

交通ビッグデータを活用した市区町村の地域特性に関する類型化手法の考案

法政大学大学院 学生会員 ○野崎 琉加

法政大学 正 会 員 今井 龍一

中央復建コンサルタンツ株式会社 正 会 員 松島 敏和

中央復建コンサルタンツ株式会社 非 会 員 和田 翔

1.はじめに

交通ビッグデータは人口動態のモニタリングの観点では活用が進みつつあるものの、加えて地域の課題解決に向けた施策展開に必要な地域計画にも活用できると考える。地域計画のPDCAサイクルでは、パーソントリップ調査および国勢調査が基礎情報として活用されている。しかし、これらの統計調査は調査間隔が数年～10年であるうえに市区町村単位で集計されており、PDCAサイクルの用途に即していない調査頻度や空間解像度となっている。そのため、日々変化する都市の現状を十分には把握できず、必ずしも定量的・科学的な根拠に立脚した施策展開がなされているとはいえないこともある。

以上より、本研究の目的は、24時間365日データを取得可能である交通ビッグデータのみを用いて、地域計画を策定する上で欠かせない都市のエリア分けを試みることで、まちづくりにおける交通ビッグデータの活用方策を見出すとともに、課題解決に資する情報獲得を目指すこととした。市区町村を地域特性別に類型化することにより、都市圏における地域の発展の程度の分布を把握でき、地域計画における区域区分および土地利用の決定等に寄与できると考える。

2.本研究で利用する交通ビッグデータ

本研究では、携帯電話基地局の運用データ「モバイル空間統計」のサービスの一種である人口流動統計を利用した。モバイル空間統計は、国内最大の交通ビッグデータで、既存研究により信頼性が十分に検証されている¹⁾。モバイル空間統計の利点として、24時間365日データを取得可能であり、データの取得元であるモバイル端末は普及率が94.8%であることから、時間的・空間的網羅性に優れていることが挙げられる²⁾。人口流動統計は人の動きの統計データで、ゾーン間の流動人口（トリップのOD量）を把握できるデータである。

ここでは、朝の通勤・通学の時間帯に移動形態の特徴

キーワード 人口流動統計、交通ビッグデータ、携帯電話、パーソントリップ調査、OD交通量、交通流動分析

連絡先 〒162-0843 東京都新宿区市谷田町 2-33 法政大学 TEL : 03-5228-1347 Email : ruka.nozaki.4h@stu.hosei.ac.jp

的な違いが出ると考え、2019年10月23日（水）6時、7時および8時台の人口流動統計を利用した。本研究の対象地域は、三大都市圏のひとつで社会経済活動の活発な近畿圏（2府4県）に設定した。

3.人口流動統計による市区町村の類型化手法

人口流動統計のOD量における特性を基に市区町村を「都心部」、「都心周辺・郊外部」および「地方部」に類型化する手法を考案した。さらに、国勢調査の人口密度、昼夜率および産業構成を基にクラスター分析を用いて作成された地域分類³⁾と、考案手法による地域分類とを比較した。

(1) 各地域の分類基準

まず、人口流動統計から近畿圏の245市区町村における集中量および集中量から発生量を引いた値を算出した。次に、算出した2つのデータを基に市区町村を「都心部」、「都心周辺部」、「打ち消し部」、「郊外部」および「地方部」の5つの地域に分類した。図-1は分類イメージを示しており、それぞれの地域における分類基準は以下に示すとおりである。

1) 都心部

都心部は、通勤・通学者が多く居住者は少ないため、集中量が極端に大きく発生量が極端に小さい地域と定義した。ここでは、集中量と発生量の差が全ての時間帯において近畿圏の市区町村の上位5%となる地域を都心部と設定した。

		① 集中量と発生量の差 ②			
集中量	大			打ち消し部	
	小	都心部	都心周辺部	地方部	郊外部

図-1 市区町村の分類イメージ

2) 都心周辺部

都心周辺部は、都心部の次に通勤・通学者が多く居住者は少ないため、集中量が大きく発生量が小さい地域と定義した。ここでは、集中量と発生量の差が6時、7時および8時の各時間帯で1回以上、近畿圏の市区町村の上位10%となる地域を都心周辺部と設定した。

3) 郊外部

郊外部は、ベッドタウンであり、通勤・通学者が少なく居住者は多いため、集中量が小さく発生量が多い地域と定義した。ここでは、集中量と発生量の差が6時、7時および8時の各時間帯で1回以上、近畿圏の市区町村の下位25%となる地域を郊外部と設定した。

4) 打ち消し部

通勤・通学者、居住者ともに多い地域を打ち消し部とし、集中量と発生量がどちらも大きく、集中量と発生量の差が0に近い地域と定義した。まず、各時間帯において、集中量と発生量の差が都心周辺部と郊外部の間である市区町村を選出した。次に、集中量が6時、7時および8時の各時間帯で1回以上、近畿圏の市区町村の上位30%となる地域を打ち消し部と設定した。

5) 地方部

地方部は、人の移動が少ないため、集中量も発生量も小さい地域と定義した。まず、各時間帯において、集中量と発生量の差が都心周辺部と郊外部の間である市区町村を選出した。次に、集中量が6時、7時および8時の各時間帯で1回以上、近畿圏の市区町村の下位50%となる地域を地方部と設定した。

(2) 分類結果の可視化

最後に、分類結果が重複する市区町村が一定程度あったため、「都心周辺部」、「打ち消し部」および「郊外部」を統合し、「都心周辺・郊外部」とした。考案手法による地域分類を図-2に、国勢調査の複数データのクラスター分析による地域分類を図-3に示す。各図より、両データの地域分類の結果がほぼ類似していることが確認できた。以上より、人口流動統計を活用した考案手法によって、地域特性を推定できることが示された。

4.おわりに

本研究では、交通ビッグデータを活用し、市区町村の発展の程度に関する類型化手法を考案することで、交通ビッグデータ単体から地域特性の把握が可能であることを示した。交通ビッグデータを用いることで、人口

動態のモニタリングだけでなく、地域計画の策定に寄与できる価値の高い情報が獲得可能であることが確認された。今後の課題としては、「都心周辺部」、「打ち消し部」および「郊外部」で重複した市区町村の分類、また、まちづくりにおける情報の獲得に向けたより高度な手法の開発が挙げられる。さらには、ここで得られた情報をパーソントリップ調査の未実施の地域に適用することで、地域計画に反映していくスキームの立案を目指す。

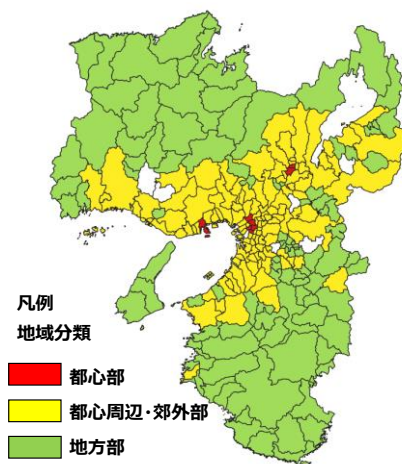


図-2 考案手法による地域分類

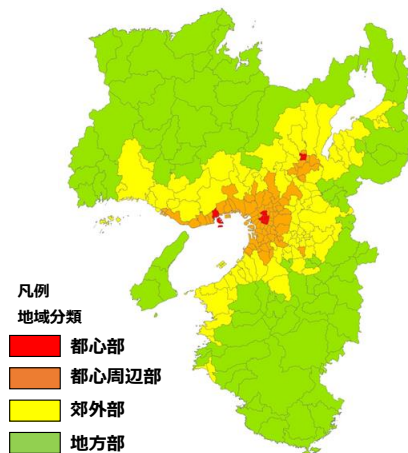


図-3 複数データのクラスター分析による地域分類³⁾

参考文献

- 1) 清家他：まちづくり分野におけるモバイル空間統計の活用可能性に係る研究，日本都市計画学会，都市計画論文集，Vol.46，No.3，pp.451-456，2011.
- 2) 総務省：平成30年版 情報通信白書，<<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd252110.html>>，(2021.3.29 閲覧)
- 3) 松島敏和：2017年12月14日@東京大学駒場第Ⅱキャンパス インフラオープンデータ・ビッグデータ利活用ワークショップ活動報告 4 PT 調査データと可視化事例の紹介