

IV-74 将来観光OD予測に関する研究

東京工業大学社会工学科 正会員 森地 茂

1. はじめに

観光交通量の将来予測と、一般交通量予測と同様の精度で、同様の手順で行なうという観点から、将来観光OD予測の方法を検討するのが本研究の目的である。研究に際しての問題点は二つ存在し、才1は発生量のとらえ方であり、才2は分布量予測における観光地の魅力要因の処理である。

2. 観光発生量の分析

観光発生量の分析は、日帰り・宿泊を含めた総発生回数、宿泊旅行発生回数(回/年・人)と、それぞれ外測変量とし、表-2に示す4要因を用いた場合と、表-3の3要因を加え7要因を用いた場合の合計4ケースについて計算を行なった。

分析手法は数量化理論才I類を用い、データは、運輸省観光部が野村総合研究所に委託して実施した「海洋性レクリエーションに関する調査」(1969.12)のデータを用いる。この調査は、関東臨海5都県の15才以上の住民を対象とする過去1年間の観光行動をアンケート調査したものであり、サンプル数は4000人、有効回収数2982(回収率74.6%)である。

各要因と観光発生量の間の重相関係数の、各ケースについての計算結果は、表-1に示すとおりである。4要因の場合のカテゴリー・スコアを表-2に示した。ある人間の年間観光発生回数を求めるには、その人間の属すカテゴリーのスコア($\Delta_{ij} - \bar{\Delta}_i$)の和に、各要因の平均スコア($\bar{\Delta}_i$)の合計値を加えればよい。

説明変数としてこの4要因を選んだ理由は、才1にそれらが一般に入手の容易なデータであることであり、才2に、所得、余暇、自動車については、観光発生量増大の3大要因とみなされてきたものであり、年令は個人を対象とする

表-3 追加する要因

要 因	カテゴリー	要 因	カテゴリー
5. 職業	1. 農林漁業	6. 性・結婚	1. 未婚・男
	2. 商工自営		2. 既婚・男
	3. 事務的勤労者		3. 未婚・女
	4. 学務的勤労者	7. 住 宅	4. 既婚・女
	5. 自由業・管理職		1. 一戸建・庭付
	6. 無職の主婦		2. 一戸建・庭無
	7. 無職の学生		3. 共同住宅・庭付
	8. 家事手伝い		4. 共同住宅・庭無
	9. その他		5. その他

表-1 重相関係数

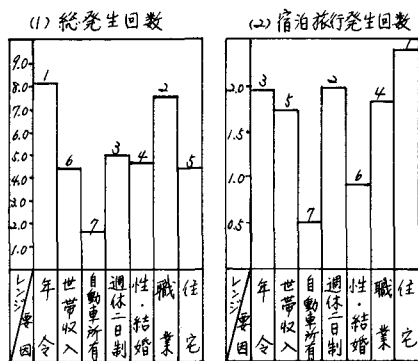
外測変量 \ 要 因	No. 1~4	No. 1~7
総発生回数	0.748	0.785
宿泊旅行発生回数	0.615	0.679

表-2 カテゴリー・スコア(4要因の場合)

要因(i)	カテゴリー(j)	総発生回数		宿泊旅行発生回数	
		$\bar{\Delta}_i$	$\Delta_{ij} - \bar{\Delta}_i$	$\bar{\Delta}_i$	$\Delta_{ij} - \bar{\Delta}_i$
1. 年令	1. 15~19才	9.84	6.11	2.64	-0.36
	2. 20~24		2.71		0.69
	3. 25~29		1.13		-0.44
	4. 30~34		0.75		-0.07
	5. 35~39		4.08		0.28
	6. 40~49		-1.45		-0.01
	7. 50~59		-3.56		-0.06
	8. 60才以上		-3.89		-0.09
2. 世帯収入	1. 50万未満	-2.98	-2.55	-1.29	0.64
	2. 50~70万		-0.22		-0.62
	3. 70~100		-1.25		-0.36
	4. 100~130		-0.21		-0.01
	5. 130~160		0.82		0.08
	6. 160~200		1.78		0.86
	7. 200~250		1.07		0.77
	8. 250~300		2.98		0.91
	9. 300~400		3.02		1.24
	10. 400~500		-1.01		-0.49
	11. 500万以上		2.98		1.29
3. 自動車所有	1. 有	0.61	1.20	0.20	0.38
	2. 無		-0.61		-0.20
4. 週休2日制	1. 毎週	1.64	2.72	0.47	0.90
	2. 隔週		3.25		1.18
	3. 月1回		5.06		2.06
	4. 実施せず		1.57		0.38
	5. 非該当		-1.64		-0.47

分析では最も影響が大きいと考えたためである。実際にこれらの要因が発生量に及ぼす影響の大きさを知るため、各要因におけるカテゴリー・スコアの上限と下限の差（レンジの大きさ）を7要因による計算結果より図化したのが図-1である。総発生回数については、年齢、職業による変化が大きく、週休2日制、性・結婚、住宅、所得がこれに続いており、自動車所有の有無による変化は少ない。それに対して、宿泊旅行発生回数については住宅、週休2日制、年齢、職業、所得による変化が大きく、自動車所有による変化は、やはり最も少ない。乗用車がかなり普及した現在、その有無が観光発生に大した影響を持たなくなったことは、興味深い結果といえよう。

図-1 要因別レンジ(7要因の場合)



3. 観光OD予測方法

前節の方法を一例とする発生量予測ができたとき、それをコントロールトータルとして、将来観光ODを推定しなければならない。その際、一般交通量予測の場合と異なるのは、観光地の魅力の定量化が困難なため、吸収量が先決できないことである。この問題に対する従来の興味ある研究成果として次の2点が指摘されている。オ1は、観光地への誘致状況をモデル化した着地サイドの重力モデルが、発地サイドのモデルより適合性が良いことであり、オ2は、着地サイドの重力モデルの距離パラメタが魅力の指標として有力であることである。これを前提とすれば、新しい観光開発による大幅な分布パターンの変化がないとき次のような予測方法が考えられる。すなわち、発生量と発地側の制約条件とし、着地側の制約条件としては着地サイドの誘致モデルが重力モデル($T_{ij} = \alpha_j D_{ij}^{\beta_j}$)の形をしていることを用いる。符号は表-4のとおりとすると、我々の問題は次のように定式化できる。

目的関数 $\sum_j \sum_i (T_{ij} - T'_{ij})^2 \rightarrow \text{Min.}$

制約条件 ① $|T_{i+1,j} D'_{ij} - T_{ij} D'_{ij}| \leq \delta_j$, $\sum_j T_{ij} = T_i$. ($\beta'_j = \beta_j$ と仮定する場合)

② $T_{ij} = \alpha'_j D'_{ij}$, $\sum_j T_{ij} = T_i$. ($\beta'_j = \beta_j$ と仮定しない場合)

制約条件①を用いる場合は、二次計画法の問題として解くことが可能であり、制約条件②を用いる場合は、目的関数をテーラ展開して $\Delta\alpha_j$, $\Delta\beta_j$ の線形式に変えることにより収束計算により解くことが可能である。

これらの方法は観光地の魅力の定量化を避けた簡便法であり、本来の分布モデルはそれを織り込むべきものである。現在、魅力の定量化の方法として考えられるものについて最後にまとめておく。

- 自然資源の指標(国立公園面積、温泉湧出量 etc.)
- 人工施設の指標(宿泊施設容量、観光バスルート数 etc.)
- 来訪者数(前年度の来訪者数と魅力の指標とする)
- 誘致傾向(誘致圏の大きさ、誘致率曲線パラメタ)
- 専門家による総合判断(各種項目別評価と関連づけて客観化)

表-4 符号の意味

T_{ij}	将来誘致率
T_i	発生モデルから求めた将来発生原単位
D_{ij}	将来時間距離
α_j, β_j	パラメタ (現在値)
α'_j, β'_j	パラメタ (将来値)
T'_{ij}	1次推計値($T'_{ij} = \alpha'_j D'_{ij}$)
δ_j	現在の α_j の推定誤差