

令和 6 年 6 月 7 日現在

機関番号：33917

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20K12414

研究課題名(和文) 周遊型観光消費モデルの小地域への展開～複数交通ネットワークの連携効果の計測～

研究課題名(英文) Development of a tourist consumption model in small areas for measurement of network effects on multiple transportation

研究代表者

奥田 隆明 (Takaaki, Okuda)

南山大学・経営学部・教授

研究者番号：40233457

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：交通ネットワーク投資が行われると観光地の空間的な関係(空間的自己相関モデルにおける空間重み行列)が変化する。こうした影響を分析するために周遊型観光消費モデルが提案されているが、これまで国土交通省が公表する都道府県単位のデータを用いてモデル開発が行われてきた。この研究では、訪日外国人が持つ携帯位置情報(観光ビッグデータ、人流データ)を活用することにより、市区町村単位の分析ができる周遊型観光消費モデルの開発を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

外国人観光客は複数の観光地を周遊しながら観光消費を行うことが多い。この研究では、市区町村を分析単位にして周遊中に行われる観光消費を分析する新しい手法を開発した。これによって、国際交通から国内の幹線交通、地方交通へと至る一連の交通サービスをシームレスに提供することが、大都市圏に集中する外国人観光消費を地方圏に分散させることにつながるかどうかを、データを用いて評価することが可能になった。

研究成果の概要(英文)：Spatial relationships (spatial weight matrices in spatial autocorrelation models) between tourist destinations change when transportation network investments are made. Therefore, tourism consumption models in multi-destinations have been developed to analyze these effects. This model has been developed using inter-prefectural data published by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism in Japan. In this study, by utilizing location information (tourism big data, Trip flow data) of foreign visitors to Japan, we have succeeded in developing a tourism consumption model in multi-destinations that can be analyzed on a city, ward, town, and village basis.

研究分野：観光学、経営学

キーワード：インバウンド観光 周遊観光 交通ネットワーク 観光ビッグデータ 空間的自己相関モデル

1. 研究開始当初の背景

研究がスタートした2020年はコロナ禍が始まった年である。コロナ禍以前は、訪日外国人が急激に増加し、大都市圏だけでなく、地方圏でも外国人観光客が増加していた。特に、地方圏は人口減少による地域経済の停滞が大きな社会課題となっていたため、これを打開するための手段として外国人観光客の観光消費に大きな期待を寄せていた。しかし、コロナ禍によって外国人観光客だけでなく、日本人観光客も完全に観光地を訪れなくなり、観光地は厳しい状況に直面することになった。その後、コロナ禍の収束とともに、政府は疲弊した観光地を立て直すために、積極的な財政支援を続けた。特に、コロナ禍ではデジタル技術が普及したため、デジタル技術を活用した観光振興(観光DX)にも注目が集まっている。また、円安の状況が続いていることから、外国人観光客も急速に回復し始めており、大都市圏の観光地ではオーバーツーリズムの問題が再び顕在化し始めている。こうした状況の中で、大都市に集まる観光客を地方圏に誘導し、これによって観光地が抱える課題を解決することができるかどうか大きな政策課題の一つになっている。

他方で、研究代表者らは、外国人観光客が観光地を周遊しながら行う観光消費に焦点を当て、これを分析する周遊型観光消費モデルの開発に取り組んできた。これらの研究では、国土交通省が公表する都道府県単位の訪日外国人流動データを用いて分析を行ってきた。そして、複数の都道府県を周遊しながら行う観光消費を分析し、国際交通と国内の幹線交通の連携の必要性について分析を行ってきた。他方で、コロナ禍以前から、観光ビックデータ、特に、訪日外国人が持つ携帯位置情報を活用すると、さらに小さな地域単位での周遊を分析することが可能になると予想され、この研究課題を提案した。その後、コロナ禍を通して、携帯事業者が持つ人流データの利用がさらに普及することになったが、これらのビックデータの利用に加えて、これを分析するモデルの開発を行うことによって、さらに多くの価値ある情報を提供できるようにしていくことが必要となっている。

2. 研究の目的

この研究では、これまで研究代表者らが開発してきた周遊型観光消費モデルをさらに小さな地域単位、具体的には都道府県内の市区町村を対象にした分析ができるようにすることを第1の目的とした。また、この市区町村単位の周遊型観光消費モデルを用いて、国際交通と国内の幹線交通だけでなく、幹線交通と地方交通の連携効果を分析できるようにすることによって、都道府県単位の広域観光連携だけでなく、都道府県内の市区町村単位の地域連携の効果計測ができるようにすることを第2の目的とした。

3. 研究の方法

(1) 基本的考え方

これまでも観光消費の空間分布は空間的自己相関を持つことが指摘され、空間ラグモデル等を用いた空間的自己相関モデルの開発が行われてきた。また、こうした空間的自己相関モデルを用いて観光消費の空間的波及(スピルオーバー)が分析され、それぞれの観光地の相互依存関係が明らかにされてきた。ところが、この空間的自己相関モデルを開発するためには、観光地間の関係を表す空間重み行列が必要になるものの、この空間重み行列は与件として分析が行われることが多い。

他方で、近年、観光ビックデータの利用、特に人流データの利用が可能になり始めているため、これらのデータを活用すれば観光地の関係を表す空間重み行列をさらに精緻に与えることが可能になるものと考えられる。また、これまで研究代表者らは、外国人観光客が周遊しながら行う観光消費を分析する周遊型観光消費モデルの開発を行ってきたが、(3)で詳しく説明するように、この周遊型観光消費モデルを用いると空間的自己相関モデルの空間重み行列を与えることができる。そのため、訪日外国人の持つ携帯位置情報を用いて都道府県内の市区町村を分析単位とする周遊型観光消費モデルが開発できれば、交通ネットワークの投資効果を市区町村単位で分析することが可能になるものと考えられる。

(2) データの作成

これまでも都道府県間の流動については、国土交通省が公表する訪日外国人流動データを用

いて分析が行われてきた。この研究では、訪日外国人の携帯位置情報を活用して、市区町村間の流動表を作成することを試みた。このとき、携帯位置情報は個人情報であることを考えると、個人行動が特定できないように集計化することが望ましい。また、それぞれの観光地でられる観光消費の関係を分析するため、観光地毎の訪問者数に大きな偏りがないことはもちろん、観光地に流入する観光客数や、観光地から流出する観光客数にも大きな偏りがないことが求められる。こうした意味から考えると、国土交通省が公表する訪日外国人流動表はランダム・サンプリングにより集めたデータであるのに対して、この研究で用いた携帯位置情報はWebサービスの利用者のデータであるため、やや偏りがあるものと考えられる。そのため、携帯位置情報から求めた市区町村間の流動表を国土交通省が公表している都道府県間の流動表で補正する方法を提案した（引用文献）。

（3）モデルの再考

また、これまで研究代表者らが開発してきた周遊型観光消費モデルについても幾つかの考察や改良を加えた。まず、観光消費の空間的自己相関を扱う空間的自己相関モデルと、交通ネットワーク投資の評価を行うために開発されてきた周遊型観光消費モデルの関係を明らかにした。また、これを通して周遊型観光消費モデルを用いると、空間的自己相関モデルで所与とされる空間重み行列を求める関数を求めることができることを示した。そして、実際に、高速鉄道投資に伴う空間重み行列の変化を数値シミュレーションによって示した（引用文献）。また、個々の観光客の行動を分析するラグランジュ的な見方に加えて、観光地を中心にして流入する観光客、流出する観光客を考えるオイラー的な見方から、周遊型観光消費モデルの位置づけを明らかにした。具体的にはミクロ経済学の消費者行動理論に基づいて観光サービスをどのように組み合わせ消費するのかをモデル化し、これを「場の理論」に基づいて集計することによってマクロな周遊型観光消費モデルが導出できることを示した（引用文献）。さらに、観光地の集積の大きさを考慮するために、独占的競争理論に基づいた周遊型観光消費モデルを提案した。観光サービスの多様性を求める効用関数を仮定すると同時に、観光サービスを生産する企業が一定の固定費用を持つものと仮定してモデルの導出を行った（引用文献）。

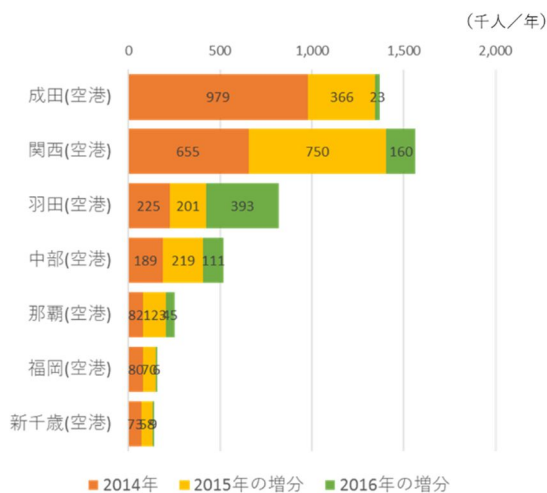


図-1 中国からの入国者数の変化

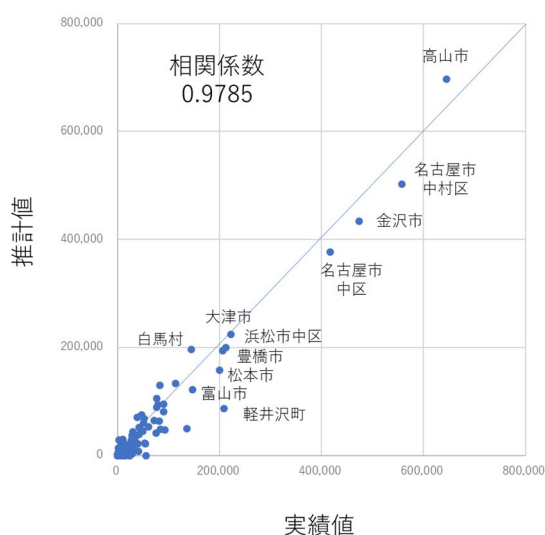


図-2 延べ宿泊者数の推計結果

4. 研究成果

（1）固定係数モデルによる精度検証

2014年から2016年までの間には訪日外国人が大きく増加し、中でも訪日中国人が大きく増加している。このとき、2014年には成田空港からの入国者数が最も多かったのに対して、2016年には関西空港からの入国者数が大きく増加し、羽田空港や中部空港からの入国者数も増加している（図-1）。この研究では、推計した流動表の活用方法の1つとして、空間重み行列を固定

係数としたモデルを用いて地域別宿泊者数を推計し、その予測精度の検証を行った。まず、国土交通省が公表している訪日中国人流動表を用いると実績値と推計値の相関係数が0.994となることを示した。他方で、携帯位置情報を用いた訪日外国人流動表を用いると相関係数は0.979となることを示した(図-2)。これによって域外からの入域者数を適切に与えることができれば、市区町村別の宿泊者数もある程度の精度で予測できることを示した(引用文献)。

(2) 愛知県モデルによる分析

訪日外国人の携帯位置情報を活用することにより、市区町村を対象にした周遊型観光消費モデルの開発を行った。このとき、交通ネットワーク投資の影響を都道府県単位で分析する全国モデルと、市区町村単位で分析する愛知県モデルの2つのモデルを組み合わせたモデル構造を提案している(引用文献)。既に全国モデルについては先行研究によってパラメータ推定を行っているため、この研究では、愛知県内の市区町村を対象にした観光マネーフロー表を作成し、これを用いてパラメータ推定を行った。その結果、移動時間が有意な変数として推定され、移動時間が短くなると観光消費が増加すること、また、都心部に位置する中村区や中区よりも、その周辺に位置する豊橋市や豊田市の方が地域ダミー変数の係数が大きく、これらの地域では交通利便性の改善により観光消費が増加する可能性があることが明らかになった。また、開発したモデルを用いて、リニア中央新幹線の名古屋開業にあわせて東海道新幹線の運行パターンが改善された場合、愛知県の外国人観光消費がどのような影響を受けるのかについて数値シミュレーションを行った。分析の結果、リニア中央新幹線が名古屋開業した場合、名古屋駅のある中村区等で観光消費が大きく増加すること(図-3)、また、これに合わせて東海道新幹線の運行パターンを改善した場合、東三河地域では豊橋駅のある豊橋市やアクセスが便利な蒲郡市等で観光消費が増加すること、西三河地域では、三河安城駅のある安城市やアクセスが便利な刈谷市等では観光消費が増加するものの、三河安城駅から空間的には近い豊田市等では、乗り換えが不便なため観光消費が増加しないことも明らかになった(図-4)。

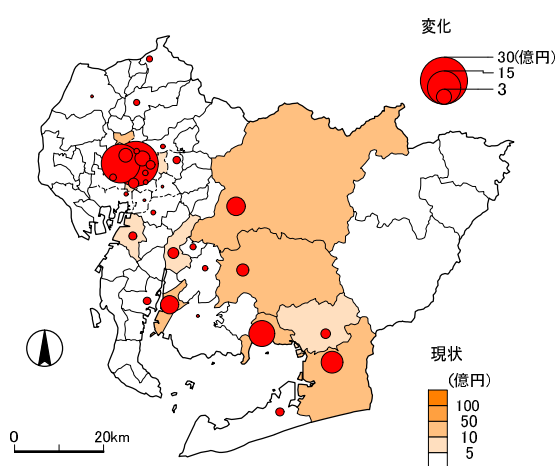


図-3 リニア中央新幹線の開業による観光消費の変化

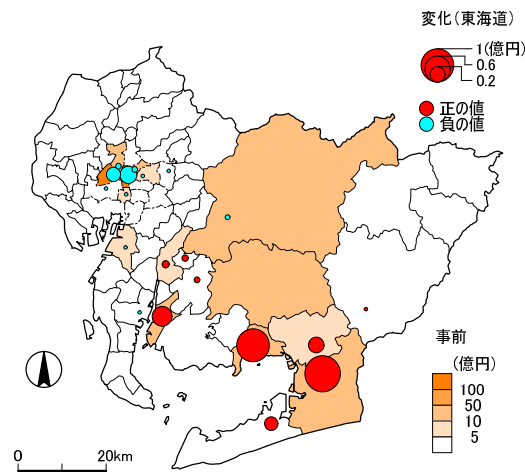


図-4 東海道新幹線の運行パターン改善による観光消費の変化

(3) 三重県モデルによる分析

訪日外国人の携帯位置情報を利用して、三重県内の市町村を対象にした周遊型観光消費モデルを開発した(引用文献)。また、開発したモデルを用いて、リニア中央新幹線の名古屋開業およびその後の大阪開業が三重県内の外国人観光消費に与える影響について分析を行った。分析の結果、リニア中央新幹線の名古屋開業は北勢地域の観光消費を増加させるものの、伊勢志摩地域をはじめとする多くの観光地では観光消費が増加しないこと(図-5)。他方で、大阪開業はリニア新駅ができる亀山市周辺の観光消費を増加させること、また、伊勢志摩地域等でも観光消費を増加させることなどが明らかになった(図-6)。さらに、こうした観光消費の変化を踏まえて、今後、三重県が取り組むべき課題についても整理した。その結果、亀山駅と三重県内の観光地をつなぐ新しい移動サービスを提供することが必要であること、新しい観光客のニーズを捉え

て満足度の高い観光サービスを提供していく必要があることを指摘した。また、亀山新駅には高速バスや次世代モビリティが利用可能なターミナルを設置する必要があること、新しいデジタル技術も活用しながら、亀山新駅のプラットフォーム機能をさらに高めていくことが必要であることなどを指摘した。

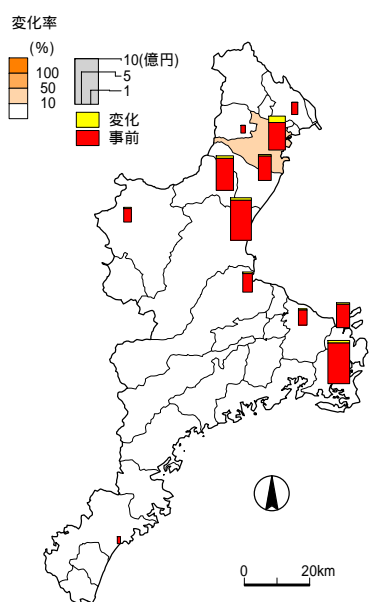


図-5 観光消費の変化（名古屋開業後）

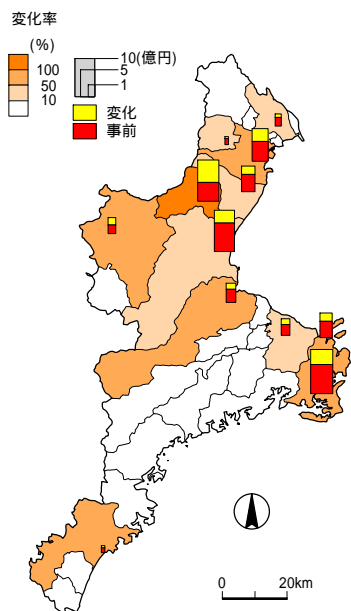


図-6 観光消費の変化（大阪開業後）

（４）中国との国際共同研究

中国でも沿海部と内陸部を結ぶ高速鉄道投資が積極的に行われている。ところが、沿海部を中心とする巨大都市に比べると、内陸部の地方都市は様々な課題を抱えている。ここでは、中国南部に位置する湛江市を例にして、新しい高速鉄道駅である湛江西駅周辺の課題とその解決策について考察を行った（引用文献）。このとき、湛江西駅を交通サービスのプラットフォーム、その周辺地域を都市サービスのプラットフォームとして捉え、それぞれのプラットフォームについて、域外から来る観光客と、域内に住む地域住民という２つの主体との価値共創という視点から、その課題と解決策の整理を行った。

<引用文献>

- 奥田隆明、訪日外国人流動表の小地域への展開～中部圏を例にして～、日本地域学会学術研究発表論文集、Vol.57、2020.
- 奥田隆明・張銘：空間的自己相関モデルにおける空間重み行列の変化について～交通ネットワーク投資による外国人観光消費への影響分析～、応用地域学会研究発表大会、Vol.37、2023.
- 奥田隆明・張銘：「計算可能な周遊型観光消費モデル」再考～場の理論の視点から～、応用地域学会研究発表大会、Vol.58、2022.
- 奥田隆明・張銘：周遊型観光消費を考慮した独占的競争モデルの開発、日本地域学会学術研究発表論文集、Vol.58、2021.
- 奥田隆明、張銘、交通ネットワークの連携が外国人観光消費に与える影響について、南山経営研究、Vol.38、No.3、2024、381-399.
- 奥田隆明、張銘、リニア中央新幹線の開業と三重県のインバウンド観光～リニア中間駅に対する期待と課題～、中部圏研究、No.226、2024、96-104.
- Zhang Ming and Takaaki Okuda : Improvement of Functions Around High-speed Railway Stations in Beibuwan Agglomeration, Taking Zhanjiang West Station As an Example, EASTS (East Asian Society for Transportation Studies), 2023 .

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 奥田隆明・張銘	4. 巻 38-3
2. 論文標題 交通ネットワークの連携が外国人観光消費に与える影響について	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 南山経営研究	6. 最初と最後の頁 381-399
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 奥田隆明・張銘	4. 巻 226
2. 論文標題 リニア中央新幹線の開業と三重県のインバウンド観光～リニア中間駅に対する期待と課題～	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 中部圏研究	6. 最初と最後の頁 96-104
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takaaki Okuda	4. 巻 52
2. 論文標題 The Changing industrial agglomeration due to high-speed railway investment - Impact assessment using a monopolistic competition model	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 New Frontiers of Policy Evaluation in Regional Science	6. 最初と最後の頁 283-303
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takaaki Okuda	4. 巻 20-4
2. 論文標題 Identifying the Beneficiary Area of International Flights: Development of a Consumption Model of Foreign Visitors in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Global Journal of Researches in Engineering: J General Engineering	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 奥田隆明・小竹輝幸	4. 巻 35-1/2
2. 論文標題 高速鉄道投資による外国人観光消費の変化～韓国と北米の比較分析～	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 南山経営研究	6. 最初と最後の頁 93-113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計10件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Zhang Ming and Takaaki Okuda
2. 発表標題 Improvement of Functions Around High-speed Railway Stations in Beibuwan Agglomeration, Taking Zhanjiang West Station As an Example
3. 学会等名 East Asian Society for Transportation Studies (EASTS) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 奥田隆明・張銘
2. 発表標題 空間的自己相関モデルにおける空間重み行列の変化について～交通ネットワーク投資による外国人観光消費への影響分析～
3. 学会等名 応用地域学会第37回ARSC研究発表大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 奥田隆明・張銘
2. 発表標題 リニア中央新幹線の開業と愛知県のインバウンド観光～モビリティサービスの共創に向けて～
3. 学会等名 サービス学会国内大会・講演論文集
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 奥田隆明・張銘
2. 発表標題 高速鉄道投資に伴う観光連携の強化について～サービス・ドミナント・ロジックの視点から～
3. 学会等名 日本地域学会年次大会・学術研究発表論文集、Vol.59
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 奥田隆明・張銘
2. 発表標題 「計算可能な周遊型観光消費モデル」再考～場の理論の視点から～
3. 学会等名 応用地域学会研究発表大会、Vol.58
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 張銘・奥田隆明
2. 発表標題 北部湾都市群における鉄道駅周辺の機能向上について～湛江西駅を例にして～
3. 学会等名 日本地域学会年次大会・学術研究発表論文集、Vol.59
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 奥田隆明・張銘
2. 発表標題 三重県内市町村レベルにおける外国人観光消費モデルの開発
3. 学会等名 土木計画学研究・講演集
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥田隆明・張銘
2. 発表標題 価値共創によるモビリティサービスのイノベーション～三重県内における外国人周遊観光マーケティング～
3. 学会等名 サービス学会国内大会・講演論文集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 奥田隆明・張銘
2. 発表標題 周遊型観光消費を考慮した独占的競争モデルの開発
3. 学会等名 日本地域学会年次大会・学術研究発表論文集
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥田隆明
2. 発表標題 訪日外国人流動表の小地域への展開～中部圏を例にして～
3. 学会等名 日本地域学会学術研究発表論文集、Vol.57
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
中国	湛江科技学院			