

ビックデータの活用による観光周遊行動分析 ～北陸新幹線金沢-敦賀間延伸に着目して～

湯本 耀大¹・藤生 慎²・大澤 脩司³・高山 純一⁴

¹ 学生会員 金沢大学大学院 自然科学研究科環境デザイン学専攻 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)
E-mail: yotayumoto@stu.kanazawa-u.ac.jp

² 正会員 金沢大学准教授 理工学研究域地球社会基盤学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)
E-mail: fujiu@se.kanazawa-u.ac.jp (Corresponding Author)

³ 正会員 金沢大学 理工学研究域地球社会基盤学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)
E-mail: sosawa@se.kanazawa-u.ac.jp

⁴ フェロー 金沢大学名誉教授 理工学研究域地球社会基盤学系 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)
E-mail: takayama@se.kanazawa-u.ac.jp

2015年に北陸新幹線長野-金沢間の開業が行われ、更に2023年には金沢-敦賀間の延伸が予定されている。これにより、関東や信越地方と北陸の都市との結びつきが高まることで、沿線地域では地域間交流の拡大による観光客の増加や経済効果の向上が期待されている。しかし、今後の延伸の影響を考慮した観光施策を行うためには、観光客の周遊行動の把握をしておくことが重要であるといえる。そのため、本研究では訪日外国人向け高速道路乗り放題パス「Central Nippon Expressway Pass」(略称CEP)のETCデータに着目し、周遊行動分析を行った。この結果から、延伸前におけるCEP利用者を分類分けすることで行動特性が明らかになった。

Key Words: *sightseeing tour, rent a car, ETC, behavior analysis Hokuriku Shinkansen*

1.はじめに

現在、我が国では人口減少や少子高齢化が急激に進展していることが問題視されている。この問題は都心よりも地方でより顕著に表れており、結果的に経済規模の縮小やまちとしての魅力の低下につながっている。このような問題を抱える中で政府は、地方創生の取り組みの一つとして観光に着目している。人口が東京圏への集中している日本の人口分布の中で、初めての土地や観光地を肌で感じることで他のまちへの興味・関心が増すことが地方への居住を考える上での第一歩となり、観光はそのきっかけとなり得る。また、近年における国内の外国人旅行者数は年々増加傾向にあり、アジアを中心としたインバウンド観光が注目されている。このような実態の中で観光庁では、2016年3月に「明日の日本を支える観光ビジョン」¹⁾を掲げ、特に訪日外国人観光客についてはビザの戦略的緩和や免税制度の拡充、多言語対応による情報発信を施策にしており、2030年には訪日外国

人旅行者数を6000万人、訪日外国人旅行消費額を15兆円にすることを目標に掲げている。さらに、観光庁はTwitter等を活用した訪日外国人旅行者意識分析や携帯端末のGPS機能を活用した流動分析などのビックデータから行動実態を分析することが重要であるとしている。外国人旅行者の国内の移動手段としては、JR東日本とNTTデータの共同で行われた訪日外国人旅行者移動実態調査結果²⁾から広域移動では飛行機や新幹線を利用する外国人旅行者が多いが狭域移動ではバス、タクシーが多く使われる傾向であるという結果が出ている。これは、外国人旅行者の形態が団体旅行から個人での旅行に変化しつつあることが影響していると考えられる。そのため、観光庁は今後年々増加傾向にあるレンタカーの利用を促進させていくために2019年12月に「訪日外国人旅行者のレンタカー利用促進に向けた検討会」を開催した。レンタカーは外国人旅行者にとっては一見利用するためのハードルは高いように見えるが、レンタルすることで自由な車移動が可能になるためメリットも大きく、利用促

進の可能性も多きに期待することができる。また、新幹線利用に限れば、北陸新幹線金沢-敦賀間の開業が 2023 年 3 月に予定されている。2015 年 4 月の北陸新幹線長野-金沢間の延伸時には北陸地域の首都圏の鉄道における流動量が増加し、経済の発展に効果があったため、金沢-敦賀間の開業にも期待がされており、どのように外国人旅行者を誘致するかが重要となっている。そこで、本研究では北陸新幹線金沢-敦賀間の開業前において外国人旅行者のレンタカー利用実態として中日本高速道路株式会社が発売している訪日外国人向け高速道路乗り放題パス「Central Nippon Expressway Pass」(略称 CEP)の ETC データを用いて周遊行動実態の把握を行う。これにより、北陸地域を訪れた外国人旅行者の国籍や属性による周遊行動を明らかにする。

2. 既往研究と本研究の位置付け

観光を促進していく上でどのように観光客が周遊を行ったかを把握することは重要であり、これまでに多くの観光周遊行動に関する研究が行われている。観光周遊に着目した研究として西野ら³⁾は、観光周遊行動の構成要因である訪問順序に着目し、観光客の回遊特性から第一に選択される目的地と最後に選択される目的地を決定する選択モデルと滞在時間決定モデルから周遊全体を表現している。また、本間ら⁴⁾はランダム効用理論に基づき非集計ロジットモデルを用いて旅行者の旅行プランの決定に関する複数目的選択行動の定式化を行った。このように、周遊行動を明らかにするためには、マルコフチェインモデルや非集計ロジットモデル等の段階構造を仮定してモデルを構築するものが多い。さらに観光先を決定するには事前の情報や現地で得た情報が影響するとして金ら⁵⁾は、より効率的な観光地 ITS (高度道路交通システム) の構築のために観光客の情報利用の程度と周遊行動の因果構造を明らかにし、観光に関する情報を効果的に利用することが周遊をより長時間にするとしている。特に、近年では周遊行動を明らかにする際にビックデータを用いる場合もあり、田中ら⁶⁾は Wi-Fi パケットセンサーを用いて沖縄本島内の観光周遊行動のデータ収集及び実態把握分析を行っている。外国人旅行者の周遊行動に着目したものとして小竹ら⁷⁾は、訪日外国人に対し経路検索・多言語観光案内アプリを提供することで GPS データを取得しアンケート結果を組み合わせることで分析を行ったものや矢部ら⁸⁾による消費動向調査個表データを用いて周遊パターンを分析したものがある。また、古屋ら⁹⁾は、潜在クラス分析によって訪問パターンの分類分けを行った。外国人のレンタカー利用に関する研究として猪井ら¹⁰⁾は、レンタカーを利用する外国人旅行者の

表-1 分析データ概要

	2018年度	2019年度
利用人数(人)	11194	17727
総 IC 乗降数(回)	75256	103946
平均乗降数(回)	6.72	5.86

運転特性を把握し、交通安全の対策のための考察を行っている。立松ら¹¹⁾は本研究と同様に訪日外国人向け高速道路乗り放題パス「Central Nippon Expressway Pass」(略称 CEP)による ETC データと訪日外国人流動データ、訪日外国人消費動向調査を組み合わせることによって訪日外国人の国籍・地域別の特徴を明らかにしている。しかしながら、既往研究は地域全体での周遊行動の把握を目的としていて、特定の地域を対象とはしていない。そのため、本研究では、北陸新幹線金沢-敦賀間の延伸前であり延伸後に影響を及ぼす可能性がある CEP の対象区間内の北陸自動車道の対象として現状として訪日外国人の周遊行動実態の把握を目的とする。これにより、延伸後によりレンタカー利用や新幹線利用といった訪日外国人旅行者の移動手段別の観光推進に向けた施策の一助となることが期待できる。

3. 訪日外国人向け高速道路乗り放題パス

近年、高速道路会社は、訪日外国人のレンタカー利用の増加から訪日外国人向けに高速道路乗り放題パスの販売を行っている。本研究にて用いたデータは、中日本高速道路株式会社が販売している訪日外国人向け高速道路乗り放題パス「Central Nippon Expressway Pass」(以下 CEP)である。CEP は、対象エリアが定額で 2~14 日間乗り放題となり、対象エリア内の様々な観光地を巡る際にとっても便利である。また、訪日外国人が高速道路を利用する際にハードルとなる利用方法や料金の支払い方法についても定額であるため支払いの度に料金所に停止するといった煩わしさもなく、利用しやすいといえる。利用条件としては、外国のパスポートか外国に永住権がある日本人で日本で有効な運転免許証を持っている外国人なら利用可能である。また、申し込み方法についても複数のレンタカー会社でレンタカーを予約する際に FAX または WEB から提携して予約を行うことが出来る。

4. 分析結果

本研究では、2018 年 4 月から 2020 年 3 月までの 2 年間のデータを対象として分析を行った。表-1 にサンプル数や利用人数、総 IC 乗降数を示す。表-1 のように利用

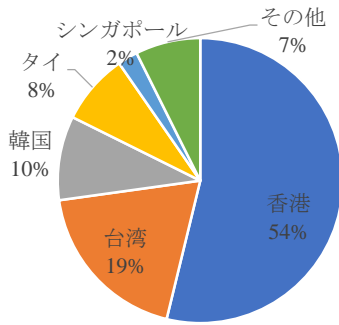


図-1 2018年度国籍人数割合(N=11,194)

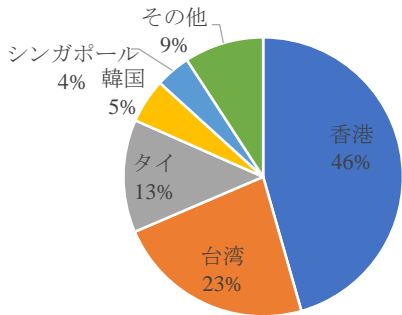


図-2 2019年度国籍人数割合(N=17,727)

人数は、2018年では11,184人、2019年度では17,727人となった。また、平均乗降数は2018年度では6.72回、2019年度は5.86回となり、利用者は長い距離移動を行っていることが明らかになった。

(1) 国籍別周遊行動

訪日外国人の国籍別に周遊行動の特性があるのかを明らかにするために利用者の国籍別に分類分けを行った。国籍数としては、2018年度は33カ国、2019年度は42カ国の訪日外国人がCEPを利用していたことが明らかになった。図-1に2018年度、図-2に2019年度の上位五カ国の人数割合を示す。図からも分かるように利用割合は香港の利用者が2018年度、2019年度共に全体の約50%を占めていることが分かる。また、上位5カ国は2018年度と2019年度は共に順位は異なるが香港、台湾、韓国、タイ、シンガポールというアジアの国々がほとんどを占めていることが分かる。これは、香港やシンガポールといった日本と同様に道路が左側通行で主に右ハンドルの車が通行している国であるため日本で運転を行うことに対するハードルが低く、高速道路を含む運転をしやすいと感じていることが影響しているのではないかと考えられる。

(2) 利用日数別周遊行動

訪日外国人のCEPの利用日数別に周遊行動の特性があ

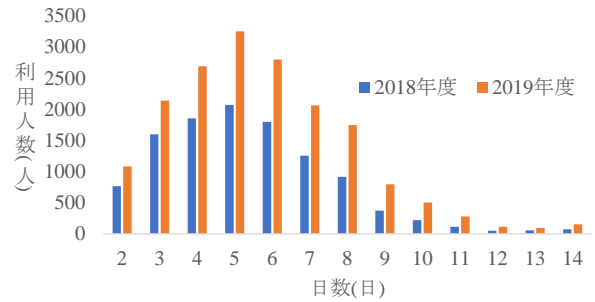


図-3 日数別利用人数

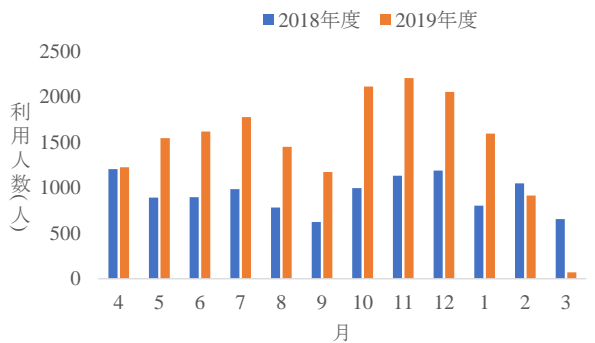


図-4 月別利用人数

るのかを明らかにするため利用者の日数別に分類分けを行った。分類結果を図-3に示す。結果から、最も多い利用日数は5日間であり、次に4日間、6日間となった。このことから、利用者は5日間付近で利用する利用者が多く反対に10日間以上利用する利用者は少ないという結果となった。また、2018年度も2019年度も利用人数に違いはあるものの、利用日数の傾向は同様な結果となった。

(3) 利用月別周遊行動

訪日外国人の月別の周遊行動の特性を明らかにするために利用者の利用月別に分類分けを行った。分類結果を図-4に示す。分析結果から、利用者は4月から7月までの期間と10月から12月までの期間にCEPを利用する利用者が多いということが明らかになった。また、2019年度の2月、3月の利用者が少ないがこれはコロナウイルス感染流行により日本への旅行が制限されたことの影響を受けていると関係していると考えられる。

(4) 北陸新幹線延伸前の現状把握

北陸新幹線の延伸に向け利用者の北陸自動車道の利用実態を明らかにするために通過人数割合の分析を行った。表-2に国籍ごとの北陸自動車道を通じた人数割合を示す。表の結果から、約半数の利用者がCEPの対象区間の

表-2 北陸自動車道通過割合

国籍	人数割合(%)
シンガポール	39.9
タイ	24.4
中国	48.3
マカオ	58.2
マレーシア	41.0
韓国	22.8
香港	56.3
台湾	54.5
平均	49.4

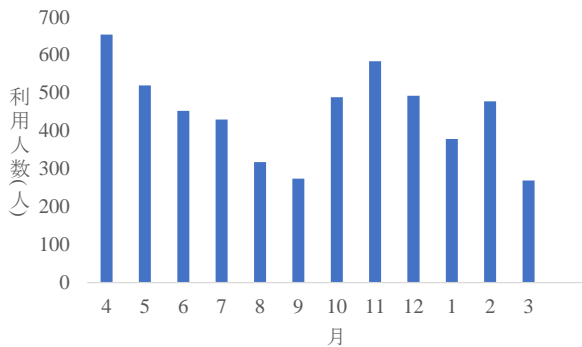


図-5 北陸自動車道通過者の月別利用人数

中で北陸自動車道を利用しているため、観光地を訪れている可能性が大いに期待できるという結果になった。また、北陸新幹線金沢-敦賀間の延伸前の現状把握として、CEPの利用者の中で北陸のICで乗降した人数を把握を行った。分析したデータは、コロナウイルス感染流行の影響を考慮し、2019年度のデータは省き、2018年度のものを使用した。また、国籍分布からアジア国籍の利用者は大半を占めていたため、今回は2018年度の中の香港、台湾、韓国、タイ、シンガポール、マカオ、マレーシアの8カ国アジア国籍の訪日外国人を対象とした。対象区間は、金沢から敦賀を通るICを含む朝日ICから米原IC間とした。今回の分析では、北陸自動車道の利用者が月ごとによってどのように変化するかを把握したいと考えたため、月別の利用人数を算出した。図-5に分析結果を示す。結果から、区間内全てのIC通過した場合で算出した図-4のグラフと傾向が類似しているため、季節によって北陸を利用する訪日外国人の特性が変化するとは一概に言えないという結果になった。

5. あとがき

本研究にて得られた知見を以下に示す。

- (1) CEP利用者を国籍別に分類したところほとんどがア

ジア国籍であることが分かった。また、その中でも香港国籍の利用者が半数を占めていることが明らかになった。

- (2) CEP利用者を利用日数別に分類したところ5日間が最も多いという結果になった。多くの利用者が1週間未満の利用を行っていることが明らかになった。
- (3) CEP利用者を利用月別に分類したところ10月から12月の区間が多く、4月から7月にも増加傾向があるということが明らかになった。

6. 今後の課題

- (1) 本研究では、CEP利用者の周遊行動を明らかに上での基礎的な分析に留まったため、今後より詳細な分析を行っていく必要がある。
- (2) 今後は、より北陸新幹線金沢-敦賀間の延伸に着目した上で入口ICや出口ICから観光した地域を明らかにし、その滞在時間等から周遊行動モデルの構築を行っていくことが重要であるといえる。

参考文献

- 観光庁：「明日の日本を支える観光ビジョン」概要，<https://www.mlit.go.jp/common/001126601.pdf> (2020.9.20閲覧)。
- 東日本旅客鉄道株式会社，株式会社NTTデータ：訪日外国人旅行者移動実態調査結果，<https://www.jreast.co.jp/press/2017/20170412.pdf> (2020.9.20閲覧)。
- 西野至，西井和夫，佐々木邦明，宮島俊一，品川円宏：目的地訪問順序を導入した観光周遊行動シミュレーションとモデル全体の評価手法に関する研究，土木計画学研究・論文集 Vol.20 no.3 2003.9。
- 本間裕大，栗田治：複数目的地の同時決定プロセスを考慮した周遊行動モデルの構築-国内観光流動データに基づく分析例-，都市計画論文集 No.41-3 2006.10。
- 金賢，西井和夫，佐々木邦明：富士五湖地域における観光客の情報利用と周遊行動との因果構造分析，都市計画論文集 No.41-3.2006.10。
- 田中謙大，神谷大介，福田大輔，五百歳夏穂，柳沼秀樹，菅芳樹，山中亮：Wi-Fi パケットセンサーを用いた沖縄本島における観光周遊行動の実態把握，日本知能情報ファジィ学会誌 Vol.31 No.6 pp.876-886 2019。
- 小竹輝幸：ビックデータを用いた訪日外国人観光周遊動態分析，電気設備学会誌 Vol.37 No.10 2017.10。
- 矢部直人：訪日外国人消費動向調査個票データを用いた訪日外国人旅行者の周遊パターンの分析，理論地理学ノート No.18 39-48 2016。
- 古屋秀樹，劉瑜娟：潜在クラス分析を用いた訪日外国人旅行者の訪問パターン分析，土木学会論文集D3, Vol.72, No.5, I_571-I_583, 2016。
- 猪井博登，森川美紅，土井健司，葉健人：レンタカーを利用する訪日外国人の交通安全意識に関する研

究, 土木学会論文集 D3, Vol.74, No.5, L1169-L1177, 集.
2018.

(???)

- 11) 立松和憲, 日比野直彦: 観光統計および ETC の個票データを用いた訪日外国人旅行者のレンタカー利用に関する研究, 第 61 回土木計画学研究発表会・講演

SIGHTSEEING EXCURSION BEHAVIOR ANALYSIS USING BIG DATA
～FOCUSING ON THE EXTENSION OF THE HOKURIKU SHINKANSEN
BETWEEN KANAZAWA AND TSURUGA～

Yota YUMOTO, Makoto FUJII, Shuji OSAWA and Junichi TAKAYAMA

The Hokuriku Shinkansen Nagano-Kanazawa section was opened in 2015, and the Kanazawa-Tsuruga section is scheduled to be extended in 2023. As a result, the ties between the Kanto and Shinetsu regions and the cities of Hokuriku will increase, and it is expected that the number of tourists will increase and the economic effect will improve in the areas along the railway lines due to the expansion of interregional exchanges. However, in order to implement tourism measures that take into account the impact of future extensions, it is important to understand the tour behavior of tourists. Therefore, in this study, we focused on the ETC data of the "Central Nippon Expressway Pass" (abbreviated as CEP), which is an unlimited expressway pass for foreign visitors to Japan, and analyzed the tour behavior. From this result, the behavioral characteristics were clarified by classifying the CEP users before stretching.