

(Ⅳ－23) トリップチェーンパターンに基づく交通特性分析

群馬大学大学院 ○学生員 飯島 弘幸
(株)片平エンジニアリング 正員 宿 良
群馬大学工学部 正員 青島縮次郎

1. はじめに

人の1日の動きは、ある目的を持ったトリップから次のトリップへと目的間を推移しながら行動している。従って個人の1日に行われる複数トリップ間には何らかの相互関係が成立していると考えられる。しかしながら従来の交通需要分析においては、連鎖性を持つ一連のトリップが分離され、独立に扱われている。そこで

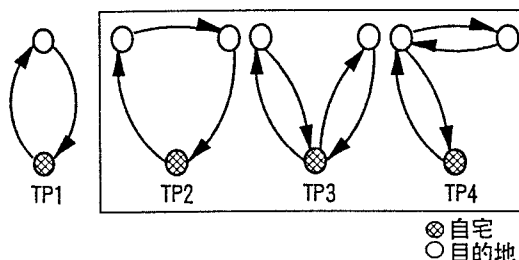


図-1 1日の基本的な交通行動パターン

で本研究では、個人の1日の交通行動をトリップ連鎖（チェーン）で捉え、そのチェーンの形状（トリップチェーンパターン）によって分類し、このトリップチェーンパターン（以下トリップパターンまたはTP）を用いて地方都市圏における交通行動の現状を把握し、そこに起因する諸性質を分析するとともに、それに基づいた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. 分析の枠組み

個人の交通行動をトリップパターンで分類すると、交通主体は就業者と非就業者に大別できる。つまり交通行動の拠点となる場所（ベース）が就業者は居住地と職場の2つが考えられるのに対し、非就業者は居住地のみである。ただし非就業者にも学生のように居住地以外にも学校という拠点が考えられる場合もあるため、本研究では就業者、学生、学生を除く非就業者の3つに分類し、さらに分析対象地域である両毛都市圏がモータリゼーション先進地ということを考慮して免許保有者、非保有者別に分析を行った。

3. 分析及び考察

3-1 実態分析

本研究では、平成元年度に実施された両毛都市圏パーソントリップ調査のデータを用いた。

まず就業者、学生、非就業者それぞれについて1日のトリップ数分布を集計した。これをもとにトリップパターンで分類したところ、

免許保有就業者が1日に行う交通行動の基本的なパターンは図-1に示す4つのパターンであり、免許非保有就業者、学生、免許非保有非就業者についてはTP4はあまり見られず、これを除いた3つのパターンであった（表-1）。免許保有非就業者はこの4つのパターン以外にもTP1とTP2を組み合わせる5トリップとしたものやTP1のピストン型を3度行い6トリップとしたものなども比較的多く見られた。これは非就業者には主婦や高齢者が多く、就業者・学生のように通勤・通学といった時間的・空間的制約がな

表-1 トリップパターン別人数分布

トリップパターン	就業者	
	免許保有者 人数(構成比)	免許非保有者 人数(構成比)
TP1	6742 (62.4)	943 (72.5)
TP2	631 (5.8)	87 (6.7)
TP3	876 (8.1)	144 (11.1)
TP4	482 (4.5)	26 (2.0)
その他	2072 (19.2)	101 (7.8)
合計	10803 (100.0)	1031 (100.0)

トリップパターン	学 生	
	免許保有者 人数(構成比)	免許非保有者 人数(構成比)
TP1	318 (70.2)	4342 (74.7)
TP2	27 (6.0)	206 (3.5)
TP3	55 (12.1)	955 (16.4)
TP4	2 (0.4)	29 (0.5)
その他	51 (11.3)	281 (4.8)
合計	453 (100.0)	1301 (100.0)

トリップパターン	非就業者	
	免許保有者 人数(構成比)	免許非保有者 人数(構成比)
TP1	988 (46.2)	1028 (69.7)
TP2	198 (9.3)	114 (7.7)
TP3	349 (16.3)	155 (10.5)
TP4	36 (1.7)	11 (0.8)
その他	566 (26.5)	167 (11.3)
合計	2137 (100.0)	1475 (100.0)

く比較的自由的な交通行動が行えるためにトリップパターン選択の幅が広く、その中でも免許保有者は自動車を自由に運転利用できることによって1度の外出に複数のトリップを行うトリップパターンも多く選択できるためと考えられる。

人の交通行動を1日のトリップ連鎖で見た場合、その基本となるのは1日2トリップのピストン型であり、目的地が複数ある場合にはTP1やTP2を結合させて交通行動パターンが構成されているといえる。

3-2 交通行動パターン選択モデルの構築

(1) パターン選択モデルの定式化

本章では人の1日の交通行動において複数の目的地が存在する場合の交通行動パターン選択モデルの構築を行い、その選択における意志決定要因の表現を試みた。交通行動パターンの選択肢を図-1における枠で囲んだ3パターンとして、目的地数が2つの場合の交通行動パターン選択モデルを構築した。ここではTP4の十分なサンプル数を得るために免許保有就業者を分析の対象として、多項ロジットモデルを用いてモデル化を行った。

(2) パラメータの推定結果と考察

実態分析における分析結果をもとに特性変数の特定化を表-2のように行い、パラメータの推定結果を表-3に示した。第1トリップのトリップ目的が通勤か否かにダミー化してTP3の説明変数X6として入れたところ、それに対するパラメータ値は有意ではないが、その符号は負となっている。このことは1日の交通行動において最初のトリップを通勤に当てた場合TP2またはTP4が選択しやすくなることを示している。サンプル数が多いことと、もともと使用したデータが非集計分析を目的として調査が行われたものではないため尤度比やの中率が若干低くなっているが、個々のパラメータの推定値はほとんど有意なものであり、論理的にも妥当なものであり十分説明の付くものと考えられる。

4. おわりに

人の1日の交通行動をトリップの連鎖性を考慮したトリップパターンを用いて分析した結果、トリップ数や目的地数が同じでも選択するトリップパターンは様々であり、その場合にある1つのパターンを選択する意志決定要因を一応妥当に表現するモデルの構築ができた。今後の課題として各属性のより細かな分析や、トリップパターンと利用交通手段の関係の明確化、目的地の重要度を考慮するなど更なる分析が必要である。

参考文献

1)河上省吾、高木直茂：就業者のツアーに関する研究、土木学会第49回年次学術講演会、1994

表-2 特性変数の特定化

選択肢		TP2	TP3	TP4
選択肢固有ダミー	X1	1	0	0
	X2	0	1	0
第1トリップ交通時間(分)	X3	0	0~20=0 20~=1	0
第1目的地活動時間(分)	X4	0~240=0 240~=1	0	0
	X5	0	0	0~240=0 240~=1
第1トリップトリップ目的	X6	0	その他=0 通勤=1	0
	X7	0	0	その他=0 通勤=1
1日活動時間/ 1日交通時間	X8	0	X8	0
	X9	0	0	X9
第1トリップ交通時間× 第2トリップ交通時間	X10	0	>0, <=1	0
	X11	0	0	>0, <=1
自動車同乗経験	X12	無し=0 有り=1	0	0
性別	X13	0	0	男=0 女=1

表-3 推定結果

	パラメータ	t 値
X1	0.697	4.1 **
X2	1.405	8.1 **
X3	-0.828	-6.4 **
X4	0.548	3.6 **
X5	-1.774	-10.6 **
X6	-0.201	-1.3
X7	2.444	12.7 **
X8	0.022	3.4 **
X9	-0.029	-3.1 **
X10	-0.875	-6.7 **
X11	0.437	3.0 **
X12	-0.500	-4.6 **
X13	-0.810	-5.7 **
ρ^2	0.204	
的中率	60.9	
サンプル数	1877	

** : 1%有意