

京都市における自動車利用に関する研究

京都大学大学院 学生員 北村隆一
大阪府 正員 ○酒井 充

1. はじめに

従来、交通需要予測は道路計画に対しては道路交通量予測、鉄道計画に対しては鉄道旅客予測というふうに、各交通機関ごとの予測であったから、交通機関相互の関連性の欠如、あるいは出荷額、販売額といったような経済指標からの各交通機関の需要予測では不安定であり、高度な経済成長段階で、将来の発生トリップ数を計算すれば、大幅に上まわったトリップ数を予測することになり、交通施設投資の面から考えても大きな無駄となるといったことも考えられよう。こうした問題点に対し、人の動きから交通量を把握するという立場から、パーソントリップ法が生まれてきた。ところで、パーソントリップ法の大きな特徴はModal Split(交通機関分担)というプロセスにあり、この分担に影響を及ぼす要因を操作することにより、望ましい総合的な交通体系を実現していくことができると考えられる。

Modal Splitに関しては、種々の手法が提案されているが、まだ決定的な手法は確立されていない。これは、ひとつには、Modal Splitに影響すると考えられる要因が多く、複雑であることによると考えられる。交通機関の選択に影響していると考えられる要因を大別して挙げてみると、トリップを行う人の個人的な特性、発着地域の特性、そしてトリップ自体の特性ということになる。ところで、従来 Modal Split Model に用いられてきた要因は、所要時間、端末徒歩時間、乗り換え回数等の

定量的な交通機関の競合的な特性が用いられる傾向が強かった。ところで、ある人があるモードを利用する場合、その人の年齢性別、職業、免許の有無、車の保有・非保有といった属性が、モード選択に影響を与えていると考えられる。

2. モード選択時に影響を与える要因分析

代替手段関係が、自動車対大量輸送機関の場合は、大量輸送機関同士の代替関係に比べ、個人属性、発着地域特性というものが重要になってくると考えられる。本研究では、個人レベルで代替手段関係が自動車対大量輸送機関について、モード選択時に大きく影響を与えると考えられる要因を見い出そうとするものである。データは、昭和45年京阪神パーソントリップ調査の京都市内にのみ(出発地、目的地)をもつトリップ、そして、昭和48年10月大阪市の事業所従業員を対象にして行われた交通手段選択調査のものをを用いた。

① 林の数量化理論Ⅱ類の適用

大阪市のデータを用いて、出勤トリップを行う際のモード選択の影響を表-1に示すような制約的理由と親近性の高い要因、および、代表モード・車と親近性の高い要因を分析してみると、

<代表モード車と親近性の高い要因>

1. 制約的理由、2. 自動車保有、3. 免許保有、4. 性別男

<制約的理由と親近性の高い要因>

1. 免許保有、2. 自動車保有、3. 性別男

という分析結果を得た。これより、自動車

利用においては、必ずしも、機関競合的な要因のみでなく、制約性という要因も働いていることがわかる。

表1 制約的理由

1	荷物があつたから
2	以後の行動に必要なだから
3	前の行動が、車であつたから
4	仕事での必要性から

②林の数量化理論Ⅱ類の適用

大阪市のデータ、及び 京都市のデータを用いて、外的基準を自動車利用か、大量輸送機関利用とし、説明要因を個人属性、発着地特性、機関競合特性のいろいろな組合せについて、林の数量化理論Ⅱ類の適用を行った。この分析の結果、競合特性では待ち時間差(ΔT_{wait})のみが、有効な符号をもち、他はすべて、意味のない結果を示している。(自動車不利と考えられるカテゴリーにおいて、自動車利用の傾向を示す。) 又、大阪市のデータからの分析結果より、いえることは個人属性、及び着側の地域特性が、有効な指標となることを示している。京都市のデータの分析でも、発着地域特性については、着ゾーン特性の方が有効な結果を得た。以上の分析結果を踏まえてみると、幾個かの0日間の機関競合特性による機関分担を行うより、都市内の交通機関分担には、着ゾーン側の各職業の構成人数、あるいは、人口密度、マストランシット通過回数等を要因に用いた「吸引地域モデル」が、有効であると考えられる。

3. 自動車利用予測のマクロ・モデル

自動車利用トリップを、一番 制約している要因は、自動車保有・非保有だと考え、ここでは、京都市の自動車保有世帯の人々に対して、出勤時における自動車利用を検討してみる。ミクロな要因分析の結果を踏

まえて、「吸引地域モデル」を適用した。用いた要因は、着ゾーン側の人口密度、マストランシットの通過回数、各職業の構成人数、及び 産業の規模である。

モデルの型としては、

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + \theta \quad \dots\dots(1)$$

$$y = \theta x_1^{a_1} x_2^{a_2} \dots x_n^{a_n} \quad \dots\dots(2)$$

の2つの型を用いた。上述した説明要因のいろいろな組合せを(1)式、(2)式に適用した。

表2 実績値・推定値

ゾーン	実績値	推定値	5	5871	3482	10	1810	2391
1	4295	7347	6	330	358	11	9678	8423
2	9363	7614	7	3427	3262	12	1813	1424
3	8664	7311	8	10540	10776	13	2807	3898
4	2416	2679	9	3398	3601	14	2418	2215

あまり、要因間に相関のないと考えられるマストランシット通過数、人口密度、製造従業者数を用いた(2)式での推定値と実績値を表-2に示す。

4. 結論

個人ベースの種々の分析より、Modal Split に影響すると考えられる要因は、機関競合特性より、むしろ、個人的な特性、あるいは、着ゾーン特性に大きく影響されているという結論を得た。こうした分析結果を踏まえて、マクロな立場で、着ゾーン特性を用いた「吸引地域モデル」を作成し、京都市に適用した結果 割合よい適応具合を示した。

参考文献；奥野久米・茅賀吉澤著「多変量解析」日科技連 1972.9, 安田三郎著「社会統計学」丸善株式会社 昭45, 佐佐木 綱著「都市交通計画」国民科学社 昭49年4月, 「交通機関選択に関する調査・研究」建設省近畿地方建設局 昭49年3月