

広域公園利用者の交通行動について

九州大学工学部 ○学生員 北岡大記
 九州大学工学部 学生員 今和泉和人
 九州大学工学部 学生員 貞包浩幸
 九州大学工学部 正 員 角 知憲

1. はじめに

都市における憩いの場の確保が難しい現在、屋外レクリエーション需要の増大に対処するため、一つの都府県の区域を越えるような広域圏域の人々を対象とした安全でかつ快適な、しかも遊技施設の多様性に富んだ広域公園が、建設・整備されつつある。しかし広域公園が造られてもそこへ通じる道路や交通施設の整備が立ち遅れているのが現状であり、利用者の交通行動の予測、特に交通手段選択や入園・退園行動の予測は公園を計画整備する上で重要となってくる。

本研究では、広域公園への人間の交通行動、すなわちレクリエーション交通の交通手段選択の予測、ならびに入園・退園時刻の予測のモデルを作成していくものである。

2. 解析に用いたデータの概要

解析に用いたデータは、建設省が昭和61年10月14,17,および19日にアンケート方式で行った「昭和61年国営海の中道海浜公園秋季利用実態調査」のうち10月19日(日)のデータを使用した。

3. レクリエーション交通における交通機関選択について

機関選択予測は、ロジットモデルを用い、効用関数を以下のように置いて $\beta_{i1}, \dots, \beta_{in}$ を重回帰分析で算出し、分担率を推測する方法を取った。

すなわち交通機関 i と j の二者択一問題を考えるとある人が交通機関 i を選択する確率 P_i は次のようになる。

$$P_i = P[U_i > U_j]$$

$$\text{但し } U_i : \text{機関 } i \text{ の効用関数} = \sum \beta_{ik} X_{ik} + \varepsilon_i$$

$$U_j : \text{機関 } j \text{ の効用関数} = \sum \beta_{jk} X_{jk} + \varepsilon_j$$

$$\beta : \text{係数} \quad X : \text{定義変数} \quad \varepsilon : \text{確率変動項}$$

$$= \frac{e^{\sum \beta_{ik} X_{ik}}}{e^{\sum \beta_{ik} X_{ik}} + e^{\sum \beta_{jk} X_{jk}}}$$

表-1 効用関数のパラメータ

説明変数	偏回帰係数
β_0	-1.385
ΔT	-0.0173
ΔI	-0.0347
Dummy1	3.994
Dummy2	2.740

表-1は効用関数のパラメータであり、図-1は横軸に効用関数の差、縦軸に分担率を取り、理論値(実線)と観測値(マーク)を示すものである。機関分担率曲線と観測値は良く一致しており、相関係数は $r=0.90$ となった。

β_0 : 定数
 ΔT : 所要時間差
 ΔI : 時隔差

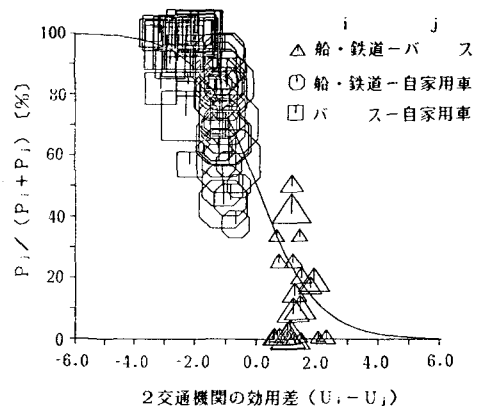


図-1 機関分担率曲線

4. レクリエーション交通における入園・退園時刻の推定

入園・退園時刻の推定には、数量化理論第Ⅰ類を用いた。外的基準は任意の集団の入園・退園時刻の平均値と分散とした。一例として入園時刻推定の方法を示すと、入園時刻の平均値を決定する要因として考えられるのは、年齢、交通手段、所要時間、集団特性などである。そこでまずそれぞれの要因について各カテゴリーごとに入園時刻分布が異なるか否かを χ^2 検定で確認しながら(図-2)カテゴリーをしぼり数量化理論第Ⅰ類で解析した。退園時刻も同様である。そのうち入園・退園時刻の平均値の結果を表-2、3に示す。入園時刻については所要時間、年齢の順に外的基準に大きく関与している。退園時刻は入園時刻が関与しており、カテゴリー・スコアから入園時刻の単調増加傾向を示していることがわかる。

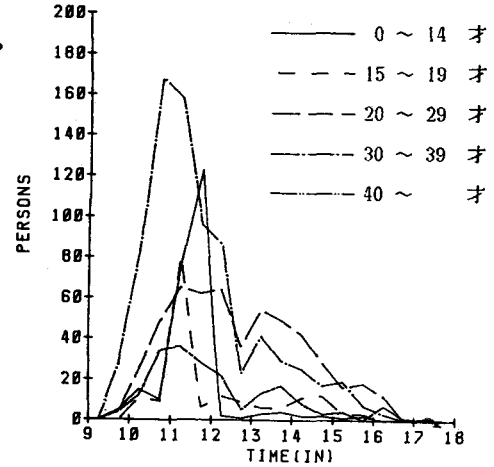


図-2 年齢毎の入園時刻の分布

表-2 解析結果(入園時刻)

アイテム	入園時刻								レンジ
交通手段	カテゴリー	鉄道	貸切バス	自動車	その他				8.881
	カテゴリー・スコア	5.415	3.789	1.405	-3.466				
集団特性	カテゴリー	学校の団体	家族	友達	その他				8.964
	カテゴリー・スコア	3.275	-5.707	-1.775	-4.844				
所要時間 (hr)	カテゴリー	0 ~ 0.5	0.5 ~ 1.0	1.0 ~ 1.5	1.5 ~ 2.0	2.0 ~ 3.0	3.0 ~ 4.0	4.0 ~	52.350
	カテゴリー・スコア	-7.782	7.707	-0.958	-12.096	-11.181	-8.229	40.254	
年齢	カテゴリー	0 ~ 14	15 ~ 19	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~			15.571
	カテゴリー・スコア	-5.249	0.350	10.322	-0.430	6.822			

相関係数 $r = 0.74$

表-3 解析結果(退園時刻)

アイテム	退園時刻								レンジ
集団特性	カテゴリー	学校の団体	家族	友達					0.360
	カテゴリー・スコア	-0.071	0.204	-0.156					
所要時間 (hr)	カテゴリー	0 ~ 0.5	0.5 ~ 1.0	1.0 ~ 1.5	1.5 ~ 2.0	2.0 ~ 3.0	3.0 ~ 4.0	4.0 ~	0.876
	カテゴリー・スコア	0.371	0.273	0.138	0.252	-0.386	-0.312	-0.506	
入園時刻	カテゴリー	10:00~	10:30~	11:00~	11:30~	12:00~	12:30~	13:00~ 13:30	1.894
	カテゴリー・スコア	-0.723	-0.732	-0.286	-0.254	0.137	0.248	1.162	

相関係数 $r = 0.88$

5. 結論

本研究では、集計ロジットモデルと数量化理論第Ⅰ類を用いてそれぞれ機関分担率および入園・退園時刻を予測するモデルを作成し、ほぼ妥当な精度で予測できた。しかし細かく見ると、交通機関選択問題にも集団特性や年齢など利用者の属性に依存する性質が認められ、これらを考慮するためには非集計型の予測方法を検討する必要がある。また交通機関選択問題と入園・退園時刻を総合的に説明するモデルも必要であり、今後の課題である。