

IV-444

SP調査において混雑度が交通手段選択に及ぼす影響

東京大学 学生会員 ○李 薫基

東京大学 正会員 原田 昇

東京大学 正会員 太田勝敏

1. はじめに

韓国のソウルは1千万人以上の人口を持っていないが、公共交通の整備はかなり足りない状態である。特に通勤時の混雑度は非常に高く、深刻な社会問題になりつつあった。このような状況の中で韓国政府は、1980年代末5号線から8号線までの地下鉄を新しく計画し、その整備を急いでいる。

本論文は、新しく建設される5号線周辺の2地域と現在地下鉄が運行されている2号線周辺の1地域を対象としてSP調査を実施し、その分析を行った結果である。本研究の目的は混雑度が通勤者の交通手段選択に及ぼす影響、混雑に対する抵抗感を測定することにある。

まず、SP調査を実施するにあたって、混雑度を変数に含めたSP調査票と含めないSP調査票を準備し、混雑度に対して応答者がどのような反応を見せるかを比較検討した。次に、混雑度を取り扱ったロジットモデルと混雑度を取り扱っていないロジットモデルとを作成し、モデルの比較を行った。

最後に、性別、年齢別の混雑度抵抗について分析を行った。表1に調査の概要を示す。

表1 調査の概要

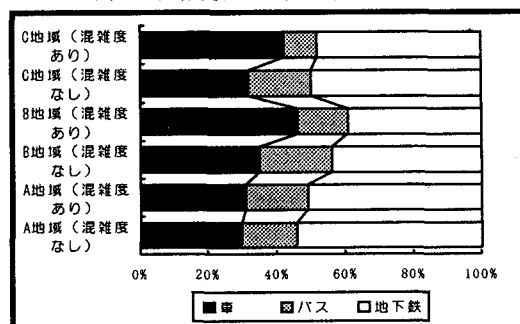
時点	1993. 8. 10～8. 20
対象者	通勤者のみ
調査対象地域	地下鉄の新設地域（2地域、A、B地域） 地下鉄の運行地域（1地域、C地域）
調査方法	勤め先訪問回収、自己記入 (必要な時、調査員による説明添加)
収集状況	611(205, 171, 235)

2. 交通手段選択の比較

SP調査を行うとき、混雑度を組み込んだ調査票と混雑度を組み込んでいない調査票の2種類に分けて、調

査を実施した。車、バス、地下鉄の中で、選好順にランキングさせ、第1にランキングされた交通手段選択のデータを用いて、混雑度が組み込まれた場合第1交通手段選択の割合がどのように変化されるかを分析してみた。その結果、混雑度を変数として組み込んでいる調査票の場合、交通手段選択において自家用車の選択の割合は大幅に伸びており、反対に公共交通手段の割合は下がっていることが分かる（図1）。この結果は、通勤者の意識の中で、混雑度が大きな交通手段選択要因として作用することを示していると考えられる。

図1 混雑度による交通手段選択率



3. SPデータによる交通手段選択モデルの比較

ソウルの三つの地域で得られたSPデータを用いて、ロジットモデルを構築し、各地域に対して混雑度の変数を組み込んだモデルと組み込んでいないモデルをそれぞれ比較した。その結果を表2に示す。混雑度を変数に含めたロジットモデルのほうが尤度比および的中率においてより良好な値を示していることがわかる。特に、地下鉄が運行しているC地域では尤度比が大きく改善されており、実際に地下鉄が利用できる通勤者は交通手段を選択する時、混雑度を交通手段選択要因として十分考慮していると考えられる。

4. 性別と年齢別による混雑度分析

性別及び年齢別に混雑度に対してどのような反応を

表2 SPデータによる交通手段選択モデル

説明	A地域（混雑 度なし）	A地域（混雑 度あり）	B地域（混雑 度なし）	B地域（混雑 度あり）	C地域（混雑 度なし）	C地域（混雑 度あり）
乗車	-0.05872 (5.67)	-0.0253 (5.92)	-0.05946 (5.18)	-0.03665 (6.07)	-0.05853 (5.18)	-0.05039 (5.77)
時間	(6.02)	(2.77)	(5.67)	(3.90)	(5.67)	(5.27)
コスト	-0.00155 (5.67)	-0.0016 (5.92)	-0.00148 (5.18)	-0.0015 (6.07)	-0.00164 (5.18)	-0.00135 (5.77)
アクセス	-0.09931 (4.57)	-0.0676 (3.21)	-0.1067 (4.37)	-0.03678 (1.64)	-0.1103 (4.37)	-0.06426 (2.94)
時間						
混雑度		-0.0157 (8.17)		-0.01122 (5.68)		-0.01194 (6.12)
車	0.3811 (1.19)	-1.958 (4.35)	0.7321 (2.07)	-0.07059 (0.16)	0.5343 (2.07)	-0.7024 (1.60)
ダミー						
バス	-1.092 (5.61)	-1.374 (6.55)	-0.5133 (2.43)	-0.9397 (4.47)	-0.8692 (2.43)	-1.489 (6.75)
ダミー						
尤度比	0.1913	0.1940	0.1242	0.1755	0.1642	0.2421
的中率	59.39	58.74	53.11	56.58	53.73	57.75
サンプル	495	509	386	456	637	516

() 内t値

見せているかを調べるために、属性ごとに分けてロジットモデルを構築した。構築結果を表4に示す。地下鉄が新しく建設される地域とすでに運行されている地域での意識の差は見られるかどうかを知るためにA、B地域をまとめてモデルを構築した。混雑度においてはほぼ同じ結果を示しており、定額券、現在利用交通手段車の変数において大きな差を示しておく。次に女性、男性及び40才未満の人と40才以上の人に関して混雑度のパラメータ間に有意な差があるかどうかを調べるためにt検定を行った。その結果を表5に示す。t検定の結果から男性と女性のパラメータ間には有意な差が見られず、混雑を感じる程度はほぼ同じであると考えられる。しかし、年齢別のt検定の結果は若干の差が見られ、40才以上の人々が混雑に対する抵抗感を持っていると考えられる。

表5 検定の結果

	t値（男女）		t値（年齢）
A+B地域	0.65	A+B地域	3.64
C地域	1.32	C地域	2.69

 $t_{(\alpha=0.05)}=2.92$

表4 混雑度を性別、年齢別に分けたロジットモデル

	A+B地域	C地域	A+B地域	C地域
時間	-0.0341(5.08)	-0.0552(5.33)	-0.0337(5.03)	-0.0555(5.36)
コスト	-0.0015(8.18)	-0.0016(6.11)	-0.0015(8.26)	-0.0016(6.13)
アクセス	-0.0551(3.51)	-0.0733(3.12)	-0.0544(3.47)	-0.0734(3.11)
混雑度				
女性	-0.0150(8.95)	-0.0156(6.45)		
男性	-0.0135(9.28)	-0.0113(5.25)		
40未満			-0.0084(5.31)	-0.0071(3.18)
40以上			-0.0164(11.0)	-0.0156(7.04)
年齢	-1.334(6.64)	-1.413(5.56)		
性別			-0.1787(0.86)	-0.7571(2.87)
車ダミー	-1.192(3.36)	0.1603(0.29)	-1.411(3.94)	0.1939(0.35)
バスダミー	-1.267(6.38)	-0.7112(2.30)	-1.279(6.47)	-0.7035(2.29)
運転免許	0.3734(1.84)	0.2656(1.07)	0.3625(1.75)	0.3055(1.23)
定額券*1	0.2582(1.70)	1.113(4.42)	0.2603(1.71)	1.116(4.45)
専用車	0.8191(3.57)	0.4323(1.55)	0.7693(3.37)	0.4671(1.67)
利用率*2	0.3888(1.56)	1.460(3.77)	0.3556(1.45)	1.351(3.58)
利用バス*3	0.7030(3.65)	0.2295(0.50)	0.7072(3.68)	0.238(0.52)
的中率	59.27	66.47	58.96	66.47
尤度比	0.2238	0.3227	0.2208	0.3211
サンプル	965	516	965	516

*1 定額券：一定の金額に該当する切符（割引あり）

() 内t値

*2 利用率：現在利用交通手段（車）

*3 利用バス：現在利用交通手段（バス）

5. おわりに

本研究では通勤時に発生する混雑に対して通勤者はどう感じているかをSPデータを用いて分析を行った。通勤者は混雑に対して大きな抵抗感を持っていると考えられる。ロジットモデルの比較においては混雑度を入れ込んで構築したモデルの方が混雑度が組み込まれていないモデルより説明力が高く、安定しているという結果が得られた。混雑に対する抵抗感に関しては男女の差は見られなかったものの、40才以上的人是混雑に大きな抵抗感を持っていると考えられる。今後は通勤者の実際の交通手段選択行動（RPデータ）と合わせて、SPモデルの有効性を検討する必要がある。

参考文献

1. Moshe Ben-Akiva and S.R.Lerman, 「Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand」、The MIT PRESS, 1985
2. 藤原章正、「新交通システム導入が沿線住民の交通及び活動に及ぼす影響の評価」、日本交通研究会、日交研シリーズ A-122, 1988