

福井県 正会員 高島浩一
名古屋大学 フェロー 河上省吾

1、はじめに

都市交通計画の策定を行う上で、従来は四段階推定法が標準的な予測手法として広く用いられているが、個人の交通行動をその行動原理に基づいて分析しようとする観点から、非集計行動モデルによる交通需要予測の研究が数多くなされてきている。しかし、非集計行動モデルによる都市圏レベルでの交通需要予測体系の構築に関する研究は少ない。

以上のような背景の中、本研究では従来のツアー概念を用いて、従来の研究では解明されていない個人の交通行動、及び推定方法に問題がありモデル構造を含めて再構築が必要とされるモデルの交通行動について、新たにモデルの構築をおこなう。用いるデータは1991年に実施された第3回中京都市圏PT調査である。また名古屋市内在住者の市内々交通を対象としている。

次に、交通需要予測への適用可能性を評価するためにモデルの現況再現性の確認、及び集計手法についての検討を行い、構築したモデルを用いて名古屋市内ODトリップ量を求める。

さらに、本稿では示さないが実際の交通政策に対して仮想的な条件を設定することによって交通需要予測を行い、本研究での非集計交通需要予測体系の適用例を示している。

2、ツアー概念を考慮した交通行動モデルの構築

まずツアー概念について説明する。

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に着目し、これを「ベース（base）」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を「ツアー（tour）」と定義する。そして、「各個人はツアー単位で交通行動を決定する」と仮定する。

非就業者の場合は交通行動の殆どは1ツアーあた

キーワード 非集計モデル、ツアー

連絡先 福井県小浜土木事務所（福井県小浜市遠敷 1-101 TEL 0770-56-2100）

り1個所ないし2個所の目的地へ向かうトリップを行っている。そこで、2トリップツアーモデル及び3トリップツアーモデルを構築することにする。これによって、非就業者全体の約90%の交通行動を説明できることになる。

就業者については、出勤ツアーモデル、帰宅ツアーモデル、そしてホームベースツアーモデルごとにモデルを構築することにする。ただし、ワークベースツアーについては本研究では取り扱わない。自宅ツアーモデルについては非就業者の場合と同様に2トリップツアーモデル及び3トリップツアーモデルを構築することにより、ホームベースツアー全体の90.4%を説明できるようにする。また、帰宅ツアーについては、帰宅途中に自宅以外の目的地選択が発生することを考慮したモデルを構築する。

各ツアーの模式図及びNLモデルのツリー構造を以下に示す。

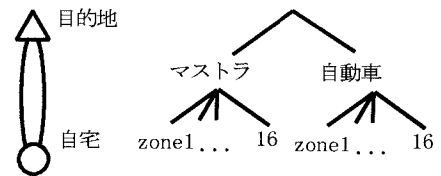


図2-1 2トリップツアー

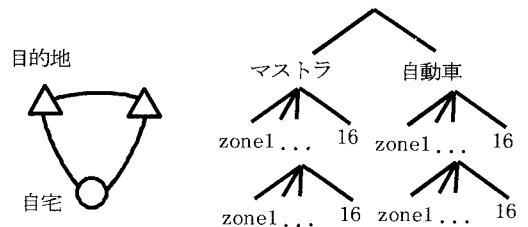


図2-2 3トリップツアー



図 2-3 出勤ツアー

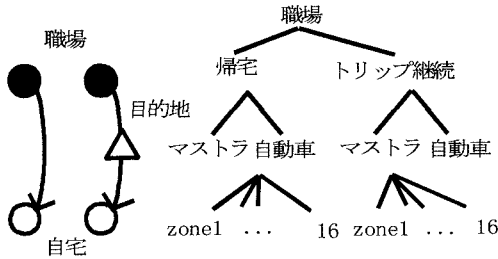


図 2-4 帰宅ツアー

また、説明変数としては、次のものを用いた。各区の昼間人口（出勤の場合は事業所数）、所要時間（OD平均）、免許保有、自動車所有、性別。

3. 結果

推定結果は割愛するが、十分妥当な結果が得られた。この結果をもとに数えあげ法、及び各区分、男女別のセグメント分けによる分類法による集計結果を示す（表 2-1）。

表 2-1 各モデルの予測結果と相関係数

モデル		数え上げ法		分類法	
		実測地に対する予測値の比	相関係数	実測地に対する予測値の比	相関係数
非就業者	M	1.00	0.883	0.99	0.873
2tpour	C	1.00	0.961	1.01	0.958
非就業者	M	1.13	0.865	1.23	0.860
3tpour	C	0.97	0.959	0.86	0.952
就業者	M	0.99	0.919	1.19	0.915
出勤	C	1.01	0.807	0.83	0.811
就業者	M	1.02	0.955	1.23	0.938
帰宅	C	0.97	0.970	0.80	0.973
就業者	M	1.00	0.816	1.01	0.809
2tpHBtour	C	1.00	0.958	0.93	0.957
就業者	M	1.15	0.783	1.40	0.791
3tpHBtour	C	0.96	0.927	0.87	0.928
全体	M	1.01	0.922	1.20	0.912
	C	0.99	0.961	0.86	0.961

M:マストラ、C:自動車

また、図 2-5 に全ツアーの OD 量（単位:トリップ）の実測値（横軸）と予測値（縦軸）との分布を示す。以上のまとめとして次のことが言える。

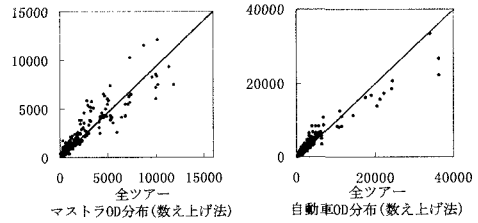


図 2-5 すべてのツアー集計誤差の比較

- まず、モデルの現況再現性の評価については
- ・分類法よりも数え上げ法のほうが精度の面ではすぐれている。
- ・交通手段選択については十分な精度が確保されている。
- ・目的地選択については、IIA 特性の問題から区内々トリップが過小評価され、それ以外の区内外トリップ、特に観測値上では希なトリップが過大評価される。
- ・各モデルを比較した場合でも、特に説明力の劣るモデルはない。就業者の出勤トリップのように $\bar{p}^2$ 値の低いモデルでも他のモデルと同等の精度が期待できる。

次に、集計問題については

- ・相関はどちらの方法も同じ程度である。
- ・分類法はモデルによっては、マストラ、自動車別で集計バイアスの目立つ場合があるが、おおむね良い精度を確保しているといえる。集計バイアスの傾向を把握したうえで需要予測に用いることは可能であると考えられる。

4. 今後の課題

まず、本研究のモデルは帰宅ツアーモデルを除いて、4 段階推定法での分布、交通手段分担を扱ったモデルであり、発生を考慮していない。今後は同時推定によるモデル推定をおこなう必要があると考える。

次に目的地選択の精度の問題である。IIA 特性の問題と結びついた場合は、目的地選択段階をさらに、内々トリップと内外トリップの選択段階と内外トリップの場合の目的地選択段階とに階層化することにより IIA 特性が緩和される可能性があると考ええる。但し、モデルの構造がより複雑となるうえに、内々トリップと内外トリップの選択を説明する要因を新たに考慮する必要がある。