

高速鉄道投資による外国人観光消費の変化 ～周遊型観光消費モデルを用いて～

奥田 隆明¹

¹正会員 南山大学教授 経営学部 (〒466-8673 愛知県名古屋市昭和区山里町 18)

E-mail:okuda1@nanzan-u.ac.jp

本研究では、高速鉄道投資の一つの例としてリニア中央新幹線への投資を取り上げ、訪日外国人の観光消費が高速鉄道投資によってどのように変化するかについて分析を行った。まず、これまで筆者らが提案してきた周遊型観光消費モデルのパラメータ推定法を提案し、日本の 47 都道府県データを用いてその推定を行った。また、このモデルを用いて分析を行った結果、訪日外国人の周遊行動の変化によってリニア中央新幹線の沿線だけでなく、東北南部や中国、四国、山陰の各地域でも観光消費が増加すること、逆に、観光消費が減少する地域は比較的少なく、減少量もわずかであるという結果が得られた。また、リニア中央新幹線の開業は成田空港、羽田空港、中部空港、関西空港からの入国者の効用を増加させること、特に、関西空港や中部空港では関東地域へのアクセスが大きく向上するため、利用者の効用が大きく向上することが明らかになった。

Key Words: *Hhigh-speed maglev line, Foreign tourist consumption, Tourism industry*

1. はじめに

訪日外国人が増加する中で、政府はこれを 2020 年までに 4,000 万人、2030 年までに 6,000 万人まで増やす政策目標を掲げている¹⁾。また、現在、訪日外国人の多くが首都圏や近畿圏を観光しているため、今後、地方圏を旅行する訪日外国人を増加させ、これを地方創生の起爆剤にしようとしている。ところが、首都圏では観光地が空間的に集中しているのに対し、地方圏では観光地が空間的に分散していることが多い。そのため、これら空間的に分散した観光地をネットワーク化し、これらの観光地の広域的な連携を強化していくことが重要であると考えられる²⁾。

また、現在、首都圏と近畿圏を結ぶリニア中央新幹線の建設が進められており、リニア中央新幹線の開業は訪日外国人の周遊行動に大きな影響を与えることが予想される³⁾。また、リニア中央新幹線によって移動時間が短縮すれば、これまで移動時間の制約から周遊が難しかった地域でも周遊することが可能になり、これによって地域の観光関連事業者に大きな影響が発生することが予想される。逆に、リニア中央新幹線の開業に向けて、それぞれの地域が連携して新しい観光サービスを提供すれば、より多くの外国人観光客を取り込むことも可能になるものと考えられる。

他方で、インバウンド観光の影響を分析する手法としては、産業連関モデルや CGE モデル（応用一般均衡モデル）など⁴⁾、その間接的な波及効果を分析する手法が用いられることが多い。しかし、観光関連事業者の立場から考えると、むしろ観光地のネットワーク化による観光客の周遊行動の変化が地域の観光消費に直接どのような影響を与えるのかを分析することが重要である。後述するように交通計画の分野では、観光客の周遊行動やその観光流動を分析する手法が開発されて来ているため、こうした観光交通モデルを参考にしながら、筆者らは訪日外国人の周遊行動を考慮したマクロな観光消費モデルを提案してきた。そのため、この周遊型観光消費モデルを用いれば、観光地のネットワーク化が観光関連事業者に与える影響を直接分析することが可能になるものと考えられる。

そこで、本研究では、高速鉄道投資の一つの例としてリニア中央新幹線への投資を取り上げ、高速鉄道投資が訪日外国人の観光消費に与える影響を、これまで筆者らが提案してきた周遊型観光消費モデルを用いて分析することを目的とする。以下、2. では従来の関連研究と本研究の位置づけについて述べ、3. では、周遊型観光消費モデルの基本コンセプトについて説明する。また、4. では、この周遊型観光消費モデルのモデル構造について説明し、5. では日本の 47 都道府県データを用いてパラメータ推

定を行った結果について述べる。さらに、6. では、作成した 47 都道府県モデルを用いてリニア中央新幹線の影響分析を行った結果について説明し、7. では、研究の成果と今後の課題について述べる。

2. 従来の関連研究

(1) マクロな観光流動モデル

これまでも交通計画の分野では、マクロな観光流動を分析することを目的とした観光流動モデルが開発されてきている。例えば、佐々木ら(1968)は吸収マルコフモデルを用いてイベント会場内の観客流動を分析する観客流動モデルを開発している⁹⁾。また、西井ら(1993)は吸収マルコフモデルを用いて国内観光を分析する観光周遊モデルを開発している⁹⁾。さらに、筆者ら(2017)も訪日外国人流動表を用いて訪日外国人の観光消費を分析する観光消費モデルの開発を行ってきた⁷⁾⁹⁾。ところが、この観光消費モデルでは、訪日外国人流動表から得られる幾つかのパラメータを固定して分析を行うため、分散する観光地をネットワーク化するような観光関連事業者の取組が地域の観光消費に与える影響を分析することは難しいと言わざるを得ない。

(2) ミクロな周遊行動モデル

他方で、交通計画の分野では、観光サービスを消費する旅行者の行動をミクロな視点から分析する周遊行動モデルが数多く開発されてきている。例えば、森杉ら(1986)は 3 階層のネスティッド・ロジットモデルを仮定した周遊行動モデルを提案している⁹⁾。また、溝上ら(1991)も 2 階層のネスティッド・ロジットモデルを仮定し、1)観光地を訪れた時に得られる効用と、2)その後訪問する観光地から得られる効用によって説明する周遊行動モデルを提案している¹⁰⁾。一方、森地ら(1992)は観光地の選択だけでなく、帰宅と周遊の選択を考慮したネスティッド・ロジットモデルを提案し、時間軸を考慮した周遊行動モデルを開発している¹¹⁾。しかし、これらのモデルは旅行者の周遊行動を分析することを目的としているため、これを用いて観光消費を直接分析することはできない。

(3) 本研究の位置づけ

1. でも説明した通り、観光地のネットワーク化が訪日外国人の観光消費に与える影響を分析するためには、訪日外国人の周遊行動を組込んだマクロな観光消費モデルが必要になる。他方で、交通計画の分野では、これまでもマクロな観光流動を分析する観光流動モデルや、ミクロな周遊行動を分析する周遊行動モデルが開発されて

きているが、観光交通モデルは観光交通を分析することを目的としているため、これを用いて観光消費を直接分析することはできない。そのため、筆者らはこれまでも観光流動モデルを参考にしながら、訪日外国人の観光消費を分析する観光消費モデルを開発してきた。本研究では、これまで筆者らが開発してきた観光消費モデルをベースにしながら、新たに観光客の周遊行動モデルを組込んだマクロな観光消費モデルを開発することを試みる。

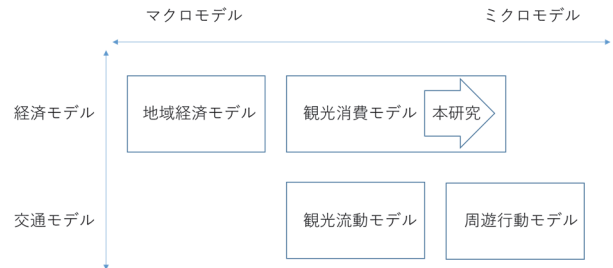


図-1 研究の位置づけ

3. モデルの基本コンセプト

(1) 観光地選択と観光消費

通常、マクロな消費モデルは代表的個人を仮定した上でその消費行動を考える。ところが、観光消費の場合、観光客が複数の観光地を周遊しながら観光消費を行うため、こうした周遊行動の中で行われる観光消費を考える必要がある。本研究では、図-2に示すような観光消費を考えることにする。観光客は入国空港から入国し、その後、複数の観光地を周遊しながら観光消費を行う。ある観光地を旅行した観光客は次の観光地を選択するとき、次の観光地で消費できる観光サービスだけでなく、その後周遊する観光地で消費する観光サービス（こうした観光サービスの組合せを周遊サービスと呼ぶ）の消費についても考えながら、最も高い効用が実現できる観光地を次の観光地として選択するものとする。このとき、次の観光地の後には、旅行自身を中止することも考えられるため、こうした確率も考慮しながら周遊サービスの消費を考える必要がある。さらに、現在の観光地から次の観光地に移動する場合には交通費用が発生するため、こうした交通費用の大きさについても考慮しながら、次の観光地を選択する必要がある。

(2) 確率的な観光地選択

また、観光消費の場合、多様な観光客の観光地選択を考える必要がある。特に、訪日外国人の場合、多様な観光客が観光地選択を行うため、本来、非集計行動モデルで用いられるような多くのミクロな説明変数を導入する

必要がある。ところが、ミクロな説明変数を導入すると、これを集計化したマクロモデルの操作性が悪くなる。他方で、本研究の目的は観光客のミクロな周遊行動を分析することではなく、観光地毎のマクロな観光消費を分析することにある。そのため、モデルの説明変数は観光地のネットワーク化を分析するために必要なものに限定し、その他はすべて誤差項に含まれるような確率モデルを開発する。こうした確率モデルを開発すれば、誤差項が卓越したランダムウォークに近い周遊行動を考えながら、その定常分布として観光地毎の観光消費を分析することが可能になる。本研究では、ランダム効用理論により確率的な観光地選択を考え、これを集計することによりマクロな観光消費モデルを導出することを試みる。

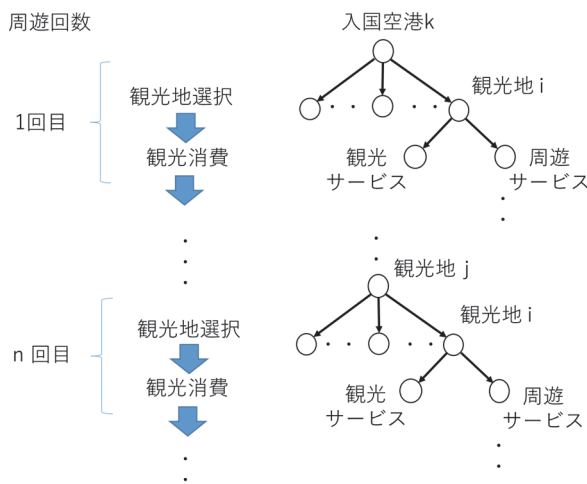


図-2 観光消費の意思決定

(3) 訪日外国人流動表によるキャリブレーション

上述した通り、本研究の目的は観光客のミクロな周遊行動を分析することではなく、観光地毎のマクロな観光消費を分析することにある。筆者らは、これまでも訪日外国人の周遊行動を集計した訪日外国人流動表を用いてマクロな観光消費モデルを開発してきた。本研究でも、モデルのキャリブレーションにはこの訪日外国人流動表を用いることにする。そのため、モデルのパラメータは周遊回数には依存しないで、観光地のみによって決定されるものとする。また、周遊サービスの価格についても周遊回数には依存しないで、観光地毎に1つの値が決まるものとする。

しかし、周遊サービスの価格には、その後、周遊する観光地での観光サービスの価格やその移動に必要な交通費用などが反映されるため、周遊サービスの価格を通してこれらの費用を考慮することができる。特に、観光地のネットワーク化によって観光地間の交通費用が低下した場合、その影響は周遊サービスの価格に反映されるため、これによって周遊サービスの価格や需要が空間的に

波及するメカニズムを比較的簡便に把握することが可能になる。

4. 周遊型観光消費モデル

(1) モデルの枠組み

観光地が I 個存在するものとする。それぞれの観光地には1つの観光サービスが提供され、それらは差別化されているものとする。このとき、観光サービスの価格は外生変数として与えられるものとする。また、観光客は観光地を周遊しながら観光サービスを消費するが、それぞれの観光地で提供される観光サービスの合成財を周遊サービスと呼ぶことにする。また、観光サービスと周遊サービスの合成財を合成サービスと呼ぶことにする。

他方で、入国空港（海港を含む）が K 個存在し、観光客はこの入国空港から入国するものとする。このとき、入国空港毎に観光客の総予算は外生変数として与えられるものとする。その後、観光客は複数の観光地を周遊しながら、それぞれの観光地で観光サービスを消費する。このとき、観光地の移動には交通費用が発生するものとする。また、一つの観光地を旅行した後、観光を中止する確率は外生変数として与えられ、観光を中止する場合には、出国空港に移動して帰国するものとする。

(2) 周遊型観光消費モデル

奥田(2018)では、ランダム効用理論に基づいた確率的な観光地選択とCES型効用関数による観光消費を仮定し、これを集計化することによって次のマクロな観光消費モデルを導出した¹²⁾。まず、観光地 i に到着した観光客の合成サービスに対する需要 Z_i を求めると、

$$Z_i = \sum_{j=1}^I \beta_j \left\{ \frac{\hat{P}_i}{(1-\tau_{ij})P_j} \right\}^{-\sigma} U_j + \sum_{k=1}^K \bar{\beta}_k \left\{ \frac{\hat{P}_i}{(1-\tau_{ik})P_k} \right\}^{-\sigma} \frac{Y_k}{P_k} \quad (1)$$

観光地 i を出発する観光客の周遊サービスに対する需要 U_i を求めると、

$$U_i = \alpha_i \left\{ \frac{P_i}{(1-\delta_i)\hat{P}_i} \right\}^{-\sigma} Z_i \quad (2)$$

観光地 i を旅行する観光客の観光サービスに対する需要 X_i を求めると、

$$X_i = \tilde{\alpha}_i \left\{ \frac{P_i}{\hat{P}_i} \right\}^{-\sigma} Z_i \quad (3)$$

また、観光地 i に到着した観光客の合成サービスの価格は次のようになる。

$$\hat{P}_i = \left(\tilde{\alpha}_i p_i^{1-\sigma} + \alpha_i \left(\frac{P_i}{1-\delta_i} \right)^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (4)$$

観光地 j を出発する観光客の周遊サービスに対する価格は次のようになる。

$$P_j = \left\{ \sum_{i=1}^n \beta_i \left(\frac{\hat{P}_i}{1-\tau_{ij}} \right)^{1-\sigma} \right\}^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (5)$$

入国空港 k を出発する観光客の価格指数は次のようになる。

$$P_k = \left\{ \sum_{i=1}^K \bar{\beta}_i \left(\frac{\hat{P}_i}{1-\tau_{ik}} \right)^{1-\sigma} \right\}^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (6)$$

入国空港毎の効用は次のようになる。

$$U_k = \frac{Y_k}{P_k} \quad (7)$$

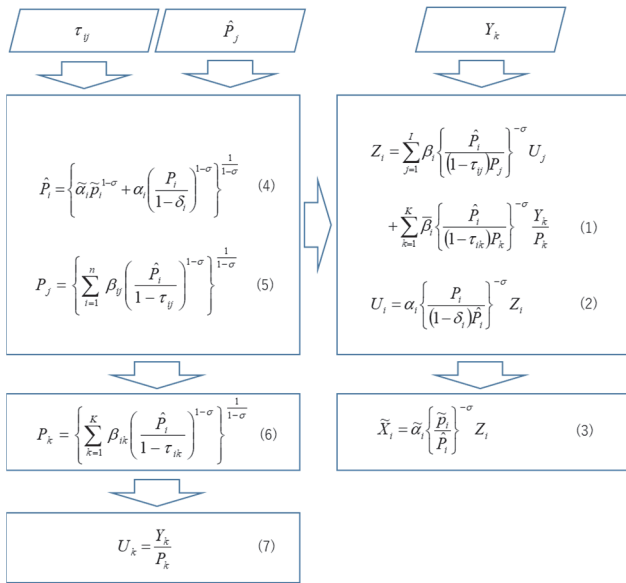


図-3 周遊型観光消費モデルの解法

(3) 解法

(2)で説明したモデルは、産業連関表を基準均衡データとする CGE モデルと類似した構造を持っている¹³⁾。そのため、CGE モデルと同様な計算を行うことにより、その均衡解を求めることができる(図-3)。まず、式(5)より観光サービスの価格 \hat{p}_i (外生変数) と周遊サービスの価格 P_i から合成サービスの価格 \hat{P}_i を求めることができる。また、式(4)より合成サービスの価格 \hat{P}_i から周遊サービスの価格 P_j を求めることもできる。そのた

め、式(4)、式(5)からなる連立方程式を解けば、周遊サービスの価格 P_i と合成サービスの価格 \hat{P}_i を求めることができる(価格の方程式)。また、周遊サービスの価格 P_i が決まれば、式(6)より入国空港毎の価格指数 P_k 、式(7)より入国空港毎の効用 U_k をそれぞれ求めることができる。他方で、式(1)より入国空港毎の総予算 Y_k (外生変数) と周遊サービスの生産 U_j から合成サービスの生産 Z_i を求めることができる。また、式(2)より合成サービスの生産 Z_i から周遊サービスの生産 U_i を求めることもできる。そのため、式(1)、式(2)からなる連立方程式を解けば、周遊サービスの生産 U_j と合成サービスの生産 Z_i を求めることができる(数量の方程式)。さらに、合成サービスの生産 Z_i が決まれば、式(3)より観光サービスの需要 \tilde{x}_i を求めることもできる。

5. パラメータ推定

(1) 推定式

式(1)の右辺第1項(第2目的地以降の選択)を次のように定義する。

$$x_{ij} = \beta_i \left\{ \frac{\hat{P}_i}{(1-\tau_{ij})P_j} \right\}^{-\sigma} U_j \quad (8)$$

式(8)の対数を取ると次のようになる。

$$\ln x_{ij} = \sigma \ln(1-\tau_{ij}) + a_i + a_j \quad (9)$$

ここで、

$$a_i = \ln \beta_i - \sigma \ln \hat{P}_i \quad (10)$$

$$a_j = \ln U_j + \sigma \ln P_j \quad (11)$$

また、 $1-\tau_{ij}$ は地域間距離 d_{ij} の関数と考えられるため、次式を仮定する。

$$1-\tau_{ij} = \exp(-\gamma d_{ij}) \quad (12)$$

このとき、式(9)は次のようになる。

$$\ln x_{ij} = a_d d_{ij} + a_i + a_j \quad (13)$$

ここで、

$$a_d = -\sigma\gamma \quad (14)$$

a_i , a_j については、地域ダミー変数を定義すれば、その係数として求めることができる。また、地域ダミー変数の数を減らすために、2つの観光地について式(13)の差を求めると、

$$\ln \frac{x_{ij}}{x_j} = a_d(d_{ij} - d_j) + a_i + a_0 \quad (15)$$

ただし、地域ダミー変数はすべての観光地について定義することはできない。そのため、観光地 l の地域ダミー変数は定義しないで、定数項 a_0 から a_l を求める。つまり、

$$a_0 = -a_l \quad (16)$$

また、式(1)の右辺第 2 項（入国空港から第 1 目的地の選択）についても同様な方法でパラメータを求めることができる。

(2) 推定結果

本研究では、重回帰分析により式(15)のパラメータを推定した。このとき、被説明変数としては、奥田・劉(2018)で作成した訪日外国人流動表の拡張表を用いた⁸⁾。つまり、『訪日外国人流動データ』として公表されている訪日外国人流動表（2014年度）を基本表として¹⁴⁾、これに『宿泊旅行統計』として公表されている外国人延べ宿泊者数¹⁵⁾、『訪日外国人消費動向調査』として公表されている旅行消費単価を用いて地域別観光消費を拡張表として作成した¹⁶⁾。このとき、基本表として用いた訪日外国人流動表は人数表示であるため、拡張表として作成した観光消費の値を用いて基本表を金額表示にした。また、説明変数としては、上述した訪日外国人流動表の拡張表として作成した観光消費の値を企業数の代理指標として用いた。さらに、2014年10月の『JTB時刻表』等から都道府県を結ぶ交通ネットワークを作成し、この交通ネットワークから求めた移動時間を地域間距離の代理指標として用いた¹⁷⁾。

表-1は式(1)の右辺第 1 項（第 2 目的地以降の選択）について、重回帰分析を行った結果を示したものである。なお、訪日外国人流動表を見ると、東京都が最も広域から選択されているため、基準地域として東京都を設定して推計を行った。まず、地域間距離に関する係数は -0.0052 となり、t 値も -22.92 と有意な係数となった。世界貿易モデル GTAP では民間サービスの代替弾力性が 1.9 とされているため、 $\sigma=1.9$ とすると、式(14)から $\gamma=0.0027$ という結果になる。また、定数項は -2.2610 となり、t 値も -31.31 と最も高く、有意な係数であることがわかる。このとき、式(16)より定数項からマイナスを取ったものが、東京都（基準地域）の観光地としての魅力を表す。他の地域と比較しても、東京都は観光地としての魅力が高いことがわかる。その他、観光地としての魅力の高い地域は、北海道(2.3830)、大阪府(1.5419)、京都府(1.3265)、大分県(1.1114)、福岡県(0.8926)、神奈川県(0.8789)、千葉県(0.7155)となっている。その他の都道府県については、有意な係数が推計できなかった。また、

修正済み重相関係数は 0.66484、修正済み決定係数は 0.4467 と低めの値になった。訪日外国人流動表を見ると多様な観光地が選択されているため、これらの説明変数だけでは説明できない部分も多いものと考えられる。

表-1 パラメータの推定結果（第 2 目的地以降）

説明変数	偏回帰係数	t 値
地域間距離の差	-0.0052	-22.92
北海道	2.3830	5.62
千葉県	0.7155	2.07
神奈川県	0.8789	2.73
京都府	1.3265	4.68
大阪府	1.5419	5.64
福岡県	0.8926	2.48
大分県	1.1114	2.25
定数項	-2.2610	-31.31
重相関係数（修正済）	0.6684	
決定係数（修正済）	0.4467	
サンプル数	733	

表-2 パラメータの推定結果（第 1 目的地）

説明変数	偏回帰係数	t 値
地域間距離の差	-0.0054	-16.38
定数項	-2.2182	-13.95
重相関係数（修正済）	0.7844	
決定係数（修正済）	0.6153	
サンプル数	168	

次に、表-2は式(1)の右辺第 2 項（入国空港から第 1 目的地の選択）について、重回帰分析を行った結果を示したものである。この推計についても、東京都を基準地域に設定した。まず、地域間距離の係数は -0.0054 となり、t 値は -16.38 と有意な係数であることがわかる。表-1 と比較すると、地域間距離の係数が小さくなっている。空港到着後の第 1 目的地は距離の近い地域が選択されていることがわかる。また、定数項は -2.2182 となり、t 値は -13.95 と有意な係数として推計されている。さらに、修正済み重相関係数は 0.7844、修正済み決定係数は 0.6153 となり、表-1 と比較すると大きな値を示している。空港到着後の第 1 目的地については、地域間距離が最も重要な説明変数であることがわかる。

6. リニア中央新幹線の影響分析

(1) 前提条件

5. で作成した交通ネットワークに表-3に示したリニア中央新幹線を加えて、都道府県間の移動時間を求めた。また、式(12)を用いて、リニア中央新幹線開業後の交通費用を求めた。そして、式(4)、式(5)の連立方程式（価格の方程式）を解いて、交通費用の変化が周遊サービスおよび合成サービスの価格に与える影響を求めた。また、式(1)、式(2)の連立方程式（数量の方程式）を解いて、交通費用の変化が周遊サービスおよび合成サービスの生産に与える影響を求めた。このとき、リニア中央新幹線開業後についても訪日外国人旅客流動表（拡張表）を作成し、奥田・劉(2017)で開発した観光消費モデルを用いて開業前後の状況を比較した。また、式(3)を用いて観光地毎に観光サービスの需要に与える影響を、また、式(6)、式(7)を用いて入国空港毎に訪日外国人の効用に与える影響をそれぞれ分析した。

表-3 リニア中央新幹線の移動時間

駅間	のぞみ タイプ	こだま タイプ
品川—橋本	40分	10分
橋本—甲府		15分
甲府—飯田		15分
飯田—中津川		9分
中津川—名古屋		15分
名古屋—亀山	27分	15分
亀山—奈良		15分
奈良—新大阪		6分
合計	67分	100分

(2) 観光消費の変化

図-4は羽田空港からの入国者がどの地域で観光消費を行っているのか、また、リニア中央新幹線の開業によって、その観光消費がどの程度変化するかを示したものである。現在、羽田空港からの入国者は東京都での観光消費が最も多く、全体の63.9%を占めている。その他、千葉県(8.5%)、神奈川県(4.7%)、大阪府(4.7%)、京都府(3.1%)が多くなっている。こうした中でリニア中央新幹線の開業によって観光消費が最も増加するのは東京都(2.2ポイント)であることが分かる。リニア中央新幹線の沿線に位置する大阪府(0.7ポイント)、山梨県(0.4ポイント)、愛知県(0.3ポイント)でも増加しているが、東京都に比べると増加量が少ない。

また、図-5は中部空港からの入国者の観光消費を示したものである。現在、中部空港からの入国者は東京都

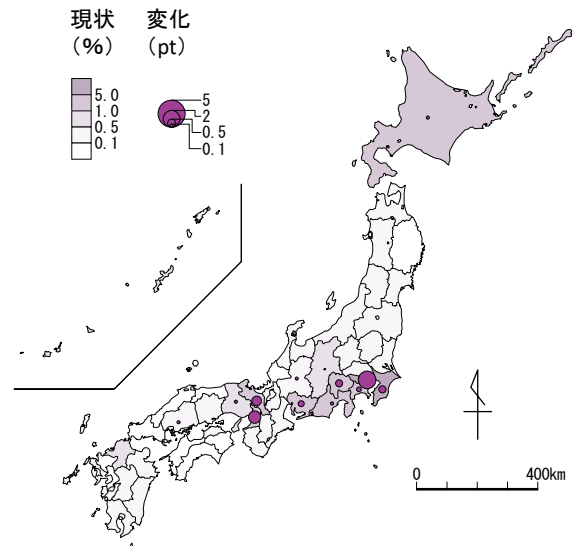


図-4 羽田空港からの入国者の観光消費

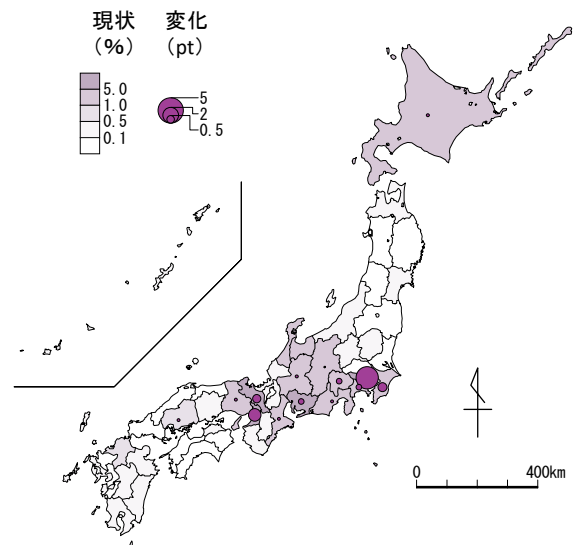


図-5 中部空港からの入国者の観光消費

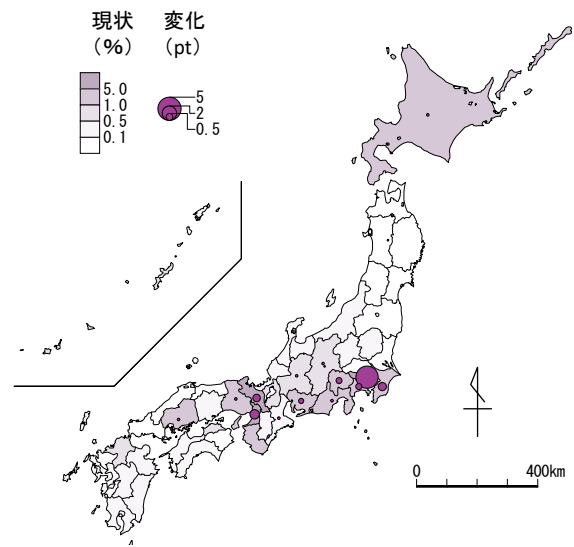


図-6 関西空港からの入国者の観光消費

(27.0%)と愛知県(24.0%)での観光消費が多く、大阪府(11.4%)、京都府(6.9%)がこれに続いている。羽田空港からの入国者と比較すると、空港の母都市以外での観光消費の割合が高いことがわかる。他方で、リニア中央新幹線の開業によって観光消費が最も増加するのは、東京都(3.9ポイント)、大阪府(1.3ポイント)であることが分かる。中部空港からの入国者は現在でも東京都や大阪府での観光消費が多いが、リニア中央新幹線の開業によってさらにこれらの地域での観光消費が多くなっている。

さらに、図-6は関西空港からの入国者の観光消費を示したものである。現在、関西空港からの入国者は、大阪府(40.6%)での旅行消費が最も多く、東京都(19.9%)、京都府(14.3%)がこれに続いている。他方で、リニア中央新幹線の開業によって東京都での旅行消費が4.6ポイント増加し、その他、大阪府(0.9ポイント)や千葉県(0.7ポイント)でも増加している。東京都での観光消費は現在でも多いが、リニア中央新幹線の開業によってさらに東京都での観光消費が増加することがわかる。

(3) 観光産業への影響

図-7は、現在の観光産業に対する需要の大きさと、リニア中央新幹線の開業による需要の変化を示したものである。現在、観光産業に対する需要が大きな地域は、関東地域(東京都、神奈川県、千葉県)や関西地域(大阪府、京都府、兵庫県)である。一方、リニア中央新幹線が開業すると、観光産業に対する需要が増加するのは、関東地域(東京都、神奈川県、千葉県)、関西地域(奈良県、京都府)、中部地域(三重県、岐阜県、愛知県)の他、リニア中央新幹線の沿線(山梨県)や交通ネットワークが接続している中国地域(広島県、兵庫県)であることがわかる。また、リニア中央新幹線の沿線だけでなく、東東南部から中国、四国、山陰の各地域までかなり広域で観光産業に対する需要が増加することがわかる。これは訪日外国人の中には広域的に周遊している人が多いことが原因として考えられる。他方で、リニア中央新幹線の開業によって観光産業に対する需要が減少する地域は比較的少なく、その減少量も僅かであることがわかる。

(4) 効用の変化

図-8は、リニア中央新幹線の開業による効用の変化を入国空港毎に示したものである。まず、リニア中央新幹線の開業によってどの空港からの入国者も効用が増加していることがわかる。これはリニア中央新幹線の開業によって、成田空港、羽田空港からの入国者は中部地域や関西地域、中国地域にアクセスしやすくなること、関西空港からの入国者は関東地域にアクセスしやすくなること、中部空港からの入国者は関東地域や関西地域にア

クセスしやすくなることが原因であると考えられる。他方で、効用の増加率は成田空港や羽田空港に比べると、関西空港や中部空港の方が大きいこともわかる。成田空港や羽田空港からの入国者の中には関東地域だけを周遊する人が多いこと、関西空港や中部空港からの入国者の中には関西地域や中部地域だけでなく、関東地域を周遊する人が多いことがその原因として考えられる。確かに関東地域だけを周遊する訪日外国人には成田空港や羽田空港からの入国が便利であると考えられるが、リニア中央新幹線の開業によって3大都市圏を中心にして日本国内を周遊する観光客を増やすためには、リニア中央新幹線の開業にあわせて、さらに積極的に関西空港や中部空港を活用していくことも重要であると考えられる。

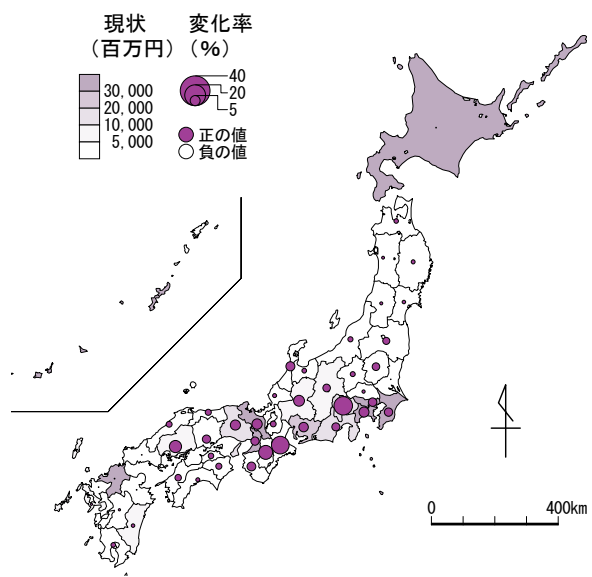


図-7 観光産業への影響

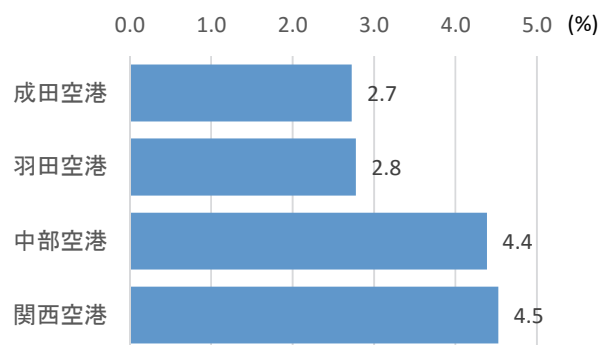


図-8 効用の変化

7. おわりに

(1) 研究の成果

本研究では、周遊型観光消費モデルを用いてリニア中央新幹線の開業が訪日外国人の観光消費に与える影響を分析した。まず、周遊型観光消費モデルのパラメータ推定法を提案し、あわせて日本の 47 都道府県データを用いてその推定を行った。また、こうして作成した 47 都道府県モデルを用いてリニア中央新幹線の開業が訪日外国人の観光消費に与える影響について分析した。分析の結果、羽田空港からの入国者は特に東京都での観光消費が増加すること、これに対して中部空港からの入国者は東京都や大阪府での観光消費が増加すること、関西空港からの入国者は東京都での観光消費が増加することが明らかになった。また、訪日外国人の周遊行動の変化によって、リニア中央新幹線の沿線だけでなく、東北南部や中国、四国、山陰の各地域でも観光消費が増加すること、逆に訪日外国人の観光消費が減少する地域は比較적으로少なく、減少量もわずかであることが明らかになった。さらに、リニア中央新幹線の開業は成田空港、羽田空港、中部空港、関西空港からの入国者の効用を増加させること、特に、関西空港や中部空港では関東地域へのアクセスが大きく向上するため、その効用が大きく向上することが明らかになった。

(2) 今後の課題

本研究では、周遊型観光消費モデルを用いて、東京～大阪間でリニア中央新幹線が開業した場合の影響について分析したが、さらに多くの分析ができるものと考えられる。例えば、東京～名古屋間でリニア中央新幹線が開業したケースについても同様の分析を行えば、その結果を比較しながら、観光産業への影響を分析できるものと考えられる。また、リニア中央新幹線の開業にあわせてそれぞれの観光地の魅力を変化させた時に、観光産業の集積にどのような影響が発生するのかを明らかにすることもできるものと考えられる。さらに、こうした魅力ある観光地が一つのルートを形成することによって、関連地域の集客力がどの程度向上するのかを分析することも可能であると考えられる。

謝辞：本研究は 2018 年度南山大学パッヘ研究奨励金 I-A-2 の研究助成を受けて実施したものである。

参考文献

- 1) 鈴木昭久・中村幸之進 (2016) : 地域国土交通政策最前線「昇龍道プロジェクト」推進でインバウンド目標 4000 万人実現をサポート, 時評, Vol.58, No.10, pp.52-59.
- 2) 野俣光孝 (2015) : 運輸政策トピックス 昇龍道プロジェクトの推進: 中部北陸 9 県連携による訪日外国人誘致促進, 運輸政策研究, Vol.18, No.2, pp.38-43
- 3) 中央新幹線沿線学会(2001): リニア中央新幹線で日本は変わる, PHP エディターズグループ.
- 4) Dwyer, L., Forsyth, P. and Dwyer, W. (2010), *Tourism Economics and Policy*, Channel View Books.
- 5) 佐々木綱・松井寛 (1968) : 会場内の観客流動モデル, 土木学会論文集, No.159, pp.90-95.
- 6) 西井和夫・古屋秀樹・坂井努 (1993) : トリップチェーンアプローチによる観光周遊行動の時空間特性, 土木計画学研究・講演集, No.16(1), pp.173-178.
- 7) 奥田隆明 (2017) : 訪日外国人流動表を用いた旅客 IO モデルの開発～国際航空路線誘致の影響エリアの特定～, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.73, No.3, pp.165-177.
- 8) 奥田隆明・劉哲智 (2017) : 国際航空路線の就航による受益地域の特定～訪日外国人旅客 IO モデルを用いて～, 日本地域学会第 54 回年次大会学術発表論文集, CD-ROM.
- 9) 森杉壽芳・林山泰久・平山賢二(1986) : 集計 Nested Logit-Model による広域観光行動予測, 土木計画学研究・講演集, Vol.8, pp.353-358.
- 10) 溝上章志・森杉壽芳・林山泰久(1991) : 広域観光周遊交通の交通予測モデルに関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.14, No.1, pp.45-52.
- 11) 森地茂, 兵藤哲郎, 岡本直久(1992) : 時間軸を考慮した観光周遊行動に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.10, pp.63-70.
- 12) 奥田隆明 (2018) : 訪日外国人を対象にした周遊型観光消費モデルの開発～マイクロな行動モデルからマクロな均衡モデルの導出～, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), 投稿中.
- 13) Shoven, J. B. and Walley, J.: *Applying General Equilibrium*, University of Cambridge Press, 1992. (小平裕訳: 応用一般均衡分析, 理論と実際, 東洋経済新報社, 1993.)
- 14) 国土交通省 (2017) : FF-Data(訪日外国人流動データ)の概要と利用例, 国土交通省.
- 15) 観光庁(2015) : 宿泊旅行統計調査報告 (平成 26 年 1-12 月), 観光庁.
- 16) 観光庁 (2016) : 訪日外国人の消費動向～訪日外国人消費動向調査結果及び分析張調査～, 観光庁.
- 17) JTB(2010) : JTB 時刻表, 2010 年 10 月号, JTB パブリッシング.

AN IMPACT ANALYSIS ON THE HIGH-SPEED MAGLEV LINE TO THE CONSUMPTION OF FOREIGN VISITORS IN JAPAN

TakaAki OKUDA

In this study, we analyzed impacts of the high-speed maglev line on the consumption of foreign visitors in Japan, by using a consumption model of foreign visitors. First, we propose a parameter estimation method for the consumption model and estimated the parameters of the consumption model, using 47 prefecture data in Japan. Using this consumption model, we analyzed impacts of the high-speed maglev line on consumption of foreign visitors in Japan. As a result of the analysis, it is shown that agglomeration of tourism industry will increase not only along the high-speed maglev line, but also in the southern part of Tohoku region, Kyusyu, Shikoku, Sanin regions, and that there are a few prefectures where tourism industry production will decrease. In addition, it is cleared that the high-speed maglev line will improve the utility of foreign visitors from Narita Airport, Haneda Airport, Chubu Airport and Kansai Airport, and that the utility of foreign visitors from Kansai and Chubu airports will be especially improved, because they will be able to access to the Kanto region easily.