

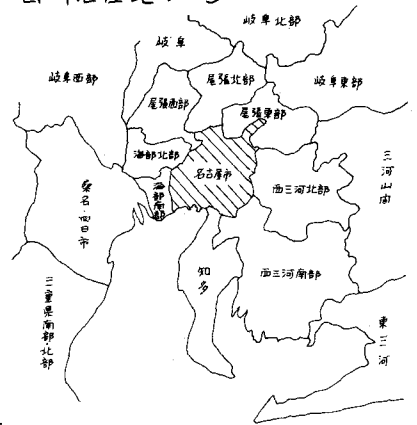
組み合わせ交通手段の選択モデルに関する研究

名古屋工業大学 正員 渡辺 新三
名古屋工業大学 学生員 大田 一夫

[1] はじめに 近年都市化の進展に伴って、人口の増加と自動車の増加が著しく、これによる都市圏の拡大は、名古屋市を中心とする通勤交通を激増させている。この結果、市内各地に交通渋滞が発生し、また自動車の排気ガスによる大気汚染も交通公害として、深刻な問題となってきている。この問題の解決策として市内への車の乗り入れを抑制して、自動車から大量輸送機関に乗り換えて通勤するパーク&ライド方式がクローズ・アップされつつある。そこで本研究は、林の数量化理論を適用して、(1)パーク&ライド方式、(2)自動車で通勤、(3)大量輸送機関で通勤の三種の交通手段の分担率を数量で表わしにくく、質的な要因を回帰的に解析して、将来の交通需要を予測するモデルを、各々の交通手段について作成し、またその結果分担率に強く影響を及ぼす要因と、その影響度を明らかにして、パーク&ライド方式導入への手掛りとしたものである。

[2] 分析に用いたデータ この分析には、昭和47年10月から11月にかけて、本学が行なった通勤実態アンケート調査の結果をデータとして用いた。これは名古屋郡心部から抽出された49事業所の郊外からの通勤者のみを対象としたもので、各交通手段の利用状況は、(1)パーク&ライド方式(562名)、(2)自動車(548名)、(3)大量輸送機関(3785名)であった。

図-1 居住地ゾーン



[3] 数量化理論 数量化理論とは、ある定められた目的に従って、質的な要因でも数量化して考える方法であるが、この研究に用いた数量化理論I類は、多変量解析の一種である重回帰分析と非常に似かよっている。これは、数量で与えられた要因すなわち説明変量の1次結合としてつくられる合成変量と、数量で表わされた目的変量の相関が最も高くなるように要因それぞれに対する重み(SCORE)を求め方法である。これに対して、I類モデルは、目的変量(数量化理論では外的基準と名づける)は、やはり定量的データであるが、要因は定性的データ(どのカテゴリーに属するか)で表わされているとこに、違いがある。

[4] 外的基準と要因 交通機関別分担率は、多くの要因の組み合わせによって決定されるべきものであるから、ここでは外的基準として分担率をとった。これは調査対象者の居住地の郵便番号より(図1)に示すように、16地域にゾーニングして、各ゾーンについて、名古屋市への総通勤トリップで、各交通手段別トリップ数を除して、各ゾーンの分担率を決定した。分担率に影響を及ぼす要因としては、一般にトリップの性格、個人的条件、交通施設条件、ゾーンの性格等が、あげられるが、この分析では、データの都合により、対象者が所属している企業の属性として5項目、また各個人の属性として6項目、世帯の属性として、4項目、そしてトリップの性格を表わすものとして、自動車で直接通勤した場合の通勤時間をとった。

[5] 計算結果と考察 計算結果として、パーク&ライド方式の場合を(表1)に示した。通勤方法としては、パーク&ライド方式を選択する場合に、どの要因が強く影響を与えるかを知るには、一般には偏相関係数、あるいはレンジが用いられるが(表1)には、レンジで影響度を表わした。こゝによつて世帯の属性が大体において高い値を示してあり、それに反して個人の属性は、出勤時刻を除いては、非常に小さいことがわかる。要因別では、車を将来買う予定の有無とその車の利用目的の項目が1位で、車の保有台数、出勤時刻、事業所種、通勤時間、従業員数と続いている。また逆に最も影響の小さいものとしては、性別、世帯主かどうか、駐車場の有無、職種があげられる。ここで車の将来買う予定の有無の項目が非常に大きなウェイトを占めているが、この項目は、他の項目とは異質なもので、調査対象者の意識調査に相当する。またこの項目は、将来車を買う予定がある場合にその車の利用目的をカテゴリーにしたり、買う予定がない場合も同じカテゴリーに入れて処理したが、この処理方法には若干の向違を残す。表1のカテゴリー・ウェイトにより分担率を予測する式が得られる。

$$y = 0.14099 - 0.02080 x_{11} + 0.00066 x_{12} - 0.00271 x_{13} + 0.00463 x_{14}$$

$$- 0.01347 x_{15} + 0.00141 x_{16} - 0.00810 x_{17} + 0.01195 x_{18} + 0.04278 x_{19}$$

とある。(x_{ij} はダミー変数で選択するカテゴリーのみ1で他はすべて0)

計算例として、パーク&ライド方式の場合だけを示したが、自動車、大量輸送機関の場合は、当日発表の予定である。

表-1 各要因のレンジと順位 (パーク・アンド・ライド方式)

	アイテム	カテゴリー	カテゴリー・ウェイト	レンジと順位		アイテム	カテゴリー	カテゴリー・ウェイト	レンジと順位
企業属性	勤務先ゾーン	中村	-0.02080	0.02543 (10)	世帯属性	職種	役員	0.00745	0.01032 (13)
		中(北)	0.00066				管理職(課長)	-0.00104	
		中(南)	-0.00271				専務職	-0.00287	
	東	0.00463	技術職	0.00471					
			事務職	0.00407					
	従業員数	0~99人	-0.00477	0.04637 (6)		出勤時刻	6時前	-0.08102	0.09159 (3)
		100~299	-0.00235				6時台	0.01057	
		300~499	-0.02087				7時台	0.00093	
		500~999	-0.00341				8時台	-0.00931	
	1000人以上	0.02550	決まりない	-0.04257					
	駐車場の有無	有	-0.00344	0.00749 (14)		免許所持数	0人	-0.02707	0.03032 (8)
		無	0.00405				1人	0.00325	
通勤手段の支給	全額	0.00237	0.03119 (7)	世帯所得	2人以上	-0.00133	0.02179 (12)		
	上限を法で全額	-0.00811			~50万	-0.01772			
	一部	0.02308		車の保有台数	50~99	-0.01559	0.09710 (2)		
	建設	0.01507			100~149	0.00257			
	製造	0.03416			150~199	-0.00810			
	卸売・小売	0.00272			200万以上	0.00407			
	金融・保険	0.00789			0台	0.08395			
	不動産	-0.01955		1台	-0.00040	将来車を買う予定があるか(利用目的)	通勤	-0.01871	0.22390 (1)
	運輸・通信	-0.02301		2台以上	-0.01315		通学	0.12125	
	サービス	-0.00366		0.05717 (4)	通勤時間	仕事	0.18158	0.05625 (5)	
公務員	-0.00490	~20分	-0.01347						
		30~59	0.00141						
個人属性	性別	男	0.00000	0.00002 (16)	通勤時間	60~89	-0.00810		
		女	-0.00002			90~119	0.01195		
	年齢	~19才	-0.00122	0.02907 (9)	通勤時間	120以上	0.04278		
		20~29	0.00042			通勤時間	~20分	-0.01347	
		30~39	-0.00547		30~59		0.00141		
		40~49	0.00412		60~89	-0.00810			
50才以上	0.02360	通勤時間	90~119	0.01195					
通勤時間	~20分		-0.01347						
世帯主	YES	0.00026	0.00071 (15)	通勤時間	30~59	0.00141			
	NO	-0.00045			60~89	-0.00810			
内外勤	内勤	-0.00399	0.02519 (11)	通勤時間	90~119	0.01195			
	外勤	0.02120			120以上	0.04278			