

平成23年5月6日現在

機関番号：15301
 研究種目：基盤研究（A）
 研究期間：2007～2010
 課題番号：19203013
 研究課題名（和文）不確実性とゲームの理論を応用した地域間競争・連携と都市集積に関する政策科学的研究
 研究課題名（英文） Policy Study on Regional Competition/Collaboration and Urban Agglomeration by Applying Game Theory

研究代表者
 中村 良平（NAKAMURA RYOHEI）
 岡山大学・大学院社会文化科学研究科・教授
 研究者番号：20172463

研究成果の概要（和文）：

地域間競争の基礎理論となる地域経済構造分析の現実経済の適用について地域循環の視点からその分析手順を提示した。地域連携の理論的な側面では、ゲーム論的に連携における文化面の違いが阻害要因となることを示した。また、地域連携における重要な要素である地域間格差の動向に焦点を当て、格差変化の新しいモデルを提案し、格差縮小期においては所得移転が機能し、格差拡大期では新たな定常点に移行する仮定であるとの仮説に基づいて都市集積の経済効果の有意性を検証した。

研究成果の概要（英文）：

We showed analytical framework for understanding regional economic structure in terms of regional money circulation as a basis of regional competition. From theoretical point, cultural differences as well as economic disparities among regions may become obstacle to interregional collaboration. In addition, we focused on regional disparity which is important element for regional collaboration, and develop a new interpretation for expanding regional disparities. In expanding period of regional disparities it is shown that agglomeration economies have an important role in a process of new steady state.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	6,200,000	1,860,000	8,060,000
2008年度	5,400,000	1,620,000	7,020,000
2009年度	4,800,000	1,440,000	6,240,000
2010年度	3,800,000	1,140,000	4,940,000
年度			
総計	20,200,000	6,060,000	26,260,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：集積の経済、地域間競争、地域格差、地域連携、地域構造

1. 研究開始当初の背景

地域科学の理論的分野では、不完全競争を前提とした集積の経済モデルによる新経済地理学が盛んにおこなわれている。しかしながら、実際の政策への適用では極めて限られているのが実情である。それは理論モデルと実証分析に乖離があり、両者の橋渡しが必要であることを示唆している。

日本全体の人口が減少に向かう中において、市町村（地方自治体）の生き残りとは一定水準の人口の確保であり、そのための地域振興策である。人口増加の傾向にある首都圏の一部の自治体を除いて、地方の市町村ほどその現実には厳しい。平成17年の国勢調査（速報値）によると、全体の7割以上の市町村で平成12年からの5年間で人口が減少している。合併を契機として市町村は新たな地域活性化戦略に取り組み、この地域間競争（あるいは都市間競争）に勝ち抜いていかないといけない。

他方、欧州に目を転じると、EU統合を契機として、国家間のみならず地域間の生き残りのための競争と連携が（EUやOECDなどで）大きな政策課題となってきた。「都市間競争」に関しては1999年のUrban Studies (Vol.36, No.6・7合併号) において特集が組まれており、さらに、2004年のRegional StudiesのVol.38, No.9は「地域間競争・連携」についての特集号となっている。しかしながら、それらに掲載された論文の多くは、競争・連携の概念規定と1人あたり付加価値の伸び率など通常の経済指標を用いた比較分析にとどまっており、地域間競争と連携の明確な定式化とそれに基づいた実証分析の必要性を痛感している。

2. 研究の目的

「地域間競争・連携」に対してゲーム論を

応用した定式化と定性的結論をまず導くことが、本研究課題の第一の目的である。

次に、どのような経済・産業集積が各地域にとって望ましいのかを客観的に示すには、理論モデルから発展した定量分析が必要となる。このような産業集積の計量分析に関してはいくつかの研究実績があり、一定の国際的評価も得ている。産業集積効果の国際比較（調査と定量分析）を実施することは、本研究課題の第二の目的である。

また、産業集積あるいは広くとらえて都市集積は、不確実性下での企業立地（投資）の意思決定の結果であり、そこは規模の経済の存在、人的資源や知識の偏在、可動性などが存在している。集積の経済分析への新たな側面を併せて開拓することは、最初に述べた理論と実証の橋渡しを意味しており、これは本研究の第三の目的である。

最終的には、市町村合併後に訪れるであろう道州制（あるいは都府県合併）において地域が生き残るための政策的提言を示すことであり、そのためのモデル分析、産業集積の調査と計量経済学的分析がある。

3. 研究の方法

ゲーム論的なアプローチによる地域間競争と連携の定式化を試みる。目標の第一段階として非協力ゲームにおける発展系としての情報不完備なゲームにおけるベイジアン・ナッシュ均衡に関して、地域間競争への適用を試みることである。仮に、ゲーム理論を用いてのモデル化が予定通りに進展しない場合には、基本的な定式化にとどめ、経済学の外部経済が存在する場合の集計的効率性と競争的均衡の乖離分析の定式化と実証に向かう。

計量経済分析では、「地域間競争に生き抜

くための経済・産業集積のあり方に関する分析」に取りかかる。不確実性下での集積の経済分析を本格化させるために調査を実施する。工場を中心とした統計データと調査によって生産関数の推定から集積効果が計測されているので、その結果を踏まえて工場と企業・事業所との間のリンク、情報・知識のスピルオーバーといった空間的な外部効果の存在、工場からの域外地域へのアウトソーシングによる資金のリーケージに関して調査等を実施し、データの収集に努める。

不確実性下における集積行動に関するモデルの展開は、企業のタイプによって不確実性の評価が異なる、すなわちリスク可変的な期待効用関数において、事前情報としての集積形態を前提としての最適化行動を行うときに、どのような立地評価をおこなうのか、その均衡形状を導出し比較静学を実施する。実証面では、上述の調査結果のデータを活用し、都市集積の便益・不便益を計量経済学的に推定する。

4. 研究成果

初年度の研究課題である都市集積の現状把握、都市間競争・連携に関しての国際比較のために、中国諸都市とニュージーランド諸都市の調査に赴き、資料収集および関連研究者と面談し情報収集に努めた。また、ニュージーランドのワイカト大学では中村がセミナーで報告した。この論文は、地域格差に関する定量的な国際比較に関する論文で、国際的にも知名度の高い専門誌 *Urban Studies* に掲載が受理されているものである。

経済学の外部経済が存在する場合の集計的効率性と競争的均衡の乖離分析の定式化と実証という研究課題に関しては、中国、ニュージーランドの諸都市に調査に行き、そこで得られた資料やデータなどの知見をもとに、論文構成をおこなった。その成果として、

中国北京大学における日中応用地域科学セミナーにおいて、研究代表者、分担者全員が報告を行った。

黒田は、地域間の課税競争モデルを集積の経済を考慮して分析し、土地を非移動財と仮定することで、従来の新経済地理学とは異なり、環境を考慮した輸送に関する機会費用の増大による人口集中の可能性を検討している。

集積の経済効果に関して刊行された論文としては、Tokunaga and Lu(2008)があり、そこでは新経済地理学 (NEG) モデルに基づき、東アジアにおける日系電気電子企業の新規立地要因分析を行い、同一産業が集積している地域に新規立地することを実証的に明らかにした。また、中村(2008)では、地域間競争を考える基礎となる地域経済の循環構造に関して、その分析の手順などについて示すと共に、北九州市における分析例を示している。

中村は、所得格差に関して、修正の経済の観点から日本とイギリスの比較を行った。また、集積の経済に関する展望論文を本の一章として刊行した。

徳永は、Lu and Tokunaga (2008)で、新経済地理学 (NEG) モデルに基づき東アジアにおける日系食品企業の新規立地要因分析を行い、市場ポテンシャル要因が新規立地要因として重要であることを実証的に明らかにした。一方、Jin and Tokunaga (2009)では、NEG モデルに基づいた中国の食品産業の生産関数分析を行い、産業集積要因が生産に正の生産力効果を与えることを実証的に明らかにした。

黒田は、新経済地理の分野においても、輸送費の低減に伴い、クルーグマン (1991) のモデルによれば集中が進むのに対し、移動できない労働者を考慮しないヘルプマン(1998)

のモデルによればむしろ分散が進むというように、想定する条件によって相反する結果が得られている。そこで、本年度はヘルプマンのモデルの拡張として、家計の公共財に対する選好の違いが人口の集中・分散に与える影響を分析した。これにより、家計の公共財に対する選好が一様分布で各地域の政府がそれぞれの住民の中位の選好に基づいた厚生最大化の税率の決定およびその税収による公共財の提供を行った場合、ヘルプマンとは逆にクルーグマンの結果と同様になることを示した。

曾は、都市集積の部分に関して、(1) 比較優位と収穫逓増生産技術が現れるときの国際貿易パターンを分析した。成果は *Review of International Economics* に掲載した。(2) 空間経済学の視点から輸送費の異なる産業の集積パターンを分析した。成果は *Journal of Regional Science* に掲載した。また、ゲームの理論を応用した地域間競争に関して、文化の違いによる交渉の失敗そして調停への影響を分析した。成果は *The Southern Economic Journal* に受理され、出版された。

地域間競争に関しては、黒田が租税競争との関係で、租税変化の場合の地域間均衡と最適の乖離に関して *European Regional Science Conference (2009)* において成果を報告した。

また、ゲームの理論を応用した地域間競争に関して、曾が文化の違いによる交渉の失敗そして調停への影響を分析した。成果は *The Southern Economic Journal (2009)* に掲載されている。

中村は、地域間格差に関して、集積の経済、所得移転、人口移動の各要素がどの程度機能しているかに関して、*New Growth Theory* を用いた *Convergence Model* を改訂し、実証分析をおこなった。その成果は、*Pacific*

Regional Science Conference (2009) にて報告し、現在、学術誌への投稿を準備している。また、曾は *footloose-capital model* を用いて 2 国 4 地域の空間を想定し、解析的に国際間・地域間の格差を検証することができた。成果は *Journal of Urban Economics (2010)* に掲載された。

都市集積の部分に関しては、曾が、農業部門の輸送コストが存在するときに *Home Market Effect* の存在性を分析し、成果は *Japanese Economic Review (2009)* に掲載されている。また、環境規制が産業の立地に与える影響を分析した。その成果は *Journal of Environmental Economics and Management (2009)* に掲載された。

Ge and Tokunaga (2009) では、新経済地理学 (NEG) が着目する産業クラスターに焦点をあて、事例としてタイのバイオ燃料産業を取り上げ、産業間リンケージを分析の中心として、中国を事例としてバイオ燃料産業の発展が地域経済に如何に影響を及ぼすかを明らかにした。

全体として、地域振興と地域間競争の考え方について、その一端ではあるが、茨城県において講演を行い、また JOYO ARC という機関誌発表した。

ゲームの理論を応用した地域間競争に関して、文化の違いによる交渉の失敗そして調停への影響を分析した。成果は *Southern Economic Journal (2009)* に掲載された。

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 12 件)

① 中村良平, 都市経済の自立と持続可能性を考える, 査読無, 64巻, 新都市/都市計画協会, 2010, 16-21.

② Suminori Tokunaga and Shaos-heng Jin, *Market Potential, Agglomeration and Location of*

Japanese Manufactures in China, 査読有, Vol.4, Letters in Spatial and Resource Sciences, 2010, 1-11.

③ Zeng, D.-Z. and Zhao, L., Globalization, Interregional and International Inequalities, 査読有, Vol.67, Journal of Urban Economics, 2010, 352-361.

④ 中村良平、地域循環により自立と格差の解消を目指して、査読無、41巻、2009年、6-13.

⑤ Zeng, D.-Z., Arbitration and Bargaining across the Pacific, Southern Economic Journal, 査読有, Vol.76, 2009, 183-197.

⑥ 阿久根優子・徳永澄憲、東アジアにおける日系加工食品企業の海外立地選択での垂直的・水平的産業集積効果、査読有、日本農業経済学会論文集、2009年、226-231.

⑦ Tokunaga, S. and Yamada, F., Effects of Agglomeration on Production in the Chinese Food Industry: A Panel Data Analysis, 査読有, Studies in Regional Science, Vol.34, 2009, 1021-1026.

⑧ Takatsuka, H., Zeng, D.-Z., Dispersion Forms: an Interaction of Market Access, Competition, and Urban Costs, 査読有, Journal of Regional Science, Vol.49, 2009 177-204.

⑨ Nakamura, R., Agglomeration Effects on Regional Economic Regional Disparities: A Comparison between the UK and Japan, 査読有, Urban Studies, Vol.45, 2008, 1947-1971.

[学会発表] (計 16 件)

① Zheng Dan and Tatsuaki Kuroda, The Determinants of Geographic Concentration of High-Tech Industries in China, 第 24 回応用地域学会, 2010.12.05, 名古屋大学.

② Ryohei Nakamura, Contributions of Local Agglomeration to Productive Efficiency: Estimations by Japanese Establishment Level Data of Manufactures, 50th Congress of European Regional Science Association, 2010.8.21, Jonkoping University, Sweden

③ Jia Lu and Suminori Tokunaga, Spatial Dependence and Location Choices of Japanese Food and Electric Machinery Industries FDI in East Asia, 56th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, 2009.11.21, San Francisco.

④ Ryohei Nakamura, How do Agglomeration Economies, Income Transfer, and Migration explain the Change of Interregional Economic Disparities?, 21th Pacific Regional Science Association Conference, 2009.7.21. Gold Coast.

⑤ Ishizuka, H. and T. Kuroda, Muth meets Tiebout under Agglomeration Economy: when "Compact City" Emerges? 2008.11.21., New York.

⑥ Dao-Zhi Zeng, Research on Arbitration Procedures by Game Theory, Inaugural Conference Construction Law and Economics, 2008.10.28, Kyoto.

⑦ Tokunaga, S. and Yamada, F., 首都圏における製造業の産業集積とスピルオーバー効果の実証分析, 第 45 回日本地域学会年次大会, 2008.10.25, はこだて未来大学.

[図書] (計 1 件)

① Nakamura, R. (edited by R. Capello and P. Nijkamp), Edward Elgar, 'Measuring Agglomeration' Chapter 16 in "Handbook of Regional Growth and Development Theories", 2009, 305-328.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中村 良平 (NAKAMURA RYOHEI)
岡山大学・大学院社会文化科学研究科・教授
研究者番号: 20172463

(2) 研究分担者

徳永 澄憲 (TOKUNAGA SUMINORI)
筑波大学・大学院生命環境科学研究科・教授
研究者番号: 10150624
黒田 達朗 (KURODA TATSUROU)

名古屋大学・大学院環境学研究科・教授
研究者番号：00183319
曾 道智 (ZEN DAOZU)
東北大学・大学院情報科学研究科・教授
研究者番号：60284345