

平成22年6月24日現在

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007～2009

課題番号：19530290

研究課題名（和文）公債の将来負担に関する期待形成の都道府県比較

研究課題名（英文）Cross-prefectural comparison of expectations on the future burden of public debt

研究代表者

畑農 鋭矢 (HATANO TOSHIYA)

明治大学・商学部・教授

研究者番号：00303040

研究成果の概要（和文）：

都道府県別の分析により、家計行動を規定するキー・パラメーターに大きな地域差があることを確認した。このような地域差の生じる重要な要因として期待形成の違いが挙げられ、公債の負担に関する意識も都道府県によって大きく異なることがわかった。

研究成果の概要（英文）：

I confirmed that the key parameters of household behavior are different seriously between regions. These differences are largely caused by the differences of expectations. Also, the cognition about the burden of public debt varied between regions.

交付決定額

（金額単位：円）

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|----------|---------|----------|
| 2007年度 | 700,000 | 210,000 | 910,000 |
| 2008年度 | 600,000 | 180,000 | 780,000 |
| 2009年度 | 500,000 | 150,000 | 650,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 1800,000 | 540,000 | 2340,000 |

研究分野：財政学・金融論

科研費の分科・細目：公共経済学

キーワード：公債の負担、状態空間モデル、カルマン・フィルター、期待形成、都道府県

1. 研究開始当初の背景

わが国において、公債の負担に関する等価定理・中立命題の成立についての実証分析は1980年代後半を中心に盛んに行われたが、1990年代の半ば頃にはほとんど姿を消した。

しかし、1990年代の終わりから、わが国の公債残高が劇的に増加し、国際的に見ても、歴史的に見ても、きわめて高い水準に達してしまった。近年では、このような巨額の公債累増にともない、等価定理・中立命題の成立

についての実証分析が再び注目を集めている。

このように21世紀に入り明らかに増加傾向を見せている等価定理・中立命題の実証分析であるが、その結果は必ずしも一致を見ていない。しかし、少なくとも共通して確認されていることが1つある。中立命題の成否の状況は時期によって変化しているということである。

畑農（2004）はこの点に注目して、中立命

題の成立条件の時系列変化について検証する枠組みを考案した。その方法の特徴は以下の3点に集約できるだろう。第1に、動学的最適化モデルに基づき、人々の期待形成の変化が消費行動に及ぼす影響を明示的にモデル化した点である。第2に、期待形成を表すパラメータを状態空間モデルによって推定し、期待形成の時系列変動を定量的に把握できる方法を示した点である。第3に、期待形成の時系列変動から中立命題の成立条件について検討し、成否の状況が時期によって変化することを明らかにした点である。

モデルを状態空間表現で記述することができれば、カルマン・フィルターによる推定が可能となる。カルマン・フィルターを経済学に応用した研究はいくつも存在するが、最適化モデルに応用した研究は現時点で数えるほどしかない。しかも、それらはすべてマクロ経済モデルへの応用であり、地域レベルのモデルに対する適用は皆無である。

【引用文献】

畑農鋭矢 (2004) 「財政赤字のマクロ経済効果」『フィナンシャル・レビュー』第74号：65-91.

2. 研究の目的

公債の負担を考える上で、人々の期待形成がどのように行われているのかを検討することは示唆に富む政策インプリケーションを導き出すと思われる。それに加えて、異なる分析対象を比較することによって、より重要で興味深い知見を得られるにちがいない。

そこで、本研究では地域間比較を行った。公債の負担に関する地域間比較の研究は数少なく、貴重な例として赤井 (1996) が挙げられるにすぎない。本研究では、公債の負担に注目しながら、都道府県別に期待形成の時系列変化を検証し、地域による負担感の違いや期待形成過程の差異について実証的に検討していく。

地域間で公債の負担に関する期待形成が異なるということは、財政政策に対して重大な影響があると考えられる。すなわち、政治的な理由などにより租税負担が軽くて済む（と予想している）地域では公債発行に依存しやすく、さらに公債発行時点での消費が増えてしまうため、資本蓄積を阻害する可能性が高い。しかも、資本蓄積の阻害による経済成長への悪影響は、各地域に限らず、全国に及ぶという点で深刻な問題である。

したがって、公債を発行する際には、地方財政のあり方や、地域間の財政関係について考慮する必要がある。また、膨大な公債が存在する現状においては、地域間の所得再分配についても公債の負担との関係を考えて政策運営が期待されるであろう。本研究は、こ

のような財政の制度設計に対してもきわめて有意義な示唆を与えるものとする。

【引用文献】

赤井伸郎 (1996) 「地方債の中立命題：住民の合理性の検証」『フィナンシャル・レビュー』第40号：65-94.

3. 研究の方法

まず、地方財政の枠組みを定式化する必要がある。地方財政の経済モデルについては多くの先行研究があるため、大枠は参考にできると考えられる。ここでは、すでに構築されている状態空間モデルに整合するように、定式化を工夫することが最大の課題となる。

次に、都道府県別データについて調査し、その入手可能性について検討する。マクロのデータに比べて、都道府県レベルのデータは入手可能な期間が短いことが多い。また、サンプル数を増やすために、期種を四半期や月次にすることにも困難がともなう。そこで、データ間の整合性に注意しながら、遡及可能性について検討する必要がある。

以上のデータが整備されたところで、推定作業に入る。ここでは、カルマン・フィルターを用いて可変的にパラメータを推定することが最大の特徴である。このような推定により期待形成を中心とした観察不可能な諸要因について定量的に把握することが可能となる。

4. 研究成果

(1) モデルの構築

本研究の理論的基礎として、期待形成を織り込む形で地方財政の影響を分析できる消費行動モデルを構築した。観察不可能な期待形成やパラメータは、状態空間表現により記述されており、実証分析に耐えるモデル構造となっている。そこで、状態空間表現の優越性について簡潔に説明しておく。

一般に、期待形成の変化を統計データによって観測することは難しいが、状態空間モデルによれば期待形成プロセスのような観測不可能な変数を定量的に把握することは可能である。このことを簡単な数式モデルで考えてみよう。

いま、説明されるべき消費を C 、その決定要因となる変数ベクトルを X としよう。要因 X が変化したときの消費 C の反応を表すパラメータのベクトルを A で表すと、消費 C の決定式を、

$$C_t = AX_t + u_t \quad (1)$$

と表すことができる。ただし、 u_t は誤差項である。また、右下の添え字は期を表現してい

る。

消費に関わる家計の期待形成が変化すれば、足下の決定要因 X が不変だとしても、消費 C は変化するかもしれない。上式にしたがえば、要因 X の変化に対する反応パラメーター A は期待形成プロセスの影響を受けて変化する可能性がある。このことを式で表すと、

$$C_t = A_t X_t + u_t \quad (2)$$

となり、パラメーター A は時間に依存することになる。次期において、どのような期待形成の修正が行われるのかは現時点では未知であるとする、パラメーター A の期待値は不変であるから、その時間的推移は平均 0 の確率分布（例えば、正規分布）にしたがう v_t を誤差項として、

$$A_{t+1} = A_t + v_t \quad (3)$$

のように表すことができる。(2) 式と (3) 式は状態空間モデルの最も単純な形式を示しており、それぞれ観測方程式、遷移方程式と呼ばれる。消費の決定において期待形成変更の影響が甚大であればあるほど、可変パラメーター A_t の確率的変動は無視できず、(1) 式のような時間を通じて不変のパラメーターを想定することは妥当ではなくなる。

そこで、まず状態空間モデルによる消費のモデル化を試みた。状態空間モデルに基づくアプローチは、観察可能な説明変数の変動だけでなく、消費決定プロセスの観察できない要因の変化についても考慮できる優れた分析手法である。とりわけ、家計の期待形成プロセスに関する時系列的変動が明らかになることは本研究の重要な貢献として強調していただろう。

(2) 都道府県別データセット

実証分析のために都道府県別のデータセットを整備した。このようなデータセットは、他の研究にも利用でき、高い汎用性を有している。

本研究において都道府県別に作成されたデータセットの主要な変数は次表のようにまとめられる。

データセットの主要な変数

| 変数名 | 統計の項目 |
|-----------|---------------------------|
| w_t | 家計の雇用者報酬 + 持ち家分を除く営業余剰 |
| x_t | 家計最終消費支出 |
| \cdot_t | 家計の負担する直接税+間接税 |
| p_t | 社会保障負担-社会保障給付 |
| g_t | 一般政府の最終消費支出 + 固定資本形成 |
| a_t | 家計の実物資産+金融資産-負債 |
| b_t | 一般政府の負債-金融資産+ f_t |
| f_t | 公的年金積立金 |

(3) カルマン・フィルタによる分析

(3) 式のようなパラメーターの遷移方程式と (2) 式より構成される状態空間モデルに対しては、カルマン・フィルタと呼ばれる手法を適用することが有効である。

その推定方法には、プレディクション、フィルタリング、スムージングの3つがある。

いま、 t 期の推定を行うとしよう。このとき、 s 期までのデータを利用するとして、プレディクションでは $t > s$ 、フィルタリングでは $t = s$ 、スムージングでは $t < s$ となる。すなわち、推定する期よりも前の情報のみを用いるのがプレディクション、推定する期までの情報を用いるのがフィルタリング、推定する期以降の情報も用いるのがスムージングである。

本研究の理論モデルは、 t 期までに得られる情報によって t 期の行動が決まるという合理的期待形成を基礎としているので、フィルタリングを用いるのが適切であろう。

ただし、フィルタリングによって推定を行うためには、いくつかのパラメーターについて初期値を与える必要があることに注意すべきである。すなわち、

$$u_t \sim N(0, \sigma^2)$$

$$v_t \sim N(0, \sigma^2 Q)$$

$$A_0 \sim N(\bar{A}_0, \sigma^2 P)$$

として、適当な \bar{A}_0 、 P 、 Q を与えた上で、(2) 式と (3) 式を推定することになる。

本研究では、以下のような手順にしたがった。まず、全期間 ($t=0, \dots, S$) のデータに OLS を適用し、係数や分散を求める。次に、OLS の結果を利用して、

$$\bar{A}_0 = A_{OLS}$$

$$P = S^2 \frac{\text{Var}(A_{OLS})}{\sigma_{OLS}^2}$$

$$Q = 0$$

のように初期条件を与え、カルマン・フィルターを適用する。ただし、 A_{OLS} は OLS による係数推定値、 $\text{Var}(A_{OLS})$ は係数の標準誤差分散、 σ_{OLS} は OLS による推定の標準誤差である。

さらに、カルマン・フィルターの推定結果に基づいて、初期条件を

$$\bar{A}_0 = \hat{A}_1$$

$$P = S^2 \frac{\text{Var}(\hat{A}_1)}{\sigma_{OLS}^2}$$

$$Q = \frac{1}{\sigma^2(S-1)} \sum_{t=2}^S (\hat{A}_t - \hat{A}_{t-1})(\hat{A}_t - \hat{A}_{t-1})'$$

のように変更し、再びカルマン・フィルターを適用する。この最終ステップは、尤度が最大になるまで繰り返され、得られた係数が最終的な推定値となる。

(4) 要因分析

都道府県別の分析により、家計行動を規定するキー・パラメーターに大きな地域差があることを確認した。このような地域差の生じる重要な要因として期待形成の違いが挙げられ、公債の負担に関する意識も都道府県によって大きく異なることがわかった。

このような差異の源泉として、年齢構成の違いや職業・教育といった属性は重大な影響を及ぼしていると考えられるが、それらの要因ですべての差異を説明することはできなかった。したがって、都道府県間の差異には、その地域固有の選好や期待形成要因が強く寄与している可能性を排除できないことが判明した。

また、付随的に、都道府県別のデータを用いて地域の経済特性を表す合成指標の計測を行った。このような合成指標の導出のために、次の2つの課題をクリアする必要がある。1つは、数多い統計データの中からの取捨選択、加えて各データに対するウェイト付けの問題である。いま1つは、全国共通要因を除去し、地域固有要因のみを抽出することである。

これらの目的を達成するために、1980年か

ら5年刻みに2000年までを対象とし、各時点におけるクロスセクション・データに対して主成分分析を適用した。分析の結果、以下の主要な結論が得られた。

第1に、地域経済特性を知るためには、人口変数、財政変数、労働変数、経済成長率を見れば十分である。

第2に、主成分として得られた地域経済特性の構造は時期に関わらず概ね安定している。

第3に、主成分得点を用いて整理した都道府県の位置関係は時期を通じて比較的安定している。

第4に、データを扱う際に、水準、長期変動、短期変動の区別が重大な影響を及ぼす可能性がある。

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2件)

- ① 畑農 鋭矢 「マクロ経済変動と社会保障財政～状態空間モデルによる予測～」『季刊社会保障研究』近刊(校正済)、2010年。
- ② 畑農 鋭矢 「主成分分析による地域経済特性の計測」『明大商学論叢』第91巻2号：193-212頁、2009年。

[学会発表] (計2件)

- ① 畑農 鋭矢 「マクロ経済環境の予測と公的年金制度・政府財政」社会保障の給付と負担に関する研究会(国立社会保障・人口問題研究所)、2009年11月27日。
- ② 畑農 鋭矢 「財政運営ルールの不安定性：状態空間モデルによる検証」公共経済学研究会(名古屋学院大学)、2009年7月2日。

[その他]

ホームページ等

<http://www22.ocn.ne.jp/~e-miles/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

畑農 鋭矢 (HATANO TOSHIYA)

明治大学・商学部商学科・教授

研究者番号：00303040