

N-234

想起度を考慮した自然観光地域への選好構造の分析

東京工業大学 学生員 原田 誠
 東京工業大学 正会員 土井健司
 東京工業大学 正会員 高田和幸

1. はじめに

近年、余暇時間の増大等により自然地域に対する宿泊型の観光需要が増加し、交通計画上、こうした新たな需要の質的および量的な把握方法が必要とされている。しかし、こうした観光行動は自由度が高いことに加え、選択される目的地が個人々人の有する情報やマイカーの有無等に依存するという特徴を有する。既往研究においても、観光行動分析において選択肢集合を考慮する必要性が指摘されており、近年ではその考慮において不確実性を確率的選択肢集合として組み込んだ段階的意志決定のモデル化が試みられている。

本研究は、こうした選択肢集合の選別問題として選択肢の選択可能性を意志決定に反映させる既存の方法に対し、代替的なモデル化手法として、選択肢に対する想起度という概念を用い、効用関数に想起度の影響を反映させた手法の開発を試みる。

2. 想起度の選択可能性に基づく定量化

選択肢集合の選別を扱った Manski¹⁾、森川²⁾の研究では、観光地の魅力度、情報、個人属性によって個人々人の選択肢集合が規定されるという考え方が採用されている。これに対し、本研究では、これらの要因が各代替案の想起のされ方に影響を及ぼすと考え、選択可能性の尺度として「想起度」という概念を導入し、これを次式のように定式化する。

$$E_i = \alpha Z_i + e_i \quad (1)$$

ここで、 E_i は地域 i の想起度、 Z_i は地域の魅力度に関する心理評価値、交通所要時間、個人属性、 e_i は誤差項、 α, β は係数パラメータを表す。

なお、本研究ではこのように定式化された想起度 E_i が一定の閾値 δ を超えるとき、地域 i が想起されると考え、これを確率的に(2)式のように表す。

$$q_i = \text{prob}(E_i > \delta + e) \\ = \Phi(\alpha Z_i - \delta) \quad (2)$$

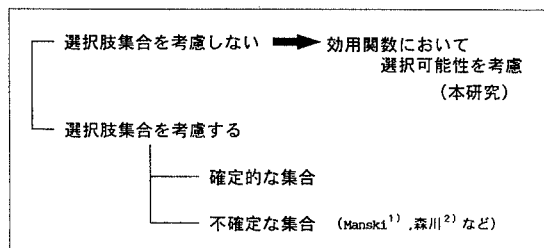


図-1 選択可能性の扱い

なお、 q_i は地域 i を想起される確率、 Φ は標準正規分布の分布関数、 e は閾値に関する誤差項を表す。

3. 想起度の影響を考慮した選好構造の表現

自然観光地域に対する個人の選好を次のような効用関数 U_i によって表現する。

$$U_i = \gamma Z_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

このとき、(3)式の誤差項 ε_i と(1)式の誤差項 e_i の間には強い相関が予想され、それを明示すると(4)式のように表される。

$$U_i = \gamma Z_i + \rho_{ee} \frac{\sigma_e}{\sigma_{\varepsilon}} e_i + v_i \quad (4)$$

ここで、 Z_i は地域の魅力度に関する心理評価値、交通所要時間、個人属性、 e_i は想起度の誤差項（分散 σ_e^2 ）、 ε_i は効用の誤差項（分散 σ_{ε}^2 ）、 ρ_{ee} は e_i と ε_i の相関係数、 v_i は e_i を ε_i に回帰させたときの残差、 γ は係数パラメータを表す。

U_i という効用指標によって人の選択行動を説明する際、潜在的に同じ効用値を持つ2つの地域を比べても、それが想起される場合とされない場合では選択結果が大きく異なってくると考えられる。そこで本研究では、自然観光地域の魅力度や交通条件の寄与を適切に評価することを目的として、(4)式の効用関数を選択肢が想起される場合とされない場合に分けて次のように取り扱う。

① 想起される場合 ($\alpha Z_i + e_i > \delta$)

$$U_i^n = \gamma Z_i + \rho_{ee} \frac{\sigma_e}{\sigma_{\varepsilon}} \cdot E(e_i | e_i > -\alpha Z_i + \delta) \\ + E(v_i | e_i > -\alpha Z_i + \delta) + \xi_i$$

$$= \gamma Z_i + \rho_{ee} \sigma_e \phi(\hat{\alpha} Z_i - \hat{\delta}) / \Phi(\hat{\alpha} Z_i - \hat{\delta}) + \xi_i \quad (6)$$

② 想起されない場合 ($\alpha Z_i + e_i \leq \delta$)

$$\begin{aligned} U_i^c &= \gamma Z_i + \rho_{ee} \frac{\sigma_e}{\sigma_e} \cdot E(e_i | e_i \leq -\alpha Z_i + \delta) \\ &\quad + E(v_i | e_i \leq -\alpha Z_i + \delta) + \xi_i \\ &= \gamma Z_i - \rho_{ee} \sigma_e \phi(\hat{\alpha} Z_i - \hat{\delta}) / (1 - \Phi(\hat{\alpha} Z_i - \hat{\delta})) + \xi_i \end{aligned} \quad (7)$$

ここに、 Φ および ϕ は標準正規分布の分布関数および密度関数、 $\hat{\alpha}, \hat{\delta}$ はそれぞれ(2)式の α, δ のパラメータ推定値、 ξ_i は $E(\xi_i | e_i \geq -\alpha Z_i + \delta) = 0$ を満たす誤差成分を表す。

4. モデルの適用

本研究では、以上に用意した想起度およびそれを考慮した効用指標を、首都圏の5つの自然観光地域（北房総・南房総・三浦半島・箱根・伊豆半島）に対する選択問題に適用した。分析に使用したデータは表-1に示す家庭訪問調査から得られた、

- 1) 自然観光地域への訪問頻度
- 2) 自然観光地域の魅力度評価（心理評価値）
- 3) 5つの自然観光地域に対する順位付け

の3つである。

表-1：家庭訪問調査の概要

調査方法	家庭訪問配布・訪問回収
調査地点	首都圏8地域(成城・青葉台・藤沢・浦安・稲毛・横浜・多摩 N.T.・千葉 N.T.)
配布部数	576部
回収率	69.3%

パラメータ推定については次のように実施した。

- ①想起度については、直接には想起できるか否かを訪ねてはいないが、年間複数回の観光頻度を持つ被験者を対象に各観光地域への訪問頻度を訪ね、5年以内に訪問経験がある場合はその地域が“想起されている”、そうでない場合は“想起されていない”と区別し、その判別をプロビットモデルで表現し最尤推定法によってパラメータの推定を行った。
- ②効用関数については、観光地域に対する順位付けデータを用い、ランクロジットモデルに基づき最尤推定法により行った。

以上より、想起度・選択モデルの推定結果はそれぞれ表-2、表-3のようになった。

想起度モデルの推定結果を見ると、交通所要時間・個人属性の値が高いものの、心理評価値は多目的性を除き十分に有意な結果は得られていない。

(6)、(7)式の効用関数の推定結果については、観

表-2 想起度モデル推定結果

説明変数	パラメータ値	t値
個人属性		
子供有り	0.263	3.23
車有り	0.429	3.79
主観評価値		
自然性	0.035	0.74
知名度	0.047	0.93
混雑度	0.012	0.24
多目的性	0.101	2.33
滞在性	-0.077	-1.64
南房総	0.411	2.49
地域固有ダミー		
三浦半島	-0.637	-3.98
箱根	0.053	0.31
伊豆	0.728	4.46
交通所要時間(時間)	-0.682	-6.87
間値	-0.996	-3.38
サンプル数	320	
尤度比	0.141	

表-3 選択モデル推定結果

説明変数	パラメータ値	t値	パラメータ値	t値
個人属性				
年齢(60,70代)	0.767	2.06	0.724	1.94
車有り	0.544	1.66	0.621	2.23
主観評価値				
自然性	0.612	8.53	0.605	8.44
知名度	0.036	0.51	0.038	0.56
混雑度	-0.159	-2.31	-0.155	-2.28
多目的性	0.306	5.02	0.304	4.97
滞在性	0.305	4.74	0.302	4.68
地域固有ダミー				
南房総	0.683	1.99	0.573	1.80
三浦半島	-0.034	-0.10	-0.056	-0.21
箱根	0.839	2.32	0.827	2.95
伊豆	1.402	4.04	1.352	4.65
交通所要時間(時間)	-0.349	-2.33	-0.290	-2.01
想起度の影響			0.192	2.90
サンプル数	320		320	
尤度比	0.301		0.304	
的中率	54.7		55.3	

光地の魅力度に対する心理評価値が概ね高い説明力を有しており、交通所要時間や個人属性に比べても有意性が高い。これは想起度に関する推定結果と対照的である。なお、魅力度要因の中では自然性が最も高い説明力を持ち、次いで多目的性・滞在性の説明力が高い。想起度の影響については、正の値の有意なパラメータが得られており、このことは各観光地域が想起されやすいほど選択されやすいという予想された結果を意味している。なお、交通所要時間のパラメータ値およびt値の絶対値が、想起度の考慮により減少していることが読みとれる。

5. おわりに

本研究は、想起度を効用関数に反映させた観光地選択モデルの構築により、今後のアクセス整備によって需要の急増が予想される自然観光地域に対する選好構造の把握を試みた。選択肢集合の選別を前提とした既存の方法との対比については、別途報告を行う。

[参考文献]

- 1) Manski, C: The Structure of Random Utility Models Theory and Decision, Vol.8, pp.229-254, 1977.
- 2) 森川高行, 竹内博史, 加古裕次郎: 定量的魅力度と選択肢集合の不確実性を考慮した観光目的地選択分析, 土木計画学, 論文集, No.9, pp.117-124, 1991.