

## 個人属性と利用交通手段特性

—個人属性と利用交通手段の相関の分析モデル—

京都大学大学院 学生員 北村 隆一  
京都大学大学院 学生員 O上野 義弘

### ★はじめに

交通手段の選択に個人の選択特性が大きな影響を与えることは明らかなことである。特に、自動車やマストランシットといった質的に異った交通手段の間の選択を論じる場合、とりわけこの個人の選択特性が重要となると考えられる。こういふケースでは、従来多くモデルに利用された機関競争特性は、選択を決定する主要因にならないのではないだろうか。なぜならば、機関競争特性には、計測することの困難な、個性・所有感・随意性・社会的プレスティジの誘示といった要素やまた機関の所有が利用に際しての決定的な要因となることなどが考慮されえないからである。そこで本稿では、個人の選択特性に着目して、それがモデルの変数として組み入れられるようなモデルを考え、交通手段の選択に与える個人の選択特性の影響を調べるための1つのアプローチとした。なお、ここでは選択特性は、個人属性（デモグラフィックなあるいは社会経済的な要因）によって説明できると考えた。

### 1 モデルの考え方と概要

本研究では、主にマーケティングの分野で用いられる選択層の層化分類という考え方を採用することにした。つまり、ある交通手段を利用する各人は、潜在的にある程度層化されていて、実際にトリップを行なう時には、各人の含まれる層に適合するような交通手段を利用する可能性が大きいと考

えた。

層化するにあたっては、その方法の発見が重要な問題となろう。本研究では、個人属性を1次的に結合することによって総合特性値を求めると同時に、利用交通手段特性も同様な方法で総合特性値を求め、これらの総合特性値を利用して、層化分類することを試みた。従って Abstract Mode の考え方を取り、判別という考え方には立っていない。この方法の利点は、新たな交通機関を指標化して用いることができるということにある。また、O/Dペア毎の交通手段の相対的優劣（例えば、C/Bに対しては、自動車は相対的に不利であるということなど）を組み入れることができ、それが代替手段についての情報なしに可能だということなどに求めることができる。一方このことは、交通手段を計量することであり、最初に述べた質的差異の存在ということとは矛盾するが、これは質的差異を示す項目をダミー変数として組み入れることによりカバーすることとした。以下にモデルの構造を簡単に示すこととする。

各人の個人属性の総合特性値を $P_i$ 、利用交通手段特性の総合特性値を $M_i$ とする。 $M_i$ 、 $P_i$ を次に示すような関数として、 $M_i$ 、 $P_i$ の相関が最大となるようにパラメータを決定するわけである。

$$M_i = \sum_{j=1}^J f_1^j C_i^j = f_1' C_i \quad (1)$$

$$P_i = \sum_{k=1}^K f_2^k A_i^k = f_2' A_i \quad (2)$$

ただし

$i = 1 \dots N$  サンプル数

$C_i = (C_1, C_2, \dots, C_s)_i$  利用交通手段特性のベクトル

$A_i = (a_1, a_2, \dots, a_r)_i$  個人属性のベクトル

$f_1 = (f_1^1, \dots, f_1^s)$  決定すべきパラメータ

$f_2 = (f_2^1, \dots, f_2^r)$  "

(ただし  $s \leq r$ )

今、 $m, p$  の各々について、 $\sigma_m^2 = \sigma_p^2 = 1$

$\mu_m = \mu_p = 0$  とおけば、正準相関分析において、第1正準変量をもとめるアルゴリズムと一致する。

## 2. モデルの適用

1でしめしたモデルの適用として、京都市における利用交通手段と個人属性の関係を通勤トリップと自由トリップにわけて考察した。データは昭和45年京阪神パーソナリティ調査における京都市データからランダムに、通勤835, 自由502を抽出して使用した。モデルを構成するために使用した変数及び分析結果を以下に示す。

1) モデルを構成する変数

利用交通手段特性

COST: 総費用 / 総距離

TIME: 総所要時間 / 総距離

WALK: 総徒歩時間

ACCW: 接近側端末徒歩時間

TRANS: 乗り換え回数

PRIV: 個別輸送機関 1, 大量輸送機関 0

個人属性

TRIP: 1日の総トリップ数

SEX: 男 1, 女 0

AGE: 年齢

LICE: 免許保有 1, 非保有 0

STAT: 日営・管理職 1, その他 0

OCCU: 職業(通勤 1, 学業 2, フリーランス 3, 学生 4, 主婦 無職)

OWN: 自動車保有 1, 非保有 0

ROOM: 部屋数 / 家族人数

|         | 通勤トリップ   | 自由トリップ   |
|---------|----------|----------|
| COST    | -0.01080 | -0.00121 |
| TIME    | -0.01843 | -0.01002 |
| WALK    | -0.00381 | -0.00263 |
| ACCW    | -0.01236 | -0.00384 |
| TRANS   | -0.02239 | -0.06080 |
| PRIV    | 0.02989  | 0.05208  |
| TRIP    | 0.00625  | -0.01286 |
| SEX     | -0.03332 | -0.00357 |
| AGE     | 0.00223  | 0.002189 |
| LICE    | -0.01363 | 0.02277  |
| STAT    | 0.08102  |          |
| OCCU(1) | 0.09449  | 0.04595  |
| OCCU(2) | 0.00000  | -0.11042 |
| OCCU(3) |          | 0.04626  |
| OCCU(4) |          | 0.00000  |
| OWN     | -0.11007 | 0.02661  |
| ROOM    | 2.46995  | 1.93086  |

利用交通手段特性はPRIVを除き、マストランシット利用が自動車利用より大きな値となるよう、また個人属性値は、すべて自動車利用が大となるようにえた。PRIVにかかると係数以外負値となることは、自動車利用はm値の大きな場合を表わし、マストランシット利用はm値の小さな場合と考える。モデルとして適用の可否は、表1に、それに供してP値に正の相関(自動車利用を促すと思われる)の要素が正の値となる)が得られなければならぬが、通勤トリップでは、LICE, OWNが負値となり、モデルとして使用できなかった。自由トリップでは、正の相関が得られ、予備モデルとしてこの可能性はもつと云える。また各要素の比較によって、各々の特性のより影響度を調べることも可能かと考えられる。以下詳細にわたっては、口頭で述べるものとする。