

平成 22 年 5 月 31 日現在

研究種目：基盤研究（B）  
 研究期間：2007～2009  
 課題番号：19330049  
 研究課題名（和文） 経済集積の検出およびその空間パターン認識に関する実証分析枠組の構築  
 研究課題名（英文） The development of an empirical framework for detection of economic agglomerations and their spatial pattern  
 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：70283679

## 研究成果の概要（和文）：

近年、地域経済学において主たる研究領域である集積の経済学、及びその一般化としての空間経済学において、本研究は、初めて、地図上で経済集積の検出を行うための統計分析手法を提示し、集積の規模・数・間隔等、集積の空間パターンに関する実証研究の基礎を築いた。また、これを日本のデータに適用して、都市の産業構造・人口規模間に存在する階層性や Number-Average Size (NAS) 法則等の頑強な秩序の存在を新たに発見し、分析手法の整備のみならず、空間経済学における理論的發展を誘発する新たな実証的事実の発見にも貢献した。

## 研究成果の概要（英文）：

The present project established, for the first time, a formal statistical framework to detect industrial agglomerations on a map. This is a fundamental contribution to the economics of agglomeration (or its generalization, spatial economics). This framework enables us to analyze the spatial patterns (e.g., size, number and spacing) of agglomerations and their coordination across industries and population. In particular, it has been shown that there is a strong and persistent regularity between the industrial structure and population size of a city.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	4,700,000	1,410,000	6,110,000
2008年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	7,500,000	2,250,000	9,750,000

研究分野：空間経済学、都市経済学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：空間経済学、集積の経済学、新しい経済地理学、クラスター分析、自己組織化

## 1. 研究開始当初の背景

戦後の世界的な都市化と、近年急速に進む国際経済統合に伴い、国際地域における交易、経済発展・政策を考える上で、都市を基本的な経済地域単位として捉えることが不可欠と考えられるようになった。これを受け、1990年代より、国・地域・都市を、都市集積の視点から統一的に分析する理論枠組として、空間経済学が、経済学の中でも今日最も精力的に研究が進められる分野の一つとして注目されてきた。空間経済学の基礎となった「新しい経済地理学」の構築への貢献により、P. クルーグマン教授(プリンストン大学)は、2008年にノーベル経済学賞を受賞している。理論構築が先行した空間経済学では、2000年代に入ってから、実証分析枠組の構築が始まり、その中でも、都市を構成する産業・人口集積の検出、および、それらの空間パターン認識のための分析手法の開発が、現在の研究フロンティアとなっている。

## 2. 研究の目的

従来の経済集積の捉え方は、その程度を1次元の「集積度」として評価するものであった。これは、2地域モデル等、空間経済学以前の都市・地域経済学において標準的に用いられてきた、高度に集計化された単純系モデルに依拠したものである。しかし、1次元指標では、2次元空間上にて形成される集積の空間パターンを検出することはできない。「新しい経済地理学」を始めとする空間経済学では、空間(および産業・人口構造)を非集計化し、複雑系としてとらえることにより、個々の産業の集積形成における空間的周期や、異なる産業間で起こる集積の空間的同期現象等、従来の単純系モデルでは知り得なかった、経済集積に関する秩序の創発メカニズムを発見してきた。こ

の理論的成果に対して、本研究では、一般的立地空間を対象にした、経済集積分析を行うための実証研究の基礎的な枠組を構築することを目的としている。特に、本研究では確率的立地モデルを基礎として、地図上の複数の集積を同時に検出する統計手法を開発することを目的としている。これにより、個々の産業あるいは人口の集積は具体的に地図上で可視化され、空間パターン認識が可能となる。

さらに、構築した分析手法を日本のデータに適用することで、実際の産業集積パターンを、初めて統計的手法により可視化するとともに、その空間的同期現象や、都市の人口規模と集積産業構造に関する秩序の検出も行うことを可能とする。これらは、現在の空間経済学の理論研究における最先端の研究テーマである、一般的立地空間における集積の秩序形成に関する、実証基礎事実の構築・蓄積において、大きな貢献となる。

## 3. 研究の方法

- (1) 個々の産業の集積パターンを検出するための統計的手法の開発を行う。具体的には、まず、個々の産業に属する事業所について、単純な確率立地モデルを仮定することにより、立地空間上の事業所の立地確率分布を、特定の集積群に対する多項分布により近似する。さらに、情報量基準を用いて、最適近似をもたらす集積群を特定し、これをその産業の集積パターンとして検出する。
- (2) (1)で開発した手法を日本のデータに適用して分析枠組の検証を行う。さらに、実際の産業集積パターンを地図上で可視化を行うとともに、大域・局所的集積指標を定義し、その空間パターンを定量的に分類する方法を提案する。
- (3) 人口・産業集積の空間的同期現象を検出

し、最近の空間経済学理論により示唆されてきた同現象の実証基礎を構築する。

- (4) 都市の人口規模と集積産業数の間に創発する、Number-Average Size 法則（都市の集積産業数と平均人口規模の間の対数線形関係）について、1980年・2000年のデータを用いて、その頑強性について検証する。

#### 4. 研究成果

本研究は、近年形成された空間経済学において、特に空間的に非集計化された経済集積に関する理論モデルにより示唆されてきた、産業・人口集積パターンに創発する秩序について、初めてその実証的基礎を築く、極めて重要な研究成果と考えられる。特に、2次元立地空間上で、産業集積の検出を行う厳密な統計的分析枠組を構築したことは、空間経済学の中心的な要素である経済集積を直接検出することを可能にし、今後、経済集積を基礎とした定量的な分析を行うにあたり、非常に応用範囲の広い基本的研究成果として高く評価できる。これにより、産業集積の規模・数・間隔、人口及び異なる産業間の集積の空間的同期等、集積間の相互依存関係を始めた、これまで不可能であった集積の空間パターン解析が可能になった。本研究では、特に、経済集積に関する頑強な秩序、NAS 法則を発見した。この成果は、空間及び経済活動を非集計することにより、逆説的に、明確な秩序が創発することを示しており、今後の空間経済学の実証基礎の構築において、極めて重要な貢献であるとともに、同分野の理論研究における新たなフロンティアを提示している。

#### 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2件）

① Tomoya Mori and Tony E. Smith, "A Reconsideration of the NAS Rule from an Industrial Agglomeration Perspective," Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs, Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 175-214, 2009, 査読有.

② Tomoya Mori, Koji Nishikimi and Tony E. Smith, "The Number-Average Size Rule: A New Empirical Relationship between Industrial Location and City Size," Journal of Regional Science 48, 165-211, 2008, 査読有.

〔学会発表〕（計5件）

① 森知也, An Industrial Agglomeration Approach to Central Place and City Size Regularities, 応用地域学会第23回研究発表大会, 2009年12月12日, 山形大学.

② 森知也, A reconsideration of the NAS Rule from an industrial agglomeration perspective, The 55th North American Meetings of Regional Science Association International, 2008年12月21日, ニューヨーク.

③ 森知也, Spatial coordination of population and industrial agglomerations: the central place theory and the city size regularities revisited, International Conference on Economic Integration, Trade, and Spatial Structure, 2008年11月18日, 名古屋大学.

④ 森知也, A reconsideration of the NAS Rule from an industrial agglomeration perspective, Brookings-Wharton Conference on Urban Affairs, 2008年11月13日, ワシントンD.C.

⑤ 森知也, A Probabilistic Modeling Approach to the Detection of Industrial Agglomerations, 応用地域学会第21回研究発表大会, 2007年12月8日, 鳥取県立県民文化会館.

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：70283679

(2) 研究分担者

( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

( )

研究者番号：