

名古屋大学 正会員 河上省吾
名古屋大学 正会員 ○広島康裕

1. はじめに

交通需要予測における交通手段別分担率モデル開発のための1ステップとして、人々の手段選択行動を説明するモデルを作成する試みが従来より多くなされており、モデルの現状説明力のかなり良好なものも開発されている。しかし、従来のモデルの多くは交通手段選択に影響すると考えられる客観的要因を説明要因として直接的に交通手段選択行動を説明するものであり、人々が手段選択に際してその判断を行う基になると考えられる競合関係にある各手段の交通サービスに対する主観的評価が明示的に扱われていない。したがって、モデル作成に用いたデータに対する説明力が大きいとしても、疑似相関の混入の恐れがあるなどその信頼性には疑問が残ると言えよう。そこで、ここでは利用者の交通サービスに対する主観的評価を用いて手段選択を説明することも試みるものである。

2. 分析に用いるデータ

本分析では名古屋市地下鉄3号線沿線およびその影響地域において実施した通勤通学実態調査結果のデータを用いる。この調査では対象者の個人および世帯の属性、利用経路・代替経路それぞれについての物理的・交通サービス指標の実態、および交通サービスに対する総合および各特性別満足度(「非常に不満」から「非常に満足」までの7段階を設定)を質問している。

3. 総合評価値と手段経路選択

(1) 利用経路、代替経路の総合評価値

表1は利用経路、代替経路の手段パターン別の割合、および各手段パターン別の、代替経路の交通サービスに対する総合評価値が利用経路のそれよりも良いと回答したサンプルの割合を示したものである。これによると、まず、両経路ともに車、あるいはマストラのサンプル、すなわち、手段選択の余地のない captive 層が半数を越えていることが注目される。次に、総合評価値を見ると、代替手段の方が利用経路より良いと回答した割合は全体で15.0%であり、経路の選択は経路の交通サービスに対する総合評価値と強い関係にあることがうかがえよう。しかし、利用経路がマストラで代替経路が車である場合のそれは29.4%と他の場合に比べかなり高くなっており、車の選択に関しては交通サービスに対する評価だけでなく、制約が存在することを示している。

(2) 数量化理論第Ⅱ類による手段選択要因の分析

上述の車の選択に関する制約を考慮した総合評価値と手段選択の関係を明らかにするために、利用手段がマストラで代替手段が車、およびその逆のパターンのサンプルを用いて、利用手段を外的基準とする数量化理論第Ⅱ類の計算を行った結果を表2に示す。相関比は $\eta=0.675$ 、的中率は79.0%でかなり説明力は良いと言えよう。各要因の影響度を偏相関係数によってみると、総合評価値差(マストラ-車)が最も高くなっているが、自由な車の有

表1. 利用・代替経路の手段パターン別総合評価値

手段パターン 利用経路 代替経路	サンプル数 (%)	代替経路の 総合評価値が 利用経路のそれ より良い割合
車 車	176 (9.8)	11.4
車 マストラ	547 (30.4)	12.4
マストラ 車	315 (17.5)	29.4
マストラ マストラ	759 (42.2)	12.3
計	1797 (100.0)	15.0

無もかなり高く、年齢がこれに次いでいる。これら上位3要因のカテゴリースコアは図1に示す通りで、評価値差、自由な車とともに妥当なカテゴリースコアであること、年齢は35~44才で最も車を利用する傾向が強いことなどがわかる。

(3) 評価値の誤差を考慮した手段選択の分析

以上の分析ではアンケートで得た総合評価値を確定的なものとみなしたがこの値は回答段階における誤差および満足度が整数値であることによる誤差のために実際に利用者が交通サービスに対して認識する真の評価値とは異なっているものと考えられる。そこで、ここでは、評価値を確率的に扱うとともに、サンプルを自由な車の有無で層別して、両群における評価値差と手段選択の関係の差異を明らかにすることを試みた。この方法の概略は以下の通りである。いま、利用者が認識している評価値と回答の満足度の値との差は、マス

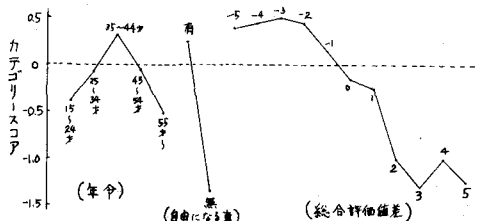


図1. 影響度の大きい要因のカテゴリースコア

トラ、車それぞれについて等しく期待値0、分散 σ^2 の正規分布をなすものとし、マストラと車との真の評価値の差が y_* を越える人がマストラを選択するものと仮定する。ここで、 y_* は通勤通学時の交通サービスに対する評価では表し得ないマストラと車との相対的優位性を表すものとする。そうするとマストラ、車それぞれに対する満足度が x_m, x_c であるサンプルのうちマストラを選択する割合は次式で表される。

$$P_m = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} e^{-\frac{t^2}{2}} dt \quad \text{ここに } y_* = \frac{y_* - (x_m - x_c)}{\sqrt{2}\sigma}$$

したが、 P_m から y_* を求め、 $(x_m - x_c)$ に対する回帰分析を適用すれば y_* および σ の値が得られる。この結果は図2に示す通りで、自由な車の「有」、「無」の両群とも $r=0.9$ 以上の適合度を示している。なお、 y_* の値は「有」の人は2.68、「無」の人は-3.55となっている。

4. 交通サービスに対する評価構造

3.ではある人についてのマストラ・車それぞれに対する満足度が与えられたとした下で、手段選択を説明することを試みたがこの結果を有効なものとしていくためには満足度は客観的には観測不可能であることから、これと客観的指標との対応関係を把握する必要のあることは当然として、さらに、代替経路に対する満足度は日常経験していないものに対するものであり、その信頼性に疑問が残るということや、回答者は自分の行動を正当化するために代替経路に対する満足度は利用経路に対するそれよりも低く回答しているかもしれないという疑問があるため、利用経路と代替経路とに対する評価構造が同一とみなせるかを検討しておく必要がある。ここでは①総合満足度と特性別満足度の関係、②特性別満足度と客観的指標の関係の2段階で行うこととし、2段階ともに、利用手段に関するデータを用いたモデルを作成し、そのモデルに代替手段のデータを適用し、その適合度を調べることで検討した。この結果、①に関してはほぼ構造が同一とみなせること、②については、車利用者は代替経路のマストラに関するいくつかの特性別満足度とマストラ利用者のそれよりやや低く回答する傾向にあり、MT利用者は代替経路の車の方特に駐車場の容易さに車利用者のそれより低く回答する傾向があることが明らかになった。

表2. 数量化理論の正規結果

要因	カテゴリースコア	偏相関係数(順位)
性別	2	0.11 (6)
年齢	5	0.20 (3)
通勤通学の別	2	0.02 (12)
勤務形態	2	0.01 (14)
家庭内での立場	2	0.03 (11)
個人収入	5	0.13 (5)
免許の有無	2	0.01 (13)
自由な車の有無	2	0.30 (2)
出発時刻	4	0.08 (9)
帰宅時刻	4	0.10 (7)
世帯の車台数	3	0.07 (10)
世帯収入	5	0.10 (8)
総合評価値差	11	0.38 (1)
トリップ長	6	0.16 (4)

相関係数 $r=0.675$ 、的中率79.0%
サンプル数376(マストラ109,車267)

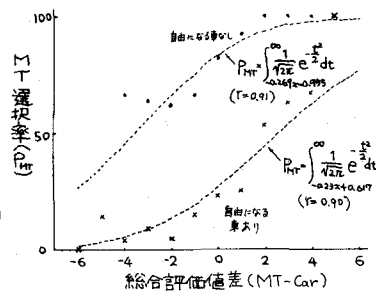


図2. 自由になる車の有無別 総合評価値差とMT選択率