

平成 21 年 5 月 7 日現在

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2006 年～2009 年

課題番号：18530131

研究課題名 (和文)

非線形経済システムの研究：認知から自己組織化

研究課題名 (英文)

Research on Nonlinear Economic Systems: From Cognition to Self-organization

研究代表者

西村 和雄 (Nishimura Kazuo)

京都大学・経済研究所・教授

研究者番号：60145654

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・理論経済学

キーワード：カオス，認知，自己組織化，非線形，外部性

## 1. 研究計画の概要

本研究は、人間の認知と行動に対するミクロ的アプローチと、人的資本、成長、国際経済と自己組織化に対するマクロ的アプローチを統合することにより、新しい経済理論を構築しようというものである。

各経済主体は、それぞれの目的に照らして、現実を認知し、意思決定を行うが、多数の経済主体が同時的に行動すると、個々の主体の認識する与件が、他の主体の行動により変化する。その結果、多数の個人の集合体である組織の形成と、各主体の意思決定の相互依存関係が研究対象となる。多数の組織から成る市場の動き、複数の経済から成る地域経済や国際経済の均衡とその動学、一国の経済とその成長過程、そして多数国の国民経済の連関へと、また、教育投資、技術革新、経済と社会保障とミクロからマクロへと視点を次第に拡張する際に、同様の構造が繰り返し現れる。相互依存の結果としてもたらされる市場均衡の動学、そしてその経済へのフィードバックが、テーマを位置づけている。

また、経済学のみでなく、物理学など他分野の研究者との共同研究および学際的視野を必要とする社会問題まで包含する。

具体的には、ミクロレベルで、経済主体 (家計・企業・政府) による与件の認知、学習が各主体の行動に及ぼす相互依存関係を、実験、解析と数理モデルにより分析し、マクロレベルで、非線形動学モデルによる経済分析を深化させる。関連する経済の自己組織臨界現象の研究、行動経済学の研究についても、学際的共同研究を行う。

## 2. 研究の進捗状況

人間の認知と行動に対するミクロ的アプローチでは、経済主体の認知と行動について、千葉大学外池光雄教授と共同で実験と解析を行い、英文論文にまとめ、国際誌に発表した。そして、有斐閣から「経済心理学」を編集し、出版した。脳活動の測定と解析に基づく人間行動の分析を岡田章氏と共同で、ゲームの実験として行った。

閉鎖経済と国際経済に関するマクロ的アプローチでは、マクロ動学モデルを地域間や多国間モデルに拡張し、均衡経路が多数出現する不決定性の問題、多くの主体や、より多くの種類の資本財が存在することで生じる、高次元における動学の分析を行った。マルセイユ大学の Alain Venditti 教授、New York 大学の Jess Benhabib 教授、コーネル大学の Tapan Mitra 教授との共同研究によるものである。

なお、西村和雄は、2006 年 7 月に京都大学で差分方程式の数学と応用についての国際会議を主催し、講演を行った。2007 年 2 月には、東京で経済理論の国際会議を開催した。

また、国際学術専門誌の、Economic Theory, Journal of Mathematical Economics, The Japanese Economic Theory の特集号を編集し、出版した。

## 3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。

本研究は、人間の認知と行動に対するミクロ的アプローチと、閉鎖経済と国際経済に関するマクロ的アプローチを統合することによ

り、新しい経済理論を構築しようというものである。

現在までに、個人の脳と認知活動の分析を行い、マクロの経済動学分析も行った。期待された成果はほぼ得られている。現在ミクロとマクロの間をつなぐ、行動経済学的実験を行って、その結果をまとめてゆくところである。

#### 4. 今後の研究の推進方策

脳活動の測定と理解に基づく人間行動の分析を岡田章氏と共同で、ゲームの実験として行い、結果をまとめる予定である。

また、マクロ経済動学では、国際貿易モデルにおいて、各国間の経済変動の関連性についての非線形動学分析は、Eric Bond, 岩佐和道氏との共同論文を作成する予定である。

#### 5. 代表的な研究成果

(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 18 件)

- ① Kazuo Nishimura, Yoshikazu Tobinaga, Mitsuo Tonoike, "Detection of Neutal Activity Associated with Thinking in Frontal Lobe by magnetoencephagraphy", Progress of Theoretical Physics, 173, 332-341, 2008, 査読有
- ② Kazuo Mino, Kazuo Nishimura, Koji Shimomura, Ping Wang, "Equilibrium dynamics in discrete-time endogenous growth models with social constant returns", Economic Theory, 34,1-23, 2008, 査読有
- ③ Junko Doi, Kazuo Nishimura, Koji Shimomura, "A two-country dynamic model of international trade and endogenous growth: Multiple balanced growth paths and stability", Journal of Mathematical Economics, 43(3-4), 390-419, 2007, 査読有
- ④ Kazuo Nishimura, John Stachurski, "Stochastic Optimal Policies when the Discount Rate Vanishes", Journal of Economic Dynamics and Control, 31(4), 1416-1430, 2007, 査読有
- ⑤ Kazuo Nishimura, Tapan Mitra, Intertemporally Dependent Preferences and Optimal Dynamic Behavior, International Journal of Economic Theory, 2, 77-104, 2006

[図書] (計 3 件)

- ① 西村和雄, 矢野誠, 『マクロ経済動学』, 岩波書店, 319, 2007
- ② 子安増生, 西村和雄編, 『経済心理学のすすめ』, 有斐閣, 320, 2007
- ③ Rose-Anne Dana, Cuong Le Van, Tapan Mitra, Kazuo Nishimura(Eds.), Handbook on Optimal Growth 1 Discrete Time, Springer, 477, 2006