

建設省土木研究所 正員 ○ 前島 忠文
長大橋設計センター 正員 堀江 清一

1. まえがき

この研究は昨年度に引続き交通手段選択要因の分析を行なうとともに、特定地区からの発生トリップについて数量化理論にもとづくモデルを作成し、交通手段選択のモデルによる値と実測値との比較を行なったものである。交通手段選択要因として、職業、年齢等の利用者の属性、トリップ目的、トリップ長等のトリップの特性および料金、快適性等の交通手段特性が考えられるが、ここでは、利用者の属性とトリップ特性を中心に分析とモデル化を行なった。

2. 利用手段の分析

分析に使用したデータは、京阪神都市圏パーソントリップ調査結果（平日）のデータのうち、土地利用ないし都市活動からみて特徴的なゾーンを小ゾーン（4桁ゾーン）単位で9ゾーンを抽出し、このゾーンに発トリップエンドをもつトリップのデータである。

(1) トリップ目的で層別した場合

利用手段がどのような要因の組合せで説明され、利用手段の決定にどの要因が強く作用しているかを

数量化Ⅱ類を用いてトリップ目的別に分析した。対象ゾーンは、大津、精華、上京、中京、千里、北区、東区、芦屋、生田区の9ゾーンであるが、目的別に層別した場合にサンプル数が少ないものは除外した。説明要因として性別、年齢、車の保有、職業およびトリップ長を用いた。目的を説明要因とした場合に比べて目的別に層別した方が、日常的私用および業務を除いて各ゾーンとも説明力（相関比）は増加している。例えば上京では

目的	相関比 (ρ_1)	目的	相関比 (ρ_1)
出勤	0.806	非日常的私用	0.793
登校	0.830	物なし業務	0.582
帰宅	0.752	物あり業務	0.584
日常的私用	0.514	その他	0.668

であるが、目的を説明要因とした場合の相関比は 0.732 である。

各要因の影響度（レンジ）は、各目的ともトリップ長が大きいと、とくに出勤、登校、帰宅、非日常的私用において顕著である。図-1は出勤目的での各要因のレンジを示したものである。

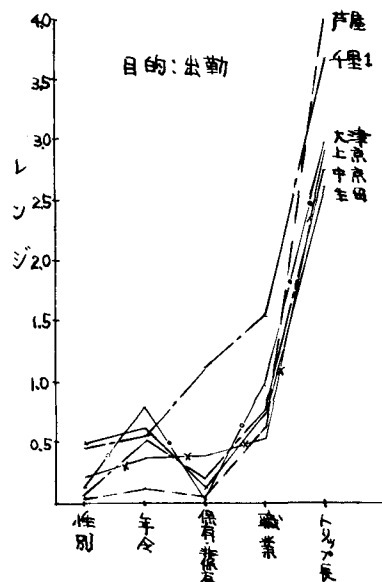


図-1 要因のレンジ

(2) 利用手段の分類を変えた場合

つぎに、外的基準（利用手段）の分類を変え、

- a 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- b 1, 2, 3+4, 5, 6, 7
- c 1, 2, 3+4+5, 6, 7
- d 1, 2, 3+4+5, 6, 7
- e 1, 2, 3+4+5, 6+7

(1 鉄道 2 バス 3 乗用車 4 貨物車

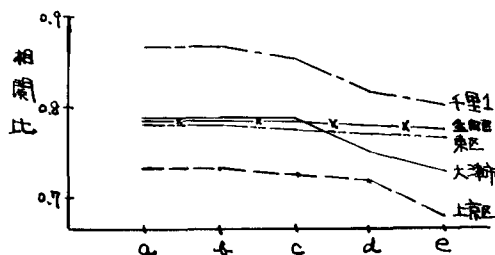


図-2 相関比の変化

の a～e の 5 ケースについて分析を行なってみた。説明要因は前記の 5 要因に目的を加えた 6 要因である。各ケースのゾーン別の相関比は図-2 の通りであり、ケース a, b, c では変化がほとんどなく、ケース d, e では低下する。この結果から乗用車、貨物車、タクシーはまとめてよく、鉄道とバスおよび二輪車と徒歩はそれぞれ分離した方が良いことが分る。なお要因のレンジは各ケースともトリップ長が大きく、つぎに目的と年齢が大きい。

以上の分析は、1 つのトリップが複数の手段を利用している場合、予め手段に優先順位をつけて代表手段としたが(機関優先)、これを所要時間が最大の手段とした場合(時間優先)と比較してみた。説明要因、対象ゾーンとも同様であるが、各ゾーンとも時間優先の方が相関比がやや小さくなり、機関優先の方法でよいと思われる。(時間優先 $\rho_1 = 0.837 \sim 0.653$, 機関優先 $\rho_1 = 0.859 \sim 0.732$)

3. トリップ距離の分析

利用手段の分析結果からトリップ長が利用手段の選択に最も大きく作用することが分ったので、トリップ長を外的基準とし数量化工類による分析を行なった。説明要因は前述の要因以外に、到着施設、出発時分、居住ゾーン(トリップの発生ゾーンが居住ゾーンか否か)を含め、要因の組合せにより 7 ケース設定した。対象ゾーンは、大津、上京、千里、東区、生田区の 5 ゾーンである。相関比はゾーンにより 0.32～0.59 であるが各ケースの差はほとんどない。説明要因の中では、目的、年齢のレンジが比較的大きい。

4. 手段選択モデル

交通手段の選択は、利用者の属性、トリップ特性、交通手段特性によって決定されと考えられるが、利用者の属性を説明要因としてどの程度利用手段を推定できるか検討するため、図-3 のモデルで推計を試みた。対象地区として千里ニュータウンを含む千里ゾーンをとりあげ、この地区からの発生トリップを対象とした。

モデルのフローは次の通りである。

- ① 対象ゾーンから発生するトリップの要因(年齢、職業、保有状態、居住ゾーン、目的)を用いて数量化工類モデルによりトリップ長を推定する。
- ② トリップの到着地分布から各トリップの到着ゾーンを乱数により決定する。
- ③ 交通ネットワークの条件から各到着ゾーンへの所要時間を交通手段別に計算する。
- ④ トリップの要因と所要時間から数量化Ⅱ類により利用交通手段を決定する。

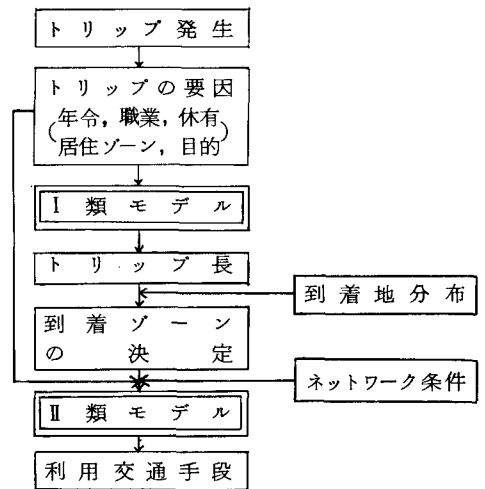


図-3 モデルのフロー

表-1 推計値と実績値の比較

利用手段	推定値 トリップ数(%)	実績値 トリップ数(%)
鉄 道	241 (17.9)	232 (17.3)
バ ス	40 (3.0)	67 (5.0)
乗用車・貨物車・タクシー	170 (12.7)	231 (17.2)
二 輪 車	182 (13.6)	20 (1.5)
徒 歩	710 (52.9)	793 (59.0)

する方策や二輪車に代替するような交通手段が必要であるとも考えられる。

今回の分析およびモデル化は、利用者の属性を中心とし現況での分析と推計を行なったが、交通手段特性について検討するとともに予測モデルの開発を行なうことが必要である。