

パークアンドライド方式選択の評価基準に関する考察

名古屋工業大学 正会員 渡辺 新三
 名古屋工業大学 学生員 ○江川 健

1. はじめに. 大都市での通勤における輸送機関の選択性に関する従来の研究では、パーソナルリッパ調査の結果より手段別の分担率を決定し輸送機関別に利用者の予測が行なわれてきたが、現在の通勤事情がより複雑化の傾向をたどると、パークアンドライド(P&R)方式等の複合的な通勤形式が通勤手段としてさらに多く採用されるようになり、それをも考慮する必要性が生じる。すでに下記の調査でも、都市ではP&R方式を通勤手段として採用するものが、全通勤手段中の11%を占めるまでになっている。本研究では上記のような実状を認識し、通勤形式をP&R方式、自動車による方式、公共輸送機関による方式の3種に分類し、個人に焦点をあて、その選択に影響を及ぼす要因について定性的かつ定量的に分析し、考察するものである。

2. 調査の概要とゾーニング. 分析で使用するデータは、昭和47年10~11月にかけて名古屋市中心部(中中村東)からランダムに抽出した49事業所の市外からの通勤者5130人に対して実施したアンケート調査の結果である。単純集計の結果を通勤手段別にみるとP&R方式568人、自動車方式548人、公共輸送機関によるもの3785人、その他152人であった。ゾーニングは通勤者側のゾーンについては郵便番号によって愛知県を10ゾーン、岐阜県を4ゾーン、三重県を2ゾーン、合計16ゾーンに分割し、また事業所側については中区を南北に分けて計4ゾーンに分割した。

3. 要因と属性相関係数. 上記のアンケート調査より、通勤手段選択要因として、次のような種々の要因を取り出してきて通勤手段(属性)との相関を調べた。事業所側の特性としてゾーン特性、勤務先の特性(駐車場の有無、通勤手当の支給、業種、従業員数)を考え、通勤者側の特性として、個人(性別、年齢、世帯主、免許の有無、職種、内外勤)、世帯の特性(所得、自動車保有台数、免許所持者数)、ゾーン特性を考える。その他の特性として出勤時刻、自動車での通勤時間、公共輸送機関での通勤時間を要因の中に入れた。属性相関係数としてはしばしば用いられるクラーメのコンテンジエンシー係数 CR ($0 \leq CR \leq 1$)を用い、表-1)中にその値を示す。

4. 要因分析と判別モデル. ある個人について通勤手段の選択性を判断するには、それに関連のある要因に対し何らかの重みを与え、個人についての総合的な評価を行なう必要があるが、ある個人がその要因のどれかひとつのカテゴリに反応し、またその個人についての判別モデルがそれらの一次結合として表わされると仮定すれば、数量化理論第II類を解くことになる。ここでの基準として通勤手段をとり、P&R、自動車、公共輸送機関の3分類とすると、ある個人をその評価値の大小関係により、いずれかへの判別が可能となる。ただし公共輸送機関を通勤手段とするものの中で、自由に使える車のないものは明らかに他に手段選択の余地がないので分析対象から除外し、自由に使える車のある人(965人)を対象とする。判別の要因については先に述べた調査から使用できる全ての質問項目を取り出し、カテゴリのデータ数に大きな差異を生じないように要因ごとにカテゴリの調整を行った。また無回答項目を含む個人は対象外とし、結局P&R431人、公共輸送機関745人

(表1) 分析結果

要因	カテゴリ	CR	デ-9数	X _{平均}	デ-9数	レンジ
1 性別	1 男	0.0177 (157)	1679	0.0062	1441	0.0496
	2 女		262	-0.0434	207	(12)
2 年齢	1 ~29才	0.0052 (13)	830	0.0089	713	
	2 30~39		712	0.0204	608	0.1093
	3 40~49		315	-0.0493	261	(9)
	4 50~		84	-0.0889	66	
3 世帯主	1 YES	0.0082 (9)	1249	-0.0140	1053	0.0388
	2 NO		692	0.0248	595	(15)
4 免許	1 有	0.0049 (14)	1792	0.0020	1535	0.0298
	2 無		149	-0.0278	112	(16)
5 職種	1 管理	0.0083 (8)	194	0.1277	162	
	2 事務		971	0.0120	819	0.2748
	3 技術		497	-0.0414	433	(15)
	4 労務		228	-0.0347	194	
	5 その他		51	-0.1471	40	
6 内外勤	1 内勤	0.0048 (15)	1601	0.0009	1365	0.0053
	2 外勤		340	-0.0044	282	(18)
7 出勤時刻	1 ~7:00	0.0074 (10)	312	0.0129	260	
	2 7:00~8:00		1289	0.0114	1107	0.1852
	3 8:00~9:00		312	-0.0644	261	(10)
	4 9:00~		28	0.0408	20	
8 免許所持者数	1 0人	0.0086 (7)	81	-0.0358	58	
	2 1		921	-0.0386	786	0.0809
	3 2		681	0.0403	581	(11)
	4 3人以上		258	0.0406	223	
9 所得	1 0~1000	0.0019 (17)	102	-0.0720	86	
	2 1000~1500		471	-0.0492	397	0.1263
	3 1500~2000		465	-0.0410	394	(8)
	4 2000以上		903	0.0543	771	
10 保有台数	1 0台	0.0010 (18)	1611	0.0043	1370	0.0254
	2 2		236	-0.0211	200	(17)
	3 3台以上		94	-0.0207	78	
11 事業所ゾーン	1 中村区	0.0359 (3)	152	-0.0277	122	
	2 中区(北)		1058	0.1657	874	0.3970
	3 中区(南)		123	-0.1504	116	(2)
	4 東区		608	-0.2313	536	
12 通勤手当	1 全支給	0.0063 (12)	1029	0.0767	866	
	2 上限指定		800	-0.0908	694	0.1625
	3 一部		112	-0.0393	88	(7)

要因	カテゴリ	CR	デ-9数	X _{平均}	デ-9数	レンジ
13 従業員数	1 0~99人	0.0224 (4)	128	0.0051	107	
	2 100~299		331	-0.0214	282	
	3 300~499		539	0.0913	449	0.1937
	4 500~999		286	0.0929	241	(6)
	5 1000~		657	-0.1018	569	
14 駐車場	1 無	0.0073 (11)	789	0.0244	656	0.0406
	2 有		1152	-0.0162	992	(14)
15 業種	1 建設	0.0112 (6)	102	-0.0189	85	
	2 製造		105	-0.0935	91	
	3 卸小売		602	-0.0429	512	0.3038
	4 金融		226	0.0375	179	(3)
	5 運送電		253	0.2103	221	
	6 公務員		653	-0.0377	560	
16 通勤ゾーン	1 海部(北)	0.0757 (2)	58	0.0395	45	
	2 : (南)		113	-0.0549	105	
	3 尾張(西)		117	-0.0017	158	
	4 : (北)		306	-0.1607	259	
	5 : (東)		358	-0.0557	312	
	6 西三河(北)		166	0.0342	142	
	7 : (南)		261	0.1275	222	0.2882
	8 知多		102	0.0515	79	(4)
	9 東三河		57	0.0890	48	
	10 三河山岡		7	0.0309	5	
	11 岐阜市		97	0.1001	77	
	12 岐阜西部		59	0.0831	49	
	13 : 北勢		10	0.0443	9	
	14 : 東勢		49	0.1071	43	
	15 三重(北)		83	0.0681	64	
	16 : (南)		38	0.0138	31	
17 車での通勤時間	1 0~30分	0.1070 (1)	137	-0.1202	137	
	2 30~60		448	-0.4052	448	0.7260
	3 60~90		623	0.1611	623	(1)
	4 90~120		294	0.3208	294	
	5 120~		146	0.0228	146	
18 マスでの通勤時間	1 0~30分	0.0036 (16)	40	0.0004	40	
	2 30~60		468	-0.0022	468	0.0426
	3 60~90		777	-0.0114	777	(13)
	4 90~120		310	0.0312	310	
	5 120~		53	0.0030	53	

・自動車タクシ人に対して、全18要因、全78カテゴリの適用を試みた。

5. 結果、表-1に計算結果を示す。各要因のCR係数順位とⅡ類によるレンジ順位の間にかなりの差がみられるが、Ⅱ類を適用する際除外したデータの影響が大きい原因である。同じデータについてのCR係数をとるとかなり良くなるが依然として所得、免許所持者数では大きな差がある。通勤手段選択に大きな影響を与える要因をレンジでみると車での通勤時間、通勤者と事業所のゾーン特性、業種、職種、従業員数、通勤手当等があげられる。P&R、車、公共交通機関のそれぞれの評価値の平均は0.1666、-0.2980、0.0926であったが、表中のX_{平均}が正で絶対値が大きければ、それだけそのカテゴリに反応する人はP&Rする可能性が高くなる。逆に負なら、それだけ職場まで直接車で行く確率が高くなる。例えば車での通勤時間が60分以下の方は車、90~120分の方はP&Rする確率が非常に高いと言える。また公共交通機関での通勤時間が大きな影響を示さないことは興味深い。ゾーン特性には公共交通機関の整備水準とサービス、道路の整備水準と交通規制等が大きなウェイトを占めると考えられるが、各ゾーンのカテゴリ値が総合的な判断を示している。保有台数、免許の有無が小さい値をとるとはる群ともに自由使用の車があることから説明される。通勤手当の項目を通勤コストの代用とみれば、従来から影響の強いと推測される各公共交通機関の整備水準、時間、通勤コストの影響はこの場合にも強いと言える。

6. 結び、他の大きな要因と考えられる個人の車に対する考え方、最寄りの駅までの距離、通勤コストについては全サンプルについて得られないので除いた。(計算には名大大型電子計算機を使用)