

GPS データを用いた訪日外国人の観光地における滞在傾向に関する基礎的分析 ～石川県金沢市を事例として～

金沢大学大学院 学生会員 ○酒井 貴史 金沢大学 正会員 藤生 慎
金沢大学 / 株式会社電通デジタル 正会員 小橋川 嘉樹 金沢大学 フェロー 高山 純一

1. はじめに

近年、我が国を訪れるインバウンド観光客数は大幅に増加している。一方で日本人による国内旅行者数は横ばい傾向である。したがって国内の観光収入における外国人観光客による観光収入の占める割合は増加すると予想でき、国内旅行者による観光行動だけでなく、訪日外国人観光客による観光行動を明らかにすることが、我が国の効果的な観光振興につながると言える。

近年、アンケート調査に代わって GPS データを用いての観光行動の研究が注目されてきた。GPS データは訪日外国人の一定時間ごとの位置情報を取得していることから、アンケート調査と比較しても個人の移動軌跡が高精度に把握可能であり、さらに、大量のサンプルデータを得ることができるため、より精度の高い行動分析を可能とする。

そこで本研究では GPS データを用いて、金沢市内における外国人観光客の行動の実態を分析し、行動特性を把握することを目的とする。

2. 既往研究の整理

これまでに観光客の観光行動を分析した研究は数多く行われている。

長尾ら¹⁾は旅行者から GPS を利用することによって収集したログデータから、GPS データは観光行動情報として必要とされる個人行動情報を的確に抽出可能であり、従来のアンケート方式に基づく調査の負担を軽減することが可能であることを示した。

矢部ら²⁾はアンケート調査によって取得した個人属性と東日本旅客鉄道会社が発行する Suica の利用履歴データを組み合わせて東京大都市圏における訪日外国人の観光行動の実態を分析している。

以上のように GPS データやアンケートなどの手法を用いて観光客の観光行動分析が行われているが、過去の研究にはない、本研究の新規性を以下に示す。

① 本研究で用いる GPS データは 8 分の 1 地域メッシュ (約 125m×125m) という細かな範囲で、

約 1 時間に 1 回プロットされたデータであり、同種のモバイル空間統計が 2 分の 1 地域メッシュ (約 500m×500m) の解像度でしか人口を推定できないことと比較しても、より細かな行動分析を行うことができる。

② GPS ログデータやアンケート調査では得られない 2 億 4 千万の GPS データを扱うため、精度の高い行動分析を行うことが可能である。

③ 外国人を国籍・ユーザー ID 別などに分類し、訪日外国人観光客一人ひとりの行動を 8 分の 1 メッシュという細かい粒度で保存されたデータを用いた既往研究は無く、訪日客の観光行動や移動を詳細に把握することが可能である。

3. データの概要

本研究では、訪日外国人の位置情報を解析しマーケティングに活用できる分析サービスである「いいデータ」³⁾から提供いただいた GPS データを用いる。

用いる GPS データは複数の観光ナビゲーションアプリから蓄積されており、各アプリのインストール者から承諾を得て取得した位置情報を収集したものである。承諾の内容としては以下に示すとおりである。

① Android, iOS とともにアプリインストール時のアプリが利用する権限への同意画面において、アプリが GPS による端末位置データにアクセスすることの承諾

② アプリ利用規約において、取得した GPS データを匿名化し、第三者提供することを明示したうえで、アプリ利用開始時に当該利用規約に承諾の 2 段階により、GPS データの取得、第三者提供ともに明示的な承諾を得ている。

キーワード GPS, 外国人観光客, 観光地滞在, スマートフォンアプリ

連絡先 〒920-1192 石川県金沢市角間町金沢大学自然科学 2 号館 7 階 2C712 TEL 076-234-4914

使用する GPS データには、ユーザーID、国籍、日時、地域メッシュコード、メッシュコード対応した市町村コード、都道府県名、市町村名が記されている。各外国人に対応したユーザーID が設定されており、個人の行動を 1 時間単位で追跡可能である。GPS データに含まれる国籍は台湾、タイ、アメリカ、フランスの 4 か国である。GPS データは基本的には 1 時間に 1 回、125m 四方のサイズのメッシュデータで取得されたものであり、2016 年 10 月～2017 年 3 月末までの 6 か月の間に、日本全土からデータが取得され蓄積されている。GPS データはユーザー別、国籍別、日時別などそれぞれ抽出可能である。

3. 金沢観光客の観光地滞在に関する分析

外国人観光客が金沢市のどの場所に長い時間滞在する傾向があるかを明らかにするために、ArcGIS の Tracking Analyst ツールを用いて、外国人の 1 時間での平均移動距離を算出し見える化した結果を図-2 に示す。外国人の平均移動距離は、ある一つの地点に存在した複数の外国人が 1 時間で移動した距離の平均により算出する。図-1 に一例を示すが、一つの地点に存在した外国人が 1 時間後に 0.4km, 0.5km, 6km 移動していたとすると、その 3 人の平均を取って平均移動距離が 2.3km の色分けを行う。プロットの色が赤色に近づくほどその場所に存在した外国人の 1 時間での移動距離が長く、別の場所に移動するという事であり、プロットの色が青色に近づくほどその場所に存在した外国人の 1 時間での移動距離が短く、周辺を歩いて観光していることを示す。

図-2 より、金沢駅周辺や近江町市場、ひがし茶屋街、香林坊周辺において青色のプロットが集中しており、外国人の滞在時間が長い傾向がある。また、金沢駅周辺では平均移動距離が高い外国人と低い外国人が混在しており、金沢駅周辺を観光するだけでなく、バスや電車などで移動する外国人も存在することが分かる。

近江町市場・ひがし茶屋街周辺では平均移動距離が高いのに対し、兼六園では赤色や黄色のプロットが多く分布しており、1 時間での平均移動距離が低く、兼六園での滞在時間が短い傾向が明らかとなった。

4. まとめと今後の課題

今回の分析では、ArcGIS の Tracking Analyst ツールを用いて、外国人観光客の行動軌跡から金沢市内の

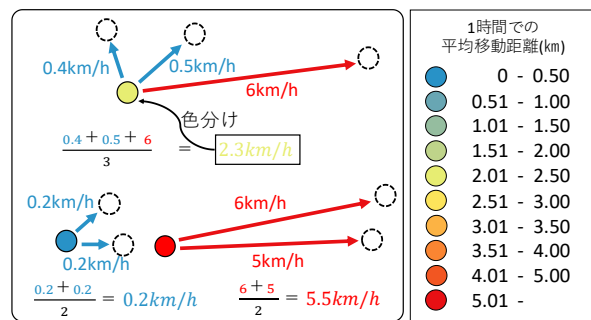


図-1 外国人の平均移動距離の算出一例

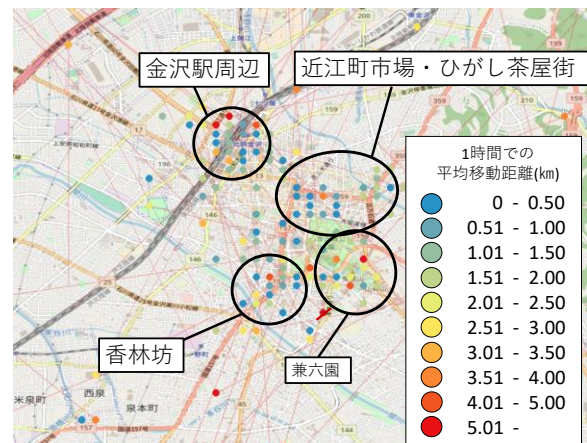


図-2 外国人の平均移動距離の見える化

観光地における滞在傾向が見える化した。近江町市場や、ひがし茶屋街、香林坊における滞在時間が長く、兼六園の滞在時間が短い傾向が明らかとなった。移動距離や GPS データのプロットされた時刻などから、外国人観光客の移動手段などを明らかにできるのではないかと考え、今後の課題とする。

謝辞

本研究は、貴重なデータを提供していただいた、いいデータ運営委員会（株式会社電通・株式会社プログウォッチャー）および、株式会社ナビタイムジャパンの協力を得て実施した。ここに記して感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) 長尾 光悦, 川村 秀憲, 山本 雅人, 大内 東 「観光動態情報の獲得を意図した GPS ログデータマイニング」 情報処理学会研究報告 ICS29pp.7-12 (2004)
- 2) 矢部直人, 倉田陽平 「東京大都市圏における IC 乗車券を用いた訪日外国人の観光行動分析」. GIS—理論と応用, 21, 35-46
- 3) いいデータ : <https://iidata.jp/>