

奈良地域における観光周遊行動特性のモデル分析

○熊本大学 学生員 泉 正勝

熊本大学 正 員 溝上 章志

熊本大学 学生員 亀山 正博

1. はじめに

本研究では、人の観光周遊行動を空間的な観光地選択モデルとその観光地での時間的な滞在時間モデルとを組み合わせた時間的に連続な観光目的地選択モデルによって観光周遊行動をモデル化することを試みた。

2. 観光周遊モデルの概要

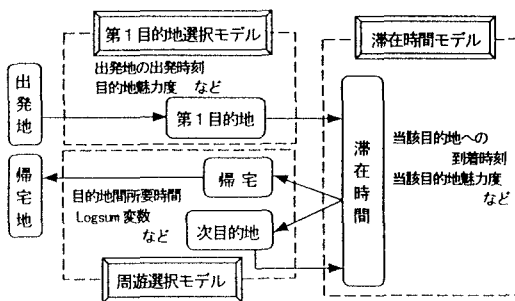


図-1 観光周遊行動のモデル化の概要

人はまず出発地から第1目的地を選択し、そこでの滞在時間を決定する。その後帰宅か周遊かを決定し、もし周遊する場合には、次の目的地を選択する。次の目的地を訪問した場合には再びここでの滞在時間を決定し、帰宅するまでこの行動を繰り返す。本モデルは、第1目的地選択モデル、周遊選択モデル、滞在時間モデルを組み合わせることによって、人の観光周遊行動を時間軸を考慮した連続的な観光目的地選択モデルで記述している点が特徴である（図-1 参照）。

第1目的地選択モデルは出発地からの第1目的地の選択確率を求めるもので、モデルには多項Logitモデルを用いた。周遊行動は、いずれかの次観光目的地、または帰宅という選択肢の段階的選択行動と仮定し、周遊選択モデルは、Nested Logitモデルで記述する。また、それぞれの目的地における滞在時間を表す滞在時間モデルには、生存時

間分布モデルを適用している。

3. 京奈和地域における実証分析

(1) モデルの推定と特性分析

京奈和地域の観光系幹線道路整備計画を対象に、奈良県北部を7つの観光目的地ゾーンに分割して、本モデルの推定、および適用可能性の検証を行う。モデル推定のためのデータは、1997年の春、夏、秋の3期に実施された奈良県観光実態アンケート調査より得られたものである。この調査からは、奈良県北部地域へ観光目的で訪れる個人やグループの属性、出発地だけでなく、訪問地、出発時刻、到着時刻などが周遊順に得られ、これをもとに、周遊パターン、魅力度、移動時間、滞在時間データ等を作成し、各モデル推定のためのデータセットとする。以後、観光目的地魅力度には、季節ごとに参考文献1)の方法で推定した観光スポットごとの魅力度の、ゾーン内におけるLogsum値を用いている。地域特性ダミーとは、ゾーンごとに著名な観光スポットとしての寺社古墳及び自然が存在するかどうかを表すダミー変数である。

表-1に第1目的地選択モデルの推定結果を示す。地域特性ダミーは、夏は符号がともに正になっているのに対し、春、秋は、寺社古墳と自然とで符号が逆になるという結果が得られ、季節による違いを表現できた。所要時間、魅力度の符号条件はともに論理的な結果が得られた。

表-2、3に周遊選択モデルの推定結果を示す。Level-1では、所要時間の符号条件は論理的で、統計的にも有意な変数となった。また地域特性ダミーは、夏が春、秋と逆の符号になっており、季節による違いが見られる。Level-2でも、出発時刻、Logsum変数はともにほぼ期待された値が得られ、 ρ^2 値も大きく、統計的適合性は高い。

表-4には滞在時間モデルの推定結果を示す。滞在時間の決定には、到着時刻や魅力度、訪問順

番などの影響が大きい。また季節によりゾーンダミー、魅力度のパラメータの符号や大きさが異なっていることが分かる。

(2) 実用可能性の検討

モンテカルロ法を用いたマイクロシミュレーションにより、各サンプルの観光周遊行動を集計した指標の実績再現性の検討をする。

その例として図-2に滞在時間の分布を示す。現況と予測はほぼ一致しており、滞在時間モデルの適合性は高い。その他、周遊観光地数や観光ゾーン別滞在時間の平均値などの適合度も高いことから、本モデルは観光周遊行動の予測モデルとして実用可能といえる。

4. おわりに

本稿では、京奈和地域の観光系幹線道路整備計画を対象として、観光交通需要の予測を行うための時-空間的な観光周遊モデルの構築を行った。実際に幹線道路整備を行った場合のシミュレーションを行い、整備効果の分析を行うことが今後の課題である。

表-1 第1目的地選択モデル

説明変数	推定値 (t 値)		
	春	夏	秋
地域特性：寺社古墳 ダミー	0.2072 (1.593)	0.4434 (2.205)	-0.2464 (-2.693)
：自然	-0.1328 (-0.953)	0.5453 (3.193)	0.01168 (0.132)
目的地までの 所要時間 (10 ⁻²)	-0.4303 (-3.304)	-0.02537 (-0.227)	-0.7237 (-6.415)
目的地魅力度 (10 ⁻³)	0.7064 (7.055)	0.3937 (3.584)	0.4637 (9.969)
サンプル数	831	231	1339
ρ^2 値	0.0599	0.0417	0.0299

表-2 周遊選択モデル (第2目的地選択：Level-1)

説明変数	推定値 (t 値)		
	春	夏	秋
地域特性：寺社古墳 ダミー	0.8519 (5.118)	-0.2242 (-0.465)	0.2751 (1.616)
：自然	0.2892 (1.597)	-0.5018 (-1.209)	0.3775 (2.349)
目的地までの 所要時間 (10 ⁻¹)	-0.1881 (-6.365)	-0.2251 (-3.332)	-0.1686 (-8.058)
次目的地から家までの 所要時間 (10 ⁻²)	-0.3012 (-1.495)	-0.09853 (-0.378)	-0.5212 (-3.189)
目的地魅力度 (10 ⁻⁴)	0.9885 (0.576)	1.147 (0.654)	4.129 (4.971)
サンプル数	321	71	405
ρ^2 値	0.0775	0.0379	0.0787

表-3 周遊選択モデル (第2目的地選択：Level-2)

説明変数	推定値 (t 値)		
	春	夏	秋
定数項 (10 ⁻¹)	0.4992 (7.456)	0.3804 (3.831)	0.8067 (12.346)
現在地 出発時刻 (10 ⁻²)	-0.5890 (-8.044)	-0.4344 (-3.829)	-1.037 (-13.78)
Logsum 変数	0.1574 (0.715)	0.6924 (1.807)	0.4615 (2.067)
サンプル数	633	148	984
ρ^2 値	0.0865	0.1092	0.2236

表-4 滞在時間モデル

説明変数	推定値 (χ^2 値)		
	春	夏	秋
定数項	-0.635 (78.92)	-1.588 (23.10)	-0.144 (8.16)
(ゾーン1)	4.827 (481.33)	0.277 (3.94)	3.036 (994.06)
(ゾーン2)	6.393 (467.67)	4.923 (52.67)	4.908 (1033.31)
(ゾーン3)	4.572 (426.25)	2.735 (55.35)	6.506 (1039.34)
(ゾーン4)	4.403 (420.09)	-0.227 (2.61)	2.474 (818.80)
(ゾーン5)	2.725 (325.94)	3.847 (62.04)	4.712 (1016.49)
(ゾーン6)	-0.00164 (131.29)	-0.00102 (10.83)	-0.00186 (231.17)
到着時刻	0.00531 (482.52)	0.00269 (63.38)	0.00316 (1118.31)
魅力度	-0.277 (1.09)	0.318 (0.28)	-0.164 (1.02)
訪問順番 (1 番目)	-0.463 (3.07)	0.170 (0.08)	-0.420 (6.75)
(2 番目)	-0.710 (6.79)	-0.036 (0.0032)	-0.446 (6.84)
(3 番目)	0.514	0.588	0.522
尺度パラメータ	1018	252	1676
サンプル数	-914.6	-263.5	-1563.16
対数尤度			

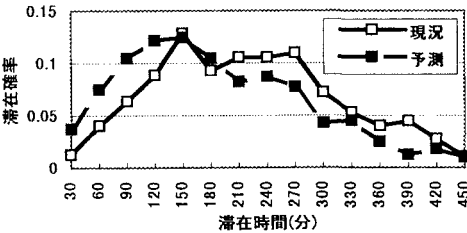


図-2 滞在時間分布(秋、ゾーン1)

【参考文献】

1) 溝上章志・亀山正博：ネットワーク均衡理論による観光地域の観光地容量推定法の開発と適用，土木計画学研究・論文集，No.15，pp.385-392，1998