

## IV-45

## 非就業者の日交通需要の予測のための非集計モデルに関する検討

|       |     |      |
|-------|-----|------|
| 名古屋大学 | 学生員 | 中島 一 |
| 名古屋大学 | 正 員 | 河上省吾 |
| 名古屋大学 | 正 員 | 広島康裕 |

## 1. はじめに

これまで、集計型モデルに基づく四段階推定法の問題点を解消すべく非集計行動モデルに関する研究が数多くなされてきたが、都市圏レベルでの交通需要予測のための非集計交通需要モデル体系の開発・適用に関する研究は必ずしも十分であるとは言い難い。そこで、筆者らは現在、そのようなモデル体系の構築を最終目的として、種々の検討を進めている。そのモデル体系としては、MTCモデル体系<sup>1)</sup>等を参考としつつ、できるだけ実際の交通行動を忠実に表現することと簡便で操作性に優れていることとのバランスのとれたものを目指している。本稿は、そのサブモデルの1つである非就業者の1日の交通行動パターン（トリップ頻度、各トリップの目的地と交通手段）の選択に関する非集計モデル構築の考え方とその実証的検討結果について述べる。

## 2. モデルの構築の考え方

一般に、個人の1日の交通行動は、居住地を拠点とする複数個のトリップから形成されるツアー（HBツアー）を基本単位としてなされる。そして各個人は、一定の制約条件下で、自分にとって最適なHBツアーを形成するという形で、1日の交通行動に関する意思決定を行なっていると考えられる。したがって、交通行動のモデル構築にあたっては、個々のトリップを切り離し、それらが独立であるとして取り扱うのではなく、それらの相互関係を考慮することが望ましいと言える。特に、非就業者においては、行動の自由度が大きくツアーパターンは極めて多様であると考えられるので、その重要度は高いと考えられる。

本研究では、非就業者の交通行動パターン決定の原理として、基本的には次のような仮説を採用する。「個人は一つのツアーを通しての効用最大化を考慮して交通行動に対しての意思決定を行なっている。」この仮説は、各々のツアー間の相互従属関係は考えず当該ツアーだけを通しての効用が最大になるようなツアーパターンを選択するという形で個人は意思決定を行なっているとするものである。ただし、各ツアー間には段階性があり、重要度の高いツアーから先に決定され、その行動結果の条件つきで次のツアーの効用最大化が図られると考える。そして、その意思決定は、ランダム効用理論に基づく非集計行動モデルによって表現されたと考える。しかし、この考えにそのまま従ってモデル化を行なうものとする、選択肢数が膨大となる上にモデル構造が複雑となり、その取り扱いが困難となる。そこで、「ツアーごとの効用最大化」の仮説を、「個人は個々のトリップごとに効用最大化を図るが、そのとき、あるトリップの効用は、それに先行するトリップ群の選択結果やそれに後続するトリップ群の選択条件にも規定される。」という仮説に変換することにより、トリップ単位でのモデル構築を行なうものとする。この変更に伴い、あるトリップ段階での効用関数のなかに、①先行するトリップ群の履歴（先行するトリップ群の所要時間・トリップ数・トリップ目的など）による効用項と、②後続に予定されているだろうトリップ群から期待される効用項とを含めることになる。また、各トリップ段階における意思決定（トリップを継続するか帰宅するか、継続する場合の目的地・交通手段）はネステッドロジットモデルによって表現できるものとする。ただし、個人は第1トリップで利用した手段を、最終トリップまで継続して利用し途中で手段を変更しないとする。なお、本モデルでは先行するトリップ群の履歴に関しては目的地選択レベルには影響せず、トリップを継続するか帰宅するかの効用にのみ影響するとし、後続のトリップ群の期待効用はログサム変数の形で積み上げるものとする。

しかし、このモデルには、①このモデルを用いて実際に交通需要予測を行なうものとする、ツリー構造が巨大なため計算が極めて困難である、②個人が第1トリップの意思決定を行なう際、必ずしも最終トリッ

プの効用まで考慮して決定しているとは言えない、という問題点が挙げられる。そこで、新たに「個人のトリップに関する意思決定は、当該トリップとそれに後続する次のトリップについてまで、つまり2トリップ先までを考慮し3トリップ先以降については、この時点では考慮に入れず3トリップ目で必ず帰宅するものと想定して決定しているとする。」という仮定をおく。

この仮定に基づいたモデル構造は図1のようになる。つまり、あるトリップに関しての意思決定を行なう際には、それに後続する予定のトリップと、その後続トリップの次の帰宅トリップから期待される効用まで考慮しているとみなしている。

### 3. モデルの推定結果

本研究では、昭和56年中京都市圏P.T.調査の名古屋市居住の非就業者のデータを用いてモデルの推定と適合度の検討を行なっている。なお、モデル・パラメータの推定方法としては、下位レベルのモデルから上位レベルのモデルへと進む段階推定法を用いている。各段階の推定結果の概要は以下の通りである。

1) 最終目的地の選択モデルの推定結果／マストラの場合、繁華街のあるゾーンの魅力度が、かなり顕著にモデルのパラメータに影響する。これとは逆に車の場合は、ゾーンの魅力度の影響は小さい。また所要時間については、両方共に大きく影響されるが、特に車の場合に大きく支配される。なお、後続トリップの影響を考慮する効果については、わずかながら認められる。

2) トリップを継続するか否かの選択モデルの推定結果／マストラ利用者の場合、これまで何トリップして来たかという個人のトリップの履歴と、本モデルでは明示的に説明されていない要因による効用差である定数項に支配されており、後続トリップの影響を表わすログサム変数の影響はあまり大きくない。一方、車利用者の場合、モデル全体の精度がかなり低くログサム変数の影響は全く無いといってよい。また、車利用者のモデルのパラメータでは、マストラの場合とは異なり履歴の影響は小さく、主婦であるかどうかと、帰宅までの所要時間が効いている。

### 4. おわりに

現在までのモデル推定においては、それ程多くの説明変数を用いておらず、必ずしも良好な結果は得られていないが、あるトリップの意思決定において前後のトリップとの関係を考慮することの効果は、わずかながら示し得た。

### 参考文献

1) Ruiter E. and Ben-Akiva M.: Disaggregate Travel Demand Models for San Francisco Bay Area, TRR, 673, 1978.

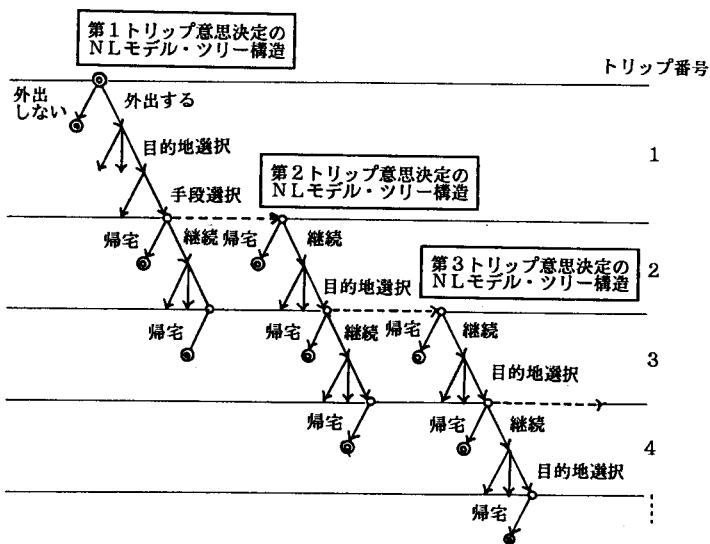


図1 本モデルのツリー構造