

< 修士論文 >

「空間統計モデルによる地域間経済データの解析」

(要旨)

滋 賀 大 学 大 学 院

デ ー タ サ イ エ ン ス 研 究 科

デ ー タ サ イ エ ン ス 専 攻

修了年度 : 2020年度

学籍番号 : 6019109

氏 名 : 下 高 原 宏 明

指導教員 : 松 井 秀 俊

提出年月日 : 2021年 1月19日

1. 背景・目的

日本が本格的な人口減少社会へと入る中、各地域で、地域活力の維持・向上に向けた懸命な取組が進められている。政策の立案や改定に際しては、データによる証拠に基づいた議論を行うべきであるという「EBPM」の考え方が推進されており、データを活用した地域分析の重要性が高まっている。

本論文では、効果的な地域振興政策の立案につなげることを目的として、産業連関表のデータを用いて産業立地の空間的な特性を分析している。これまで、産業連関表の分析は、個別の地域で独立した分析を行うことが多かったが、産業立地には空間的な「距離」や「拡がり」が関連することが、空間経済学や経済地理学の分野で示唆されている。本論文では、空間経済学の手法を用いて、これらの先行研究とは異なるアプローチから空間構造を考慮した分析を行う。

2. データおよび分析手法

本研究では、2011年の各都道府県の産業連関表から計算した特化係数及び感応度係数、影響力係数の値をデータとして使用した。また、空間構造を表現する空間重み行列には、都道府県同士が隣接しているかを基準とした隣接行列を用いた。

分析手法は、空間自己相関の指標である Moran's I 、変数間での空間的な相関を示す空間相互相関および空間計量経済モデル（空間ダービンモデルおよび空間ラグモデル、空間自己回帰モデル）を利用した。

3. 分析結果

まず、空間自己相関の指標である Moran's I が、各都道府県の観測値によってどのような傾向を示すのかを確かめるために数値シミュレーションを行った。観測値は各都道府県の人口密度を基に発生させた。

数値シミュレーションを行った結果、Moran's I が高いパターンと低いパターンが見られたが、Moran's I が低いパターンでも、一部の都道府県に高い観測値が集中している場合と、全国でランダムに観測値が分布する場合の2パターンがあった。これら2つのパターンは、モラン散布図の分布をみることで区別をすることができた。

産業連関表の各指標について空間自己相関を計算したところ、特化係数では、37 産業分類中 14 分類において p 値が 0.05 基準で有意となった。一方で、感応度係数や影響力係数は有意となる産業は少なく、特化係数ほど空間的な相関がみられなかった。

特化係数で Moran's I が低かった産業では、数値シミュレーションの時と同様に、高い観測値が一部の都道府県に偏在している場合と、全国的に遍在しており特に高い観測値が見られない場合があった。そこで、「Moran's I の高低」と「特に高い観測値を示す都道府県の有無」で 37 産業を 4 つの分類に分けた。

「Moran's I が低く」かつ「特に高い観測値の都道府県がある」（分類 3）に分類される産業には、都市部に集中している産業があった。そこで、それらと人口密度との関連を調べるため、空間相互相関を計算した。その結果、分類 3 の産業の一部で、人口密度とピアソンの相関係数は高いが、空間相互相関はあまり高くないという結果となり、空間的な影響が少ないために、高い観測値が局所的に集中していることが示唆された。

また、空間計量経済モデルを利用し、説明変数として人口密度および商業地の地価を用いて特化係数の空間的な特徴を分析した。空間自己相関で Moran's I が高かった産業では各空間計量経済モデルの空間パラメータが有意であり、空間的な影響があることが示唆された。また、一部の産業では、空間相互相関と相違がみられたが、分類 3 の産業においては、人口密度のラグ無し項が有意であった一方で、ラグ有り項の係数で有意となっておらず、空間相互相関と同様の結果が得られた。

4. 結論

本論文では、産業立地の空間的な特徴を検証するため、空間統計学の手法を用いて実際の日本の空間構造と産業連関表の経済データを用いた分析を行った。本論文では、Moran's I とモラン散布図を基に産業を 4 つに分類した。特に、「Moran's I が低く」かつ「特に高い観測値の都道府県がない」に分類される産業は、空間的な影響が少なく、全国的に遍在しているため、どの地域でも発達しうる産業であると考えられる。そのため、産業誘致政策の対象となりえるものであり、本論文の結果は、政策的意義を持つものであるといえる。

また、空間相互相関や空間計量経済モデルを用いて、他の変数との空間的な関連も検証することができた。本論文の結果は、空間統計学を用いて産業立地の空間的な影響について検証することができることを示唆しており、空間経済学や空間地理学といったこれまでの産業立地に関する研究分野に対し、実際のデータを適合させる一助となりうるものである。