

平成 22 年 4 月 22 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2006～2009
 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

研究成果の概要（和文）：マクロ経済動学では、国際貿易モデルにおいて、均衡経路の非線形動学分析を、Eric Bond, 岩佐和道氏との共同論文を作成して、投稿した。

人間の認知と行動に対するミクロ的アプローチでは、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、結果をまとめて、現在、投稿中である。

研究成果の概要（英文）：In the field of macrodynamics, a jointly work with Eric Bond and Kasumichi Iwasa was completed and a paper has been submitted to the international journal. In the field of microeconomic approach to the human decision making, a joint work with Akira Okada was completed and its paper has been submitted to the international journal.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	900,000	0	900,000
2007 年度	900,000	270,000	1,170,000
2008 年度	800,000	240,000	1,040,000
2009 年度	700,000	210,000	910,000
年度			
総計	3,300,000	720,000	4,020,000

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. 研究開始当初の背景

本研究が対象とする問題は、学際的な広がりを持つと同時に、現代経済学の中心的な課題であり、欧米諸国を中心に気鋭の研究者が精力的に研究を推し進めている。非線形マクロ動学の分野で、西村は、1979年の Benhabib との共同論文、Dechert との 1983 年の共同論文、Benhabib との 1985 年の共同論文によ

り、さらに 1993 年以降の矢野との共同研究を通じて、この分野の創始者の一人として、広く国際的に認知されている。西村の 1979 年から 1990 年までの業績は、Edgar Elgar 社から出版され、1900～1990 年の重要な論文をまとめた International Library of critical writings in Economics: Growth Theory にそのうちの 4 本の論文が収録され、

1990年以降の論文からは、Springer社から2000年に出版された *Optimization and Chaos* に4本が収録されている。西村は、さらに、人的資本の育成に関する共同研究、認知と行動に関する共同研究を、他分野の研究者と行い、内外の代表的な研究者とも広く交流をしている。

2. 研究の目的

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するものである。

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、物理学、生物学、心理学の研究者と共同研究を行う。

3. 研究の方法

本研究では、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、国際地域経済学と自己組織化に対するマクロ的アプローチを非線形経済システムとして統一的に理解することにより、相互に有機的なつながりをもたせる。

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。しかし、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。ここでは、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、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。相互依存と戦略的意思決定と、そ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、一貫するテーマとして位置づけられることになる。

4. 研究成果

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。

マクロ経済動学では、国際貿易モデルにおいて、2国間の経済変動の関連性についての非線形動学分析を、Eric Bond, 岩佐和道氏との共同論文を作成して、投稿した。

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。

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、結果をまとめて、現在、投稿中である。

なお、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、11月にマルセイユ大学で名誉博士号受賞講演、12月に米国サンタフェ研究所で招待講演を行う。2008年には、2月にソウル大学で講演、7月にコーネル大学のコンファレンスで基調講演を行う。11月には、『マクロ経済動学』(岩波書店)が日経図書文化賞を受賞する。2009年は、3月にソウル大学で招待講演、6月にパリ大学での学会、7月にシンガポール国立大学での学会で講演した。

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。

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 29件)

- ① Paolo Mattana, Kazuo Nishimura, and Tadashi Shigoka, A homoclinic bifurcation and global indeterminacy of equilibrium in a two-sector endogenous growth model, *International Journal of Economic Theory*, 査読有, Vol.5, 2009, pp.25-47
- ② Kazuo Nishimura and John Stachurski, Equilibrium Storage with Multiple Commodities,” *Journal of Mathematical Economics*, 査読有,

- Vol.45, 2009, pp.80-96
- ③ Kazuo Nishimura, Yoshikazu Tobinaga and Mitsuo Tonoike, Detection of Neural Activity Associated with Thinking in Frontal Lobe by Magnetoencephalography, Progress of Theoretical Physics, Supplement Number 173, 2008, pp. 332-341
- ④ Kazuo Nishimura and John Stachurski, Stochastic Optimal Policies when the Discount Rate Vanishes, Journal of Economic Dynamics and Control, 査読有, Vol. 31(4), 2007, pp. 1416-1430
- ⑤ Junko Doi, Kazuo Nishimura, and Koji Shimomura, A two-country dynamic model of international trade and endogenous growth: Multiple balanced growth paths and stability, Journal of Mathematical Economics, 査読有, Vol. 43(3-4), 2007, pp. 390-419
- ⑥ Kazuo Nishimura, Ryszard Rudnicki and John Stachurski, Stochastic Optimal Growth with Nonconvexities, Journal of Mathematical Economics, 査読有, Vol. 42(1), 2006, pp. 74-96
- ⑦ Kazuo Nishimura, Harutaka Takahashi and Alain Venditti, Endogenous Fluctuations in Two-Sector Models: Role of Preferences, Journal of Optimization Theory and Applications, 査読有, Vol. 128, No. 2, 2006, pp.309-331
- ⑧ Kazuo Nishimura and Tadashi Shigoka, Sunspots and Hopf bifurcations in continuous time endogenous growth models, International Journal of Economic Theory, 査読有, Vol.2, 2006, pp.199-216
- ⑨ Tapan Mitra and Kazuo Nishimura, Intertemporally Dependent Preferences and Optimal Dynamic Behavior, International Journal of Economic Theory, 査読有, Vol.2, 2006, pp.77-104
- [学会発表] (計 8 件)
- ① Conference “Globalization, interdependences and macroeconomic fluctuations”, June 11-13, 2009, University of Paris 1, France, “Multiple Equilibria and Indeterminacy in a Dynamic Two-Country Model,” 2009.
- ② 4th Annual Workshop on Macroeconomic Dynamics, July 31-August 1, 2009, National University of Singapore, Singapore, “Local Indeterminacy in Continuous Time Models: The Role of Returns to Scale,” 2009.
- ③ International Conference of Economic Research Institutes in East Asia, March 6-7, 2009, Department of Economics, Seoul National University, Korea, “Local Indeterminacy in Continuous-time Models: The Role of Returns to Scale,” 2009.
- ④ Economic Theory Conference in honor of Professor Tapan Mitra on his 60th birthday, July 19-20, 2008, Cornell University, USA, “Local Indeterminacy in Continuous Time Models: The role of returns to scale,” 2009.
- ⑤ Invited lecture, February 21-23, 2008, Institute of Economic Research Seoul National University, Korea, “Intertemporally Dependent Preferences and Optimal Dynamic Behavior,” 2008.
- ⑥ Invited lecture, November 27-30, 2007, GREQAM, France, “Optimization and Chaos.”
- ⑦ Invited lecture, December 6-9, 2007, Santa Fe Institute, USA, “Optimization and Chaos.”
- ⑧ APJAE Symposium on International Trade in Honor of Professor Ronald Jones, May 18-21, 2006, City University of Hong Kong, Hong Kong, “Indeterminacy in a Dynamic Two-country Model”

〔図書〕(計 5件)

- ① Kazuo Nishimura, 他、MIT Press、
Equilibrium, Trade and Growth;
Selected Papers of Lionel W.
McKenzie、2008、480
- ② 西村和雄, 他、岩波書店、マクロ経済動
学、2007、319
- ③ 西村和雄,他、有斐閣、経済心理学のす
すめ、2007、320
- ④ Kazuo Nishimura, 他、Springer、
Handbook on Optimal Growth:1
Discrete Time、2006、477
- ⑤ 西村和雄、日本経済新聞社、満員御礼!
経済学なんでもお悩み相談所、2006、
277

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.kier.kyoto-u.ac.jp/~nishimura/>

6. 研究組織

(1) 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

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：