

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 27 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010 ～ 2012

課題番号：22530205

研究課題名（和文） 非線形時系列モデルによる東アジア経済協力可能性の検証と金融市場の分析

研究課題名（英文） Examination of East Asian Economic and Financial Cooperation by Using Nonlinear Time Series Models

研究代表者

佃 良彦（TSUKUDA YOSHIHIKO）

東北大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：10091836

研究成果の概要（和文）：

本研究は東アジア諸国の債券市場における価格変動（収益率変動）を Engle(2002)の多変量条件付き分散・共分散変動モデルを用いて分析する。2000年代に各国の債券発行残高は急速に拡大したが、発展段階は国により大きく異なる。債券市場発展度の低い国を除き、分析対象とした国の間でも、米国・日本の先進市場と相関が強い香港、シンガポールと中程度の国（韓国、マレーシア、タイ）及び相関の低い（インドネシア、フィリピン）に分類される。この事実は東アジア債券市場の協力・育成の方策に一定の示唆を与える。

研究成果の概要（英文）：

This study analyzes the East Asian bond markets by using the multivariate GARCH model by Engle (2002). Though the bond markets are greatly enhanced during the first decade of the 21st century, the present status in this region is diverse among the countries. The results indicate that the countries are classified into three groups: the yields of bonds are highly correlated with those of the advanced countries of USA and Japan in the first group (Hong Kong and Singapore), the yields are moderately correlated in the second group (Korea, Malaysia, and Thailand) and less correlated in the third group (Indonesia and Philippine). In other words, Hong Kong and Singapore are deeply integrated with the world markets, but other countries are not.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
2012年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

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、東アジア金融協力、非線形時系列モデル、多変量 GARCH モデル、東アジア債券市場

1. 研究開始当初の背景

1980年代末ソ連型社会主義計画経済が崩

壊し、地球規模での市場経済化（グローバリズム）が進み、経済の自由化・規制緩和が世

界各国に浸透した。東アジア経済も例外ではなく、市場開放・自由化（特に、資本市場の自由化）が求められ、域外からの外国資本が東アジア市場に大量に流入した。輸出振興政策と高い貯蓄率を背景として、実態経済は長期間安定して高成長を続けたにも拘らず、東アジア経済では、1997年7月に突然タイ国が通貨・金融危機に陥り、急速に金融危機が域内各国に波及した。危機以後、ASEANを初めとする東アジア諸国ではFTAや通貨・金融協力の必要性が認識され、域内の経済協力が実質的に相当進んでいる。現在、貿易協力の枠組づくり、金融危機の再発防止に向けた通貨・金融協力（通貨スワップ協定やアジア債券市場の育成など）や環境問題を解決するための経済的枠組みの構築が東アジア各国にとって重要な政策課題となっている。

従来、東アジア経済研究は、第二次大戦後植民地支配から政治的には解放されたが、低資本蓄積・低所得の経済状態から経済発展へと離陸する方策を中心テーマとし、東アジア諸国の歴史的・制度的研究や開発経済学・経済発展理論が研究の主流であった。東アジア経済に関する膨大な研究蓄積のなかで、吉富勝（2004）は東アジア経済発展、金融危機の原因、経済・金融協力の枠組に関する包括的で説得力に富む議論を展開している。

制度的・歴史的研究に比較して、西欧先進国経済の分析では一般的となっている計量経済モデルを駆使した実証分析は、東アジア経済の分析ではいまだ十分成果を遂げているとはいえない。歴史的経緯から、東アジアは市場経済の経験が浅く、計量経済モデルの適用条件が整備されていなかった事情を勘案すれば、現状は当然であろう。しかし、近年の当該地域の経済発展や、アジア開発銀行による経済・金融データの体系的な蓄積と公開制度の整備を踏まえるならば、本格的な数量

的実証分析が期待される段階にある。例えば、東アジア諸国の主要株式市場の時価総額を1997年9月と2007年9月時点で比較すると、この10年間で東京市場の相対的規模が低下しているのに対して、逆に香港、上海、シンガポール市場は著しく重要性を増している。特に2008年-09年のグローバル金融危機以後、欧米先進国経済が苦しむ中で、東アジア経済は世界経済成長を牽引し、世界経済の中心がアジアにシフトしつつある。東アジア金融市場の現状を事実・データに基づき包括的に理解することが極めて重要である。

以上の背景を踏まえ、研究代表者佀は、研究開始当初すでに、東アジア各国の経済成長に共通のパターンが存在するか否かを計量経済学的手法を用いて分析し、本研究の予備的研究となっている。より具体的に言えば、東アジア各国のGDP時系列を非定常多変量自己回帰モデル（VAR）に定式化し、このモデルが共和分関係を持つか否かにより、経済変動のトレンドの共通性を検証する。研究結果は2つのディスカッション・ペーパー（(1)、(2)）および2つの学会報告（(3)、(4)）に示される。また、佀は非線形時系列モデルを用いて株式市場の効率性に関して研究をおこなっている。（(5)、(6)）

- (1) Yu, L., and Tsukuda, Y., “Business Cycle Synchronization in the East Asian Economies”, Tohoku Economics Research Group, DP. No. 225, 2007
- (2) Yu, L., and Tsukuda, Y., “Economic Developments in East Asia and Its Regional Cooperation”, Tohoku Economics Research Group, DP. No. 226, 2007
- (3) Tsukuda, Y., “Sustainable Economic Development in East Asia and Regional

Cooperation” , Mar. 2007,
International Symposium on
Sustainable Development in East Asia,
Beijing, China.

- (4) Tsukuda, Y., “Business Cycle Synchronization in the East Asian Economies” , Dec. 2007, The All China Economics International Conference, Hong Kong, China.
- (5) Tsukuda, Y., “Market Efficiency, Asymmetric Price Adjustment and Over-Evaluation: Linking Investor Behaviors to EGARCH” , Aug, 2009, The 3rd Conference on Financial Engineering Education, Center for Financial Engineering Education, Hitotsubashi University, Tokyo.
- (6) Tsukuda, Y., “Sustainable Economic Development in East Asia and Regional Cooperation” , Mar. 2007,
International Symposium on
Sustainable Development in East Asia,
Beijing, China.

2. 研究の目的

本研究の目的は、(1) 制度的研究や実態調査の成果を踏まえ、東アジアがすでに相当な市場経済化を遂げ基盤整備を整えた現状を確認し、(2) 東アジア経済に計量経済学モデルを適用し東アジア経済協力の可能性を検証し、(3) 金融市場（株式市場と債券市場）の価格形成メカニズムを数量的に分析することである。

今日、域内金融協力の議論が盛んであるが、金融協力が効果的であるには東アジア各国の経済が共通性をもっていることが望ましい。特に、各国の経済成長や金融市場での価格形成に共通性があるならば、各国政府が貨幣・金融政策において協力するためのコスト

が低く、政策協力が容易となる。本研究は、政策協力に1つの理論的根拠を提供する。

3. 研究の方法

(1) 制度的研究や実態調査

東アジア諸国は経済発展段階が異なり、欧米先進国経済と比較して市場経済の経験が短く十分に機能する組織的基盤が必ずしも整備されていない。特に、金融市場は銀行セクター（間接金融）支配的であり、資本市場（株式市場や債券市場）は香港やシンガポールを除き、十分に発達しているとはいえない。本研究は、まず基礎的作業として制度に関する調査研究と特定地域の実態調査を行う。

(2) 計量モデルによる実証研究

東アジア地域の制度的特性を確認したうえで、計量経済学モデルを用いて東アジアの金融市場に関する実証研究を行う。株式市場・債権市場の効率性および域内・域外相互依存性の視点から、非線形金融時系列モデルを用いて実証分析を行う。東アジア域内各国の株式市場・債権市場は他国市場と相互に連動しており、単一市場を分析するだけでは不十分である。本研究は、多変量 GARCH（一般化条件付き分散変動）モデルを利用し、域内市場間の相互関連、域外市場（米国、日本等）からの影響を分析する。

4. 研究成果

(1) 制度的研究と実態調査

本研究は、東アジア諸国経済の制度基盤を理解するために、多くの文献調査を行った。アジア開発銀行研究所 (ADB) を初めとする多くの公的機関・民間機関が2000年代後半以降報告書を公表し、東アジア地域経済の現状分析や金融協力の在り方に関する提言をしている。本研究ではこれら報告書の内容整理をした。ASEAN 諸国が2015年までに ASEAN 経済共同体 (ASEAN Economic Community) の創設に合意したことを受け、

ADBはアジア開発銀行およびASEAN事務局と協力し、報告書「ASEAN2030: Toward a Borderless Economic Community」(2012年)を公表した。この報告書は2030年にけるASEANの姿をRICH (Resilient, Inclusive, Competitive, and Harmonious) ASEANとして描き、その実現に向けて課題を設定し、可能な政策の選択肢を提案している。報告書は30編におよぶ研究レポートを基礎としており、ASEAN諸国の現状を理解するのに必読の書である。日本国内諸機関も東アジア金融市場に注目し、幾つかの報告書を公表している。代表的なものとして、「アジア債券市場育成について: 回顧と展望」(日本銀行アジア金融協力センター2009年)、「アジア債券市場整備と域内金融協力」(経団連・21世紀政策研究所2011年2月)、「アジア域内金融協力再考: 進展と課題」(アジア経済研究所2012年3月)、「アジア経済における金融・資本市場の発展に向けた我が国金融機関が果たすべき役割」(全国銀行協会における金融調査研究会2012年3月)がある。これらに共通するのは東アジア金融協力への関心の高さである。

また、研究分担者日置は中国長江デルタ地域の産業集積に関する実態調査を行い、その成果は図書(①、②、④)や学会報告に示される。

(2) 計量モデルによる実証研究

上述の研究を踏まえて、本研究はアジア債券市場の価格形成と価格の時系列変動(収益率または債券利回りの変動)とそれらの域内相関に関して、計量モデルを用いた数量分析を行った。ここでは、学会報告Tsukuda①を中心として研究成果を報告する。アジア新興諸国の債券発行残高の規模は2000年から10年間で大幅に増大しているが、中国が過半を占める。しかも、国債と準国債の比率が高く社債の発行規模は相対的に低い。以下の実証

研究では、データが整備・公表されている東アジア各国(中国、韓国、香港、シンガポール、マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピン)の債券(国債)価格指標データ(2001年1月-2012年12月)及び米国、日本の債券価格指標から計算した利回りを利用する。各国の利回りは近年収斂する傾向にあるが、フィリピンとインドネシアは利回りが他のアジア諸国よりも高い。この期間、日本国債の利回りは一貫して低位にある。

上記10国の利回りデータに、Engle(2002)が提案した動学的条件付き相関(DCC)モデルを適用する。各国間の利回りの条件付き相関係数を推定でき、各国債券市場の相互依存性の強さ(債券市場の域外および域内統合の度合い)を計測することが可能となる。

東アジア新興国の債券市場は発展段階が国により大きく異なる。実証分析の結果は、分析対象とした国の間でも、米国・日本の先進市場と相関が強い香港、シンガポールと中程度の国(韓国、マレーシア、タイ)及び相関の低い(インドネシア、フィリピン)に分類される。先進国市場との関連が低い国(韓国、マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピン)はグループ内でも関連が比較的薄いことが分かった。この事実は東アジア債券市場の協力・育成の方策に一定の示唆を与える。

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8件)

- ① Ullah, W., Tsukuda, Y. and Matsuda, Y., “Term Structure Forecasting of Government Bond Yields with Latent and Macroeconomic Factors: Does Macroeconomic Factors Imply Better Out-of-Sample Forecasts?“, Journal of

- Forecasting, 2013, Vol. 32,
Forthcoming. (査読有)
- ② Miyakoshi, T., Tsukuda, Y., and Shimada, J., “The Impact of the IMF-supported Structural Reform Program on Asian Stock Market Efficiency”, The Singapore Economic Review, 2012, Vol. 57, No. 4, 1-21. (査読有)
- ③ Chigira, H. and Taku, Y. “The Effect of Estimating Parameters on Long-Term Forecasts for Cointegrated Systems.” Journal of Forecasting, 2012. Vol. 31, No. 4, 344-360. (DOI: 10.1002/for.1230) (査読有)
- ④ 日置史郎「長江デルタの産業集積」、査読無し、日本貿易振興機構・アジア経済研究所『アジア研ワールドトレンド』No.197、2012、12-15. (査読無)
- ⑤ Tsukuda, Y. and Miyakoshi, T., “Econometric Analysis of Fiscal Policy Budget Constraints in Endogenous Growth Models”, Economics Bulletin, 2010, Vol. 30, No. 4, 2284 - 2294. (査読有)
- ⑥ Tsukuda, Y. and Miyakoshi, T., “Econometric Notes on Public Expenditure Composition and Economic Growth: Application of Ridge Regression”, The Empirical Economics Letters, 2010, Vol. 30, No. 4, 1-9. (査読有)
- ⑦ Miyakoshi, T., Tsukuda, Y., Kono, T., and Koyanagi, M., “Economic growth and Public Expenditure Composition: Optimal Adjustment Using the Gradient Method”, The Japanese Economic Review, 2010, Vol. 61, No. 3, 320-340. (査読有)
- ⑧ 緒方勇、佃良彦、「無形資産投資効果の持続性：日本企業における持続性」、『研究年報』山形大学、2010、Vol. 7、101-120. (査読無)
- [学会発表] (計 10 件)
- ① Tsukuda, Y., “Asian Bond Market Development”, The 13th Science Council of Asia International Symposium, May, 8, 2013, Bangkok, Thailand
- ② Tsukuda, Y., “Term Structure Forecasting of Government Bond Yields with Latent and Macroeconomic Factors”, International Conference on Credit Risks, 2013年3月15日、明治大学
- ③ 千木良 弘朗, 山本 拓. 「Lee-Carter 予測に関する時系列分析の理論的な長所と短所の解明と代替的予測法の提案」 研究集会「経済統計・政府統計の数理的基礎と応用 2012」, 2012年9月28日、青森公立大学.
- ④ Tsukuda, Y., China’s Economic Growth: An ECM Approach, The Second Tohoku-SEU Joint Symposium, 2012年4月14日、東北大学
- ⑤ Miyakoshi, T., Tsukuda, Y., and Shimada, J., “Size of Market Inefficiency: Trading System and Price Bubble”, July, 4, 2011, the International Economic Association 16th World Congress, Tsinghua University, Beijing, China
- ⑥ 日置史郎・黄磊「中国の産業集積の集積要因：浙江省の繊維・アパレル産地

の事例から」中国経済学会第10回全国大会、2011年6月19日、日本大学

- ⑦ 日置史郎・黄磊「中国の産地企業からみた産業集積の利便性：浙江省北部繊維・服装産地の調査に基づいて」比較経済体制学会第51回全国大会の自由論題、2011年6月4日、神戸大学
- ⑧ 日置史郎「中国長江デルタの産業集積に関する一考察：集積度、利便性、生産性」、「六甲台フォーラム」、2011年4月21日、神戸大学。
- ⑨ 日置史郎「中国の産業集積をめぐって：集積度、利便性、生産性」（「日中経済事情をめぐる実証研究講演会」、2011年3月10日、中国人民大学商学院、中国北京市。
- ⑩ Yoshihiko, T., Shimada, J., Takahashi, T., Miyakoshi, T., “Two Financial Tsunamis hitting in Japan”, Jul, 6, 2010, The 18th Annual Conference on Pacific Basin Finance, Economics, Accounting and Management, Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China.

〔図書〕（計6件）

- ① 日置史郎「長江デルタの産業集積—集積度と集積要因の分析を中心に—」加藤弘之編著『中国長江デルタの都市化と産業集積』（神戸大学研究叢書）勁草書房、2012年3月、113-137。
- ② 加藤弘之・日置史郎編著『中国長江デルタ産業集積地図』早稲田大学現代中国研究所（WICCS シリーズ no. 7）、2012年3月、43-58、73-301。
- ③ Shimada, J., Takahashi, T., Miyakoshi, T., and Tsukuda, Y., “An Empirical

Analysis of Japanese Interest Rate Swap Spread”, in “Recent Advances in Financial Engineering 2011” (ed by Nakaoka et al.), World Scientific, 2012, 111-131.

- ④ 日置史郎「地域開発政策の展開と産業・人口の集積」（加藤弘之・上原一慶編著『現代中国経済論』、ミネルヴァ書房、2011年3月、101~120頁。
- ⑤ 千木良 弘朗, 早川 和彦, 山本 拓, 『動学的パネルデータ分析』, 知泉書館、2011年2月、325ページ。
- ⑥ 宮越龍義、高橋豊靖、島田淳二、佃 良彦、「サブプライムローン問題の日本への影響」、『金融危機とマクロ経済』（岩井克人・他編集、第2章）、東京大学出版会、2011年、27-49。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佃 良彦 (TSUKUDA YOSHIHIKO)
東北大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号：10091836

(2) 研究分担者

日置 史郎 (HIOKI SHIRO)
東北大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号：80312528

千木良 弘朗 (CHIGIRA HIROAKI)
東北大学・大学院経済学研究科・准教授
研究者番号：30447122

(3) 連携研究者

()

研究者番号：