

ビッグデータとシミュレーションを組み合わせた地域マネジメント手法の開発

早稲田大学 理工学術院

佐々木邦明 

1. はじめに

本研究の目的は、近年利用が進み始めたビッグデータとこれまで政策評価ツールとして開発の進んできた行動シミュレーションを融合することによって、地域のマネジメントに有効手法を提供することである。ビッグデータはある時間断面での観測結果であり、予測にはモデル化が必要となる。また、行動シミュレーションはある時点での行動結果を用いて構築されたモデルを用いて、環境の変化による行動の変化を予測するものである。今回の研究開発では、双方の特徴を維持したまま、予測を行いつつ現在の状態を適切に再現し、様々な特性を把握することを可能にする手法の開発を目的としている。また、今回はその活用の一例として、COVID-19 下での人の移動特性の再現性を確認する。

2. シミュレーションとビッグデータ

都市・地域の状態を表すものの一つに、人の活動・生活がある。そこで、本研究では、人の行動を再現するシミュレーションを適用する。今回用いたシミュレータは人の生活における固定活動を規定し、プリズム制約下での逐次型最適化モデルであり、既存研究にある一日の行動パターン再現型との比較検討を行う。また、それと融合する人の動きを観測できるビッグデータとして、本研究では集計値として精度の高いドコモインサイトマーケティングが提供するモバイル空間統計データ^④を用いる。

3. 融合アルゴリズム

シミュレーションを行うことで、ある時間帯の活動分布やネットワーク上の移動人数などが推計できる。今回は、ビッグデータとしてモバイル空間統計を用いることから、シミュレーションのアウトプットとしてゾーン内の人の数を融合する指標として用いる。融合手法として、モバイル空間統計データを観測データとして、その予測値と観測値の差を尤度としてシミュレーション内の個人の行動を補正し、シミュレータの再現性の向上度合いについて確認を行う。

4. 提案手法の有効性の検証

甲府都市圏パーソントリップ調査データを用いたシミュレーションを行い、モバイル空間統計との融合によって、その再現性の改善について検証を行った。また、この手法の有効性を示すために、東京都市圏パーソントリップ調査にも適用し、2020年のCOVID-19下でのテレワークという急激な行動変化に対して適用性を検討した。図-1はその結果の一例であり、どの勤務地においてテレワークが行われているかを示したものである。このように、本手法を用いることで、都市内の人の動きに応じた現在の状態を再現し、さらにはそれに基づいた各種指標の確認が可能になった。それによって、地域マネジメントの基礎データが提供できたと考えられる。

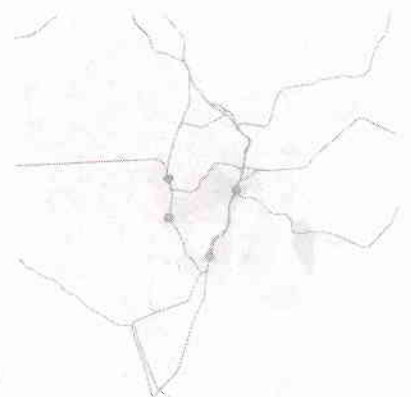


図-1 推計テレワーク実施率