

IV-4 都市における地区の特性と輸送機関別分担

広島大学 正員 門田 博 知
 “ 学生員 吉 田 正 裕

1. はじめに

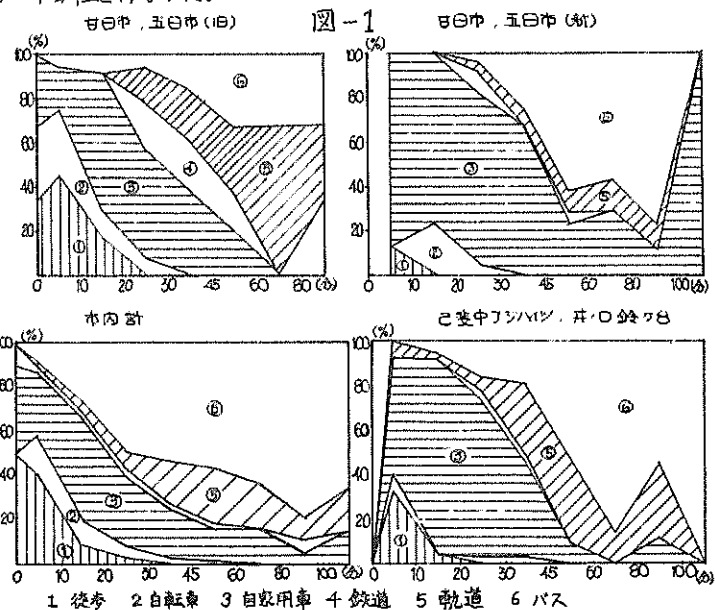
都市交通計画や交通施設計画の策定にあたって、交通機関別分担の決定は極めて重要であり、とくに公共輸送機関と個人輸送機関の分担、公共輸送機関相互の分担など、これまで数多くの研究者により研究されてきた。1966年 U.S. Department of Commerce の Modal Split¹⁾ と題する研究報告などから B.Q モデル²⁾ に至るまで数多くの研究が発表されている。トリップを行う人の特性、トリップの特性、輸送体系の特性などの特性によって分類できよう。また、これらの間には密接な関係のあることが予測され、目的別、トリップ延長別または、トリップ時間別、自家用車保有、非保有などが組合わせられたり、さらには輸送経費などを考慮したモデルが提案されている。広島広域都市圏では HATS において大量輸送機関利用数/(大量輸送機関+自動車利用トリップ数)と大量輸送時間距離/自動車時間距離の関係が比較的より相関を示している³⁾。これらの値からは交通施設や路線系統の新設による効果を推測することはできない。また一方 B.Q モデルにおいてはこれが可能であるが、Q.D.ベアについて計算しなければならない。この計算そのものは簡単ではあるが非常に煩雑である。これを簡単にするために、利用交通機関の系統数を考慮したところ、交通時間と距離との関係があまり大きく変化しない範囲内では、系統平均分担率と自家用車分担率との間に密接な関係のあることが判明した。これをもとにして、交通施設や路線系統の新設が機関別分担に与える影響を予測することができそうになってきたので、ここに、これらについて述べ御批判を仰ぐものである。

2. 調査と輸送機関別分担の特性

出勤時の利用交通機関の種類、所要時間、所要経費について、旧広島地区13、周辺新興団地8、周辺旧市街地区7の合計28地区と選んで、アンケート調査を行った。

図-1 は出勤トリップの所要時間と、輸送機関別分担を示したものである。広島広域都市圏の中で最も交通機関が整備されていると考えられる旧広島市地区では、トリップ時間にはほとんど無関係に、乗用車による通勤が45分以内では20~30%、45分以上では16%以下となっている。

これとは逆に、最も公共交通機関の整備されていない周辺新興住宅団地では、通勤時間が短い程、乗用車の分担率が大きく25~85%にも達している。また60分以上では自動車通勤は極めて少なくなっている。しかも、周辺部の既成市街地区では、市街地区の発達で、鉄道、郊外電車、



バス路線沿いに漸次
進んできたため、公
共輸送機関へのアク
セス時間が短かいこ
とや、サービスレベ
ルが高いことなどの
理由から旧広島市地
区と、周辺新興地区
との中間的な輸送機
関別の特長をもっ
ている。

表-1

地区名	アクセス タイム	①公共交通機関 自家用車	②選択可能 の系統数	③ %
鈴ヶ台(新)	15分	2.1	4	0.52
フジハイ(新)	15	0.8	2	0.40
廿日市(新)	15	1.3	3	0.44
廿日市(旧)	9	2.8	5	0.56
沼田(新)	10	0.52	1	0.52
沼田(旧)	10	0.74	2	0.37
五日市(新)	15	0.85	2	0.42
五日市(旧)	5	0.96	2	0.48

3 地区の輸送機関別分担と選択可能な路線系統数の関係

1) は、地区の大量輸送機関と自家用車の分担率をそれぞれ ϕ_m および ϕ_c とし、トリップ長が $5 \sim 10$ km の範囲では、トリップ長に無関係で ϕ_m および ϕ_c の関係は変化していないこと⁴⁾、これらを一定と仮定すると、次の関係式が求められる。ここに n は大量輸送機関の系統路線数、 k は定数として

$$\left. \begin{aligned} \phi_m &= \frac{1}{k} \phi_c \\ n \phi_m + \phi_c &= 1 \end{aligned} \right\} \text{①} \quad \text{ここに } \phi_m = \frac{1}{n} \phi_n$$

①式から $\phi_m = n / (k + n)$, $\phi_c = k / (k + n)$ ② が求まる。表-1の③には $1/k$ が求められている。地区にかかわらず比較的一定値を示している近似的には $k=2$ となる。この率から大量輸送機関

の路線系統数の増加によって、どの程度乗用車による通勤が変化するかを想定したものである。実際上 k の値によって自動車分担率は変化する。自動車と大量輸送機関とで同じ便利さをもつ場合に $k=1$ であり、実際上は $k=2 \sim 1$ の中間的な値をとるであろう。しかし n が増えれば系統路線数が4以上になれば路線系統を増加させることによる効果は相当小さくなる。系統数を n から3に増加させると約10%の自動車分担率の軽減に役立つことになる。この結果は系統路線として運行頻度は少なくとも5~10分間隔の場合に適用されるもので、サービスレベルや輸送力の極端に異なる場合、トリップ長が3~4km以下の場合および、乗り換えが発生する路線系統の増加では当然自動車分担率の軽減を上述のような期待できない。乗り換えおよびサービスレベルの相異による大量輸送機関の分担率について比較したのが図-3に示してある。市内直通乗入れ可能で複数の広島電鉄宮島線と、市内直通乗入れ不可で単線の国鉄可部線である。両線とも平行して市内直通バスが走っており、このバスと電車の入時を比較すると広島宮島線は1:1であるのに対して可部線は7:1(バス対電車)と著るしい差を示している。また図-3の面積比較では宮島線:可部線=2:1となっている。

4. まとめ 今後に残されている問題は多くあるが、これまでの研究結果から通勤トリップについて次のことがいえる。1) 自家用車と大量公共交通機関との分担率は大量輸送機関の路線系統と密接な関係にある。2) この分担率は大量輸送機関のサービスレベルと深い関係を持つ。3) 周辺地区から旧市内への通勤トリップの乗用車分担率は、路線系統の増加によって30~35%までに減少させる事ができる。(旧市内のように大量公共交通機関が充実している場合は $k=1$ の値に沿って20~25%まで減少しうる。) 4) 周辺部にサービスレベルのすぐれた新しい交通機関が新設されると自家用車交通量を約半にすることもできる。

参考文献

- 1) 2) 広島都市交通研究会, 交通機関別分担の実態とその計量 1970.7.15 3) Rodney R. Plouffe, Consumer Preferences and The Allocated Mode Model: Dordrecht, Netherl., R. 68-51 M.I.T. June, 1968 4) 広島都市交通研究会, 広島都市圏における交通の実態, 1971.2.31

