

IV-11 イベント交通行動の特性分析に関する研究

名古屋工業大学 学生員 ○古市 英士
正員 松井 寛
正員 藤田 素弘

§ 1. はじめに

博覧会等の大規模なイベントでは入場時、退場時に入場者の著しい集中現象が発生する。それらの現象を把握する手がかりとして、本研究ではイベント交通の特性を分析し、入場時刻分布モデルと滞留時間予測モデルを構築する。なお、データには名古屋で開催された世界デザイン博のアンケート調査(1989.8/20(木), 8/23(日)実施、サンプル数・白鳥会場637、名城会場283、名港会場212)を用いる。

§ 2. 滞留時間の分析と予測モデルの構築

イベント会場での滞留時間は個人の意志によって決定されるものであるが、個人の行動や属性により異った傾向がみられる。そこでモデルを構築する前に滞留時間に影響を与えと考えられる要因をいくつか取り上げ、以下にその考察を行い各要因での傾向を述べる。

I) 入場時刻: 早い時刻に入場した場合、長時間の滞留が可能であるが、遅く入場した場合は必然的に短くなる。

II) 所要時間: 所要時間と平均滞留時間の関係は図-1より、所要時間が短いほど滞留時間が短くなる傾向にある。なぜなら、遠距離からの入場者の多くはイベントへ訪れること当日の唯一の行動目的としている。入場時間が早いほど遠距離からの入場者が多いのもそのためである。逆に会場周辺の近距離からの入場者はイベントへ訪れることのみを当日の目的とせず、他の目的地への行き帰りに、または会社帰りに会場を訪れると思われるケースが多く、入場時間が遅い時間帯に近距離からの入場者が多い。この傾向は一般のレクリエーション交通とは異なり、発生期間の短いイベント交通特有の現象といえる。

III) 代表交通手段別: 観光バスを用いた場合において滞留時間が短くなる傾向にある。観光バスを手段とする場合の多くは団体客と考えられ、団体行動という制約を受けるためである。

IV) グループ属性別: 同伴者がいない場合に滞留時間は極めて短くなる。単独行動の場合は、同伴者によって行動に制約を受けることもなく短時間で多くの目的を達成できるからである。

V) 会場別: デザイン博はメインの白鳥会場をはじめ名古屋城、名古屋港の3会場で開催された。各会場の平均滞留時間を表-1に示すが会場間の滞留時間の差はパビリオン数や会場面積が影響している。

上記の各要因を説明変数に用い重回帰分析を行った。各要因は、休日か平日かによって構成が変わるため休日、平日のそれぞれにおいてモデルを構築した。

重回帰分析の結果は表-2に示す。休日において所要時間と観光バスダミーのT値が小さく変数として選択されなかったのは休日には混雑を避けた近距離からの短時間滞留者や観光バスでの団体客が少ないためであると考えられる。

また、モデルの重相関係数が休日・平日ともに0.7前後であり、残りの説明できない部分は入場後に決定される要因(飽き、疲れ、寄り道等)によるものと考えられる。

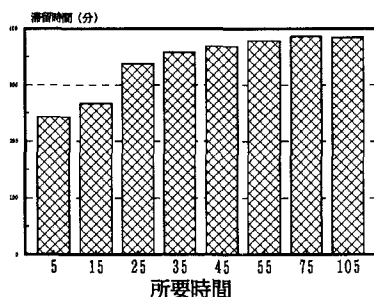


図-1 所要時間滞別の平均滞留時間

表-1 会場別の平均滞留時間

	白鳥	名古屋城	名古屋港
平均滞留時間	35.7	24.8	30.1
会場面積(ha)	2.6	1.9	1.1
パビリオン数	19	6	6

表-2 滞留時間予測モデル

	休 日	平 日
変数	ハ*ラメタ (T 値)	ハ*ラメタ (T 値)
定数項	315.50	191.66
X1	———	45.644 (3.03)
X2	-37.14 (2.75)	-52.22 (3.34)
X3	———	-111.3 (4.97)
X4	-0.479 (21.05)	-0.431 (13.75)
X5	162.53 (7.31)	223.67 (7.82)
F 値	192.32	87.18
R	0.679	0.702

X1: 所要時間(分)の常用対数値

X2: ダミー変数(同伴者なし: 1)

X3: ダミー変数(交通手段が観光バス: 1)

X4: 開場時間からの経過時間(分)

X5: 1ha当たりのパビリオン数(個/ha)

§3. 入場者分布予測モデルの構築

i 時刻に入場したときに得られる効用の大小はその時間帯の入場者数の多少に影響する。

そこで i 時刻での入場者の相対度数を P_i とすると入場時刻分布モデルは次式の集計型多項ロジットモデルによって構築される。

$$P_i = \frac{EXP(V_i)}{\sum_j EXP(V_j)}$$

ここで i 時刻に入場したときの効用 V_i は滞留時間の長さによって表されると考え、以下の仮定により効用関数を定式化する。

I) 効用は会場での滞留時間に比例する。

II) イベント行動に費やした時間が1日のうちどれだけを占めているかを考え、行動に余裕がある場合は効用は正に、逆に余裕のない場合には負となる。

仮定 (II) について具体的に述べると次のようになる。イベント行動による時間を滞留時間と往復の所要時間の和とする。イベント行動による時間が1日のうちのある一定の時間を超えた場合は行動に余裕がなくなり、また一定の時間内にイベント行動を終えた場合は行動に余裕があるとし、効用はその余裕時間に比例する。ここで1日のうちのある一定時間を絶対時間として休日・平日別に与え、その時間を1日の個人の自由時間と定義する。

効用関数は次式のように表される。

$$V_i = \alpha_1 \overline{T_i} + \alpha_2 \text{MAX}\{N - (\overline{T_i} + 2\overline{D_i}), 0\} \\ + \alpha_3 \text{MAX}\{(\overline{T_i} + 2\overline{D_i}) - N, 0\}$$

$\overline{T_i}$: i 時刻に入場した人の平均滞留時間 (分)

$\overline{D_i}$: i 時刻に入場した人の平均所要時間 (分)

N: 1日の個人の平均自由時間 (分)

$\overline{T_i} + 2\overline{D_i}$: 滞留時間と往復の所要時間との和でありイベントに費やした時間を表す。

α_k : パラメータ ($\alpha_1, \alpha_2 > 0, \alpha_3 < 0$)

上式における右辺第1項は仮定 (I)、第2, 3項は仮定 (II) を表す。

パラメータの推定を行った結果、第3項 (α_3) は符号が正となり、行動に余裕がないのに効用が増加するといった矛盾が生じたため削除した。第3項を削除し再度パラメータの推定を行った。その結果を表-3に、白鳥会場での観測値と理論値との関係は図-3に示す結果となった。また、自由時間Nの値を休日で9時間、平日で8時間としたとき相関係数は最大となった。

§4. おわりに

本研究では滞留時間予測モデルと入場時刻分布の2つのモデルを作成した。入場時刻分布モデルにおいては観測値との差の大きい時間帯もあり、今回表すことのできなかった非効用を考慮することや新しい説明変数を取り入れることがモデルの精度向上となるであろう。

【参考資料】世界デザイン博覧会参加実態と意識についての調査報告書1989.8/9調査実施

表-3 入場時刻分布モデル

	α_1	α_2	F 値	R
パラメータ	0.0191	0.0108	558.0	0.798
T 値	21.09	13.80		

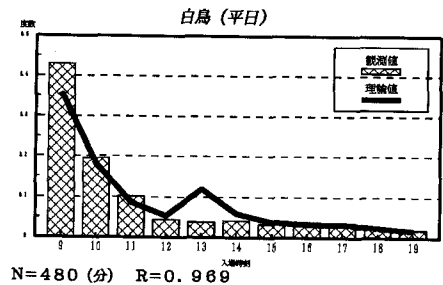
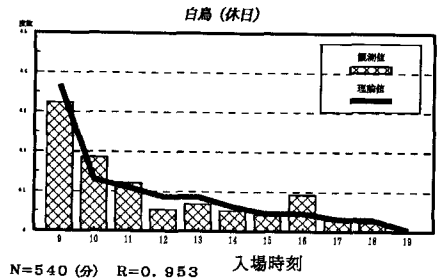


図-2 入場時刻分布