

携帯端末位置情報データを用いた交通サービス需要の基礎的分析

徳島大学 賛助会員 ○長井 悠真
徳島大学 正会員 奥嶋 政嗣

1. はじめに

地方圏での公共交通は、マイカー利用ができない場合の代替的交通手段として位置づけられていることも多い。このため、公共交通利用者も少なく、交通サービスが不十分な地域もある。一方、携帯端末位置情報データにより、各地区での時間帯別の人口分布が把握可能となっている。このため、人口分布の変化により交通需要を推計できれば、地域と時間帯を特定した交通サービスを提供できる可能性がある。そこで本研究では、徳島市における公共交通サービスが不十分な地域・時間帯を対象として、携帯端末位置情報データを用いることで、交通サービス需要を特定することを目的とする。

2. 既往研究の整理

地方圏の端末交通として、デマンド型乗合交通(DRT)が各地で導入されている。また、各種の交通サービスを適切に組み合わせ、シームレスに接続した一連のサービスとして統合した MaaS (Mobility as a Service) が提案され、大都市圏で展開されている。しかしながら、公共交通が不十分な地方圏での実現は簡単でない。

先行研究においては、徳島市における公共交通需要が高い地域への BRT 導入の効果が推計されている。しかしながら、その効果は限定されている。そのため、徳島市においても DRT も含めた交通サービスの適切な構成を実現する必要があると考えられる。

3. 対象地域の交通サービス需要の整理

公共交通サービス水準によって対象地域を3地域に区分して図1に示す。重心からの距離が、バス停から300m以上、鉄道駅から500m以上のメッシュを公共交通不便地域とした。また、日運行本数が10本未満のバス停のみがある地域をサービス低水準地域とし、それらを除いた地域をサービス高水準地域とした。

これらの地域区分により、時間帯別滞在人口の増減量を分析する。このため、携帯端末位置情報データより、500mメッシュにおける1時間ごとの滞在人口を用いる。ここで本研究では、各メッシュにおける移動量を、1時間単位での増減量の絶対値をとったものと定義して、性別年齢階層別に算出する。

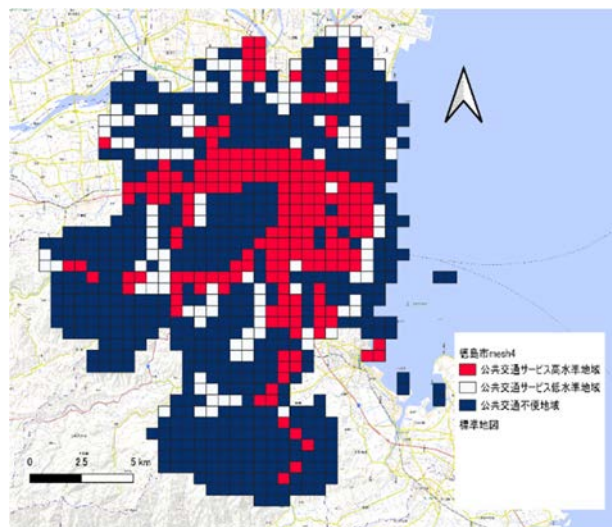


図1 サービス水準による地域区分

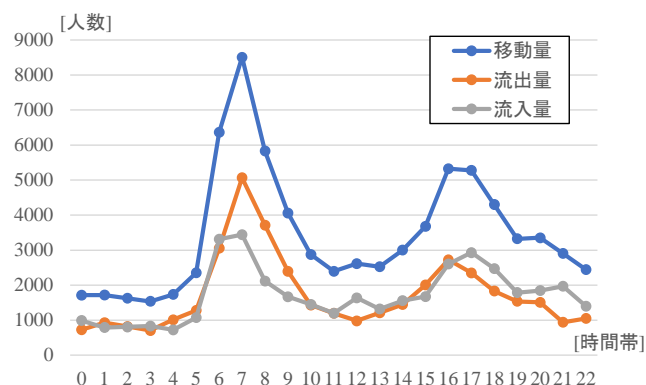


図2 時間帯別滞在人口移動量(公共交通不便地域)

公共交通不便地域における時間帯別滞在人口の移動量を図2に示す。6時台～8時台および16時台～17時台の移動量が多い。特に、7時台では8千人以上の移動がみられ、ピーク時間帯となっている。7時台～9時台では公共交通不便地域からの流出量が多く、17時台～18時台では流入量が多いことがわかる。これは他地域での就業者、就学者が多いためであると考えられる。

つぎに、交通弱者が比較的多く含まれる年齢層である15～19歳および70歳以上の女性を対象として、時間帯別滞在人口の移動量を図3に示す。15～19歳では、朝夕のピークがみられ、特に7時台が明確に高い。一方で、70歳台も朝夕の移動量は増加するが、9時台にピークがあり、明確に高いとはいえない。

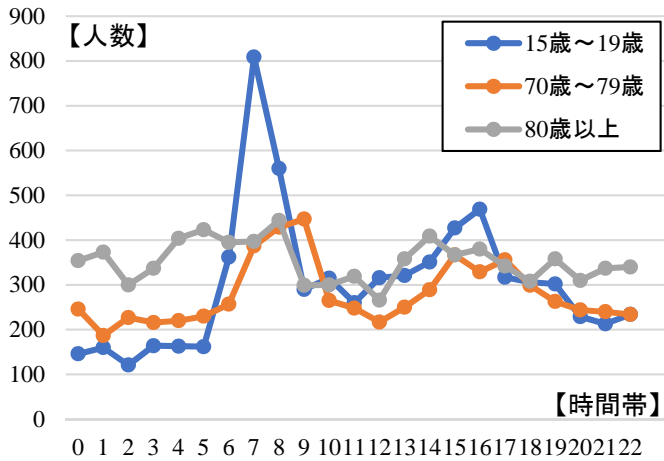


図3 女性の時間帯別滞在人口移動量
(公共交通不便地域)

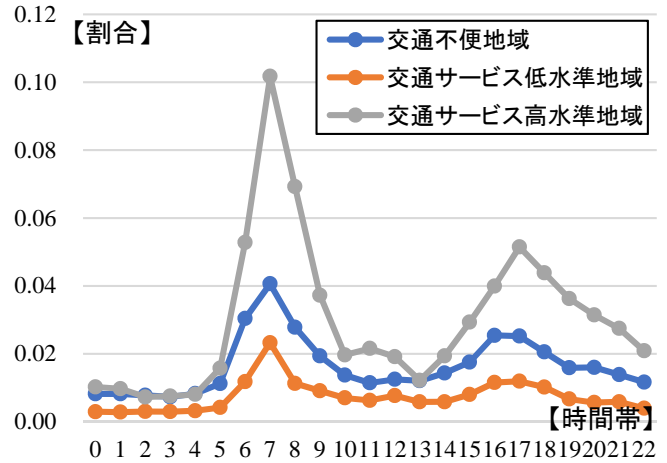


図5 時間帯別交通需要の比較

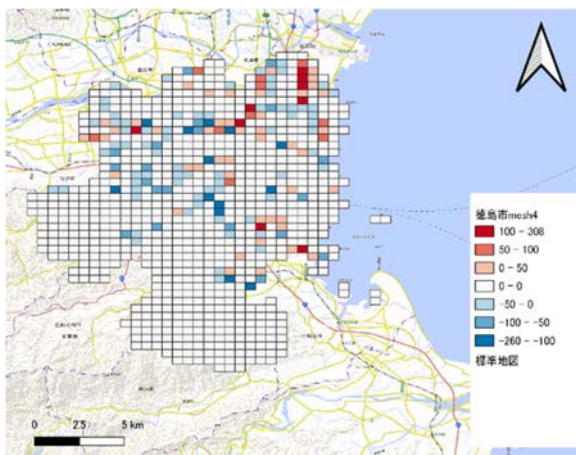


図4 公共交通不便地域の移動分布(7時台)

ピーク時間帯(7時台)における公共交通不便地域の移動量の分布を図4に示す。減少するメッシュが広範囲に分布しているのに対して、交通サービス高水準地域に隣接するメッシュでは増加もみられる。特に、企業の工場などが立地しているメッシュでは増加量が大きいことがわかる。

4. 公共交通サービス水準による交通需要の比較

交通サービス需要について、公共交通サービス水準での地域区分により比較する。ここで、午前3時における対象地域内の滞在人口209,422人を基準人口とする。各地域の移動量について、基準人口に対する割合の時間推移を図5に示す。いずれの地域区分においても、明確に7時台が高い。交通サービス低水準地域では、人口が交通不便地域の40%であるため、いずれの時間帯における移動量も少ない。しかしながら、ピーク時間帯での移動量は、交通不便地域の5割以上あり、人口比で見ると交通需要が高いと考えられる。一方、交通サービス高水準地域においては、ピーク時7時台

表1 総移動量に関わる要因分析

説明変数	係数	t値
夜間人口	0.16	5.90
従業者数	0.86	34.33
不便地域ダミー	-26.14	-0.79
低水準地域ダミー	21.66	0.55
		$R^2 = 0.69$

では交通不便地域よりも2.5倍程度大きい。これは人口比率と同程度である。

つぎに、各メッシュにおける総移動量に関わる要因について分析する。目的変数である総移動量は、各メッシュにおける時間帯別移動量の合計値とした。H27年国勢調査データより、メッシュ別の夜間人口および従業者数を説明変数とする。これらに、地域区分のダミー変数を加えて、回帰分析を行った推定結果を表1に示す。夜間人口および従業者数は正で有意となり、総移動量との関係が明確である。特に、従業者数の係数値は、夜間人口の係数値の5倍以上あり、その影響が大きいといえる。一方で、交通不便地域、交通サービス低水準地域との関係は明確には表せていない。

5. おわりに

本研究では、携帯端末位置情報データを用いて、公共交通サービス水準による地域区分により、時間帯別の交通サービス需要を比較した。その結果、交通不便地域にも、特定の地区および時間帯では交通サービス需要がある可能性がみられた。従業者数の多い地区では移動量は多いため、交通需要に対して適切なサービスを提供することが課題となる。