

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29日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2010～2012

課題番号：22330076

研究課題名（和文） 「新しい空間経済学」における基本的実証分析枠組の構築

研究課題名（英文） Development of Empirical Framework for New Spatial Economics

研究代表者

森 知也 (TOMOYA MORI)

京都大学・経済研究所・教授

研究者番号：70283679

研究成果の概要（和文）：1990年代以降、ポール・クルーグマン教授（プリンストン大学）をノーベル経済学賞受賞（200年）に導いた空間経済学が大きく注目され、都市・地域および国際経済学を横断して、経済における地理空間の役割に関する理論研究が本格化した。本研究では、これまで理論研究が先行してきた同分野において、実証研究を行うための基本的枠組を構築し、経済集積の空間パターンについて、理論が示唆してきたいくつかの重要性質について、基礎的な実証結果を得た。特に、開発した分析手法を日本とアメリカのデータに適用し、産業や人口の立地パターンが極めて頑健な秩序で特徴づけられる事実など、都市・地域経済における産業・人口構造を理解する上で、また実現可能な政策立案を行う上で無視し得ない法則性を発見し、その一部を国際専門誌にて公表するとともに、新たな理論モデルの開発を促す役割を果たした。

研究成果の概要（英文）：Since the Nobel Prize has been awarded to P. Krugman (Princeton Univ.) in 2008 for his development of spatial economics, the role of geography in economics has been one of the most active research topics. In this project, the basic empirical framework for the spatial economics is developed, and is applied to Japanese and the US data. It is shown that the location patterns of industries and population are subject to an extremely robust order. While the role of geography in economics has long been ignored, this research provides strong evidence that geography could matter crucially for understanding industrial and demographic structure of regional economies as well as their economic policy design.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
2011年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2012年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	6,000,000	1,800,000	7,800,000

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：都市経済学、集積の経済学、新しい経済地理学

1. 研究開始当初の背景

2008年にポール・クルーグマン教授(プリンストン大学)をノーベル経済学賞受賞に導いた空間経済学は、経済集積の空間分布に関する一般均衡分析を、一般的な立地空間の下で陽表的に行うことを可能にした初めての理論枠組として1990年代より構築が勧められてきた。背景には、自由貿易協定や関税同盟などによる国際経済のブロック化がある。国境の重要性が低下する中で、国や地域ではなく、生産活動の9割以上が集中する都市に注目し、都市を基本的な地域単位として捉えることにより、産業集積・都市形成・国際地域間貿易に至るまで、従来、都市・地域・国際経済学において個別に考察されてきた事象を、都市の産業構造と空間パターンを介して統一的に扱うことを提案したのである。このようなアプローチは、集計度の高い抽象的立地空間のみを扱ってきた「集積の経済学」に依拠する従来の都市・地域経済学とは大きく異なっていた。これまで理論研究が先行して発展してきた空間経済学では、実証分析のための、特に、地図上での産業集積の検出し、その空間パターンを認識・解析するための基本的枠組の整備が強く求められている。

2. 研究の目的

本研究では、空間経済学の実証分析において最も根本的な、(1)地図上での産業集積の検出、(2)産業間の集積の空間的コーディネーションの検出、(3)産業・人口集積の間の空間的コーディネーションの検出を行うための汎用的な分析枠組を構築するとともに、(4)開発した分析枠組を日米のデータに適用して検証し、かつ、(5)空間経済学の理論研究により得られた重要ないくつかの命題について、実証結果を得ることを目的としている。

3. 研究の方法

(1)日本の市区町村や米国の郡レベルなど産業事業所立地の地域データを用いて、個々の産業について、その集積群を凸形の事業所クラスター群として統計的に検出するための一般的な枠組の構築を行い、日米のデータを用いて検証する。特に、この集積検出手法は、産業集積パターンの実証分析において基本的な分析ツールとして、様々な国・地域のデータに対して適用することを可能にするため、一般的に入手可能な地域集計データを想定して構築する。

(2)(1)で検出した集積群を用いて、各産業の集積形成の空間的周期、産業間での集積形成の空間的同期現象など、空間経済学の理論において示唆されてきた経済集積パターンに関する秩序を検出するための統計手法を開発し、日米データに適用する。また、産業集

積の空間範囲を特徴づけるための数値指標を開発する。これらの指標は、空間経済学の理論モデルが示唆する、集積の空間パターンと生産・輸送技術との連関について実証分析するための基礎ツールとし、今後の空間経済学の実証研究において利用されることを想定している。

(3)空間経済学の理論研究では、産業集積の空間的周期性と、その周期の産業間での同期現象が、都市の人口規模と産業構造の間に一定の秩序を生み出すことが示唆されている。ここでは、(1)で検出した産業集積群と都市圏データを関連付けることで、適切な統計量を定義し、日米の場合について、これらの理論結果を実証する。

4. 研究成果

(1)空間経済学の実証研究において基礎となる経済集積の検出手法に関して、そのアルゴリズムと可変単位地区問題に関する頑健性の検証手法を整備し、一般的な経済集積の検出に適用できる分析ツール群を整備した。特に、同手法は、多くの国において容易に入手できる地域データを用いて集積検出を行うことができる汎用性の高いものとなっている。また、複数集積(クラスター)の同時検出を可能とする統計手法を提案したのは、本研究が初めてであり、より一般的なクラスター検出の分野においても先駆的な成果が得られた。今後は、疫病や犯罪発生等、医学・社会科学のより広い分野での応用も期待される。研究成果は Journal of Economic Geography 誌にて2013年内の掲載が決定している(雑誌論文①)。

(2)(1)の方法を日本の製造業に適用して検出した集積群を用いて、従来の空間を集計したスカラー集積指標では捉えられなかった集積の空間範囲について、定量的に評価することを可能にした。特に、集積形成の空間範囲について、集積が大域的に起こるものなのか、局所的に起こるものなのかで、背景にあるメカニズムは質的に異なることが、空間経済学の理論研究によって明らかになっているが、それに対応する実際の産業集積パターンについて、系統的に分類する方法を提案した初めての研究である。研究成果は京都大学経済研究所ディスカッション・ペーパーとしてまとめ、現在、国際専門誌に投稿中である(学会発表①②)。

(3)(1)で検出された産業集積が、どの都市において検出されているかに注目することにより、産業集積パターンが極めて単純に特徴づけられることを示した。特に、都市の産業構造・人口規模との関係に創発する秩序として都市数・平均規模法則(Number-Average Size Rule)が成立する事実、および、産業間で極めて顕著な集積の空間的同期傾向が存

在する事実を、日本のデータを用いて示した。研究成果は Journal of Regional Science 誌に掲載された(雑誌論文③)。同秩序は、その後、アメリカ、カナダ、ドイツにおいても同様に成立する事実が明らかになっており、世界的に成立する秩序として認識されつつある。

(4) (3)において国レベルで検出された産業集積パターンにおける秩序が、物流データを用いて導出した交通経済圏において相似的に検出されることを、日米のデータを用いて示した。この事実は、産業集積パターンのみならず、従来から知られる都市規模分布のべき乗則(ランクサイズ法則)が、地域空間においてフラクタル構造を持つことを同時に示唆するものであり、ランクサイズ法則の成立における地理的空間の役割を否定してきた従来の都市経済学理論の結果に対して初めて系統的な方法によって反例を示した。研究成果は、独立行政法人経済産業研究所において 2013 年 3 月 27 日に開催された Tokyo Workshop on Spatial Economics にて報告し、現在、論文の改訂作業中である(学会発表③)。

(5) (3)および(4)で検出された産業・人口の集積パターンと、その空間的相似構造が、輸送ハブ形成の空間パターンにも同様に創発することを理論的に明らかにした。この結果は、(4)で実証した産業・人口集積の空間パターンにおけるフラクタル構造が、より一般的な経済集積について成立することを示唆する結果として、Journal of Economic Geography 誌に掲載された(雑誌論文②)。また、連続立地空間における輸送の距離・密度の経済を含むハブ・幹線形成のモデル化は、本論文で開発したモデルが初めてであり、交通経済学においても先駆的な研究成果となった。

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 3 件)

- ① Tomoya Mori and Tony E. Smith, "A probabilistic modeling approach to the detection of industrial agglomerations," Journal of Economic Geography, 近刊, 2013, 査読有.
- ② Tomoya Mori, "Increasing returns in transportation and the formation of hubs," Journal of Economic Geography 12, 877-897, 2012, 査読有.
DOI: 10.1093/jeg/lbr028
- ③ Tomoya Mori, "An Industrial

Agglomeration Approach to Central Place and City Size Regularities," Journal of Regional Science 51, 694-731, 2011, 査読有.

DOI: 10.1111/j.1467-9787.2011.00715.x

[学会発表] (計 5 件)

- ① 森 知也, A Spatial Approach to Identifying Agglomeration Determinants, 応用地域学会第 26 回研究発表大会, 2012 年 11 月 18 日, 青森公立大学.
- ② 森 知也, A Spatial Approach to Identifying Agglomeration Determinants, The 59th North American Meetings of Regional Science Association International, 2012 年 11 月 8 日, The Westin Ottawa (カナダ).
- ③ 森 知也, Industrial Location and City Size: Does Inter-City Space Matter?, Tokyo Workshop on Spatial Economics, 2013 年 3 月 27 日, 独立行政法人 経済産業研究所.
- ④ 森 知也, Central Place Regularities and Spatial Fractal Structure Across Economic Regions, 応用地域学会第 24 回研究発表大会, 2010 年 12 月 4 日, 名古屋大学.
- ⑤ 森 知也, Central Place Regularities and Spatial Fractal Structure Across Economic Regions, The 57th North American Meetings of Regional Science Association International, 2010 年 11 月 13 日, The Grand Hyatt Denver (アメリカ).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

森 知也 (MORI TOMOYA)

京都大学・経済研究所・教授

研究者番号: 7 0 2 8 3 6 7 9

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者 ()

研究者番号：