

鉄道駅利用者の利用人数と滞留時間の特性に関する分析と考察の基礎的研究

-電鉄富山駅を事例として-

富山大学 学生会員 ○三浦 彩萌

富山大学 フェロー会員 金山 洋一

1. 研究の背景と目的

地域鉄道では、少子高齢化やモータリゼーションなどにより多くの経営が厳しい状況にある。¹⁾

また、地方では、公共交通機関の便数の少なさ等により乗換時間が長時間である。さらに、新幹線の開業により都市と地方を往来しやすくなっている。そして、都市では、駅ナカや駅周辺での買物や飲食等、交通結節点の利用は多様化している。これらにより、地方の交通結節点は単なる交通結節機能を有する施設ではなく、都市の交通結節点のように快適に滞留できる空間を併せ持つ施設になることが求められると考える。これらを進めるためには、これまでの駅利用者の属性や行動特性を把握し、それらに基づきながら駅利用者の特性に応じた取り組みを実施していくことが必要である。

これまでも、パーソントリップ調査等のアンケート調査や携帯電話の位置情報を利用した調査²⁾が実施されてきた。また、鉄道駅を対象に、人々の属性や行動、利用目的等を測定した研究³⁾も実施されてきた。しかし、これらはこの先の長期間を見据えた公共交通のあり方を示していくためにはデータの量が少なく不十分である。

以上を踏まえ、本研究では電鉄富山駅での約6年間のデータをもとに集計や分析、ヒアリングから駅利用者の特性を明らかにすることを目的とする。

2. 研究の流れ

(1) データの概要

本研究では、動態調査センサシステムのホームへの入場者側と出場者側の2つの顔認識用カメラのデータを用いる。本データには、2014年から2020年の約6年間における推定約2,000万件のサンプルが測定されており、「#カメラID」、「カメラ名」、「トラッキングID」、「日付」、「時間」、「推定年代」、「推定性別」、「滞留時間(1分単位)」の8つの項目が測定されている。

(2) データの集計と分析

本研究では、駅利用者の利用人数と平均滞留時間をPythonによって集計する。

まず、分析項目を各年、各月、各曜日、各時間帯の4つの時系列に分類し、各々に対して利用人数と平均滞留時間を集計する。

また、4つの時系列に分類した分析項目を推定性別、推定年代、入出場者の個人属性に分類し、各々に対して利用人数と平均滞留時間を集計する。

さらに、各年の平日と休日、各年の各曜日の各時間帯の2つの項目に分類し、各々に対して利用人数と平均滞留時間を集計する。

そして、性別と年代と入出場者の各々において、利用人数と平均滞留時間の各々の有意性の有無をRによって分析した。

3. 集計及び分析の結果

本研究において特有の結果が見受けられた主な4つを以下に示す。

(1) 金曜日・土曜日の夜間の傾向

2015年から2020年での各年の金曜日と土曜日の20時以降の利用人数が他の曜日の約1.6倍となった。

このデータから想定されることとしては、金曜日と土曜日の飲酒の機会が他の曜日よりも多いことが影響を及ぼしている可能性があると考えられる。

(2) 平日における時間の波動

電鉄富山駅では平日の朝の通勤・通学時間帯と帰宅時間帯の利用人数がほぼ同等の数値で突出した。

(図-1) 首都圏は平日の朝の通勤・通学時間帯は多く、帰宅時間帯は朝と比較して少ない傾向があることから⁴⁾、電鉄富山駅と首都圏において朝の通勤・通学時間帯と帰宅時間帯の利用者数の推移が異なることが明らかとなった。

このデータから想定されることとしては、電鉄富山駅では直帰の傾向があり、首都圏では仕事帰りに

店舗に立ち寄りやすいことが影響を及ぼしている可能性があると考えられる。

(3) 北陸新幹線開業による男女差の変化

2015年の4月から12月の男女の利用人数の差が2015年の1月から3月の約6.3倍となった。(図-2)

このデータから想定されることとしては、北陸新幹線開業時期と重なることから、北陸新幹線開業が男女の利用人数の差に影響を及ぼしている可能性があると考えられる。

平成28年の北陸新幹線列車内アンケートによると、仕事目的で利用するのは男性の方が女性よりも大きくなっている⁵⁾。

よって、仕事目的で北陸新幹線を利用する男性が電鉄富山駅の男女の利用人数の差の拡大に影響を及ぼしている可能性があると考えられる。

(4) 雪の大谷の影響

2015年から2019年においては、利用人数と平均滞留時間は、4月は他の月と4時台・5時台は他の時間帯より多くなり、2020年の同時期は他と同様の傾向だった。

また、例年4月は早朝に雪の大谷への観光客がチケットを求めて行列をつくるのが富山地方鉄道へのヒアリングから明らかとなった。

よって、2015年から2019年と2020年の差は通常の時期と観光客が激減した時期の差であり、これは雪の大谷への観光客が影響を及ぼしている可能性があると考えられる。

4. まとめと今後の課題

本研究では、2015年から2020年における電鉄富山駅において測定された駅利用者の人数、滞留時間、日時、個人属性のカメラデータをもとに、分析項目を4つの時系列、3つの個人属性、2つの時系列の組み合わせに分類し、駅利用者の利用人数と平均滞留時間の推移や変動を分析した。結果として、主に金曜日・土曜日とその他の曜日の夜間の利用人数で傾向の異なる点があること、電鉄富山駅と首都圏の利用人数で傾向の異なる点があること、北陸新幹線の開業前後の男女の利用人数に差があること、4月の早朝の利用人数と平均滞留時間が他の月や時間帯より増加していることを明らかにした。これらは、今後の地方での交通結節空間の検討において活用

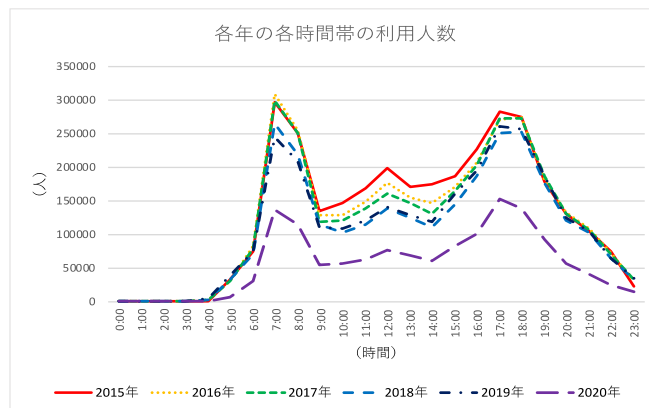


図-1 各年の各時間帯の利用人数

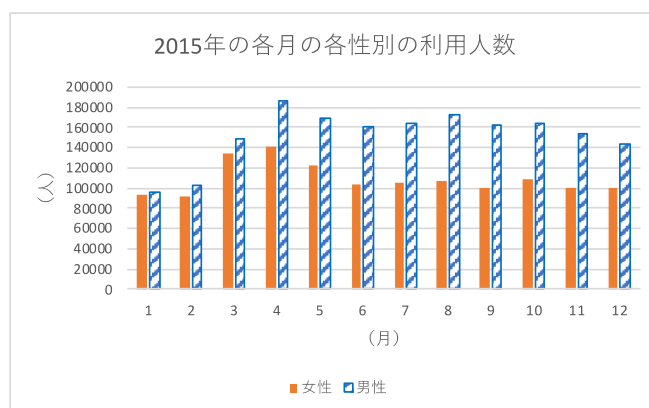


図-2 2015年の各性別の利用人数

されることが期待される。

今後の課題として、より詳細な時系列の規模かつすべての時系列や個人属性を組み合わせた分析を実施することにより、明確かつ詳細な駅利用者の人数や滞留時間と属性との関係の確認が期待できる。

5. 参考文献

- 1) 国土交通省：地域鉄道対策，https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk5_000002.html，2021．[2022年1月31日閲覧]
- 2) 北澤桂，趙卉菁，柴崎亮介：駅構内における移動者の空間行動計測と分析，土木計画学研究発表会講演集，pp.250-253，2003．
- 3) 船曳悦子，松本直司，廣澤克典，大橋冷：利用者の密度分布にみる駅周辺広場における停留・滞留特性，日本建築学会計画系論文集，Vol.82，No.739，pp.2257-2266，2017．
- 4) 国土交通省：第VII章 利用時刻別にみた鉄道利用者数の推計，2011．
- 5) (独)鉄道運輸機構：平成28年北陸新幹線列車内アンケート，2016．