

トリップパターン選択を考慮した非集計交通需要予測法に関する研究

九州旅客鉄道 正会員 余傳 直之
名古屋大学大学院 フェロー 河上 省吾
名古屋大学大学院 正会員 倉内 慎也

1 はじめに

都市圏レベルでの交通需要予測手法として支配的に用いられている四段階推定法が TDM 等の現代の交通計画のニーズを十分反映しうるものではない¹⁾との認識のもと、非集計行動モデルに基づく都市圏レベルでの交通需要解析ツールが開発されてきている（例えば、藤井ら（1998））。しかし、それらの多くは、トリップ間の相互作用を明示的に扱っていないため、政策実施に伴う1日を通じての交通行動の調整を正確に再現しうるとは言い難い。本研究では、最上位に1日のトリップパターンの選択を持つ非集計ネスティッドロジットモデルを構築することで、個人が1日に行う全ての交通行動の変化が予測できるような都市圏レベルでの交通需要予測モデルの開発を行う。

2 トリップパターンの定義

交通行動を行う個人は日常的に自宅を拠点としたトリップを行う。自宅のように交通行動の拠点となっている場所を「ベース」、ベースから出てベースに戻るまでの連続したトリップの連鎖を「ツアー」、また個人の1日の交通行動全体を表す一連のツアーの総称を「トリップパターン」と定義する。さらに1日のうち最初に行うツアーを「1次ツアー」、一度ベースに戻ってから行う次のツアーのことを「2次ツアー」、また職場などの主活動地から行うツアーのことを「サブツアー」と呼ぶ³⁾（図1）。

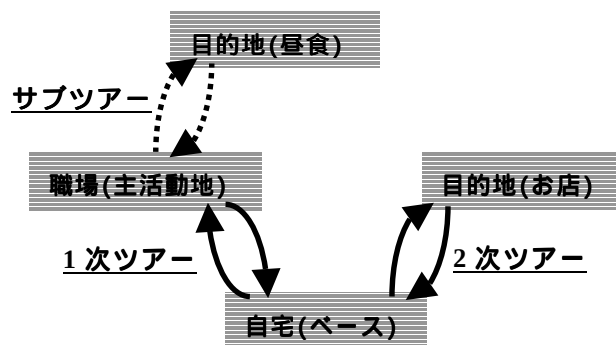


図1 トリップパターンの例

3 現況分析とモデルの概要

1991年に実施された第3回中京都市圏パーソントリップ調査データを用いた。そのうち名古屋市在住、名古屋市勤務、さらに調査日当日に名古屋市外へのトリップを行っていない就業者27540人を対象とした。対象者のうち調査日当日トリップを行わなかった人（在宅者）は3541人で対象者の12.9%を占めている。トリップを行った人に対し、目的地としては「自宅（H）」、「職場（W）」とそれ以外の「任意の目的地（O）」の3分類とし、人数の多かったトリップパターンのうち上位10パターンを示したものが表1である。表1にはトリップパターン中で同一交通機関を用いた人の割合も示した。全てのトリ

表1 トリップパターン分布

順位	トリップパターン	人数 (外出者に対する割合)	同一交通機関を用いた人の割合
	H-W-H	12905人(53.8%)	97.8%
	H-O-H	1978人(8.2%)	98.9%
	H-W-O-H	1485人(6.2%)	60.2%
	H-W-O-W-H	1303人(5.4%)	33.2%
	H-W-H-O-H	596人(2.5%)	51.0%
	H-O-O-H	434人(1.8%)	73.3%
	H-O-H-O-H	401人(1.7%)	67.6%
	H-W-H-W-H	369人(1.5%)	95.9%
	H-W-O-O-H	306人(1.3%)	46.7%
	H-O-W-H	284人(1.2%)	69.0%

トリップパターンを取り扱うのは事実上不可能であるため、トリップパターンを絞って考えるが、
キーワード：ネスティッドロジットモデル、非集計行動モデル、交通需要マネジメント

連絡先：〒464-8603 名古屋市千種区不老町 名古屋大学大学院工学研究科土木工学専攻 Tel052-789-3565 Fax052-789-3738

目的地が3つあり計算が複雑となることから対象外とし、それ以外の～との9パターンと在宅を扱うこととする。これにより全対象者のうち在宅者も合わせて23296人(84.6%)、外出者23999人のうち19755人(82.3%)のサンプルを計算に用いた。ここで目的地としては名古屋市16区、交通手段としてはマストラ、自動車(バイク)、徒歩(自転車を含む)の3分類とした。個人の1日の交通行動には「トリップパターン選択」、「目的地選択」、「交通手段選択」の3種類の意思決定要素が存在すると仮定し、図2に示すようなネスティッドロジットモデルを構築した。トリップパターンについては表1をもとに表2のようにA、B、Cの3グループに分け、グループAは3段階、Bは5段階、Cは4段階の段階推定を行い、未知パラメータを推定した。

表2 トリップパターンの分類

グループ	トリップパターンの特徴	交通機関の仮定
A()	自宅と職場(任意の目的地)との単純往復	1日中変更しない
B()	2次(サブ)ツアーがある	ツアーごとに選択
C()	1次ツアーの中に目的地が2つある	1日中変更しない

4 推定結果と現況再現

説明変数としては、交通手段選択では平均所要時間やマストラと自動車の費用、自動車所有ダミー、目的ゾーンの面積、OD間の距離、性別などを、目的地選択では産業事業所数や第3次産業事業所数を、トリップパターン選択では個人属性に関する職業、年齢、居住地、性別といったダミー変数を主に用いている。

推定結果および現況再現の結果については紙面の都合上、講演時に示すが、各段階においてスケールパラメータの値が適切な値を示したことから、モデル構造は正しいと言えらる。

5 おわりに

本研究ではトリップパターン選択段階を取り入れることで、個人が1日に行う全ての交通行動の変化が予測できるネスティッドロジットモデルを構築した。本研究で構築したモデルでは、就業者の通勤トリップに関する目的地選択をも扱っているため、個々人の意思決定プロセスを忠実に反映したものではないが、既存のモデルと比較して計算コストが格段に低いことから、現象解析的に分析を行う際のツールとしては有効であると思われる。しかし名古屋市在住、勤務の就業者に対象を限定しており、名古屋市外からのトリップや非就業者の交通行動については考慮していないこと、目的地を名古屋市の16区しか設定していないこと、またTDMの主要な目的である朝夕の交通集中の解消、分散化を考えるにあたり、時間に関する選択段階をモデルに取り入れなければならないことなど、実際の交通需要予測に用いるには多くの改良が必要である。

参考文献

- 1) 北村隆一：交通需要予測の課題、次世代手法の構築に向けて、土木学会論文集，No.530/ -30，pp17-30，1996
- 2) 藤井聡，菊池輝，北村隆一，山本俊行，藤井宏明，阿部昌幸：マイクロシミュレーションアプローチによるTDM・TCM政策の効果分析—京都市における交通政策による地球環境問題への対策の検討—，土木計画学研究・講演集，No.21(2)，pp.301-304，1998．
- 3) 松下健介・松本昌二・佐野可寸志・加藤研二：ツアーコンセプトによる交通行動ミクロ・シミュレーション・モデルの開発，土木計画学研究・講演集，No.23(1)，pp.683-686．，2000．

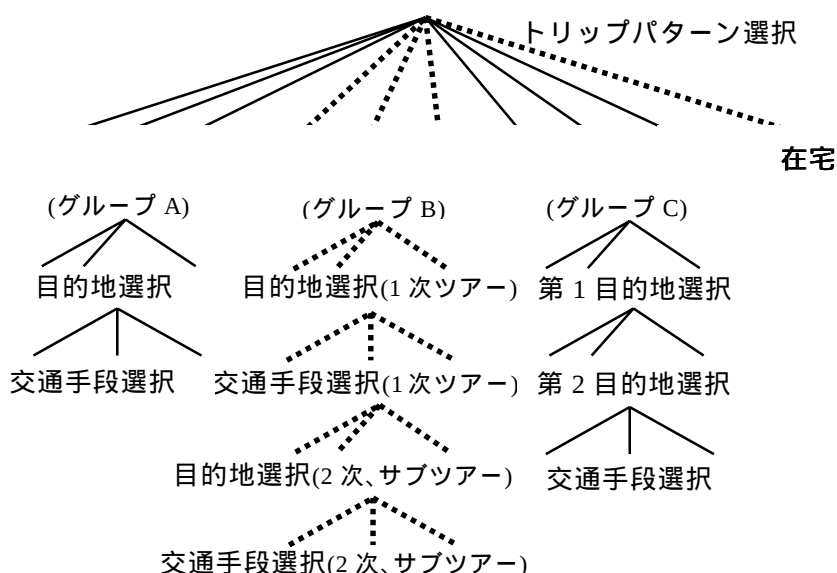


図2 本研究で扱うモデル