

広島大学 正員 門田 博 知
愛知県庁 正員 ○長谷部 正 和

1. はじめに

都市の交通施設の整備にあたって、公共交通機関の整備を中心とした総合的な交通計画の立案が急務となっている。また、交通騒音、振動、大気汚染等による環境悪化を改善するための方策が検討されている。公共交通機関の整備にあたって、人々が交通機関を選択するメカニズムを解明し、それをもとにして、交通機関の選択モデルを組立てることは重要な課題である。自家用自動車の利用には限界があることを疑う者はいないであろう。自家用自動車に代って交通サービスを受持ちうる交通機関としては当面バスが考えられよう。すでに東京や大阪において利用されているゾーンバスや団地バス等のサービスは今後各地で利用され、幹線路線との連絡を密にしながら、かなりの程度面的な交通サービスを分担せざるを得ないであろう。その際、自家用車利用からバス利用へと人々ができるだけ低抵抗で移行できるための路線計画が重要となる。また、面的サービスの強く要求される地域では、デマンドバスの運行が必要であろう。これらの交通計画策定にあたって、東京、大阪、名古屋等の三大都市圏のトリップの特性や交通機関選択についての資料の解析は必要ではあるが、それの中には交通量の過飽和の影響が含まれていることと十分考慮に入れなければならない。広島都市圏のパーソントリップ調査が実施された時点では、鉄道、道路ともに前記都市圏のように混雑が著るしくなかった。特別な路線を除いては比較的余裕があったといえよう。本研究では広島都市圏のパーソントリップ調査をもとに、トリップの質と選択された交通機関との相互関係を解明し、それに適応するモデルを組立て、人々の自由意志にもとづく交通機関選好特性を定量的に把握することと目的とした。

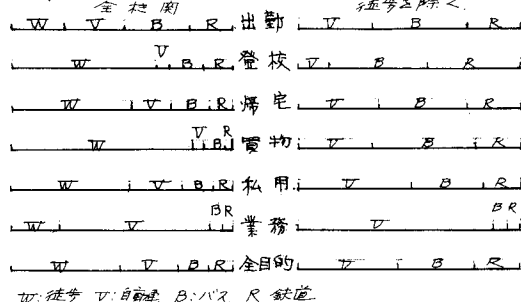
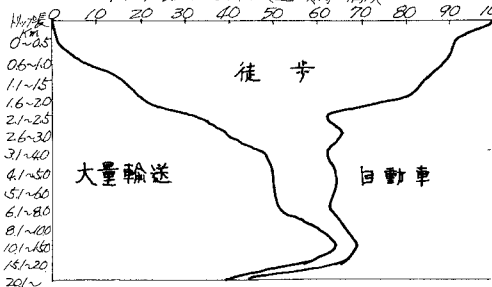
2. 交通機関別トリップの特性（現況の解析）

交通機関の選好要因としては既に多くの研究がなされているが、ここではトリップの属性に関するものとしてトリップ目的、トリップ長さ、人の属性として性別、自動車保有の有無、年令、世帯年収、職業身分、地域の属性として発着ゾーンの位置、発着地実の土地利用を要因として解析した。その結果は次のようである。

- (1) トリップの目的により交通機関別選好が大きく異なる。図-1。
- (2) 自家用車が自由に利用できる人（自動車保有世帯、男性、年令25〜49才）では徒歩を除くトリップの95%前後が自動車トリップであり、他の要因は交通機関の選好にほとんど影響を及ぼしていない。
- (3) 一般にCBDから発生するトリップは自動車利用率が高く、CBDに集中するトリップでは自動車利用率が低い。この傾向は、出勤・買物トリップで特に顕著である。図-3
- (4) トリップ長により徒歩と徒歩以外の交通機関の選択が予測されている。しかし大量輸送機関と自動車ではそれぞれの転換距離、転換特性が異なっているため相対的な自動車利用率の変化を生じさせている。図-1。

図-1 トリップ長別利用交通機関の構成

図-2 目的別交通機関別構成



W: 徒歩, V: 自転車, B: バス, R: 鉄道

3. モデル作成のための条件設定

交通機関の選好メカニズムに適応する交通機関別分担モデルを作成するため次の条件を設定した。①トリップの目的によって交通機関別分担に影響を及ぼす要因及びその影響度が大きく異なる。②ゾーンの経済活動が活発となるにつれて、より質のよい交通機関に対する需要が高まる。これは Home-Base Trip の自動車利用率に影響を及ぼす。③ゾーンの経済活動が活発になるにつれて、自動車の駐車空間の確保が困難となる。これは Non-Home Based Trip の自動車利用率に影響を及ぼす。

④自動車利用率は徒歩を媒介としてトリップ長によって相対的に変化する。

4. モデルの作成と評価

作成したモデルは次の2段階のプロセスより構成されている。

I. ゾーンの各種指標により、ゾーン別発着トリップ別自動車利用率の推計……Trip End Model.

II. Iで推計されたゾーン別発着トリップ別自動車利用率とゾーン間距離により、ゾーンペア目的別自動車利用率を推計する。……Trip Interchange Model.

Trip End Model に対し、線形、指数、積型、および数量化理論オー類モデルを適用して、重相関係数、F値、Weighted RMS 誤差などによって精度の検定を行った。数量化モデルの適応度が最も高く、目的別では出勤及び業務トリップが比較的高い精度で推計されている。

自動車利用率に大きな影響を及ぼす要因は CBD からの距離、昼間人口密度、乗用車保有率、空地率などであり、大量輸送機関のサービスレベルはあまり影響を及ぼしていない。

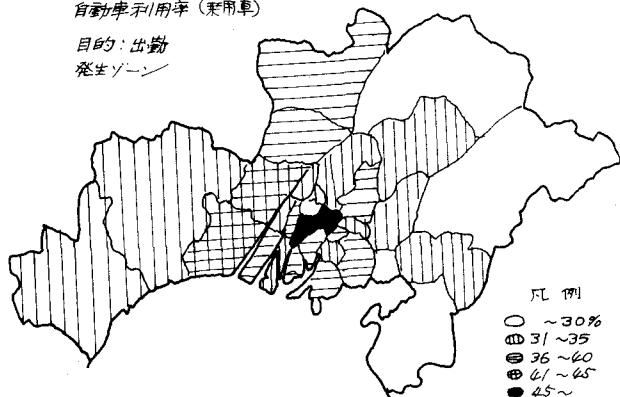
Trip Interchange Model に拡張するためには発生ゾーン、集中ゾーンの自動車利用率及びトリップ長の逆数を説明変数とした線形モデル化をもつていく。

なお W. RMS 誤差の値が買物トリップではこれも40%前後になっているが、これはゾーンペアのトリップ数が少ないことによるものと考えられる。

5. あとがき。本研究では交通計画の社会的意義として、現状解析の結果から機関別分担特性の仮定を導き、これを前提として十分とはいえないまでもモデル式の作成に反映させた。Trip Interchange Model のゾーンペアの要因を説明変数として短絡的に組合せは行っていない。Trip Interchange Model と Trip-End Model を活用したところにも本研究の特徴があるといえる。

図-3 目的別・発着別・ゾーン別自動車利用率(乗用車)

目的: 出勤
発生ゾーン



凡例
○ ~30%
▨ 31~35
▤ 36~40
▧ 41~45
● 45~

表-1 各種モデルの評価

発生集中	発生分散	乗用集中	乗用分散
重相関係数	0.7027	0.6877	0.3882
F 値	11.5460	11.4270	1.77
W.RMS 誤差	0.128	0.183	0.924
重相関係数	0.7263	0.7152	0.3775
F 値	11.6250	11.5860	1.66
W.RMS 誤差	0.113	0.176	0.938
重相関係数	0.7480	0.7190	0.3700
F 値	17.11	15.99	1.69
W.RMS 誤差	0.130	0.179	0.279
重相関係数	0.9358	0.8277	0.8997
F 値	17.420	2.19	11.4420
W.RMS 誤差	0.085	0.108	0.165

表-2 数量化オー類による Trip の Range 及び Range の割合 (%)

	CBDからの距離	昼間人口密度	乗用車保有率	空地率	バス利用	乗換率	合計
出勤発生	0.1486	0.3096	0.1787	0.2827	0.0452	0.1380	1.1028
出勤集中	0.2074	0.0624	0.1502	0.2347	0.0705	0.1475	0.8727
買物発生	0.3279	0.3043	0.1459	0.2721	0.1741	0.1813	1.8366
買物集中	0.5699	0.7864	0.5584	0.1779	0.1610	0.2721	2.8897
私用発生	0.1818	0.1727	0.1618	0.2372	0.1376	0.0707	0.7658
私用集中	0.1965	0.1543	0.0949	0.1801	0.1232	0.1425	0.7645
業務発生	0.0907	0.0523	0.1296	0.1062	0.0699	0.0753	0.5060
業務集中	0.1040	0.0608	0.1174	0.0864	0.0674	0.1127	0.5227

上段・中段は Range 上段は Range の割合 (%) を示す