

広島都市圏における自転車利用の選択要因に関する研究

広島大学 正会員 杉恵 頼寧
 広島市役所 正会員 ○岡村 和志

1. はじめに

最近、広島都市圏においても自転車が短距離交通手段として見直され、通勤、通学、買物等に広く利用されるようになってきている。本研究では、種々の交通手段のうち自転車を選択し利用する要因について分析を行なった。対象を広島都市圏の通勤者（C.B.Dへ出勤する人）とし、その日常の通勤手段としての自転車利用に着目して分析している。分析には、最近交通手段選択の予測等に用いられているロジットモデルを用いた。

2. 広島都市圏における自転車利用の現況

要因分析を行なう前に、広島都市圏における自転車利用の現況を把握しておく。表1に目的別平均トリップ長を、図1に目的別発時刻別自転車利用トリップを示す。これは、広島都市圏におけるパーソントリップ調査の結果（これは拡大係数等による補正を行っていない）である。表1はS42年とS53年に調査されたもので、図1はS53年のものである。トリップ長は、S42年より約1.5分長くなっており、特に通学では約11分も伸びている。目的別でトリップ長が最も長いのが通学で、最も短いのが買物である。S53年の全目的においてトリップ長10分までが約5割で、30分までは約9割と大半を占めている。次に自転車利用の時刻分布を図1でみると、全目的では、朝、夕2回のピークと、11～12時に少し小さなピークがある。朝のピークより夕のピークのほうが少し高くなっている。11～12時のピークは、昼食前の買物に自転車を利用されるものと推定される。

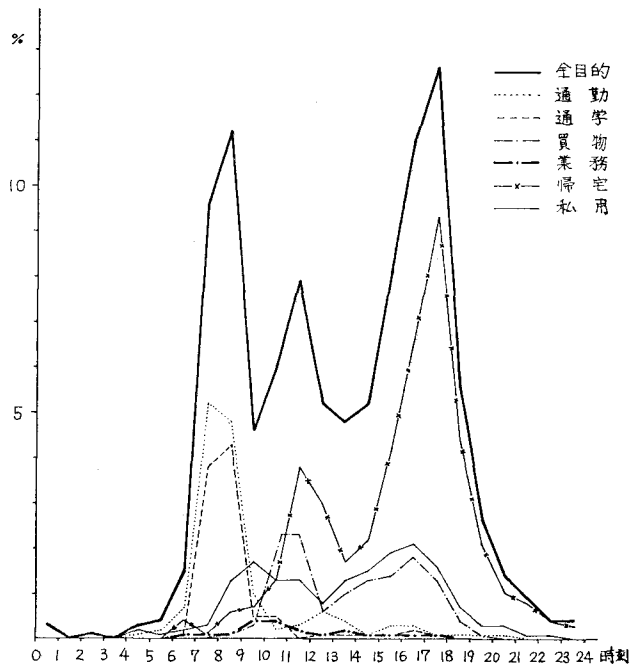
表1. 目的別平均トリップ長 (分)

調査目的	通勤	通学	帰宅	買物	私用	業務	全目的
昭和42年	15.6	18.5	15.8	10.3	14.0	16.3	15.4
昭和53年	18.6	29.4	15.8	11.8	14.9	24.2	16.9

3. データの整理

今回使用したデータは、S52年12月に広島市によって行われた「広島市の歩行者自転車交通についてのアンケート調査」の中の「通勤者調査」より作成した。その配布数は3,301（サンプル率2.07%）。このうち回収した有効数は2,226である。本研究では、自宅から通勤先まで自転車を利用している人のみを対象としており、サイクル&ライド等の利用者は分析に含めていない。使用したロジットモデルは、次のような二者択一のモデルを使用した。そのため、要因分析は、自転車とバス、自転車と徒歩、自転車と乗用車（自家用自動車と通勤に利用されている営業用自動車）の3通りについて行っている。そしてそれぞれについて、専用自転車の非保有者を含めたデータグループを、BUデータ、WAデータ、CAデータと呼び、専用自転車保有者即ち実際自転車を使用可能な人だけ（乗用車の場合には、

図1. 目的別発時刻別自転車利用トリップ（昭和53年）



自転車と乗用車の両方を使用可能な人だけとした)にまとめたものを、BUBIOデータ、WABIOデータ、CABIOデータと呼び、各データグループごとに分析を行っている。各データグループの分析に使用した要因を表2に示す。係数とO印を記したものがそれである。

4. 分析方法

まず、選出した要因(説明変数)を個々にロジットモデルに入れ評価する。この評価をもとに、いくつかの要因の組合せを試験的に作り、これらの試験的なモデルの中から最良の要因の組合せ(モデル)を決定する。そして、このモデルを用いて各要因の説明の度合いの大きさ(順位)を決めた。その方法は、決定したモデルから各要因を一つずつ除いたときの的中率等の減少の度合いから決めている。

5. 分析結果

表2. 自転車利用の選択要因 ()内はt値、< >は要因の順位

分析に使用したモデルの係数と指標を表2に示す。BUデータ、WAデータ、CAデータの分析に用いたモデルは、的中率等が高い値を示しており良好なモデルである。しかし、他の場合は、特に $\bar{p}^2$ が小さく良いモデルとは言えない。BUデータ、WAデータ、CAデータでは、BIO、 ΔW の説明力が大きく、次にO、S、CO、Aが続いている。BIOの順位が高いことから、専用自転車保有者の大部分の人が通勤に自転車を利用していると言える。 ΔW はその定義から、自宅から通勤先までの所要時間に等しく、自転車利用が所要時間(距離)に大きな影響を受けていることがわかる。また、女性より男性のほうが、専用自動車保有者より非保有者のほうが、低年齢者より高年齢者のほうが自転車を利用する傾向があることがわかる。他の3データグループの場合にも ΔW 、A、S、Oが高い順位になっている。今回の分析では、所要時間差、末端時間差の説明度が小さい結果になったのは、データの収集方法(代替交通手段の所要時間等は計算より求めた)に問題があったと思われる。

専用自転車			保有+非保有			保有		
自転車	代替交通手段		バスBU	徒歩WA	乗用車CA	バスBUBIO	徒歩WABIO	乗用車CABIO
ΔL	トリップ距離差		O	—	—	O	—	—
ΔT	所要時間差		O	O	O	O	O	O
ΔTT	末端時間差		O	—	—	O	—	—
ΔTN	乗換回数差		O	—	—	O	—	—
ΔC	所要コスト差		-0.006 ($*2.07$)	—	O	-0.005 ($*1.11$)	—	O
ΔW	疲労度差		-0.028 ($**2.74$)	-0.076 ($**3.53$)	-0.038 ($**2.88$)	-0.030 ($**2.73$)	-0.076 ($**3.35$)	-0.064 ($*2.07$)
S	性別		O	0.885 ($*2.13$)	O	0.335 ($*1.33$)	0.887 ($*2.13$)	—
A	年齢		0.027 ($**4.43$)	0.016 (1.21)	O	0.023 ($**3.61$)	0.016 (1.21)	O
BIO	専用自転車の保有非保有		4.141 ($**2.85$)	5.790 (1.21)	5.056 (1.15)	—	—	—
CO	専用自動車の保有非保有		—	—	-1.221 ($**3.46$)	—	—	—
D	I 勤務場所		—	—	—	—	—	—
	II		—	—	—	—	—	—
	III		O	O	O	-0.445 (1.37)	O	3.531 (0.06)
	IV		—	—	—	0.321 ($*1.67$)	—	0.796 (1.29)
	V		—	—	—	0.394 (1.51)	—	-0.034 (0.07)
O	I 住所		—	—	—	—	—	—
	II		-1.175 ($**3.80$)	—	—	-1.187 ($**3.90$)	—	0.711 (0.54)
	III		-0.690 ($**2.59$)	O	O	-0.721 ($*2.59$)	O	0.902 (1.11)
	IV		-0.562 ($*2.13$)	—	—	-0.599 ($*2.15$)	—	-1.176 ($*1.73$)
	V		-0.535 ($*1.96$)	—	—	-0.715 ($*2.45$)	—	-0.649 (1.07)
定数			-4.593	-7.831	-2.650	-0.524	-2.048	1.592
的中率(%)			91.0	95.0	94.0	74.4	89.5	79.6
$\bar{p}^2$ 値			0.558	0.759	0.742	0.184	0.346	0.209
χ^2 値			*** 325	*** 169	*** 208	*** 70.4	*** 31.1	*** 22.1

(注1) BIOのt値は他の変数のものと比較すると、データの片寄りがあるため、小さい値になっている。
(注2) 差は、自転車の値から代替交通手段の値を引いて求めたものである。
(注3) 疲労度差は、バス、乗用車の場合は、自転車での所要時間(符号は負)とし、徒歩の場合は、徒歩での所要時間(符号は正)とした。
(注4) 勤務場所、住所は5ブロックに分割した。

(注5) χ^2 検定、t検定において
0.1%有意、***
1%有意、**
10%有意、*