

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	高山 雄貴
研究機関名	金沢大学
所属部署名	理工研究域
役職名	准教授
研究課題名	空間経済分析枠組の再構築
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究の目的は、現実に観測されてきた「都市人口分布の変化（ミクロな変化）」と「都市規模分布の冪乗則（マクロな規則性）」を再現できる空間経済分析枠組を開発することである。本研究課題では、次の課題[A-E]を設定し、それらを実施することで研究目的を達成する：[A]実現象と統合した経済モデル開発，[B]大規模なシミュレーションを可能にする効率的な数値解析手法の開発，[C]政策分析の空間解像度に応じた空間経済・交通データの整備手法の確立，[D]空間経済・交通データを利用した経済モデルのパラメータ推定手法の確立，[E]集積の経済を考慮した空間経済分析枠組の開発。

2022 年度は、「都市規模分布の冪乗則」を再現できる空間経済モデルの開発を目指し、課題[A,B]の一部を実施した。その研究成果は、以下に示すとおりである。

[A] 実現象と統合した経済モデル開発

小規模な空間経済モデルによる都市規模分布の冪乗則の説明可能性の検証

経済活動の空間的集積現象を表現できる代表的理論である新経済地理学に基づいた空間経済モデルを構築した。そして、その数理的特性と表現できる経済集積パターンとの対応を体系的に示した。さらに、対称性の高い仮想的な空間構造下での数値解析を通じて、冪乗則と統合した都市規模分布が発現する条件を明らかにした。

[B] 大規模なシミュレーションを可能にする効率的な数値解析手法の開発

数値解析手法の開発・現実的な都市システム空間への適用

[A]で開発した空間経済モデルの均衡状態が、非線形相補性問題の解であり、かつ進化ゲーム理論で良く知られる進化ダイナミクスの定常状態でもあることを利用した数値解析アルゴリズムを提案した。そして、現実的な都市システム空間を対象とした空間経済モデルの解析の効率化に、そのアルゴリズムが有効であることを確認した。