、期待インフレ率データを間接的ながら推定することができるものと検討される。本研究では、諸図書館を往復し、こうしたデータの蓄積を行った。また、モデルの推定に当たっては、性能の良いコンピュータと計量経済学のソフトウェアを利用した。

4. 研究成果

(1) 本研究ではまず、期待インフレ率についてのアンケート調査から、回答結果を数量データに変換する方法を開発した。期待インフレ率の調査は、回答者の便宜のため、あらかじめ回答選択肢を与えていることが多い。将来価格の動向に関するこうした調査結果は、単に回答割合が公表されることが多く、期待インフレ率がいくつであるという結果が得られない。こうしたデータを、期待イン

フレ率がいくつであるというデータに変換する手法として古典的なのが、Carlson-Parkin 法である。

回答割合が公表されるということは、期待インフレ率について回答者がそれぞれ異なる見解を持っているということである。このことは、回答結果が「分布」していることを意味する。Carlson-Parkin 法は特に、こうした回答結果が正規分布であることを仮定して、期待インフレ率のデータを得る手法である。

しかし、この分布が正規分布である保証は特でない。このため、あらかじめ正規分布ではない様々な分布を仮定して Carlson-Parkin 法に類似する方法で推定することが行われてきた。ただ、こうした手法も分布を仮定するという意味では、Carlson-Parkin 法の枠組みを大きく飛び越えるというものではない。本研究は、平均値・分散のみならず、3次、4次のモーメント（歪度、尖度）のパラメータも推定する手法を考慮し、様々なデータに当てはめてチェックした。

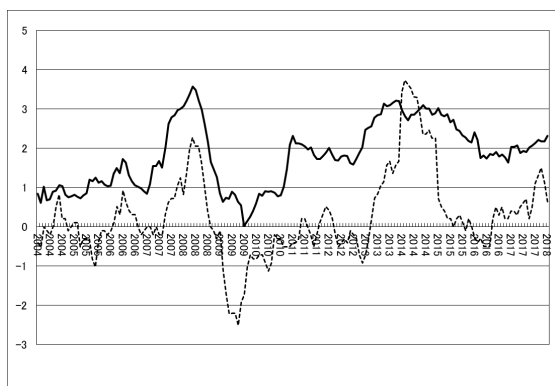


図1：期待インフレ率の系列と消費者物価指数の上昇率

図1は、内閣府『消費動向調査』の「物価の見通しに関する調査結果」において、「5%未満」を「-5」、「5%未満～2%以上」を「-3.5」、「2%未満」を「-1」、「2%未満」を「1」、「2%以上5%未満」を「3.5」、「5%以上」を「5」と数値を割り当て、回答者の割合で加重平均を求めて算出した期待インフレ率系列である（実線）。点線は、同期間の消費者物価指数の前年同期比の上昇率である。

すべての期間において期待インフレ率はプラスである。また、2014年の一時期を除いて、期待インフレ率は常に実績としての物価上昇率を上回っている。このことから、長年、デフレーションであった状況が織り込まれていないことが分かる。ただ、実績と期待の方向性の一致は見られ、確かに物価動向の情報をういて期待が形成されていることは確認できる。但し、期待インフレ率は「1年後」について聞いていることから、本来なら

1年後の物価動向を反映していることが望ましいのだが、足元の物価上昇率動向が反映されている傾向がみられる。

また、この期待インフレ率のグラフは、単純な加重平均で期待インフレ率を算出している。加重平均で当てはめたデータが示唆することは、上方バイアスがあるのではないかとということである。単純な加重平均での算出は、回答者の分布に対称的な仮定を置くものであり、他の分布が望ましいのではないかとということを示唆する。

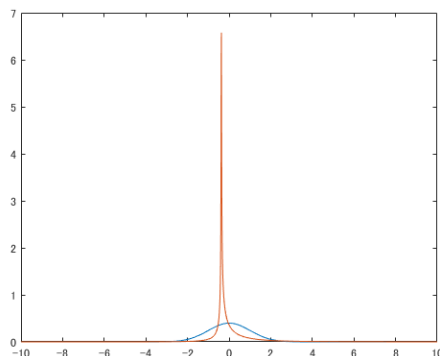


図2：期待インフレ率の分布の推定

図2は、こうしたことを考慮した上で、平均、分散、歪度、尖度でデータを当てはめた結果である。2017年12月についての標準化された分布の推定結果を示している。オレンジ色の線が本研究で推定された分布、青色の線が参照としての標準正規分布である。

推定された分布は、右側に偏っている点、（標準化されているので）平均が0であるものの、分布の最も突出している点が0よりも下である点が指摘できよう。これは、最頻値で算出される期待インフレ率データの上方バイアスを修正する可能性を示すものである。このように、本研究が織り込む分布の歪度、尖度は期待インフレ率推定に当たって大幅な改善をもたらすものである。

今後の方向性として、本研究では「2%未満」「0%程度」「2%未満」と区分けたデータを用いていない点が挙げられる。これらの値は合計して利用している。というのも、この3つのデータにおいては、「0%程度」とそれぞれを明確に区分する区切りがない。Carlson-Parkin法で「閾値」とされるものが明確ではなく、これも推定しなければならないからである。この「-2%～2%」と考える人たちが、どのような状況で例えば「0%程度」と「2%未満」と異なる回答をするのか、課題は残されている。

(2) 本研究では、計算ソフト MATLAB を用いた動学的一般均衡モデル(DSGEモデル)の

解法を行った。多くの先行研究が示すものであるが、DSGE モデルはマクロ経済分析や政策評価において必携ツールともいえる。DSGE モデルには批判も多いが、その分析構造を理解しておくことは、その批判が的を射たものか判断するためにも有用であろう。本研究は、その DSGE モデルの見通しをよくするものである。

DSGE モデルは、消費者の効用最大化、企業の利潤最大化などの経済主体の最適化を含む、マクロ経済の一般均衡モデルである。この一般均衡問題を、同時点間の最適化問題、異時点間の最適化問題として動的に解く。その際、解となる変数間の関係を得る際に、モデルを線形化し、行列を用いた計算を必要とすることが多い。また、数値例を用いて繰り返し計算をすることにより、モデルの挙動を示す必要もある。

こうした計算をするにあたっては、手で計算するのは極めて煩雑であるため、PC ソフトの出番である。特に、行列計算に強みを発揮する計算ソフト『MATLAB』は、頻りに利用されている。

本研究は、MATLAB を用いた DSGE モデルの解法を、最も単純な Ramsey-Cass-Koopmans モデルを例として論じた。紙と鉛筆で解くことができるモデルを、MATLAB のコードと対応させることにより、PC ソフトを用いて DSGE モデルを記述した。

本研究では、Ramsey-Cass-Koopmans モデルを設定し、パラメータの数値設定、定常状態の計算、対数線形化を行い、それを MATLAB のコードで記述した。モデルの解を得るために、Blanchard-Kahn の手法が示され、policy function を得た。

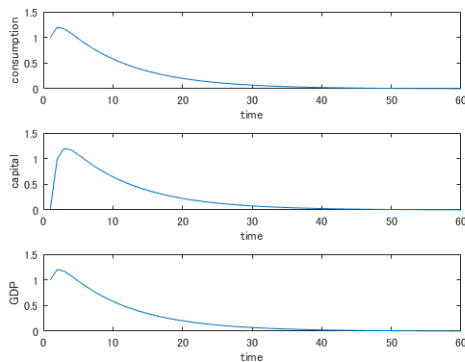


図 3 : Ramsey-Cass-Koopmans モデルのインパルスレスポンス関数

図 3 は、本研究で得られた policy function に基づいたインパルスレスポンス関数である。上から、消費、資本、産出量のグラフであるが、いずれもショックに対して定常状態に戻る過程が示されている。

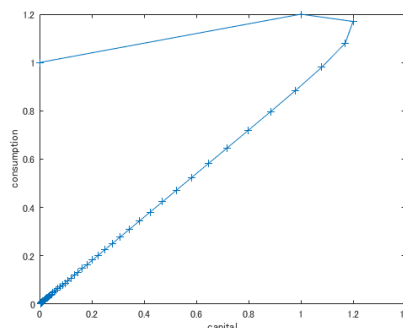


図 4 : Ramsey-Cass-Koopmans モデルのフェーズダイアグラム

図 4 は、本研究で得られた消費と産出量の推移であり、一般的にはフェーズダイアグラム（位相図）として示されるものである。フェーズダイアグラムでよく示される鞍点経路が確認できる。

本研究は DSGE モデルを行列計算に強みを発揮する計算ソフト MATLAB で記述したものが、DSGE モデルを解くことを目指したソフトとして Dynare が挙げられる。ただ、Dynare は、パラメータの記述、モデルの記述を Dynare コードに従って適切にできれば、容易に結果を得ることができる。しかし、Dynare コードを実行するのみでは、実際にどのような計算を行っているのかがブラックボックスになってしまうため、本研究の成果はこうしたブラックボックスを明らかにし、DSGE モデルの構造を理解し、さらなる DSGE モデルの開発の礎となるものである。

(3) ジョン・メイナード・ケインズの「期待」についての捉え方をサーベイした。ケインズが「投資」をどう捉え、「期待」とどのように関連付けたかを、直筆のマニスクリプトより分析した。直接には投資と物価動向に関する手紙だが、物価の動向は将来、物価がどのように動くのか、つまり「期待インフレ率」であるため、期待と景気変動について言及された文献であろう。ここから、1930 年代当時に期待がどのように捉えられていたのかを分析した。

ケインズは、価格の変化が景気に対して加速器となることを認識していた。これは単に現時点の価格の変化に対してだけいえることではなく、将来価格の変化に対しても同様にいえることだろう。将来価格の変動は、すなわち、期待インフレ率に対応するものだろう。こうした期待インフレ率が景気の変動をより大きなものにするのを、すでに 1930 年代に見出しており、個人的な手紙により様々な人物にこうしたアイデアを披露していた。本研究においては、ケインズのこうした立場を改めて確認した。

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1件)

寺井晃, 「DSGE モデルと MATLAB」, 『京都産業大学経済学レビュー』第2号, p.1-18, 2015年, 査読なし.
http://ksu.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=2351&file_id=22&file_no=1

[その他]

ホームページ等

<http://www.cc.kyoto-su.ac.jp/~aterai/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

寺井 晃 (TERAI, Akira)

京都産業大学・経済学部・教授

研究者番号: 20387989