

2023 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	東京工業大学
所属部署名	環境・社会理工学院
役職名	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	2023 年 4 月 1 日～2024 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。

2023 年度は、実現現象と統合した空間経済モデルの開発を目指し、課題[A,B]を実施した。さらに、政策分析の基盤整備のために、課題[C]の一部を進めた。その成果は以下に示すとおりである。

[A] 実現現象と統合した経済モデル開発

大規模な経済モデルの数値解析

現実的な政策分析の際に必要な高解像度のシミュレーションを、昨年度開発した数値解析アルゴリズムを用いて、系統的に実施した。そして、その結果から、冪乗則と統合した都市規模分布が頑健に形成される経済モデルの数理構造の特徴を示すことに成功した。

[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

大規模な数値解析を実施するための並列計算の実装

政策分析に要求される大規模な数値解析を可能とするために、昨年度開発したアルゴリズムを並列計算用に実装した。そして、上記[A]の解析を通じて、その効率性を確認した。

[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

空間経済データの面補完方法の確立

空間解像度の粗い（市町村・都道府県単位で整備される）統計データを分析に必要な高解像度のものに変換するために、空間統計学に基づく面補完方法を提案した。そして、それを産業連関表の空間詳細化のために適用するとともに、その結果から、十分な精度が確保されることを確認した。