

ミクロレベルにおける都市モデリング手法の構築

花岡 和聖

近年、都市モデリング手法はマクロレベルからミクロレベルにおける手法へとその重心を移しつつある。本論文の目的は、社会科学的分析と政策評価において、ミクロレベルにおける都市モデリング手法の有効性を検討することである。都市モデルの既往研究を第1章と第2章で整理し、3つの研究課題として、1)モデル構築に不可欠な詳細な空間情報を有したマイクロデータ作成方法、2)局所的な相互作用や動的変化を考慮したマイクロデータの分析技法の開発、3)政策評価における都市モデルの有用性を検討する必要性を指摘した。これら研究目的と課題に取り組むため、本論文では、第3章から第6章を通じて、土地利用と通勤行動、購買行動、町家変化を対象とした空間的マイクロシミュレーションモデル（以下、MSM）の構築を行った。

本論文の研究成果を3つの研究課題と対応させて整理する。第1に詳細な空間情報を有するマイクロデータを作成する手法として、組合せ最適化アルゴリズムによる手法の有効性を国内のデータを用いて検証した。当該の技法を用いて町丁目別の国勢調査結果にサンプルデータを一致させて拡大補正することで、マイクロデータに詳細な空間情報を追加できた。また小規模でバイアスがあるサンプルデータの場合でも高い拡大補正効果が得られた。

第2に、ミクロレベルでの局所的な相互作用を考慮した分析の有効性を明らかにした。モデル化する対象の近傍となる空間の情報を説明変数として取り込むことで、土地利用変化と町家の更新に関する離散選択モデルの適合度は有意に改善した。ミクロレベルでの統計モデルの成果は、オブジェクト指向による個人・世帯のモデル化を通して、より現実に即した形式でのシミュレーションの構築を可能とした。ミクロレベルでの分析結果は、分析者の必要に応じて柔軟に集計や可視化でき、詳細な空間分析の可能性を大きく広げるものであった。

第3に、空間的MSMで推定された土地利用や通勤者、消費者の空間的分布や町家と世帯構成の動的変化に基づき、それらの政策評価での有効性を議論した。その結果、空間的MSMは空間的格差を是正するような政策評価において有益な基礎資料を提示できることが示された。こうした点からも社会科学的分析や政策評価ツールとして空間的MSMの有効性を確認できた。今後、ミクロレベルにおける都市モデリング手法が社会理論の探求をも可能とするような発展が期待される。