

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 25 年 5 月 4 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2012

課題番号：20530180

研究課題名（和文） 非定常パネル時系列データの計量分析

研究課題名（英文） Econometric analysis of nonstationary panel times series

研究代表者

羽森 茂之（HAMORI SHIGEYUKI）

神戸大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：60189628

研究成果の概要（和文）：

本研究テーマは、近年、急速な展開がみられる研究分野の一つであり、時系列的に得られる標本のサイズが小さい場合には有効な計量分析手法の一つである。本プロジェクトは、主として、次の2点について分析を行った。（1）非定常パネル時系列分析において用いられる各種の推定・検定方法を実際のデータ（ユーロ地域や発展途上国）に応用し、その経済学的な含意について考察する。（2）Pesaran（2007）によって提唱されたCIPS検定の小標本特性について分析を行う。

研究成果の概要（英文）：

This research topic is one of the most advancing research areas in recent econometric analysis and is useful when the sample size obtained from time series data is small. This project focuses on the following two points. (1) We apply various types of nonstationary panel time series techniques to actual data, and examine the economic implications of empirical results. (2) We analyze the small sample properties of CIPS test developed by Pesaran (2007).

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	400,000	120,000	520,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
総計	2,600,000	780,000	3,380,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済統計学

キーワード：計量経済学

1. 研究開始当初の背景

計量経済学における時系列データの分析は、近年めざましい発展を遂げてきた。特に、

1980年代以降、「単位根（unit root）および共和分（cointegration）の分析」「ベクトル誤差修正モデル（vector error correction model）の分析」「構造型ベク

トル自己回帰モデル (structural vector autoregression model) の分析」等、その発展は、現在の経済分析に大きな影響を与えてきた。その中でも特に、単位根の分析や共和分の分析に代表される、「非定常時系列モデル」の計量分析は、そのインパクトの大きさから、現代の計量経済分析において必修の分析ツールとなっており、共和分の分析の創始者でもある Engle 教授と Granger 教授は、その業績によってノーベル経済学賞を受賞している。

この研究領域の延長線上として、2000年以降、急速な展開が見られる分野の一つに本研究課題である、「非定常パネル時系列データの計量分析」がある。これは、基本的には、従来の非定常時系列分析と古典的なパネル計量分析を組み合わせようとするものである。従来の非定常時系列分析においては、標本数のサイズが小さいときに検定の検出力が弱いことが知られている。しかし、実際の経済データにおいては、十分に長い時間にわたる時系列データを入手することが困難なことが多く、その結果、信頼できる計量分析を行うことが難しいことが多い。これは、とりわけ、発展途上国の経済分析を行う場合には、顕著である。そこで、時系列データとクロスセクションのデータとを組み合わせることによってパネルデータに基づく分析を行うというものである。

この分野における代表的な研究としては、Levin, A., Lin, C.F. and Chu, C. (2002) Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties, *Journal of Econometrics*, 108, 1-24. Im, K. S., Pesaran, M. H. and Shin, Y. (2003) Testing for unit roots in heterogeneous panels, *Journal of Econometrics*, 115, 53-74. Pedroni, P. (1999) Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 61, 653-670. 及び Pedroni, P. (2001) Purchasing power parity tests in cointegrated panels, *Review of Economics and Statistics*, 83, 727-731. 等を挙げることができる。

Levin et al (2002) 及び Im et al (2003) はパネル単位根の検定方法を提示し、Pedroni (1999, 2001) はパネル共和分の推定・検定方法を提示している。

2. 研究の目的

本研究課題には発展の余地は多く残っており、この問題を理論的および実証的に分析することを本プロジェクトの研究目的とする。

特に、次の2点を主たる分析対象とした。

(1) 非定常パネル時系列分析において用い

られている検定方法の小標本特性について、分析を行う。

(2) 非定常時パネル系列分析において用いられている各種の推定・検定方法を実際のデータに応用し、従来の分析で得られた結果との比較検討を行い、その経済的な含意について考察する。

このような研究を通じて、理論・実証双方の側面において、本研究は計量経済分析の発展に対する貢献を行うことができると期待される。また、その応用的側面として、発展地上国の非定常パネル時系列データに対する分析を行うことは、政策論的にも貢献を行うことができるものと考えられる。

3. 研究の方法

本研究プロジェクトは、次のようなステップに基づき、研究を行った。

(1) 関連文献のサーベイ

まず、当該研究テーマに関する関連文献のサーベイを行った。特に内外の既存の研究に関して十分な調査を行うことにより、本研究課題において、どのようなオリジナルな貢献を行うことができるのか、その可能性を追求した。

(2) データの収集

次に、必要なデータを収集した。非定常パネル時系列分析に関しては、さまざまなデータが分析対象となり得るために、データについて十分な精査を行うことは非常に重要である。

(3) 分析対象の絞込み

さらに、分析対象となるデータの絞込みを行った。(2)で収集したデータの中で、どのようなデータを用いることが本研究課題の遂行のために最も効率的であるか、十分な吟味を行い、実証分析のために、大まかなアウトラインを描いた。

(4) 計量分析手法の吟味

非定常パネル時系列データの計量分析については吟味し、必要な計量分析手法について整理を行った。

(5) 分析の実施と成果のとりまとめ

収集したデータと学んだ計量分析手法に基づき、実際に各種の実証分析を行った。また、Perron (2007) によって開発されたCIPS検定について、統計的な特徴について分析を行った。これらの研究成果を英文論文としてまとめた後、海外の学術雑誌に投稿した。

4. 研究成果

本研究プロジェクトから得られた新たな知見は、以下の通りにまとめられる。

(1) Pesaran (2007) によって提唱されたCIPS検定に関して、小標本において不均一分散の検定のサイズに与える影響をモンテ

カルロ実験によって分析した。その結果、(i) idiosyncratic error に関する無条件の不均一分散の存在はCIPS検定のサイズに対して under-size distortion の効果を持つが、その条件付き分散不均一性の存在は、CIPS検定のサイズに対して over-size distortion の効果を持つことが明らかとなった。

(2) Pesaran (2007)によって提唱されたCIPS検定を用いて、サブサハラ以南のアフリカの地域における貿易収支の持続可能性に関する分析を行った。対象とした標本期間は、1980年から2006年である。37か国を断面とする年次データからなるパネルデータを用いて分析を行った結果、次の点が明らかとなった。(i) cross-section dependence を考慮しない通常の検定方法では、貿易収支の持続可能性が支持された。(ii) しかし、cross-section dependence を考慮したCIPS検定方法では、貿易収支の持続可能性に対して否定的な結果が得られた。つまり、cross-section dependence の存在を無視した分析結果は、「見せかけ (spurious)」の結果である可能性が指摘できる。

(3) 非定常パネル時系列分析の手法を、日本、アメリカ、イギリスの3か国のデータに応用し、フィッシャー効果 (Fisher effect) の成立に関する実証分析を行った。対象とした標本期間は、1990年1月から2010年12月である。3か国を断面とした月次データからなるパネルデータを用いて分析を行った結果、短期金利と長期金利の双方に関して、完全なフィッシャー効果 (full Fisher effect) の成立が支持された。

(4) 非定常パネル時系列分析の手法を、米国の家庭用電力小売市場のデータに応用し、小売電力需要関数の分析を行った。州を断面とした四半期データからなるパネルデータを用いて、各弾性値を推定し、市場自由化の前後および自由化導入州と非導入州で分析結果を比較・検証した。その結果、(i) 各変数は単位根を持つこと、(ii) 各変数間に共和分関係が成立していること、(iii) 規制緩和政策が価格弾性値に影響を与えていないこと等が明らかとなった。

(5) 1980年から2007年の中国の省別パネルデータを用いて、国内資本移動の分析を行った。その結果、1990年代には低調であった資本移動が1996年以降次第に増加してきたことが明らかとなった。

(6) 非定常パネル時系列分析の手法を1965年から2004年の最貧国のデータに応用し、これらの国々の輸入関数の分析を行った。その結果、輸入関数は安定的であることが示され、価格弾性性は -0.72 から -0.75 、所得弾性性は 1.26 から 1.69 の範囲で得られた。

(7) 非定常パネル時系列分析の手法を1980年から2004年の最貧国 (least developed countries) のデータに応用し、これらの国々の輸出関数の分析を行った。その結果、輸出関数は安定的であることが示され、価格弾性性は -0.24 から -0.34 、所得弾性性は 1.36 から 1.79 の範囲で得られた。

(8) 非定常パネル時系列分析の手法を1999年から2006年のユーロ地域の金利データに応用した結果、金利の期待仮説 (expectations hypothesis) が成立することが示された。この結果は、この地域における財政規律が有効に機能していることを間接的に示している。

(9) 1999年から2005年のユーロ地域の11か国のパネルデータを用いて、財政赤字の持続可能性の問題を、非定常パネル時系列分析の手法を応用して分析した。その結果、この地域において財政規律のルールは機能しており、財政赤字は持続可能であることが明らかとなった。

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9件)

(1) Hamori Shigeyuki and Hashiguchi Yoshihiro, “Small sample properties of CIPS panel unit root test under conditional and unconditional heteroskedasticity,” *Economics Bulletin*, Vol. 32, pp. 2353-2365. (2012), 査読有 (<http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2012/Volume32/EB-12-V32-I3-P228.pdf>)

(2) Hashiguchi Yoshihiro and Hamori Shigeyuki, “The sustainability of trade balances in Sub-Saharan Africa: Panel cointegration tests with cross section dependence,” *Applied Economics Letters*, Vol. 19, pp. 161-165. (2012) 査読有 (<http://hdl.handle.net/10.1080/13504851.2011.570702>)

(3) Toyoshima Hiroki. and Hamori Shigeyuki, “Panel cointegration analysis of the Fisher effect: Evidence from the US, the UK, and Japan,” *Economics Bulletin*, Vol. 31, pp. 2674-2682. (2011) 査読有 (<http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2011/Volume31/EB-11-V31-I3-P240.pdf>)

(4) Nakajima Tadahiro and Hamori Shigeyuki, “Change in consumer sensitivity to electricity prices in response to retail deregulation: A panel empirical analysis of the residential demand for electricity in the United States,” *Energy Policy*,

Vol. 38, pp.2470-2476. (2010) 査読有
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V2W-4Y4XCVK-6/2/28de2d40133e2c077c862e6553fe33f0>)

(5) Hashiguchi Yoshihiro and Hamori Shigeyuki, “Saving-investment relationship and capital mobility: Evidence from Chinese provincial Data, 1980-2007,” Economics Bulletin, Vol. 29, pp. 1981-1989. (2009) 査読有

(<http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2009/Volume29/EB-09-V29-I3-P46.pdf>)

(6) Matsubayashi Yoichi and Hamori Shigeyuki, “Empirical analysis of import demand behavior of least developed countries,” Economics Bulletin, Vol. 29, pp. 1460-1475. (2009) 査読有

(<http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2009/Volume29/EB-09-V29-I2-P87.pdf>)

(7) Hamori Shigeyuki and Matsubayashi Yoichi, “Empirical analysis of export demand behavior of LDC’s: Panel cointegration approach,” Economics Bulletin, Vol. 29, pp. 1996-2005. (2009) 査読有

(<http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2009/Volume29/EB-09-V29-I3-P47.pdf>)

(8) Hamori Shigeyuki and Hamori Naoko, “International term structure of interest rates in the Euro area,” Applied Economics Letters, Vol. 16, pp. 1113-1116. (2009) 査読有

(<http://www.informaworld.com/openurl?genre=article&doi=10.1080/17446540802389040&magic=repec&7C&7C8674ECAB8BB840C6AD35DC6213A474B5>)

(9) Hamori Shigeyuki. and Hamori Naoko, “On the sustainability of budget deficits in the Euro area,” Economics Bulletin, Vol. 29, pp. 56-66. (2009) 査読有

(<http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2009/Volume29/EB-09-V29-I1-P5.pdf>)

[学会発表] (計 0 件)

[図書] (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

羽森 茂之 (HAMORI SHIGEYUKI)

神戸大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号 : 60189628

(2) 研究分担者

()

研究者番号 :

(3) 連携研究者 ()

研究者番号 :