

携帯電話の位置情報の交通計画への適用法の検証

富山大学 学生会員 ○牧原 翔馬

富山大学 正会員 猪井 博登

1. 背景と目的

我が国では人口減少、車社会の進行に伴い、乗合バス利用者の低迷が続いている¹⁾。このような状況から、近年では廃止されるバス路線が存在している¹⁾。我が国において「目指すべき地域の姿」の実現を公共交通分野から支援するための計画²⁾を地域交通計画(以下、LTP)と呼ぶ。LTPの策定をするうえで、課題の整理や目標の設定をするために、各種交通実態調査の結果が利用される²⁾。継続的にバス路線の運行するためには、調査によって効率的かつ頻度よく利用者の需要を把握し、適切な路線やダイヤを策定する必要がある。地域の移動の実態を把握するための調査に、国勢調査やパーソントリップ調査、道路交通センサスなどがある³⁾。しかしながら、調査規模が大きく、調査頻度も概ね5年から10年と低いことから、需要の変化を即時的に把握が困難である。また、上記調査とは別に利用実態調査やアンケート調査、ヒアリング調査などが実施されることがあるが³⁾、これらの調査にも多額の費用や時間がかかる。他方で、近年の情報通信技術の発展に伴い、携帯電話の位置情報と契約情報から、特定の区域や施設について通行人口や滞在時間を推定することが可能なサービスが登場し、様々な分野での活用が始まっている。

そこで本研究では、バスダイヤの策定に携帯電話の位置情報データを活用することが可能であるのかについて、移動の目的地となりえる施設の需要や利用時間帯、滞在時間²⁾などの「生活実態」を位置情報データから推定する。また、そのデータを基にバスダイヤの策定が可能か考察し、検証することを目的とする。

2. 使用する位置情報データ

携帯電話の位置情報データとして、主にGPSデータと基地局データがある。基地局データは携帯電話が接続する基地局をもとに集計しており、データ粒度が粗く、バス計画の分野での活用は多くはない。一方で、GPSデータは各携帯電話の位置データを利用しているため、データ粒度が細かく、各施設単位での利用時間や滞在時間の推定が可能である。このことから、本研究ではGPSデータであるKDDI Location Analyzerから提供されたデータを使用して推定を行う。なお、本データはauスマートフォンユーザーのうち、個別同意を得たユーザーを対象に、個人を特定できない処理を行って集計されたデータの提供を受け、加工、再編集したものである。

3. 研究手法

移動の目的地となりうる施設の利用時間帯や滞在時間の分布などの生活実態を位置情報データから推定する。本研究では移動の目的地となりうる施設を、『LTP策定の手引き』において、目的地として挙げられていた買物・通院施設および鉄道駅と定義する²⁾。本研究では位置情報データによる生活実態の推定と、その結果に基づいたバスダイヤの策定を行う。また、推定結果と現行のバスダイヤの比較・考察を行う。加えて、生活実態の推定結果の検証を並行して行う。検証については、交通実態調査の結果と推定結果を比較・考察することで実施する。

本研究ではダイヤの策定の事例として、富山県富山市婦中町で運行されており利用者数の減少傾向でその在り方が検討されている婦中コミュニティバスを対象とする。また、推計結果の検証の事例として、地域内と他都市を結ぶバス路線の取捨選択を迫られており、交通実態調査としてアンケート調査が行われた大阪府豊能郡豊能町を対象とする。

4. 推定結果

本論文では、婦中町の生活実態の推定結果について述べる。位置情報データから推定した目的地となりうる施設の滞在時間を図1に示す。なお、これらの施設は2022年4月1日時点で婦中コミュニティバスのバス停名となっている買物・通院施設および鉄道駅である。

買物施設をみると、ファボーレを除いて施設では滞在者の7割が30分以内の滞在であり、滞在時間下位50%から80%の差は30分である。一方でファボーレでは6割が30分以上、3割が1時間以上の滞在と他の3施設に比べて長い滞在時間であり、滞在時間下位50%から80%の差も90分と長い。

通院施設をみると、傾向として前述の買物施設と比較して長時間の滞在が多い。特に30分あたりの最多滞在者数が50人を上回る富山西総合病院、富山大学附属病院、富山病院に限定すると、最も滞在時間下位50%が短い富山西総合病院でも30分から45分、富山病院で45分から60分、富山大学附属病院においては60分から90分である。前述したファボーレと比較しても長い滞在時間であることがわかる。また、この3病院の滞在時間下位50%から80%の差は、最も短い富山西総合病院で90分、最も長い富山大学附属病院では2時間あり滞在時間の分布が広い。

鉄道駅では傾向として前述の買物・通院施設と比較して短時間の滞在が多く、すべての駅で6割の人が15分以内の滞在である。速星駅と婦中鶴坂駅では、7割以上が15分以内の滞在である。また、滞在時間下位50%から80%の差は、すべての駅で30分であり滞在時間の分布が狭い。これは対象の駅が所属する高山本線の列車本数が日中2時間に1本と少なく、鉄道利用者がダイヤに合わせて来訪しているためであると考えられる。

生活実態の推定結果をもとに策定した婦中コミュニティバスのダイヤ案を図2に示す。買物施設と通院施設で滞在時間の分布が異なるため、目的別に帰宅便を複数設定する必要がある。

5. まとめ

婦中町の事例において、位置情報データによって施設の利用時間帯、滞在時間といった地域の生活実態の推定が可能であり、バスダイヤの策定の可能性が示された。豊能町の事例についても同様に施設の利用時間帯、滞在時間の推定することができた。発表では、これらのデータと交通実態調査の比較を行い、生活実態の推定結果の検証についても同様に言及する。

【参考文献】

- 1) 国土交通省旅客課.”自動車関係統計データ バスの車両数、輸送人員及び走行キロ”.国土交通省.https://www.mlit.go.jp/statistics/details/jidosha_list.html,(閲覧日:2022/9/28)
- 2) (財)国際交通安全学会,”地域でつくる公共交通計画-日本版LTP策定のとびき”.2010.https://www.iatss.or.jp/common/pdf/research/h073_t.pdf,(閲覧日:2022/9/14)
- 3) 国土交通省.”地域公共交通計画等の作成と運用の手続き 詳細版”.国土交通省.2022/3.<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/content/001480548.pdf>,(閲覧日:2022/9/28)

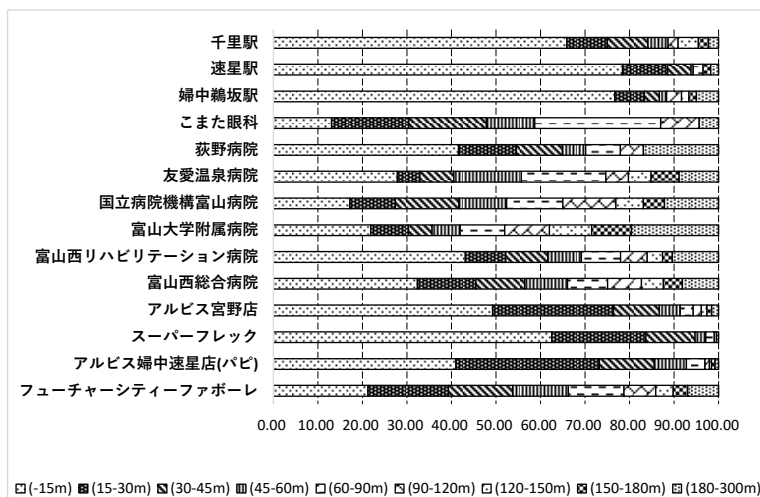


図-1 婦中コミュニティバス・バス停周辺施設の滞在時間の分布

東ルート	1便	2便	3便
JR千里駅	9:35	14:05	
アルビス宮野店	10:00	14:30	
ファボーレ	10:39	15:09	
富山西総合病院	10:40	15:10	
西本郷公民館前	10:59	15:29	
西本郷公民館前	10:03	12:25	15:46
富山西総合病院	10:18	12:40	16:01
ファボーレ	10:21	12:43	16:04
アルビス宮野店	11:00	13:22	16:43
JR千里駅	11:27	13:49	17:10

図-2 婦中コミュニティバス・東ダイヤのダイヤ案