



Title	九州内都市間観光トリップにおける目的地選択要因の分析
Author(s)	古谷, 隆之; 坂本, 麻衣子
Citation	長崎大学工学部研究報告 Vol.39(73), pp.28-34; 2009
Issue Date	2009-08
URL	http://hdl.handle.net/10069/22137
Right	

This document is downloaded at: 2018-12-17T12:21:03Z

九州内都市間観光トリップにおける 目的地選択要因の分析

古谷 隆之*・坂本 麻衣子*

Analysis of destination choice factors on inter-regional travel sightseeing trips in Kyusyu

by

Takayuki FURUYA, Maiko SAKAMOTO

Recently, networked sightseeing places have come to be recognized more important in sightseeing strategy. In this study, a tendency of travelers' trips in Kyushu is clarified, and destination choice factors of sightseeing trips in Kyushu are analyzed by using aggregate discrete choice model. Then, the factors of sightseeing trips in Kyushu are revealed. Furthermore, it is analyzed what kind of influence will be observed after the completion of Kyushu Sinkansen and having express bus.

Key Words : sightseeing trip, discrete choice model, transportaion service, Inter-regional travel surve

1. はじめに

観光立国の推進体制を強化するために、観光が21世紀の重要な政策の柱であることを明確に位置づけた「観光立国推進基本法」が平成19年1月1日から施行され、平成20年10月1日に観光庁が発足した。観光白書¹⁾によると、平成19年度における国民1人当たりの国内宿泊観光旅行回数は1.54回と推計され、対前年度比で8.3%減となっている。また、国民1人当たりの国内観光旅行宿泊数は2.47泊と推計され、対前年度比9.2%減となっている。国内宿泊観光旅行の減少の背景として、労働者1人あたりの平均年次有給休暇の取得日数の減少や、限られた余暇を外食、テレビゲーム等比較的手軽なレジャーに消費するという余暇活動の変化等が考えられる。また、観光庁では、観光立国の実現に向けて、国際競争力の高い魅力ある観光地の形成を促進するため、「観光圏の整備による観光旅客の来訪及び滞在の促進に関する法律」に基づき、複数の観光地が連携して2泊3日以上滞り型観光を目指す「観光圏」の形成を推奨している²⁾。このように、スポットとしての観光資源ではなく、観光圏内でネットワーク化された観光資源が観光戦略上重要であると認識されている。

九州では、九州各地域において地域づくりや観光地づくりのために活発な取り組みが行われてきているが、北海道や沖縄などへの観光客が増加傾向にあるのに対して九州地域の観光客は減少傾向にある。九州新幹線などが整備されることにより九州各地域の連携が高められ、九州が一体となり九州

観光の復興に向け力を集結していくことが観光戦略上重要であると考えられている。

本研究では、九州地方の幹線旅客純流動調査を用いて、都市間観光トリップの目的地選択における交通サービス水準の影響を分析するため、集計多肢選択ロジットモデルによりモデルを構成する。そして、九州府として統一的な観光資源のネットワーク化を掲げる九州7県間の観光トリップに対してモデルを適用する。分析を通して、都市間観光トリップの目的地選択において有意となる交通サービスに係る変数を明らかにする。

2. 九州内における幹線旅客純流動の傾向

全国幹線旅客純流動調査³⁾とは、既存の航空、鉄道、自動車に関する調査（航空旅客動態調査、幹線鉄道旅客流動動態調査、全国道路・街路交通情勢調査）結果と補足として実施した幹線旅客船、幹線バスの調査（幹線フェリー・幹線旅客船調査、幹線バス旅客流動調査）結果を統合・重複処理することによって、交通機関の乗り継ぎ情報も含めた総合的なデータである。国内旅客流動を集計したものを都道府県間流動という。流動表は、大別して、出発地から目的地への流動表と、居住地から旅行先への流動表の2種類があり、各々、交通機関別（航空・鉄道・幹線旅客船・幹線バス・自動車等）、代表交通機関別（優先順位 航空 鉄道 幹線旅客船 幹線バス 自動車等）、及び旅行目的別（仕事・観光・帰省・そ

平成21年8月21日受理

* 社会開発工学科 (Department of Civil Engineering)

Table 2.1 九州内全機関流動量(平成17年)

目的地 出発地	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄	合計
福岡	0	23286	4442	13686	10726	1254	1639	513	55546
佐賀	23277	0	5497	738	614	89	98	64	30377
長崎	4410	5498	0	576	354	114	152	59	11163
熊本	13645	732	594	0	1807	1894	3892	140	22704
大分	10720	618	295	1815	0	560	158	77	14243
宮崎	1280	82	87	1888	559	0	8187	62	12145
鹿児島	1476	84	162	3743	161	8158	0	242	14026
沖縄	568	58	61	140	89	51	255	0	1222
合計	55376	30358	11138	22586	14310	12120	14381	1157	161426

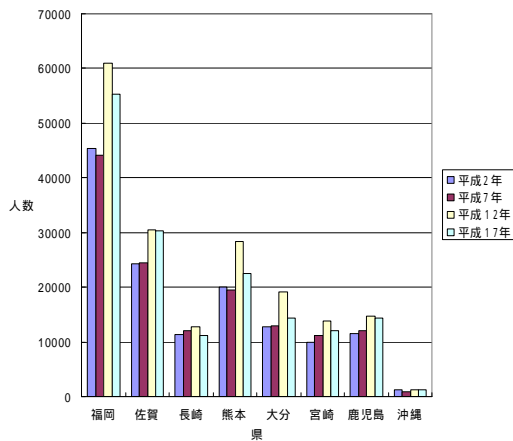
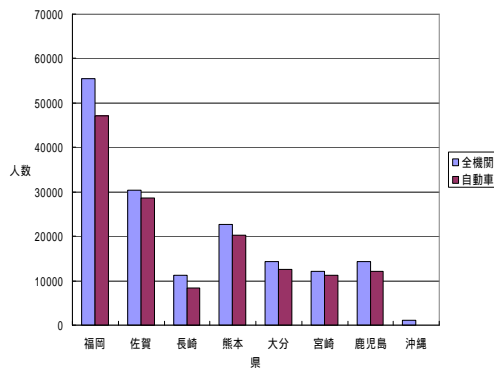


Fig. 2.1 九州内全交通機関流動量

Fig. 2.2 平成17年 九州内交通機関別流動量
(全交通機関と自動車)

の他・不明)に集計されている。また、交通機関別×旅行目的別及び代表交通機関別×旅行目的別にクロス集計した流動表がある。本研究では全国幹線旅客純流動調査において、九州内の県を出発地・目的地とする観光トリップを対象に分析を行う。平成2年、平成7年、平成12年、平成17年の全国幹線旅客純流動から、九州に係る観光トリップを取り上げて集計したものをFig. 2.1に、直近の平成17年における九州内の観光トリップのOD表をTable 2.1に、平成17年の観光トリップ

を交通機関別に集計したものをFig. 2.2に示す。Fig. 2.1より、九州内の移動を見ると、福岡は、出発地・目的地としてどの年次でも一番多い。次いで、佐賀、熊本、大分が多い。Fig. 2.2より、九州内の移動手段としては、公共交通機関よりも自動車が多いことがわかる。全体として、九州内の移動は隣接している県間で多く、発生旅客量、集中旅客量の多い福岡とその隣接県の間で多いことが分かる。

3. 目的地選択行動のモデル化

集計データである全国幹線旅客純流動を用い、目的地間の交通サービス水準が目的地選択に与える影響を分析するために、多肢選択ロジットモデル⁶⁾により集計モデルを構成する。

3.1 多肢選択ロジットモデル

ある選択肢 j の持つ効用を U_j とする。このとき効用の要因すべてを観測することは不可能である。そこで効用は確率的に変動すると考える。

ここでは、選択肢1と選択肢2の2肢選択を考える。個人 n が選択肢1を選ぶのは、選択肢1の効用が選択肢2の効用より大きい場合であり、効用 U_j が確率的に変動すると考えると、個人 n が選択肢1を選ぶ確率 P_{1n} は式(3.1)で表される。

$$P_{1n} = \Pr[U_1 > U_2] \quad (3.1)$$

$\Pr[*]$: * の成立する確率

効用 U_j のうち、観測可能な要因による確定項を V_j 、観測不可能な要因により確率的に変動する確率項を ε_j とし、その線形性を仮定する。これらを整理すると、式(3.2)と表される。

$$\begin{aligned} P_{1n} &= \Pr[U_1 > U_2] \\ &= \Pr[\varepsilon_1 = \eta, \varepsilon_2 < \eta + V_1 - V_2], -\infty < \eta < \infty \end{aligned} \quad (3.2)$$

また、2肢選択のロジットモデルの導出に用いる確率項の分布関数として、ガンベル分布を仮定する。これは、式(3.3)で表される。

$$\begin{aligned}\psi(\eta) &= \Pr[\varepsilon_i \leq \eta] \\ &= \exp[-\exp(-\eta)]\end{aligned}\quad (3.3)$$

$\psi(\eta)$ は、選択肢について独立で同一とする。さらに、

$\Pr = [\varepsilon_1 = \eta] = \psi'(\eta)$ を式(3.2)に代入し、整理すると式(3.4)を得る。

$$\begin{aligned}P_{in} &= \int_{\eta=-\infty}^{\infty} \exp(-\eta)\psi(\eta)\psi(\eta + V_1 - V_2)d\eta \\ &= \frac{\exp(V_1)}{\exp(V_1) + \exp(V_2)}\end{aligned}\quad (3.4)$$

式(3.4)が、2肢選択ロジットモデルである。選択肢集合 (J_n) の中から選択肢 i を選ぶ多肢選択の場合のロジットモデルは式(3.5)で表される。

$$P_{in} = \frac{\exp(V_i)}{\sum_{j \in J_n} \exp(V_j)}\quad (3.5)$$

P_{ij} を出発地 i から目的地 j への選択確率、 P_{ik} を出発地 i から目的地 k への選択確率、 V_{ij} 、 V_{ik} をそれぞれの出発地から目的地間の交通サービスに関する効用としたとき、目的地選択確率の比⁶⁾は式(3.6)で表すことができる。

$$\begin{aligned}\ln(P_{ij} / P_{ik}) &= V_{ij} - V_{ik} \\ &= \sum_{m \in M} \alpha_m \gamma_{ij,m} + \beta_{ij} - \sum_{m \in M} \alpha_m \gamma_{ik,m} + \beta_{ik}\end{aligned}\quad (3.6)$$

β_{ij} 、 β_{ik} 、 α_m : パラメータ

ただし、 $\gamma_{ij,m}$ は出発地 i から目的地 j 間の交通サービス m ($m \in M$) に係る変数である。

3.2 重回帰分析

式(3.5)において、 P_{ij}/P_{ik} は全国幹線旅客純流動から、 $\gamma_{ij,m}$ は各種交通機関のホームページ等から知ることができる。したがって、式(3.6)のパラメータ α_m と $\beta_{ij} - \beta_{ik}$ は線形の重回帰分析として推定できる。

重回帰分析⁷⁾では、被説明変数 y の動きを、それに影響を与えるであろう2つ以上の独立変 (x_1, x_2, \dots) の動きで説明する。説明変数が2つの場合の重回帰分析の式は式(3.7)のように表される。

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + e_i\quad (3.7)$$

$$(i = 1, 2, \dots, N)$$

N : 標本数

y_i : 被説明変数または従属変数

x_{1i} 、 x_{2i} : 説明変数または独立変数

β_0 、 β_1 、 β_2 : 偏回帰係数

e_i : 観測誤差

4. 九州内の観光トリップに関する経年分析

第3章で構成した集計ロジットモデルを第2章で述べた九州内の観光を目的とした全国幹線旅客純流動調査のデータ (平成 2・7・12・17 年、全交通機関) に適用する。目的地選択確率に影響を与える交通サービス水準の要因として分析の対象とした変数を Table 4.1 に示す。

このうち、多重共線性がなく、危険率 1% で有意であり、決定係数の最も高かった組み合わせでもある効用の構成要因として最小所要時間、高速バス直通ダミー、鉄道距離の3つを抽出した。こうして、出発地 i から目的地 j の選択確率と出発地 i から目的地 k の選択確率の対数比は式(4.1)のように定式化でき、効用差は右辺のように表される。

$$\begin{aligned}\ln(P_{ij} / P_{ik}) &= V_{ij} - V_{ik} \\ &= \beta_{ij} + \alpha_1 t_{ij} + \alpha_2 b_{ij} + \alpha_3 d_{ij} - (\beta_{ik} + \alpha_1 t_{ik} + \alpha_2 b_{ik} + \alpha_3 d_{ik}) \\ &= (\beta_{ij} - \beta_{ik}) + \alpha_1 (t_{ij} - t_{ik}) + \alpha_2 (b_{ij} - b_{ik}) + \alpha_3 (d_{ij} - d_{ik})\end{aligned}\quad (4.1)$$

P_{ij} : 出発地 i から目的地 j への選択確率

P_{ik} : 出発地 i から目的地 k への選択確率

β_{ij} 、 β_{ik} 、 α_1 、 α_2 、 α_3 : パラメータ

t : 最小所要時間

b : 高速バス直通ダミー

d : 鉄道距離

式(4.1)のパラメータを重回帰分析で推定した結果を Table 4.2 に示す。Table 4.2 より、最小所要時間、鉄道距離に関しては、有意な負のパラメータが得られた。これは、最小所要時間が長くなると目的地選択確率が減少し、鉄道距離が長くなると目的地選択確率が減少することを、また、高速バス直通があると目的地選択確率が増加することを示している。全体として、目的地選択確率に対して最も影響を与えている要因は鉄道距離であると考えられる。また、高速バス直通ダミーに関しては、有意な正のパラメータが得られた。Fig. 4.1 より経年変化を見てみると、どのパラメータも目的地選択確率に与える影響が大きくなったり、小さくなったりしている

が、平成2年から平成17年にかけてみると、高速バス直通ダミーと最小所要時間の目的地選択確率に与える影響は減少傾向にあり、鉄道距離の目的地選択に与える影響は増加傾向にあった。このことから利用者にとって、距離に対しての重要性が増してきていると考えられる。言い換えると、目的地が遠いほどその目的地に行かなくなり近いほどその目的地に行くようになる。距離と比べると所要時間の長さや高速バス直通の有無は距離と比べると目的地選択確率にあまり影響を及ぼしていないといえる。

Table 4.1 変数一覧

機関名	説明変数	
公共交通機関	最小所要時間	(分)
	最短距離	(km)
	最安運賃	(円)
	滞在時間	(分)
	最小所要時間に対しての運賃(円)	
	最小所要時間に対しての距離(km)	
	乗車時間	(分)
	乗継時間	(分)
	鉄道距離	(km)
	鉄道時間	(分)
	鉄道運賃	(円)
	航空便数	(本)
	特急列車直通ダミー	
高速バス直通ダミー		
乗用車	高速時間	(分)
	高速料金	(円)
	高速距離	(km)
全体(公共交通機関+乗用車)	最小所要時間	(分)
	最短距離	(km)
	最安運賃	(円)

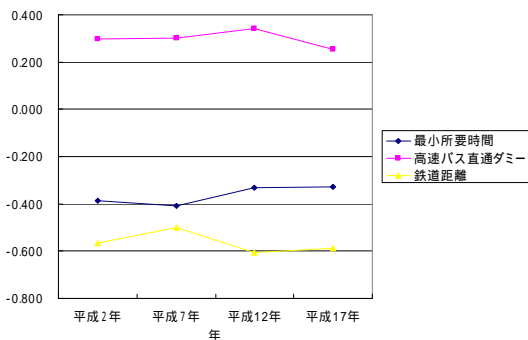


Fig. 4.1 標準化係数の推移

5. シナリオ分析

5.1 推計モデル

ここでは、交通サービスに係る施策に関して将来的なシナリオを想定し、九州7県間の旅行客数に及ぼす影響を分析する。

推計モデルとして、平成17年の全国旅客純流動調査のデータを用いて推計したパラメータにより構成されるモデルを用いることとする。平成17年のデータに関しては、第4章で示した効用を構成する交通サービス変数(最小所要時間、鉄道距離、高速料金)の他に、高速料金も有意な変数として得られていたため、これを加えて推計モデルを構成することとした。すなわち、目的地選択確率の対数比は式(5.1)のように定式化できる。

$$\begin{aligned} \ln(P_{ij}/P_{ik}) &= V_{ij} - V_{ik} \\ &= \beta_{ij} + \alpha_1 t_{ij} + \alpha_2 b_{ij} + \alpha_3 d_{ij} + \alpha_4 c_{ij} - (\beta_{ik} + \alpha_1 t_{ik} + \alpha_2 b_{ik} + \alpha_3 d_{ik} + \alpha_4 c_{ik}) \\ &= (\beta_{ij} - \beta_{ik}) + \alpha_1 (t_{ij} - t_{ik}) + \alpha_2 (b_{ij} - b_{ik}) + \alpha_3 (d_{ij} - d_{ik}) + \alpha_4 (c_{ij} - c_{ik}) \end{aligned} \quad (5.1)$$

式(5.1)において、 c が新たに導入された高速料金に関する変数であり、 α_4 がこれに対応するパラメータである。

パラメータを重回帰分析で推定した結果をTable 5.1に示す。最小所要時間、鉄道距離、高速料金に関しては、有意な負のパラメータが得られた。これは、最小所要時間が長くなると目的地選択確率が減少し、鉄道距離が長くなると目的地選択確率が減少し、高速料金が高くなると目的地選択確率が減少することを示している。また、高速バス直通ダミーに関しては、有意な正のパラメータが得られた。これは、高速バス直通があると目的地選択確率が増加することを示している。目的地選択確率に対して最も影響を与えているパラメータは鉄道距離であるといえる。出発地*i*から目的地*j*までの目的地選択確率は式(5.2)で表わされる。Table 5.1のパラメータ推定結果の値を式(5.2)に適用し、出発地*i*から目的地*j*までの目的地選択確率の推計値を求める。

$$P_{ij} = \frac{\exp(V_{ij})}{\sum_{k \neq i} \exp(V_{ik})} \quad (5.2)$$

Table 4.2 パラメータの推定結果

パラメータ	平成2年			平成7年			平成12年			平成17年		
	非標準偏 回帰係数	標準偏回 帰係数	t値	非標準偏 回帰係数	標準偏回 帰係数	t値	非標準偏 回帰係数	標準偏回 帰係数	t値	非標準偏 回帰係数	標準偏回 帰係数	t値
定数項 $\beta_0 - \beta_1$	-0.321	-0.386	-2.186	-0.307	-0.307	-2.380	-0.363	-0.202	-2.808	-0.202	-0.202	-1.442
最小所要時間 α_1	-0.014	-0.386	-6.688	-0.012	-0.408	-6.211	-0.011	-0.332	-5.969	-0.010	-0.327	-5.001
高速バス直通ダミー α_2	1.219	0.299	6.327	0.946	0.300	5.578	1.269	0.341	7.487	0.874	0.255	4.756
鉄道距離 α_3	-0.009	-0.564	-9.814	-0.006	-0.500	-7.633	-0.009	-0.605	-10.891	-0.008	-0.586	-8.988
修正済みR ² 値	0.770			0.702			0.786			0.704		

Table 5.1 パラメータの推定結果

パラメータ	平成17年 シナリオ		
	非標準偏回帰係数	標準偏回帰係数	t 値
定数項 $\beta_0 - \beta_1$	-0.351		-2.537
最小所要時間 α_1	-0.008	-0.245	-3.738
高速バス直通ダミー α_2	0.716	0.209	4.01
鉄道距離 α_3	-0.005	-0.382	-4.598
高速料金 α_4	-3.2×10^{-4}	-0.321	-3.671
修正済み R^2 値	0.737		

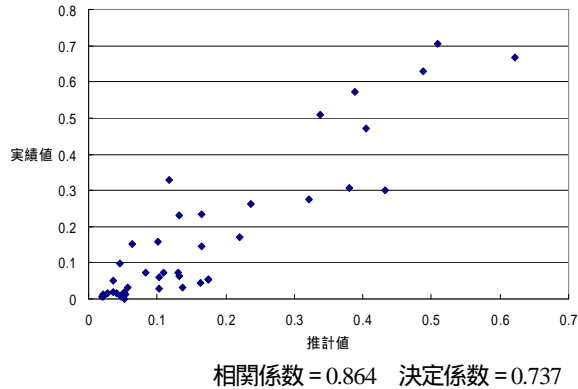


Fig. 5.1 目的地選択確率の実績値と推計値

ただし、 $V_{ij} = \alpha_1 \times t_{ij} + \alpha_2 \times b_{ij} + \alpha_3 \times d_{ij} + \alpha_4 \times c_{ij}$

目的地選択確率の推計値と実績値の分布をFig.5.1に示す。ここで、式(5.2)において本来効用の構成要因である定数項 β_{ij} が含まれるはずである。本分析で推定した定数項は、 V_{ij} の定数項と V_{ik} の定数項の差 $\beta_{ij} - \beta_{ik}$ を推定しており V_{ij} 、 V_{ik} 固有の定数項ではないので、この意味では式(5.2)を用いて目的地選択確率の推計値は得られない。しかしながら、Fig.5.1に示す目的地選択確率の実績値と推計値の分布より、実績値と推計値の分布はばらつきを示しながらも、一定の関係を示していると考えられる。したがって、式(5.2)で表されるモデルは、ある程度、旅客の目的地選択行動を適確に記述できていると考えられる。

5.2 シナリオ1：九州新幹線の開通

現在九州では新幹線開通工事が進められており、博多・鹿児島間では2011年に全線開通予定である。新幹線が完成することにより九州内の移動時間が短縮され⁹⁾¹⁰⁾、九州内の観光トリップへ影響を与えられられる。将来的には博多・長崎間の新幹線ルートも開通予定であり、東西・南北の新幹線開通によって九州全体の観光が活性化することが期待されている。ここでは、推計モデルを用い、東西・南北の新幹線が完成した場合の九州内の観光トリップへの影響を分析する。

Table5.1のパラメータを式(5.2)に対して用い、博多・鹿児島間、博多・長崎間、また、両間の新幹線が完成した場

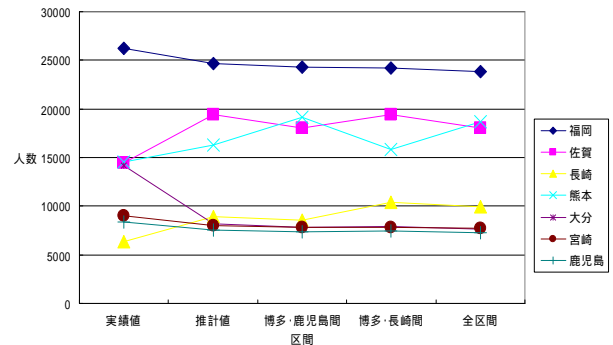


Fig. 5.2 九州新幹線教開通後の旅客数の推移

合の目的地選択確率を推定する。分析の結果を推移図としてFig.5.2に示す。なお、推定人数は、目的地選択確率×出発地総人数で算出した。

Fig.5.2に示されるように、博多・鹿児島間の新幹線が完成した場合、熊本への目的地選択率が増加し、熊本を訪れる人が増加する。しかし、佐賀への目的地選択率は減少し、佐賀を訪れる人が減少する。これは、今まで佐賀を訪れていた人が熊本を訪れるようになったと考えることができる。次に、博多・長崎間が完成すると、長崎への目的地選択率が増加し、長崎を訪れる人が多くなる。他県に関しては、あまり変化は見られない。博多・鹿児島間と博多・長崎間の両間が開通した場合、熊本・長崎への目的地選択率が増加し、熊本・長崎へ訪れる人が多くなる。しかし、その他の県への目的地選択率は減少し、その他の県へ訪れる人が少なくなっている。このことから、東西・南北の新幹線が完成して旅客数増加が期待できる県は熊本と長崎のみである。その他の県は、新幹線が完成してもあまり意味がないと言える。また、博多・鹿児島間に新幹線が開通することによって、鹿児島を訪れる人が多くなると思われていたが、ここでの分析結果からはその効果は望めないと推察される。

九州内発着の旅客数を固定しているため、新幹線開通に伴う外部からの旅客増加の可能性については考慮できていないが、一部の県だけに外部からの誘発需要があるとは考えにくい。そのため、相対的な関係性は変わらないと推察される。旅客数の配分割合に関して言えば、東西・南北の九州新幹線開通の恩恵は7県が同様に享受できるわけではないといえる。し

たがって、全体の旅客数が増加した場合には、東西・南北の九州新幹線開通によって観光収入における地域格差が拡大すると思われる。

5.3 シナリオ2：高速バスの地域連携による運営

目的地選択確率に対して有意な変数である直通高速バスの運行の有無は、比較的小額な投資で旅客数増の効果が期待できるため、各県が個別に連携して取る対策としては実行可能性が高く、有効であると考えられる。ここでは、現在比較的旅客数の少ない長崎、宮崎、鹿児島がそれぞれ個別に連携し、直通高速バスの運営を開始した場合の九州内の観光トリップへの影響を分析する。

Table5.1のパラメータを式(5.2)に対して用い、長崎、宮崎、鹿児島から、それぞれ九州内各県をつなぐ直通の高速バスができた場合の目的地選択確率を推定する。分析の結果を推移図としてFig.5.3に示す。

図から分かるように、長崎、宮崎、鹿児島と各県間の直通の高速バスができた場合、長崎、宮崎、大分、鹿児島への目的地選択確率が増加し、長崎、宮崎、大分、鹿児島を訪れる人が増加する。しかし、福岡、佐賀、熊本への目的地選択確率は減少し、福岡、佐賀、熊本を訪れる人が減少する。これは、今まで福岡、佐賀、熊本を訪れていた人が、長崎、宮崎、大分、鹿児島を訪れるようになったと考えることができる。このことから、直通の高速バスができた県への旅客数増加が期待できる。

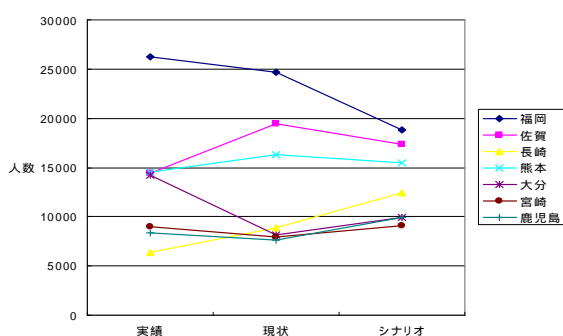


Fig. 5.3 直通高速バス運行開始後の旅客数の推移

6. 結論

分析の結果、観光トリップにおける目的地選択要因として所要時間、鉄道距離、高速バス直通ダミーが有意な効用構成要因であることがわかった。また、高速料金も効用の構成要因として加え、平成17年の全国幹線旅客純流動に対して分析したところ、平成17年では高速料金も有意な効用構成要因であることがわかった。

次に、新幹線完成後の時間短縮による目的地選択に与える影響について分析を行ったところ、現在九州内の観光トリップは隣接する県間で多く、新幹線が完成することにより隣接していない県にも移動が多くなると考えられたが、分析結果では隣県外移動にはあまり影響を及ぼさなかった。特に、博多・鹿児島間に新幹線が完成した場合、熊本への目的地選択確率は増加したが、鹿児島への目的地選択率は減少しており、福岡周辺の地域への移動がより多くなり地域格差が広がると予想される。また、直通の高速バスができたことによる目的地選択に与える影響について分析を行ったところ、隣接していない県にも移動が多くなると考えられる。このことにより、目的地選択確率はどの県も同程度になり、地域格差が小さくなると予想された。ただし、直通高速バス運営以外にも新幹線開通や高速料金の値下げなど様々な交通サービスの 변화が将来的に生じると推察され、それらは相互に旅客の観光トリップに影響を及ぼすと考えられる。九州全体としての観光の活性化を謳う限りにおいては、本来個別の施策や連携は全体的な戦略のフレームのもとでなされるべきであると考えられる。

交通サービスの水準は観光産業の振興にとっては重要な必要条件であり、観光が生命線となる地域にとっては規制緩和や国民への還元の名の下になされる種々の交通サービスの参入や交通施策が地域の死活を分けかねない。本研究で示されたような地域格差を拡大する交通施策の是非を地域全体として請け負っていくのか、あるいは個々の競争を是として地域の存続を市場に委ねるのか、少なくとも九州のようにある程度地理的地形的にまとまりがある地域では、本来は事前に地域間で合意がなされているのが理想ではないかと考えられる。場当たりの交通施策は公平性に欠く地域の発展を増長し、地域の存続に影響及ぼしかねない可能性があるということを今後都市間交通計画を考える上で配慮する必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 平成20年版 観光白書, <http://www.mlit.go.jp/hakusyo/kankou-hakusyo/h20/images/jyukyoku.pdf#search='観光白書%20平成20年版%20九州'> (2009.2.2閲覧) .
- 2) 観光庁HP: <http://www.mlit.go.jp/kankocho/> (2009.2.2閲覧) .
- 3) 奥の坊直樹・柴田宗典・内山久雄・寺部慎太郎: 低炭素社会に向けた幹線旅客交通ネットワークにおけるサービス供給に関するシナリオ分析, 土木計画学研究・講演集, Vol. 39, 2009.
- 4) 秋山孝正, 奥嶋正嗣: 都市交通計画のためのファジイ交通手段選択モデルの構築, 知能と情報 (日本知能情報ファジイ学会誌), Vol. 19, No.2, pp.176-188, 2007.

- 5) 国土交通省 HP：全国幹線旅客純流動データ一覧，
<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/jyunryuudou/download.html> (2008.9.10 閲覧) .
- 6) 交通工学研究会編：やさしい非集計分析，交通工学研究会，1993 .
- 7) 河口至商：多変量解析入門，森北出版株式会社，1998 .
- 8) 木村裕介・奥村誠・坂本麻衣子：航空旅客の希望出発時刻分布の逆推定，土木計画学研究・論文集，№25 (3)，
pp.633-639，2008 .
- 9) 熊本県 九州新幹線HP：
<http://www.pref.kumamoto.jp/traffic/sinkansen/index.html>
(2008.12.26閲覧) .
- 10) 九州新幹線西九州ルートHP：
<http://www.pref.nagasaki.jp/shinkansen/index.html>
(2008.12.26閲覧) .