

ODデータの活用に向けたコロナ禍における人口動態分析

法政大学大学院 学生会員 ○荒木 祐哉

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

1. はじめに

昨今のコロナ禍において、様々な機関が人の移動を把握できる交通ビッグデータを活用している。ここでは、滞留人口の把握に焦点をあてた分析が多いものの、エリア間の流動人口に着目することで、活用の幅を一層拡大できると考える。そこで、人の移動を対象とした交通ビッグデータの発着地間の流動データ（以下、「ODデータ」とする。）の活用可能性に着目した。先行研究では、ODデータを用いて鉄道交通障害情報の提供エリアの選定手法を考案し、ODデータを活用して有益な情報が得られることを示唆した¹⁾。

以上より、本研究の目的は、ODデータ分析の有用性の検証とした。本稿では、コロナ禍の東京23区を対象としたケーススタディとして、ODデータから得られる情報を整理する。

2. 研究方法

2020年4月の緊急事態宣言発令前後（以下、「発令前後」とする。）に着目し、ODデータの時点比較を実施する。時点比較にあたり、対象地域全体の分析および各メッシュに着目した分析に大別して結果を整理する。ケーススタディでは、携帯電話網の運用データを基にしたモバイル空間統計[®]の一種である人口流動統計を使用した。人口流動統計は人々の移動に関する統計データで、市区町村間やメッシュ間の流動人口を把握できる²⁾。使用したODデータの諸元を表-1に示す。

表-1 人口流動統計の諸元

項目	諸元
データ名称	NTTドコモ「人口流動統計」
対象地域	東京23区を包含するメッシュエリア ※内々トリップのみ
対象日	2019年 4月26日（金）：経年比較対象日 2019年10月12日（土）：台風19号関東上陸日 2020年 4月28日（火）：緊急事態宣言発令期間内
時間解像度	時間帯区分なし（全日）
空間解像度	面積4km ² のヘキサゴン（正六角形）メッシュ
メッシュ数	東京23区を包含する198メッシュ
性別	区分あり
年齢	3区分（15～29歳、30～49歳、50～89歳）

3. コロナ禍の人口動態分析から得られる情報

(1) ODデータの対象地域全体に着目した分析

対象地域全体の総トリップ数の推移に着目することで、流動人口の変化が把握できるほか、気象・交通の状況等の要因による移動実態の違いが表現できる。まず、発令前後の総トリップ数の推移を図-1に示す。図より、経年比較対象日とした2019年4月26日と比較して、コロナ禍の2020年4月28日は総トリップ数が減少したことを確認した。一方で、台風上陸日の2019年10月12日とコロナ禍の2020年4月28日とを比較した場合、前者の総トリップ数の方が少なかった。悪天候時は交通機関の計画運休によりトリップが確実に減少したものの、コロナ禍では計画運休が実施されなかったため、外出の自粛がある程度進んだ一方で通常のままのトリップが一部存在したと考えられる。

次に、発令前後の性・年齢層別トリップ数の変化を図-2に示す。図より、性別では、トリップ数の変化の違いは小さいものの、年齢層別では、生産年齢層にあてはま

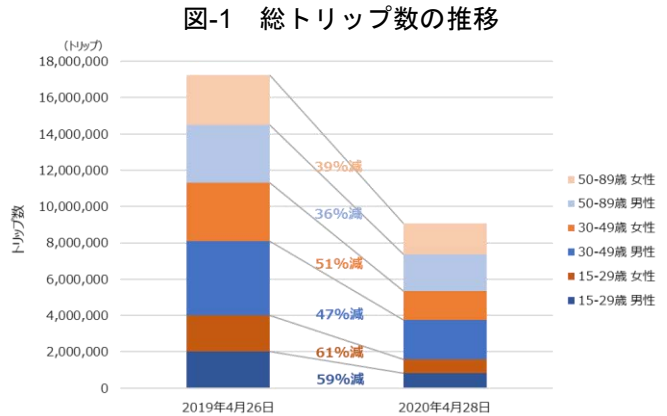
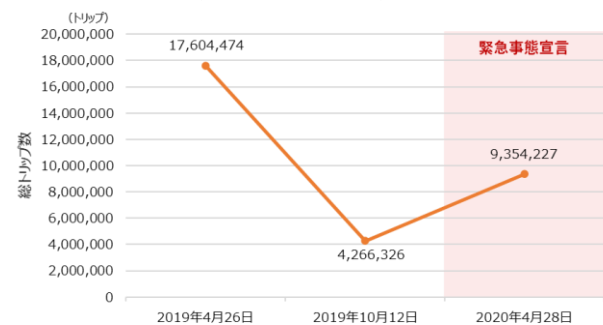


図-2 性・年齢層別トリップ数の変化

キーワード 交通ビッグデータ、ODデータ、携帯電話、交通流動分析、新型コロナウイルス感染症

連絡先 〒162-0843 東京都新宿区市谷町田2-33 法政大学 TEL：03-5228-1347 E-mail：yuya.araki.3q@stu.hosei.ac.jp

る15～49歳でトリップ数の減少幅が大きいことがわかる。また、就業者が多い30～49歳の男性で減少幅が最も大きいため、テレワーク推進などによる外出自粛で当該属性のトリップが減少したと推察される。

(2) ODデータの各メッシュに着目した分析

ODデータの空間解像度単位で、発生集中量やトリップ数の差分に着目することにより、メッシュ単位での流動人口の変化が把握できる。さらに、他の情報と重畳することで、数が増えたトリップの特性が推察可能である。発令前後1年間の発生集中量の差分とメッシュ内の駅乗降者数の合計値とを比較した。比較した結果を図-3に示す。図より、相関係数が-0.912であり強い負の相関があるため、発生集中量の差分は駅乗降者数と関係があるといえる。そこで、発生集中量の差分と鉄道路線とを重畳して傾向を確認した。地図上に可視化した結果を図-4に示す。図より、鉄道路線が集中するメッシュや主要な駅を含むメッシュで発生集中量が大きく減少していることがわかる。さらに、トリップ数の分析の一例として、住宅街を含むメッシュ（成城学園前）を出発するトリップの着地別差分を図-5および図-6に示す。図-5より、沿線の鉄道路線が通過するメッシュへ向かうトリップは大きく減少している傾向を確認したため、鉄道を利用するトリップがコロナ禍で減少したと考えられる。さらに、図-6より、距離の離れたメッシュへのトリップで減少の割合が高いことを確認したため、居住地を離れる行動は自粛傾向が高かったと推察される。以上より、コロナ禍で自粛が進んだ移動をODデータから把握できた。

4. おわりに

本研究では、ケーススタディを通して、ODデータから得られる情報を分析対象とする地域の範囲に応じて整理した。また、ケーススタディの結果、コロナ禍において変化した移動の特性をODデータから確認できた。

今後の課題は、ケーススタディとして実施した分析の深化およびODデータの有効活用に向けた分析手法の体系化が挙げられる。

参考文献

- 1) 荒木祐哉, 今井龍一, 松島敏和, 和田翔, 木戸崇之: 交通ビッグデータを活用した鉄道交通障害情報の配信エリア選定手法の考案, 土木計画学研究発表会・講演集, 土木学会, Vol.64, No.32-04, pp.1-7, 2021.
- 2) 株式会社NTTドコモ: 人口流動統計, <https://mobaku.jp/service/jpn_flow/od/>, (入手2022.4.1).

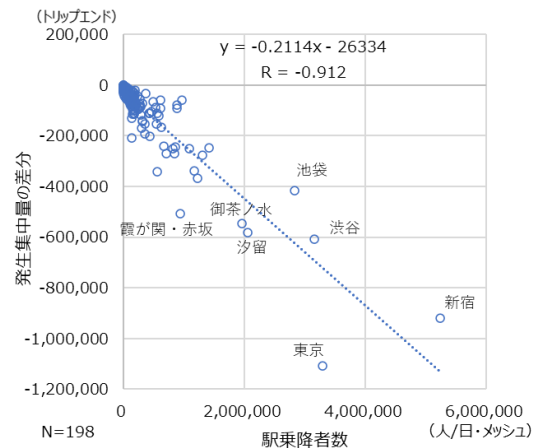


図-3 発生集中量の差分と駅乗降者数との関係

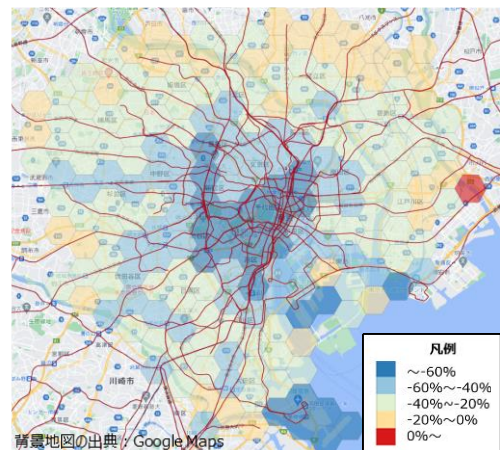


図-4 発生集中量の差分と鉄道路線との関係

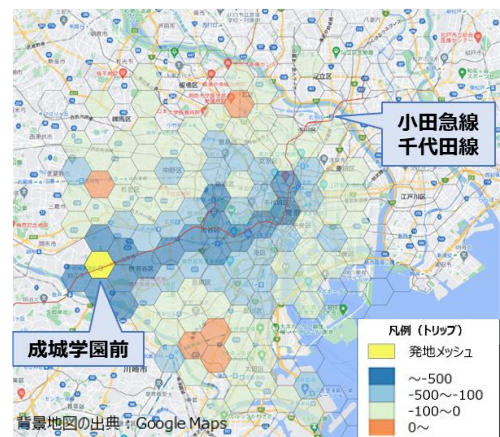


図-5 成城学園前発トリップの着地別差分(量)

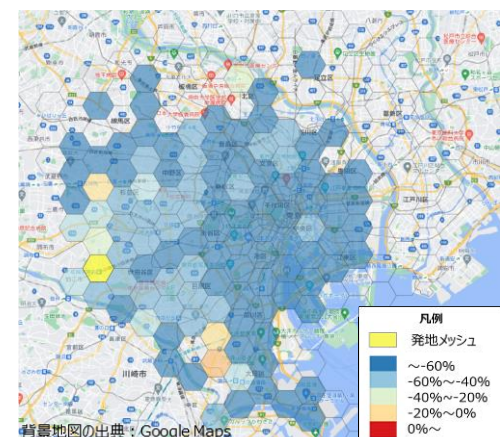


図-6 成城学園前発トリップの着地別差分(割合)