2024 年度

創発的研究支援事業　年次報告書【公開版】

研究担当者	高山 雄貴
研究機関名	東京科学大学
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	2024 年 4 月 1 日～2025 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，研究目的の達成に向けて，次の課題[A-E]を設定し，それらを順次実施することとした：[A]実現象と整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．

2024 年度は，空間経済分析の基盤となる空間経済モデルの完成を目指し，課題[A]を実施した．さらに，多様な政策分析に不可欠な課題[B,C]を進めた．その成果は以下に示すとおりである．

[A] 実現象と整合した経済モデル開発

大規模な経済モデルの数値解析

大規模な経済モデルの系統的な数値解析により，都市人口・産業の空間分布変化（ミクロな変化）と，冪乗則（マクロな規則性）の両方を再現できる空間経済モデルを開発することに成功した．

[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

量子アニーリングの適用可能性検証のための基礎的検討

空間経済モデルのパラメータ推定には，非凸な関数を大域的に最大化する問題を解く必要がある．この解析の効率化に向けて，量子アニーリングの適用可能性を確認した．その結果，一部の空間経済モデルに対して適用可能であり，今後の高速計算に繋がる可能性があることが示された．

[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間方法の確立

昨年度開発した面補間法による推定結果を用いて，次年度以降の研究開発に不可欠となる高解像度の（市区町村毎の）産業連関表を作成した．なお，既存の手法と比べて精度が高いことが確認できたため，幅広い経済分析にも応用できるよう，作成した産業連関表を公開した．