

非集計ロジットモデルを用いたレクリエーション交通の機関選択の予測

九州大学工学部 ○学生員 大森勝徳

九州大学工学部 学生員 一ノ瀬修

九州大学工学部 正員 角 知憲

1. はじめに

近年、国民の間には精神的な豊かさを求める傾向が強まり、余暇の過ごし方も見直されている。これに応じて屋外レクリエーションの需要も増大しており行楽、休養、健康維持、自然との触れ合い等の総合的なニーズに答えるため広域圏域の人々を対象とした広域公園が建設、整備されつつある。しかし現状では公園に通じる道路や交通施設の整備が立ち遅れており、様々な交通問題を引き起こしている。

そこで、それらの整備を適正に計画、実行していくために、利用者の交通機関選択行動を的確に予測し得るモデルが必要である。

本論文では、公園利用者の個人特性を考慮した非集計ロジットモデルを用いて機関選択の予測を試みることにした。

2. 解析に用いたデータの概要

福岡市東区に立地する国営「海の中道海浜公園」へのアクセス交通を解析の対象とした。解析に用いたデータは平成元年8月13日(日)、27日(日)に建設省が行ったアンケート調査を使用した。海浜公園への交通手段としてJR、市営渡船、バス、マイカーの4機関が可能であり、それぞれの機関に関する情報が十分得られ選択が可能であるという観点から、福岡市とその周辺に住む人のみを対象として取り扱った。また、バス利用者は非常に少なかったため本研究では省略した。その結果サンプル数は197となった。

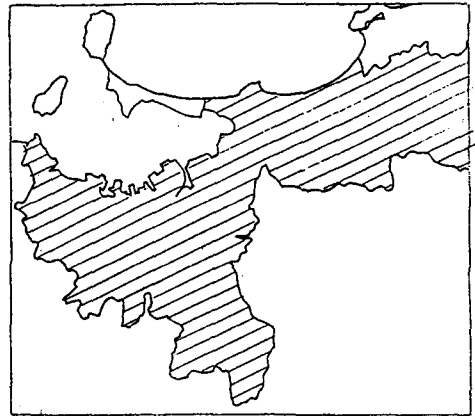


図-1 対象地域

3. モデルの基本構造

非集計ロジットモデルでは、個人 n が選択可能な選択肢集合を A_n とすると、 n が A_n の中から選択肢 i を選ぶ確率 P_{in} は次のようになる。

$$P_{in} = \text{Prob} (U_{in} > U_{jn} ; i \neq j, j \in A_n)$$

$$= \frac{e^{U_{in}}}{\sum e^{U_{jn}}}$$

但し U_i : 機関 i の効用関数 $= V_i + \varepsilon_i$ U_j : 機関 j の効用関数 $= V_j + \varepsilon_j$ V : 確定項 ε : 確率項

効用関数は線形を仮定し選択肢特性には選択肢固有ダミー変数、所要時間、所要経費、個人特性には年齢、集団特性、車の保有を取り上げた。

4. 解析結果

マイカー・JR・市営渡船の3肢選択モデルにおけるパラメータの推定結果を表1に示す。モデル1は、表に示した全ての特性変数を含む。常識的に考えて、所要時間、所要経費のパラメータは負にならねばならない。なぜならば、例えば、所要経費は安ければ安いほどその機関を利用する確率は高まるはずだからである。モデル1において、パラメータの符号はこれを満足している。 χ^2 値は、ダミー変数と年齢の値が小さく、帰無仮説 $H_0: \theta = 0$ の有意水準は、10%を越えた。また、 χ^2 値は十分大きく、全てのパラメータが0とは限らないといえる。 ρ^2 、 $\bar{\rho}^2$ 値も高く、適中率もよい。次に年齢をはずしてみたのがモデル2である。結果はパラメータの符号も納得でき χ^2 、 ρ^2 、 $\bar{\rho}^2$ 、適中率いずれも満足のいくものであった。ただ所要時間の χ^2 値は、5%の有意水準を越えた。

表 1

	モデル 1	モデル 2
ダミー変数 (JR)	1.333 (1.861) **	1.088 (1.517) **
ダミー変数 (市営渡船)	1.502 (1.273) **	0.995 (0.676) **
所要時間	-0.024 (3.985)	-0.023 (3.830) *
所要経費	-0.0039 (6.614)	-0.0039 (6.768)
年齢 (JR)	-0.108 (0.341) **	—
年齢 (市営渡船)	-0.194 (0.851) **	—
集団特性 (JR)	0.651 (10.115)	0.646 (10.016)
集団特性 (市営渡船)	0.987 (14.411)	0.977 (14.192)
車の保有	4.404 (31.129)	4.510 (32.938)
χ^2 値	113.6	112.5
ρ^2 値	0.356	0.353
$\bar{\rho}^2$ 値	0.325	0.329
適中率 (%)	82.2	82.2

()内は χ^2 値

*: 帰無仮説 $\theta = 0$ を5%で受容

**: 10%で受容

5. 結論

本研究では、非集計ロジットモデルを用い、広域公園利用者の交通機関選択の予測モデルの作成を試み、その妥当性について検討した。本研究を要約すれば次のとおりである。

- 1) 作成したモデルにより機関選択行動を概ね再現できた。
- 2) 機関選択には集団特性、車の保有といった個人特性が影響を与える。特にマイカーの有無は、非常に大きな影響を与える。
- 3) 往復で様子が異なる交通渋滞に対して、自動車利用者がどう応答するかをモデルに組み入れる方法を考える必要がある。
- 4) 自動車非保有世帯はもともと自動車利用可能性を持たない。自動車保有者でもある程度が公共機関を利用して実態からみて、この層に限る選択モデルを作成することが考えられる。

参考文献

- 1) 松本嘉司:交通計画学, 培風館, pp. 213-220, 1985
- 2) 土木学会 土木計画学研究委員会:土木計画学講習会テキスト 非集計モデルの理論と実際, pp. 53-54, 1984
- 3) 一ノ瀬修:レクリエーション交通における、非集計モデルによる機関選択の予測, 九州大学学士論文 pp. 33-35, 1989