

## Ⅳ-81

## 非集計モデルに基づく個人のツアー特性に関する研究

名古屋大学 正会員 河上省吾

名古屋大学 学生員 平山康之

## 1. はじめに

近年個人生活の多様化に伴い、個人の交通行動特性を考慮した新しい交通計画手法が必要とされている。しかし現段階では、非集計モデルにおいて都市圏レベルでのこのような交通需要予測体系はまだ確立されていない。そこで本研究では、交通計画案を評価する観点から、パーソントリップ調査のデータを用いて非就業者の1日の交通行動モデルの構築を目指して、交通行動パターン選択モデルの構築を行うことを目的とする。

## 2. 実態分析

最初にツアー概念について説明すると、交通を行う個人は通常1日に複数のトリップを行っているが、交通の拠点となる場所をベースと定義し、ベースからベースへの一連のトリップ連鎖パターンのことをツアーと定義する。また、1ツアー内のトリップ数がN個の時、そのツアーをNトリップツアーと呼ぶことにする。

なお本研究では、昭和56年、平成3年に実施された第2回、第3回中京都市圏パーソントリップ調査の名古屋市に関するデータを用い、交通主体を図-1の様に就業者と非就業者に分類して扱い、そのうちの非就業者について交通行動をツアー単位で分析する。

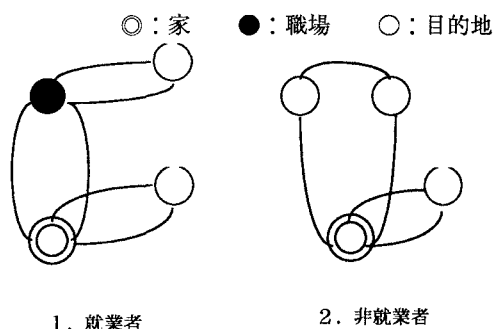


図-1 基本的な1日の行動パターン

まず、非就業者に関して第2回、第3回のパー

ソントリップ調査それぞれについて1日のトリップ数分布を表-1の様に集計した。次にトリップ分布の現況を調べ、その結果、非就業者の交通行動を1日のトリップ連鎖でみた場合、その基本になるのは、1日に2トリップ（家・目的地間）のビストンタイプであることが分かった。そして、3トリップ・4トリップを行う人も25～29%おり無視できないことから、モデル構築の際に考慮する必要があることが分かった。

表-1 1日のトリップ数分布（非就業者）

| トリップ数 | 人数（構成比）<br>昭和56年度 | 人数（構成比）<br>平成3年度 |
|-------|-------------------|------------------|
| 1     | 34( 0.4)          | 7( 0.1)          |
| 2     | 7490( 60.8)       | 5318( 58.1)      |
| 3     | 978( 7.9)         | 1102( 12.0)      |
| 4     | 2184( 17.7)       | 1590( 17.4)      |
| 5     | 519( 4.2)         | 396( 4.3)        |
| 6     | 638( 5.2)         | 397( 4.3)        |
| 7     | 193( 1.6)         | 128( 2.4)        |
| 8以上   | 274( 2.2)         | 215( 1.4)        |
| 計     | 12310(100.0)      | 9153(100.0)      |

## 3. 交通行動パターン選択モデルの構築

## 3.1 モデル構築の基本的な考え方

ここでは、ツアー間の相互関係を直接的に考慮するという点に注目して交通行動パターン選択モデルの構築を行う。ここで、非就業者が1日に行う交通行動の最も基本的なパターンは、図-2に示す以下の3つのパターンである。

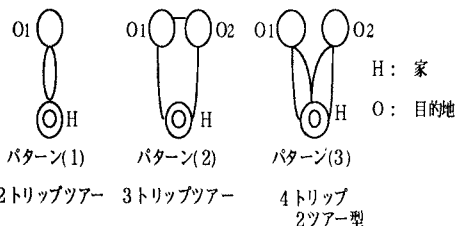


図-2 非就業者の1日の基本的な行動パターン

ここでは、都市交通需要予測という観点から、交通手段としてマストラと自動車のみを対象とし、1つのツアー内では交通手段を変えないとする。

またモデルの形式として、交通行動の意思決定を図-3のように、交通手段選択段階と目的地数選択段階・ツアー数選択段階とに階層化した3段階からなるネスティッドロジットモデルを用いる。

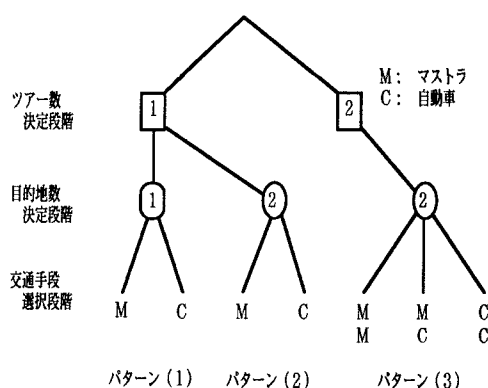


図-3 選択ツリー

### 3.2 交通手段選択モデルの定式化

交通手段選択に関しては、各パターンについて以下の説明変数を考えた。

- パターン(1): 居住地住所、性別、年齢、免許の有無
- パターン(2): 居住地住所、年齢、免許の有無
- パターン(3): 居住地住所、性別、免許の有無

### 3.3 目的地数選択モデルの定式化

目的地数選択に関しては、各パターンに対し選択肢固有変数として交通手段選択段階の最大効用の期待値であるログサム変数を用いる。

### 3.4 ツアー数選択モデルの定式化

ツアー数選択に関しては、パターン(1)・パターン(2)に対して、選択肢固有変数として目的地数選択段階のログサム変数を用い、パターン(3)に対して、選択肢固有変数として交通手段選択段階のログサム変数と選択肢固有ダミー変数、その他の説明変数として目的に関するダミー変数を用いた。

## 4 各段階モデルのパラメータ推定結果

各段階のモデルの推定結果は、表-2,3,4のとおりである。

表-2 交通手段選択段階のパラメータ推定結果  
(パターン(1))

|          |      | 昭和56年       |       | 平成3年        |       |
|----------|------|-------------|-------|-------------|-------|
| 選択肢      | 説明変数 | $\beta$ ラムダ | t-値   | $\beta$ ラムダ | t-値   |
| マストラ     | 住所   | -0.24       | -1.9  | -0.69       | -5.6  |
|          | 性別   | -0.46       | -2.1  | -0.68       | -3.8  |
|          | 年齢   | 0.42        | 2.5   | 0.47        | 3.2   |
|          | 免許   | -2.21       | -16.2 | -2.20       | -15.7 |
|          | 定数項  | 2.04        | 7.9   | 2.05        | 5.9   |
| $\rho^2$ |      | 0.283       |       | 0.253       |       |
| 的中率(%)   |      | 78.4        |       | 76.5        |       |
| サンプル数    |      | 1530        |       | 1567        |       |

表-3 目的地数選択段階のパラメータ推定結果

|          |      | 昭和56年       |       | 平成3年        |       |
|----------|------|-------------|-------|-------------|-------|
| 選択肢      | 説明変数 | $\beta$ ラムダ | t-値   | $\beta$ ラムダ | t-値   |
| (1).(2)  | ログサム | 0.24        | 1.2   | 0.16        | 2.4   |
| (2)      | 定数項  | -1.59       | -22.9 | -1.31       | -21.9 |
| $\rho^2$ |      | 0.333       |       | 0.272       |       |
| 的中率(%)   |      | 82.6        |       | 79.6        |       |
| サンプル数    |      | 1853        |       | 1969        |       |

表-4 ツアー数選択段階のパラメータ推定結果

|          |      | 昭和56年       |       | 平成3年        |       |
|----------|------|-------------|-------|-------------|-------|
| 選択肢      | 説明変数 | $\beta$ ラムダ | t-値   | $\beta$ ラムダ | t-値   |
| (2).(3)  | ログサム | 0.72        | 8.0   | 0.87        | 7.0   |
| (3)      | 目的   | -1.46       | -5.8  | 1.21        | 5.6   |
|          | 定数項  | -3.58       | -16.1 | -6.32       | -12.3 |
| $\rho^2$ |      | 0.726       |       | 0.719       |       |
| 的中率(%)   |      | 94.3        |       | 94.3        |       |
| サンプル数    |      | 1966        |       | 2087        |       |

## 5. おわりに

本研究では、交通行動の意思決定を適切に表現するモデルの構築ができ、モデルの構造もS56～H3の間に大きな変化がなかったことが明らかになった。しかし、このモデルによって非就業者の1日の交通行動のメカニズムの解明に貢献できた一方、更なる研究の余地があるのも事実である。