

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 29 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010 年度 ～ 2011 年度

課題番号：22730166

研究課題名（和文）実質為替レートとインフレに関する研究：財レベルの価格粘着性からのアプローチ

研究課題名（英文）Research on real exchange rates and inflation: An approach from a good-specific price stickiness

研究代表者

敦賀 貴之（TAKAYUKI TSURUGA）

京都大学・経済学研究科・准教授

研究者番号：40511720

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、米国の財別の価格データを用い、財レベルのインフレ率や都市間で生じる一物一価の乖離の研究を行った。特に、価格変動と価格の粘着性との相互関連性を実証と理論の両面から明らかにした。本研究課題の最初の論文では、金融政策や技術のショックに対する財レベルのインフレ率のパターンを明らかにし、理論モデルを用いて、そのパターンの説明を試みた。他方、次の論文では、米国都市間の価格格差の持続性に着目した。この論文では、企業の持つ情報の不完全性を導入することで、一物一価の乖離の持続性の統計的性質を説明できる可能性があることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：This research project employs the micro price data in the US and discusses good-level inflation and law-of-one-price deviations. More specifically, it attempts to uncover the interaction between the degrees of price stickiness and the price dynamics. The project consists of two papers. The first paper empirically investigates the dynamic responses of the good-level inflation to monetary policy shocks and technology shocks and attempts to provide theoretical explanations for the dynamic responses. The second paper focuses on the persistence of the law-of-one-price deviations across US cities. It is argued that the imperfect information may play an important role in accounting for the observed persistence of relative prices across US cities.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	500,000	150,000	650,000
2011 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,000,000	300,000	1,300,000

研究分野：経済学

科研費の分科・細目：理論経済学

キーワード：実質為替レート、インフレーション、価格粘着性、経済政策、一物一価法則、情報の不完全性

1. 研究開始当初の背景

これまでの研究では、総合的な物価指数に基づくインフレ率についてはかなりの研究の蓄積がなされているが、財レベルのインフ

レ率（品目別価格指数の変化率）については、あまり明らかにされていない。個別価格の研究においては、価格の改訂頻度（または、価格粘着性）についての研究は蓄積されている

ものの、そのような研究の蓄積を財レベルのインフレ変動と関連付ける研究は必ずしも多くはない。また、経済の構造的なショックに対して、財レベルのインフレ率がどのように反応するのかについても、あまり明らかにされているとはいえない状況である。

他方、異なる地域間の財の交換比率である実質為替レートの議論においても、同様のことがあてはまる。すなわち、実質為替レートの購買力平価からの乖離については、当時から多くの研究成果の蓄積があるが、実質為替レート分析の基礎となる一物一価法則からの乖離については、依然として明らかにされていないことが多い。

本研究課題では、分析対象を米国に絞り、財レベルのインフレ率や一物一価法則からの乖離について、データの統計的性質を明らかにしたうえで、理論モデルを用いた説明を試みる。

以下では、本研究課題の主たる研究成果である2本の論文について、研究の目的、方法、成果の順に議論する。

2. 研究の目的

本研究課題の目的を包括的に言えば、財レベルでの価格変動を分析し、価格決定のメカニズムやマクロ経済学的なインプリケーションを明らかにすることである。それぞれの研究成果についての具体的な問題意識は以下の通り。

(1) 財レベルの一物一価法則からの乖離の分析

教科書的な一物一価法則の理論に基づけば、地域間で財の価格に格差が存在すると、市場参加者の裁定活動によって、地域間の価格差は存在しなくなる。もちろん、財の輸送費用などを考慮することで地域間の価格差を説明することはできるが、その場合でも、大きな価格差は即座に調整され、価格差の変動は理論的には、かなり小さくなることが予想できる。ところが、現実には、現実の価格データを観察すれば、地域間の価格差はかなり大きく、かつ、価格差は時期に応じて大きく変動することがよく知られている。そのため、一物一価法則からの乖離の研究では、そのような価格差の変動の持続性(persistence)と変動の大きさ(volatility)を理論・実証の観点から検討することが最大の関心事となっている。また、多くの実証分析では、一物一価法則を妨げると考えられる、輸送費用、またはより広い意味での交易費用を分析するため、代理変数として、2つの地域の距離を用いることが多い。

本研究では、このような2つの地域間の距

離だけでなく、財レベルの価格粘着性や価格設定者としての企業が価格設定時に保有する情報の役割を実証と理論の観点から分析する。これまでの研究代表者の研究では、一物一価法則の乖離の volatility に対する価格粘着性の影響に関する研究 (Crucini, Shintani and Tsuruga, 2010, *Economic Journal*, 以下 CST) や、粘着情報に基づく価格設定の重要性を指摘した研究 (Crucini, Shintani and Tsuruga, 2010, *Journal of International Economics*) がある。この点、本研究は、上記の2つの研究と密接に関連したものと位置づけることが出来る。

(2) 財レベルのインフレの分析

景気変動や金融政策の分析では、インフレの決定メカニズムを理論・実証の観点から理解することが極めて重要である。そのため、多くの伝統的な実証研究では、構造 VAR を用いて、経済の構造的なショックが起こった時にインフレがどのように反応するのかを定量的に分析している。

本研究では、この伝統的手法を財別のインフレ率(品目別価格指数変化率)に応用し、①予期されない政策金利の変化(金融政策ショック)、②予期されないマクロ規模の技術水準の変化(技術ショック)によって、個別財のインフレがどのように反応するのかを実証的に検討する。たとえば、集計データによる実証分析では、インフレは比較的緩やかに反応する一方、技術ショックに対しては、比較的素早く反応することが知られている (Dupor, Han, and Tsai, 2009, *Journal of Monetary Economics*)。

一般にもっとも単純な価格粘着性を仮定したニューケインジアン的一般均衡モデルを多部門モデルに拡張した場合、予期されない政策金利の上昇や経済の生産技術の改善が起こると、すべての財のインフレ率は即座に低下する。しかし、現実の財レベルのインフレ率がすべて一様に即座に低下する反応パターンを示す必然性はない。その点、構造ショックに対する財レベルのインフレの反応の違いを定量的に明らかにすることは、インフレの決定メカニズムを理解する上で、極めて重要である。

本研究の目的は、このような財レベルのインフレ率の現実の変動の異質性を実証的に検証し、変動パターンを説明できるモデルを構築することである。より具体的には、既存の研究の蓄積を受け、財レベルでの価格粘着性の異質性が、現実の財レベルでのインフレの構造ショックに対する反応パターンの異質性をどの程度説明できるのか、理論的に明らかにすることである。

3. 研究の方法

研究の方法として二つの研究が共通していることは、ともにデータの詳細な検討をもっとも重視し、そのうえで、既存の理論モデルが説明できることとできないことを明らかにすることである。

(1) 財レベルの一物一価法則からの乖離の分析

まず、実証分析で用いるデータについては、American Chamber of Commerce Researchers Association (ACCRA) *Cost of Living Index* を用いて実証分析を行う。このデータセットは、米国の家計が消費する品目を都市別に調査したデータである。このデータから、欠損値などの処理後、時系列では、1990年第1四半期～2007年第4四半期、品目では48財、都市では52都市のデータを用いることが出来る。このデータセットの利点は地域間の価格差だけでなく、これらの地域間の価格差を財ごとに分類して分析できる点にある。

一物一価の乖離の実証研究では、多くの場合、いわゆる Gravity-type regression と呼ばれる推計式を用いることが多い。いま、2つの地域の t 期における財 i の価格を $P_{jt}(i)$, $P_{kt}(i)$ とする。このとき、2つの地域の価格差を比率でみると、価格差は、 $\log P_{jt}(i) - \log P_{kt}(i)$ で測定することが出来る。典型的な Gravity-type regression では、この価格差の変動の指標として、価格差の標準偏差などを $V_{jk}(i)$ とし、その変動要因を分析する。もっとも単純な Gravity-type regression は

$$V_{jk}(i) = \beta_0 + \beta_1 \log dist_{jk} + u_{jk}(i)$$

であらわすことができる。ここで、 $\log dist_{jk}$ は対応する2つの地域の距離の対数であり、 $u_{jk}(i)$ は推計式における誤差である。この式では、 $\beta_1 > 0$ のとき、2つの地域間の輸送費用と一物一価の乖離の変動は正の相関関係を持っていると解釈することができる。

CST は、この式を拡張し、価格粘着性が一物一価の変動に及ぼす影響を新たに分析した。すなわち、

$$V_{jk}(i) = \beta_0 + \beta_1 \log dist_{jk} + \beta_2 \lambda(i) + u_{jk}(i)$$

を用いて分析を行っている。ここで、 $\lambda(i)$ は財の価格の粘着性の指標であり、 β_2 から価格粘着性と一物一価の変動の相関関係を分析している。

本研究では、これらの推計式を Persistence の指標にも応用し、一物一価の乖離の持続性が、輸送費用や価格粘着性とどのような関係

を持つのかを分析する。すなわち、上記の推計式では、左辺の変数が volatility となっているが、これを一物一価の持続性の指標で置き換え、

$$\rho_{jk}(i) = b_0 + b_1 \log dist_{jk} + b_2 \lambda(i) + u_{jk}(i)$$

という推計式を考え、データから b_1 , b_2 の係数を推計する。

次いで、理論分析では、CST の1国2都市モデルを用いて、上述した推計式から得られる統計的関係を説明できるかどうかを議論する。すなわち、CST のモデルが β_1 , β_2 、および b_1 , b_2 の符号を説明できるのか、出来ないとすれば、どのようなモデルの拡張が必要となるのかを明らかにする。

(2) 財レベルのインフレの分析

まず、財レベルのインフレ率のデータについては、米国 Bureau of Economic Analysis が個人消費支出系列の基礎データとして公表している134項目の品目別価格指数の変化率を用いる。このデータは1959年から2008年までの時系列の情報を含んでおり、既存の研究との比較可能性、比較的長期の時系列データを含んでいるという点で非常に有用である。そのうえで、これらの財レベルのインフレ率が構造ショックに対して、どのような反応を示すのかを、標準的な構造 VAR を応用して分析する。

具体的には、まず、Balke and Wynne (2007, *Journal of Macroeconomics*) で用いられている方法を用いて、①マクロデータのみを用いた構造 VAR から、金融政策ショックと経済全体の技術ショックを識別し、②財レベルのインフレ率を被説明変数として、識別されたショックに対する反応を推計する、という手法をとる。そのうえで、③引き締めの金融政策ショックや、経済全体の正の技術ショックに対する財レベルのインフレ率の低下のパターンや、インフレ率の変化と価格粘着性との相関関係の強さを検証する。

つぎに、理論モデルを用いて、実証分析で得られた結果をシミュレーションで再現することを試みる。具体的には、ベンチマークとして、標準的なニューケインジアンモデルを多部門モデルに拡張し、ショックに対する財レベルのインフレ率の変動をシミュレートし、実際のデータと整合的になるようにモデル化する。ここで、モデルでは、データ同様134財を考慮し、それぞれの財の価格粘着性については、既存研究の価格粘着性の推計値を利用する。

4. 研究成果

上記2つの研究論文の分析結果、および明らかにになった今後の研究課題は以下のとおりである。

(1) 財レベルの一物一価法則からの乖離の分析

実証分析では、volatility を被説明変数とした場合の係数は、 $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$ となり、日本のデータを用いて検証した CST と整合的な結果が得られた。他方、persistence を左辺に置いた推計式の係数は、 $b_1 > 0$, $b_2 > 0$ という結果となった。このうち、とりわけ興味深いのは、 $b_1 > 0$ という距離と Persistence の間の正の相関関係である。これは、輸送費用を近似した地域間の距離が大きくなるほど、一物一価法則からの乖離の持続性が高まるという結果となっている。

理論分析では、実証分析結果を説明できるモデルの構築を行った。実証分析結果のうち、 $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$, $b_2 > 0$ については、CST の1国2都市のモデルによって説明可能であることが分かった。ところが、CST のモデルでは、 $b_1 > 0$ については、説明することが出来ず、理論モデルの予測として、 $b_1 = 0$ という結果しか得られないことも分かった。

そこで、本研究では、CST のモデルを拡張し、各都市で企業が直面する名目総需要に対するショックが不完全にしか観察出来ないモデルを構築した。具体的には、各都市で企業の価格設定者は、金融政策等によって決定される名目総需要の変化を完全に知ることはできず、名目総需要の変動に対するシグナルしか受け取ることが出来ない状況をモデル化した。このような状況下では、価格設定者が受け取るシグナルの精度に関して、都市間で非対称性がある場合、完全情報下では説明できなかつた $b_1 > 0$ の関係を再現できることが明らかになった。

従来の結果と本研究の結果を合わせて考えると、一物一価法則の乖離の発生要因として、価格粘着性と情報の不完全性が一定の役割を果たしているかもしれない、と解釈できる。このような一物一価法則と企業の価格設定における情報の不完全性の問題は、依然として明らかでないことが多く、今後一層の研究を進める必要があるだろう。

(2) 財レベルのインフレの分析

実証分析では、財レベルのインフレの反応は、引き締めの金融政策ショックに対しては緩やかに低下し、正の技術ショックに対しては急速に低下するという傾向があることが分かった。さらに、それぞれの構造ショックに対して、財レベルのインフレ率の反応と価格粘着性との相関関係を調べると、価格粘

着性との相関関係は必ずしも強いわけではなく、価格粘着性以外の要因が財レベルのインフレ率の反応パターンに影響を与えている可能性が高いことが分かった。

上記の実証分析結果とニューケインジアンモデルを多部門に拡張しただけのモデルの予測を比較すると、構造ショックに対する財レベルのインフレの反応パターンを価格粘着性の異質性だけで説明することが難しいことが明らかになった。この結果は、財別のインフレ率が引き締めの金融政策ショックに対して緩やかに調整され、正の技術ショックに対しては、比較的即座に調整されるといった一見矛盾する反応パターンのためであり、この点、Dupor, Han, and Tsai (2009) の解釈とも整合的である。

そこで、多部門モデルに、企業が労働者に対して、売上を受け取る前に、あらかじめ賃金を払わなくてはならないというコスト・チャンネルの仮定と名目賃金の粘着性の仮定といったマクロ的な摩擦を導入すると、上記の2つの構造ショックに対する反応パターンを同時に説明できることがわかった。しかしながら、このようなマクロ的な摩擦をいれたとしても、財レベルのインフレの反応と価格粘着性の間にみられた弱い相関関係を再現することは困難であることもわかった。本研究では、生産技術のパラメータの部門間の異質性を許容すればデータから観察される弱い相関関係がある程度説明することも可能と結論付けている。

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)

- ① Mario J. Crucini, Mototsugu Shintani, and Takayuki Tsuruga, “Noisy Information, Distance and Law of One Price Dynamics across US Cities,” NBER Working Paper, No. 17815, 2012, pp. 1-38. 【査読無】
- ② Jouchi Nakajima, Nao Sudo, and Takayuki Tsuruga, “How Do Well Sticky Price Models Explain the Disaggregated Price Responses to Aggregate Technology and Monetary Policy Shocks,” IMES Discussion Paper Series, Bank of Japan, 2010, E-22, pp. 1-46. 【査読無】

[学会発表] (計5件)

- ① Takayuki Tsuruga, “How Do Well Sticky

Price Models Explain the Disaggregated Price Responses to Aggregate Technology and Monetary Policy Shocks,” Asian Meeting of the Econometric Society, 2011年8月13日、韓国（ソウル）

- ② 敦賀 貴之、 “Noisy Information, Distance and Law of One Price Dynamics across US Cities,” Summer Workshop on Economic Theory, 2011年8月7日、小樽商科大学 札幌サテライト（北海道札幌市）
- ③ 敦賀 貴之、 “How Do Well Sticky Price Models Explain the Disaggregated Price Responses to Aggregate Technology and Monetary Policy Shocks,” 日本経済学会、2011年5月22日、熊本学園大学（熊本県熊本市）
- ④ Takayuki Tsuruga、 “How Do Well Sticky Price Models Explain the Disaggregated Price Responses to Aggregate Technology and Monetary Policy Shocks,” RIEB Workshop on Mathematical Economics, 2010年11月13日、神戸大学（兵庫県神戸市）
- ⑤ 敦賀 貴之 “Sources of Real Exchange Rate Fluctuations and Distorted Belief,” 日本経済学会、2010年6月6日、千葉大学（千葉県千葉市）

[その他]

ホームページ等

<http://www.econ.kyoto-u.ac.jp/~tsuruga/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

敦賀 貴之 (TAKAYUKI TSURUGA)
京都大学・経済学研究科・准教授
研究者番号：40511720

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

該当なし