

観光地魅力度指標を導入した広域観光周遊トリップ需要の予測手法

九州東海大学 正員 溝上 章志

○九州東海大学 学生員 酒井 栄治

1. はじめに

広域観光周遊交通行動をモデル化する際に特に考慮しなければならないのは、①各観光地の魅力度をどのように定量化するかと、②周遊交通行動をどのように明示的に取り扱うかであろう。本研究では、上の2つの問題を解決するための手法を提案し、熊本県における広域観光周遊トリップの需要予測を行うことを目的としている。ここでは、福岡、大分、長崎、本州をベースとした1泊の宿泊を伴う北部、阿蘇、熊本市地域への観光周遊トリップを対象として分析を行う。

2. 観光地魅力度の定量化手法

観光周遊トリップの需要予測を行うためには観光地の選択行動に大きな影響を与えと考えられる各観光地の魅力度を定量化しておく必要がある。観光地が持つ魅力度は、①各観光地が独自に持つ観光資源による魅力度、②各観光地を訪れることによりそれ以降に訪問可能な観光地から得られる魅力度により構成されと考えられる。ここでは①を定量化するために、不確定な状況や多様な評価基準のもとでの意志決定法の1つであるAHPを適用した。

本研究では、各観光資源別の一対比較質問により2つの観光地の魅力の程度を被験者に主観的に判断させ、その結果から観光資源別に各観光地の相対的ウェイトを求めるのにAHP法を用い、この値を当該観光地の観光資源別魅力度値とすることにした。とりあげた観光資源とAHPの階層構造を図-1に示す。ここでは各観光地の観光資源ごとの客観的な魅力度が知りたい。そこで各観光地の各観光資源の優劣を熟知しており、その客観的な評価が可能と考えられる大手旅行代理店8社の営業担当者と観光振興行政担当者2人、合計10人を一対比較質問調査の被験者とした。その結果、表-1に示すような観光資源k別の観光地iの魅力度値の平均値 W_{ik} と標準偏差が得られた。これらは良好で妥当な値と考えられる。

3. 観光周遊行動の定式化

広域観光周遊行動における観光は観光地間の移動を含めて半日単位で行われていると考えられる。そこで

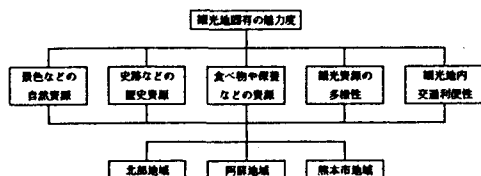


図-1 AHPの階層構造

表-1 観光資源別観光地魅力度

観光資源	観光地	北部地域	阿蘇地域	熊本市地域	天草地域
景観などの自然資源		0.051(0.017)	0.533(0.160)	0.139(0.160)	0.277(0.138)
史跡などの歴史資源		0.251(0.152)	0.092(0.056)	0.452(0.183)	0.205(0.088)
食べ物や娯楽などの資源		0.111(0.100)	0.414(0.165)	0.188(0.155)	0.292(0.132)
観光資源の多様性		0.066(0.036)	0.479(0.158)	0.254(0.180)	0.200(0.078)
観光地内交通利便性		0.233(0.174)	0.180(0.121)	0.501(0.203)	0.087(0.054)

注) () 内は標準偏差を示す

図-2に示すような、枝の長さを半日とした時空選択ツリーで周遊行動を表現する。時空選択ツリーで観光周遊行動を表すことによって観光周遊経路だけでなく、時間の経過に伴う入れ込み観光地域などを推定できる。時空選択ツリーの各レベルを下からlevel-1、2、3、4、各レベルにおけるノードを $(ijkl)$ 、 (ijk) 、 (ij) 、 (i) として次の仮定のもとに各レベルごとの観光地選択確率のモデル化を行う。

いま、①人はある選択肢の中から1つを選ぶ際、選択肢の中で最も効用の大きいものを選ぶという合理的な選択行動をとり、②ここでは簡単のために各レベルの選択は独立に行われると仮定する。いま、観光地 i にいる人が観光地 j を選択する確率 P_{ij} は仮定①より以下に示すようなロジットモデルで表すことができる。

$$P_{ij} = \frac{\exp V_{ij}}{\sum_j \exp V_{ij}} \quad (1)$$

ここで、 V_{ij} は i から観光地 j を選択する効用であり各観光資源別魅力度 W_{jk} と ij 間の交通抵抗 C_{ij} と j からベース h への交通利便性 C_{jh} などの線形関数

$$V_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_k \beta_k W_{jk} + \alpha_2 C_{ij} + \alpha_3 C_{jh} \quad (2)$$

で表されると仮定する。このとき、仮定②より $h \rightarrow i \rightarrow j \rightarrow k \rightarrow l \rightarrow h$ という観光周遊パターンをとる確率 P_{ijkl} は次式で表される。

$$P_{ijkl} = P_{kl} \cdot P_{jk} \cdot P_{ij} \cdot P_{hi} \quad (3)$$

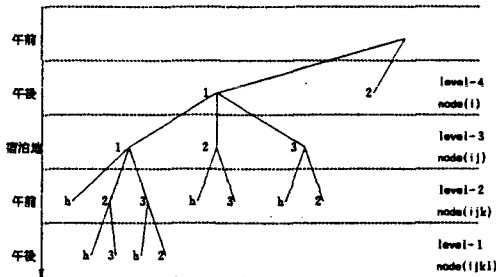


図-2 時空選択ツリー

4. モデルの推定と適合性の検証

前節で導いたモデルを用いて各レベルの効用関数のパラメータの推定を行う。本来、非集計モデルでパラメータ推定を行うのが最適であるが、データの制約上集計型の推定方法を用いた。まず、基準となる選択肢の選択確率を、level-1:ベースを選択する確率 P_{kh} 、level-2:ベースを選択する確率 P_{jh} 、level-3:現在の観光地に宿泊する確率 P_{ii} 、level-4:観光地1を選択する確率 P_{hi} と設定し、各レベルごとに各選択肢の選択確率と基準となる選択確率との比の対数をとることによって線形回帰式に帰着させる。そして通常の重回帰分析によってパラメータを指定した。このときの変数選択には5%検定を満足するようなステップワイズ法を用いたが、各レベル特有の選択行動を説明するうえで必要と考えられる変数については、符号条件が満足されればt値が低くても採用した。データとしては昭和56年熊本県観光流動調査の原票を用いている。

表-2 モデルの推定結果

Level	説明変数	パラメータ	t値	重相関係数
Level 1	目的地間の所要時間	-0.00919	3.5437	0.732704
	資源の多用性の魅力度	1.2679	2.1364	
	目的地間の所要費用	-0.01068	0.8467	
	家までの所要費用	-0.00861	0.6979	
	定数項	-3.48595		
Level 2	目的地間の所要時間	-0.01278	2.3274	0.726137
	資源の多用性の魅力度	1.81133	2.0892	
	目的地間の所要費用	-0.00209	1.998	
	家までの所要費用	-0.00155	0.3511	
	交通利便性の魅力度	0.28958	0.2373	
Level 3	定数項	-3.03417		0.612193
	家までの所要時間	-0.00586	2.1681	
	目的地間の所要時間	0.02437	1.3679	
	自然資源の魅力度	0.57454	0.2619	
	資源の多用性の魅力度	-1.41037	0.2212	
Level 4	定数項	-3.45895		0.797121
	目的地間の所要時間	-0.01346	2.1818	
	目的地間の所要費用	0.93387	1.0174	
	資源の多用性の魅力度	0.91295	0.6179	
	定数項	-0.41328		

推定結果を表-2に示す。観光地間所要時間と所要費用については符号が解釈できないもののがいくつか存在しているものの、level-3 以外は重回帰係数も高く比較的信頼性の高いモデルが推定されている。また、

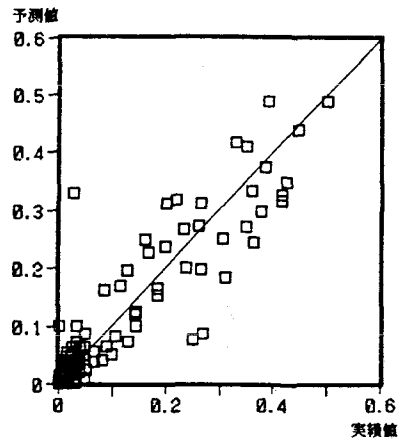


図-3 選択確率の適合度

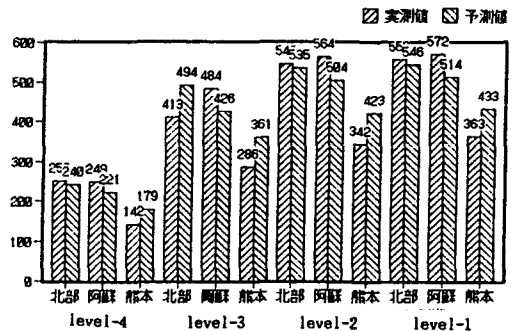


図-4 総入れ込み客数の適合度

ベースまでの所要時間や観光地魅力度指標のうち、観光資源の多様性などが有意な変数として採用されている。

このモデルの実用可能性の検証を行うために、すべてのレベルの選択確率と各レベルまでの総入れ込み客数の実績値との適合性の検討を行った。図-3にすべてのベースからのlevel-1 までの選択確率の実績値と予測値の相関図を示す。相関係数は0.95であり選択確率の適合度は高いことがわかる。次に図-4に各レベルまでの各観光地への総入れ込み客数の実績値と予測値を並べて比較したものを示す。これより熊本市地域へのすべてのレベルにおける過大予測、阿蘇地域への過小予測傾向がみられるものの、全体的に見れば入れ込み客数の適合性は高いといえる。このように本モデルはこれらの評価項目に対する適合性は比較的高い。このことから観光周遊トリップの需要予測モデルとして本モデルは十分に適用可能であるといえよう。