

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 30 日現在

機関番号：16201

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2012

課題番号：21530200

研究課題名（和文） 日米中マクロ経済と金融市場の因果関係に関する計量分析

研究課題名（英文） Econometric Analysis of the Macroeconomy and Financial
Causal Relationships between Japan, the US and China

研究代表者

姚 峰 (FENG YAO)

香川大学・経済学部・教授

研究者番号：90284348

研究成果の概要（和文）：

研究期間中には主に以下の研究成果が得た。

多変量非定常時系列の共和分と一方向因果関係をより詳しく解明するため、パソコン用 PRO FORTRAN を用いて、研究代表者がこれまで開発した FORTRAN プログラム CCTW をバージョンアップすることに成功した。とくに共和分時系列の一方向長期と短期因果測度、因果測度の相対貢献度などを計算するソフトを開発し、それによって複雑な時系列間における因果関係をより詳しく分析することを可能にした。また、パソコンによる高頻度データ因果関係分析の統計計算手法を確立した。

実証分析のため、日米中主要金融証券市場の経済統計データを収集し、今まで構築した日米中三カ国の経済時系列データベースを更新・充実した。世界最大経済規模の日米中の主要証券市場の代表的な総合指数変動の相互影響について、一方向因果測度の Wald 検定を行った。ニューヨーク証券市場と代表的なアジア主要証券市場（東京、上海、ソウル、香港、台北など）の総合指数変動の相互影響の動学的関係を明らかにした。今後の応用研究領域を一層広めるため、ヨーロッパ主要証券市場の統計資料も収集し、日米中とヨーロッパとのマクロ経済とくに金融証券市場の変動に関する実証分析の研究基盤を整備した。

4 年間の研究期間中に積極的に海外学術調査を行い、国際及び日本国内で開かれた本研究課題に関連する学会及びシンポジウムに参加し、研究交流を行った。国内外の学術雑誌などに研究論文 8 本、学会発表 12 回の研究実績を残した。また、進行中のヨーロッパとアジア主要証券市場間の相互影響に関する研究結果の一部が the 11th Eurasia Business and Economics Society Conference において発表する予定である。

研究成果の概要（英文）：

In the four-year period of the project, we got the following main results.

For a deep investigation of cointegration and causal relationships between nonstationary multiple time series, based on Pro FORTRAN for personal computer, we succeeded in getting an updated version of the FORTRAN program CCTW which was written by the author before. By use of the new developed program CCTW2012, calculation of the long-run and short-run

causal measures of one-way effect at time domain and at frequency domain, and also the Wald test of the one-way effect causal measures has become easier. The FORTRAN program CCTW2012 makes it possible to investigating the complex causal relationships in details. We also confirmed that the calculation algorithm for analyzing high frequency financial time series with FORTRAN 95 based on personal computer is possible.

For the empirical analysis of the Japanese, the US as well as the Chinese economy, we gathered many economic and financial market data, renewed and also enriched the time series data base which was constructed by the author before. Based on ECM for daily observations in stock markets before and after the 2008 financial crisis, we obtained the stock market dynamic causal characterizations between the United States and Japan, China, Korea, Hong Kong as well as Taiwan.

For exchanging research ideas with other scholars all over the world, we take active part in the international academic conferences. In the project period we published 8 research papers and reported our research results at 12 academic conferences. Some of the new empirical results about the asymmetric causal characteristics of the spotlighted stock market composite indices of European and East Asian countries will be reported at the 11th Conference of Eurasia Business and Economics Society which will be held in Ekaterinburg, Russia, on September 12-14, 2013.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成21年度	1100000	330000	1430000
平成22年度	800000	240000	1040000
平成23年度	700000	210000	910000
平成24年度	600000	180000	780000
総計	3200000	960000	4160000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済統計学

キーワード：Granger 因果性、VAR、誤差修正モデル、因果関係、時系列分析、国際経済、金融証券市場、アジア経済

1. 研究開始当初の背景

経済活動のグローバル化と技術進歩が加速的に進行している。日米中経済は、財政金融、為替政策、資源・エネルギーおよび環境などの諸側面において世界経済に大きな影響を与えてい

る。日本経済発展は米中の経済景気状況および政策に影響されていることが広く認識されている。日本経済を安定成長の軌道に乗せるため、米中との経済活動の相互影響のメカニズムを解明することは、日本経済の政策策

定及びマクロ経済運営にとって非常に重要かつ緊急な課題である。これらの課題を解明するため、膨大な経済情報と統計データに潜んでいる複雑経済関係を解明できる計量経済分析手法の開発がとくに重要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、日米中経済発展の相互影響のメカニズムを解明することに向け、これまで行ってきた多変量時系列における一方向因果分析の基礎と応用研究を格段に発展させ、より複雑な経済指標間の因果関係の解明および経済予測に有効な計量分析アプローチの開発と実証分析を行うことである。

3. 研究の方法

本研究の目的を達成するため、日米中マクロ経済とくに金融証券市場を調査し、実証分析用の経済データベースを構築・充実する。また、基礎研究を行なうと同時に、経済実証分析に実用性の高い多変量非定常時系列分析用の統計計算プログラムを開発する。実証分析を行う際に、必要に応じて政策シミュレーションなど一連の作業を行う。

4. 研究成果

グレンジャーの非因果検定理論と一方向因果測度のWald検定の理論および応用について研究を行なった。周波数領域における一方向因果測度により、多変量時系列の長期と短期因果関係を解明できる統計分析手法を開発し、相互因果測度と結合因果測度などの数値計算プログラムの開発を実施した。マクロ経済とくに金融証券指標間における一方向因果関係を分析できる汎用的なプログラムを更新し、共和分時系列間における複雑な偏因果関係に関する計量分析アプローチを検討した。これらの研究結果は今後の実証分析を幅広く、より深く探ることに寄与できると思われる。

2008年世界金融危機が世界マクロ経済発展に大きな影響を与えたと広く認識されている。本研究ではこれまで申請者が行ってきた一方向因果測度のWald検定に関する理論研究と開発したプログラムを応用し、金融危機発生する前後の日米中主な経済証券指標間における一方向因果関係に関する実証分析を中心に行った。世界最大規模の日米中経済について、一方向因果測度のWald検定を用いて、国家間証券市場変動の相互影響のメカニズムを明らかにした。ニューヨーク証券取引所のダウ工業平均 (DJI) と東京証券取引所の日経総合指数 (N225) とは互いに影響し、上海証券取引所の上海総合指数 (SSEC) のほか、ソウル証券取引所のKOSPI、香港証券取引所のヘンセン指数 (HSI) および台湾証券取引所のTWIIを加え、米国とアジア主要証券市場の一方向因果関係をより詳しく分析した。最終年度にはパリ証券取引所のCAC40、フランクフルト証券取引所のDAXとロンドン証券取引所のFTSE100などを用いて、欧州証券市場と日中証券市場の一方向因果関係を分析した。とくに香港証券市場と上海証券市場との経済特質がよく相似し、HSIまたSSECはニューヨーク証券市場のDJIとの一方向因果影響が有意でないことを示した。

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 8 件)

1. Y.R. Ying & F. Yao (2009), SMEs in Wenzhou: Upstream Internationalization, *Strategic Management Engineering: Enterprise, Environment and Crisis*,

Sichuan University Press, pp. 915-919.

2. F. Yao & Y. W. Chen & C. Y. Wu & W. Pan (2010), Causal Relationship of Taiwan GDP and Energy Consumption: the One-way Effect Approach, *Kagawa University Economic Review*, vol. 82, No. 4, pp. 69-90.

3. K. Chen & Y. Tong & Y. R. Ying & F. Yao (2010), Financial Crises Contagions and Its Inhibitions: a View of Differential Dynamical System, *Proceedings of ICSSSM 2010*, Japan Advanced Institute of Science and Technology, pp. 711-716, Tokyo.

4. 姚峰・李謡・錢琳琳 (2010)、長江デルタ地域投資環境に関する主成分分析、*香川大学経済論叢*、vol. 83、no. 3、pp. 45-69。

5. F. Yao & Y. R. Ying & L. Zhang (2010), Analysis of Stock Market Information: A New Financial Engineering Approach, *Proceedings of ICIA 2010*, vol. 1, pp. 430-435, Harbin.

6. F. Yao & Y. R. Ying & D. S. Dai (2011), Stock Market Causal Relationships of China, the US and Japan, *Proceedings of 2011 International Conference on Management Science and Engineering*, vol. 1, pp. 479-484.

7. 戴淑庚・張麗麗・姚峰 (2012)、海峡兩岸金融整合経路選択と戦略構想、*商業研究*、vol. 35、no. 5、pp. 107-112。

8. Y. R. Ying & D. S. Chen & F. Yao (2013), Stability in Dynamic Optimization of Competitive Agents with a Market Externality, *Information*, vol. 16, no. 2, pp. 1097-1100.

[学会発表] (計 12 件)

1. 姚峰 (2009)、日米中金融証券市場主な総合指数間の因果関係、国際シンポジウム「経済危機と政府マクロ経済コントロール」、首都経貿大学、北京、2009.10。

2. F. Yao & Y. R. Ying & L. Zhang (2010), Analysis of Stock Market Information: A New Financial Engineering Approach, ICIA 2010, Harbin.

3. K. Chen & Y. Tong & Y. R. Ying & F. Yao (2010), Financial Crises Contagions and Its Inhibitions: a View of Differential Dynamical System, ICSSSM 2010, Tokyo.

4. 戴淑庚・曾維翰・姚峰 (2010)、中国大陸八大台湾資本集中地域と台湾との経済貿易交流に関する研究、第10回中国経済学年会、鄭州。

5. F. Yao (2011), Causal Relationship of the Stock Market Index between Developed and Developing Countries, International Workshop on Time Series and Applications, National Taiwan University, Taipei.

6. F. Yao & Y. R. Ying & D. S. Dai (2011), Stock Market Causal Relationships of China, the US and Japan, 2011 MSE, Information Engineering Research Institute, USA, Chengdu.

7. F. Yao (2011), Nobel Prize in Economic Sciences and the Theory of Causal Analysis, 2011 Shanghai University Economics Forum,

Shanghai.

8. F. Yao (2011), Stock Market Causal Relations between the US and East Asian Countries, 2012 Taipei International Statistics Workshop, National Taiwan University, Taipei.

9. 姚峰(2012)、時系列因果分析方法の新たな展開、中国数量経済学会 2012 年全国大会、ウルムチ。

10. Y.R. Ying & D.S Chen & F. Yao (2012), Stability in Dynamic Optimization of Competitive Agents with a Market Externality, The Eleventh International Conference on Information and Management Sciences, Dunhuang.

11. 姚峰(2012)、日中証券市場総合指数因果関係に関する分析、国際シンポジウム「中国経済の転換と日中経済関係」、ハルビン。

12. F. Yao & Y.R. Ying & S.G. Dai (2012), Asymmetric Causal Relationships between the Stock Markets of European and East Asian Countries, the 6th CFE, Oviedo.

[図書] (計 1 件)

姚峰 (2012)、多変量時系列モデル、「**経済時系列分析ハンドブック**」、pp. 76-92、朝倉書店。

[その他]

ホームページ等

URL://www.ec.kagawa-u.ac.jp/~yao/pap1.html

6. 研究組織

(1) 研究代表者

姚 峰 (FENG YAO)

香川大学・経済学部・教授

研究者番号：90284348