

携帯電話網の運用データに基づく人口分布統計を用いた 公共交通カバーエリア内の人口動態分析

東京都市大学 学生会員 ○太田勝也

東京都市大学 正会員 今井龍一

1. はじめに

地方公共団体では、交通事業とまちづくりが連携した都市・地域総合交通戦略（以下、総合交通戦略）が推進されている¹⁾。総合交通戦略では、都市交通の課題を明確化し、公共交通を中軸とする「集約型都市構造」の実現を目指した戦略目標とその目標の達成状況等を表すために評価指標が設定されている。

公共交通の評価指標である公共交通カバーエリア内人口に着目すると、現況の分析では国勢調査の夜間人口が用いられている。しかし、国勢調査は5年に1回の実査頻度のため、実態と乖離した分析結果になる可能性がある。

上記の課題解決の一方策として、24時間365日取得できる携帯電話網の運用データに基づく人口分布統計の活用があげられる。既往研究では、公共のまちづくり分野への人口分布統計の活用可能性を示唆されているが、上記の評価指標のことは触れられていない²⁾。

本稿は、公共交通カバーエリア内人口の算出への携帯電話網の運用データに基づく人口分布統計の適用可能性の検証結果を報告する。

2. 研究方法

本研究の実施フローを図-1に示す。まず、地方公共団体が策定している総合交通戦略における評価指標の実態を調査する。そして、携帯電話の運用データに基づく人口分布統計を用いた公共交通カバーエリア内人口の算出のケーススタディを実施する。

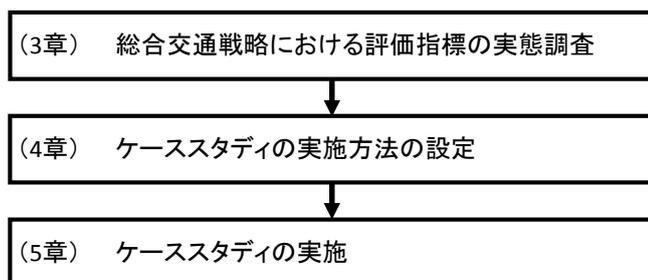


図-1 本研究の実施フロー

3. 総合交通戦略における評価指標の実態調査

本研究では、総合交通戦略における評価指標の実態を調査した。その結果、平成26年4月時点で、総合交通戦略を策定している地方公共団体は66団体であった。また、評価指標のうち、公共交通カバーエリアは10件、公共交通カバーエリア人口は12件が採用されていた。

各地方公共団体の地域特性等から、両者の評価指標の採用の割合は約2割であった。しかし、採用している地方公共団体の総合交通戦略では重視した評価指標とされていた。したがって、公共交通カバーエリア内人口の評価指標に対して携帯電話網の運用データに基づく人口分布統計を適用することは享受する効果が大きいと考えられる。

4. ケーススタディの実施方法の設定

本研究では、図-2に示す公共交通カバーエリア内人口の分析手法をもとにケーススタディを実施する。まず、公共交通施設の位置情報と携帯電話網の運用データに基づく人口分布統計をGIS上で重畳させる。次に、バス停から300m圏域、鉄道駅から500m圏域のカバーエリアを作成する。そして、カバーエリアを3次メッシュで面積按分し、カバーエリア内人口を算出する。

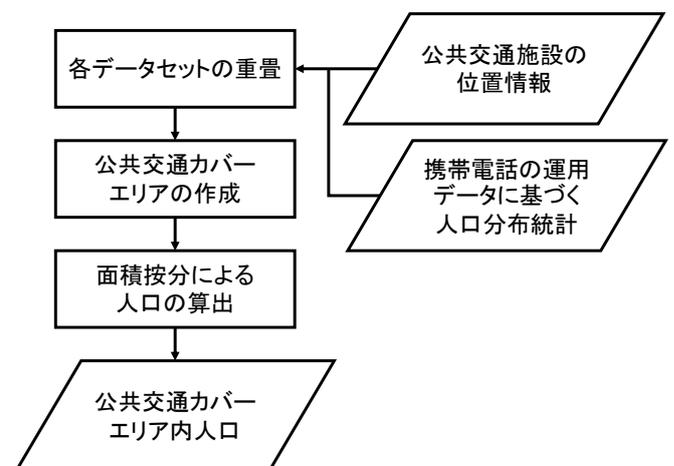


図-2 分析手法のフロー

キーワード：都市・地域総合交通戦略、国勢調査、人口分布統計、公共交通カバーエリア内人口

連絡先：〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 東京都市大学 TEL 03-5707-0104 E-mail : g1218019@tcu.ac.jp

5. ケーススタディの実施

本研究では、平成 26 年度に公共交通カバーエリア内人口を分析³⁾しているつくば市を対象に、同手法に基づくケーススタディを実施した。分析には、国勢調査の夜間人口データおよび携帯電話網の運用データに基づく人口分布統計として NTT ドコモ社のモバイル空間統計⁴⁾を用いた。

平成 26 年度の分析結果によると、国勢調査の夜間人口データを用いた公共交通カバーエリア内人口は約 12.3 万人であった。人口分布統計を用いた分析結果は表-1 および図-3 のとおりとなった。従来の分析は国勢調査の夜間人口データを用いており、時間単位のカバーエリア内人口を把握することはできなかった。一方で、人口分布統計を用いると、表-1 に示すとおり、時間単位のカバーエリア内人口を算出することが可能である。この結果、時間帯別に公共交通の潜在需要を把握できる。国勢調査の夜間人口と人口分布統計の 0 時台の人口とを比較すると、1.5 万人の差が見受けられた。これは、2010 年の国勢調査に対して、今回のケーススタディに用いた人口分布統計の取得時期が 2013 年であったため、3 年間で人口が増えた分が誤差として数値に現れていると考えられる。また、既往研究⁵⁾に基づく、携帯電話網の運用データの特性が影響し、少なく人口推計されている可能性がある。この点を踏まえ、今後は用途地域における住居区域、商業区域、工業区域の人口を考慮し、分析することが課題としてあげられる。

表-1 公共交通カバーエリア内人口の算出結果

時間	カバーエリア内人口(人)	時間	カバーエリア内人口(人)
0時	107,552	12時	121,408
1時	107,736	13時	122,029
2時	108,045	14時	121,123
3時	108,152	15時	119,188
4時	108,084	16時	117,003
5時	107,656	17時	114,307
6時	106,741	18時	112,191
7時	106,236	19時	110,816
8時	110,005	20時	109,897
9時	116,595	21時	108,600
10時	119,188	22時	107,637
11時	120,962	23時	107,453

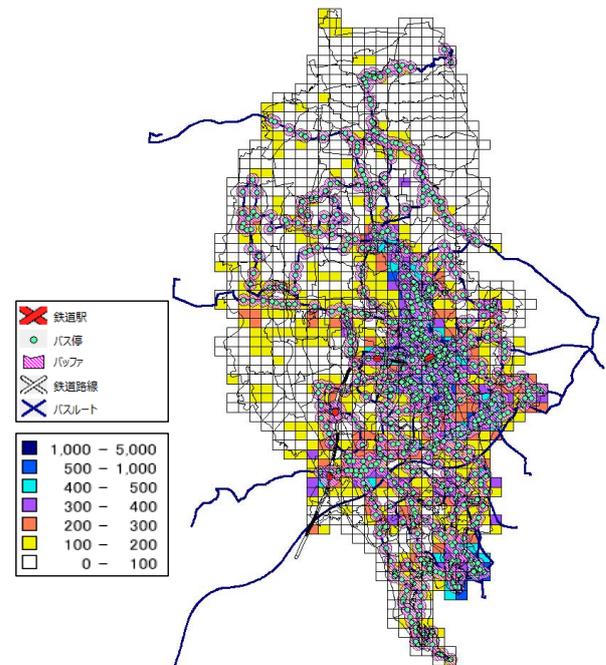


図-3 公共交通カバーエリア内人口分析の可視化

6. おわりに

本稿では、携帯電話網の運用データに基づく人口分布統計を用いてケーススタディを実施した。その結果、携帯電話網の運用データに基づく人口分布統計は、国勢調査の夜間人口よりも実態を表現できた。今後の課題として、つくば市の用途地域を考慮した公共交通カバーエリア内人口の分析があげられる。

参考文献

- 1) 国土交通省：都市・地域総合交通戦略のすすめ～総合交通戦略の手引き～、<<http://www.mlit.go.jp/common/001050418.pdf>>, (2016.1.16 閲覧)
- 2) 清家他：基礎自治体におけるモバイル空間統計の活用可能性に関する研究－柏市におけるケーススタディ－、日本建築学会技術報告集, Vol.19, No.42, pp.737-742, 2013.6.
- 3) つくば市：つくばモビリティ・交通研究会 活動成果の報告、<<http://www.city.tsukuba.ibaraki.jp/14215/14284/9593/009571.html>>, (2016.1.16 閲覧)
- 4) (株) NTT ドコモ：モバイル空間統計に関する情報、<https://www.nttdocomo.co.jp/corporate/disclosure/mobile_spatial_statistics/>, (2016.1.16 閲覧)
- 5) 今井他：携帯電話網の運用データを用いた人口流動統計の交通分野への適用に関する研究、第 52 回土木計画学研究発表会・講演集, No.142, pp.1010-1021, 2015.11.