

交通行動パターンの発見的分類方法に関する研究

京都大学工学部 正 員 飯田 恭敬
 京都大学工学部 正 員 秋山 孝正
 京都大学大学院 学生員 四之宮和幸
 京都大学工学部 学生員 ○山本 政博

1. はじめに

個人の交通行動を分析し、それをモデル化することは近年の交通計画において重要であるが、ここでは、①交通行動メカニズムを織り込み、かつ操作性に優れたモデルとすること②交通行動分析の最終目的である交通計画支援として機能するために、単に交通行動の「better understanding」に留まらず、その結果を政策に利用可能な形に表現すること、を目標とした研究を行う。具体的には、オフィスワーカーの基本的交通行動パターンである通勤、勤務、帰宅に付加的活動の一つ組み込むときの行動、すなわち、活動地点決定後のバス選択を対象とする。また、利用するデータはパーソントリップ調査データである。

2. 統計解析手法による交通行動パターン決定についての要因分析

ここではバス決定過程に関して、図-1に示すプリズム選択、バス選択の2段階の要因分析を行う。これは、まず付加的活動の時間的配置であるプリズムを選択し、次に各プリズム内で詳細なバス選択を行うという個人の選択に対する判断の過程を考えていることになる。分析方法としては数量化理論Ⅱ類を用いる。以下、各段階ごとに検討を行う。

①プリズム選択

プリズム選択については、勤務開始終了時刻、活動内容が大きく影響し、勤務時刻の変化によってプリズム選択が異なると考えられる。また、個人属性に関する要因はあまり影響しない。

②各プリズムでのバス選択

プリズム1でのバス1、2の判別に関して説明力の高い要因としては通勤及び活動交通手段に関するものがあげられる。また、世帯人数の値があげられているのは特徴的である。

プリズム3でのバス4、5の判別に関して説明力の高い要因としてはゾーン位置関係（自宅・職場・活動ゾーンをPT調査のBゾーン区分やそれをさらに細かく分割したCゾーン区分にしたがってその位置関係を5つのタイプに分けたもの）、職住時間距離といった空間的特性を表す要因があげられる。表-1に詳しい値を示す。ウェイトが正のものはバス4を選択することを示している。たとえば職場住時間距離は長くなるほどバス4を選択する傾向にあることを示している。

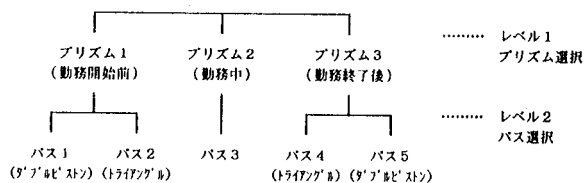


図-1 バス決定フロー

表-1 数量化Ⅱ類による分析結果

説明変数		外的基準		
		バス4, 5		
		分析結果		
		相関係数 ² 0.2100 1150サンプル		
		カテゴリウェイト		
アイテム	カテゴリー	傾向	レンジ	人数
(1)ゾーン位置関係	1 職住・活動近接型	0.0508		230
	2 職住外活動型	-0.4850		94
	3 職場・活動近接型	1.1883	1.9845	205
	4 居住地・活動近接型	-0.7892	(.3142)	301
	5 職住・活動非近接型	0.0936		320
(2)活動交通手段	1 徒歩	-0.3942		304
	2 自転車・バイク	0.1306		288
	3 自動車(運転)	0.1200	1.2522	312
	4 自動車(同乗)	-0.4390	(.1742)	124
	5 バス、鉄道	0.8132		122
(3)職住時間距離	1 10分以内	-0.8159		339
	2 10～20分	0.1401		356
	3 20～30分	0.2545	1.2485	239
	4 30～60分	0.4355	(.2008)	196
	5 60分以上	0.6326		20

※()内は偏相関係数を示す

3. バス決定ルール の作成

ここではバス決定過程の記述を、ルール表現を用いて行う。前項よりバス決定に影響を及ぼす説明変数は、性別、年齢、勤務終了時刻、職住時間距離、ゾーンの位置関係などがある。具体的にはプリズム選択の記述と各プリズムでのバス選択の記述とが考えられるが、ここでは特にプリズム3でのバス4とバス5の選択についてのみ行う。また、活動目的としては買物目的についてのみ行う。結果としては図-2のようになった。このルール群の適合率（全サンプル数における正しく判別されたサンプル数の割合）は.756となり実用的には有効な適合性を持つモデルが作成されたといえる。

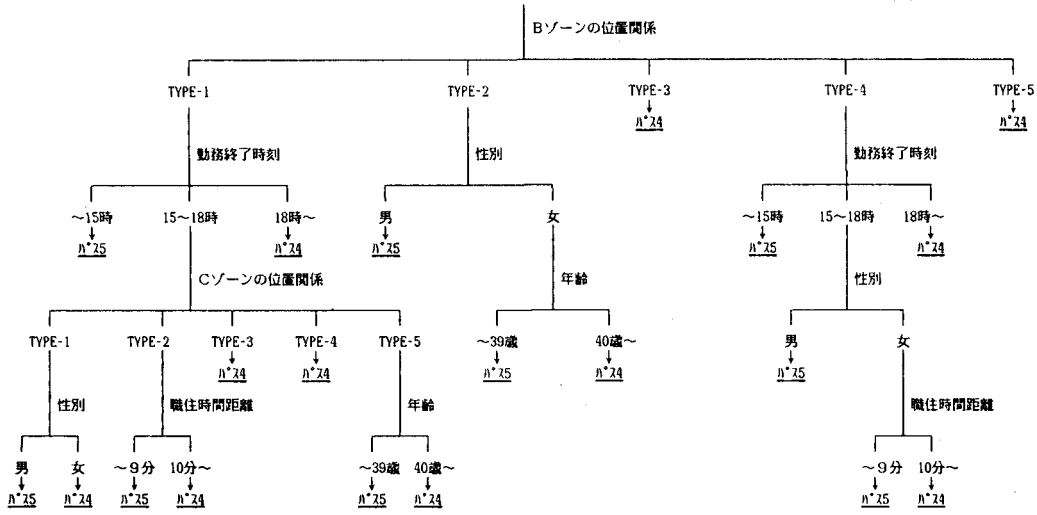


図-2 バス決定ルールの樹系図

[通勤手段を考慮した考察]

次に交通機関についての考慮を行うため、通勤交通手段を考慮したルール構成を考える。これによって、モード固有の交通特性を考慮することができ、それぞれのルールにより交通行動の記述がより詳細になる。まず通勤交通機関を①自家用車（運転）②その他の自動車（これは自家用車（同乗）、業務用車、自家用バスなどが含まれる）③二輪車④徒歩⑤マストラの5種類にわけ、それぞれのサンプルを前項で作成したルール群に適用し、適合状態のよくない部分のルールを修正・削除し、交通手段別のルールを作成する。よって5つのルール群が作成されることになる。また、修正前と修正後の各々の適合率は表-2に示すとおりである。

4. おわりに

本研究では交通行動パターン選択におけるルールの作成を行い、それを用いて判別することを行ったが、同様に統計解析手法を用いても行うことができる。しかしこの場合、数学的であり各種データが得られ、統計的に有効であるという利点がある反面、対象とするデータ全体についてそこに潜む関係を明らかにすることが目的であるため本研究で取り扱っているような複雑で偶然性を伴うことのある人間の行動原理を解明するには問題も生じてくる。

したがって、要因間の複雑な相互関係をもつ交通行動の原理解明においては、これら両者の特徴を十分に考慮し、お互いの長所をいかした検討を行うことが望まれる。

表-2 適合率の比較

通勤交通手段	修正前	修正後
自家用車（運転）	.718	.825
その他の自動車	.764	.764
二輪車	.723	.763
徒歩	.742	.787
マストラ	.852	.861
全サンプル	.756	.797