

新交通システムの需要予測について

九州工業大学 正 員○佐々木昭士
九州工業大学 H.Felias, Jr

1. はじめに

地方都市においても都心の道路は混雑し、都市機能に支障をきたすようになってきてきたことから、モノレールを始めとする新交通システムの導入が多く都市で計画されている。地方都市圏の都市は大都市圏とは異なり、システムを建設が予定されている道路はその都市の幹線交通を形成している。加えて比較的短い区間に都心から郊外住宅地を含むこととなり、大量交通機関も中心市街地への依存度が高い。したがって、路線内の需要状態の変化も多い。また、交通需要密度も比較的低いことから、需要を効率よく吸収するために新交通システムの計画にあたっては調査の精度が要求される。このような地域における住民も各地区のことは詳細に理解はしているが、アンケートなどの回答にはそのまま数字として現れることはないようである。このような状況を考慮し、アンケートの方法について検討している。とくに、不特定の住民へのアンケートは一般に回収率が悪いそれを挙げ、標本の抽出の適正化を図るために記載を簡便にして正確な資料が得られることが望ましい。

本研究は、このような状況を考慮して地方都市の新交通システムの計画のための需要予測について検討を加えたものである。

2. 交通需要分布の算定

昭和60年 1月北九州モノレールが開業された。その前後において沿線の交通実態調査を実施した。その結果を基礎に地方都市における交通機関への需要分布を検討した。

人口ならびに従業員の分布をメッシュデータによって求めることとして、地方都市の都市内交通機関はせいぜい10km程度の延長であるから、ゾーンなどに区分すると誤差が大きくなる。そこで、交通機関のターミナル例えばバス停などの駅勢圏を単位として採用すれば時間距離の算定にも好都合である。地方ではバス停などは比較的密に設置されているの

で特に好ましい。なおメッシュデータの最小単位は250mメッシュである。したがって北九州のようにバス停間の平均が300mそこそこである。メッシュ一辺の長さでは長すぎるので細分することにした。なお本研究では250mメッシュを百等分または九等分を使用した。各バス停またはモノレール駅を核とした各地点と都心との距離をまず考え次にその核から各住宅へのアクセスを求めた。図1はモノレール駅ならびにバス停から住宅へのアクセスを求めた結果を示す。モノレール駅は平均650m、バス停はその半分近くの間隔で設置されている。したがって、アクセスもモノレールの方が違い。しかし、いずれも対数正規分布に近い分布となっている。なお、この距離は地図上の直線距離によって求めたものである。

次に、都心（この場合はJR小倉駅）からの距離を軸とした夜間人口と従業者の分布を図2に示す。図のように、異常な形状の分布となっている。大都市に比較して地形の制約が大きいために、理想的な確率分布などでは表すことはできない。そこで、この分布を特定化せず、そのまま数値解析を行うことにした。なお図はバス経路によって求めた分布であるが、モノレールについても同様である。地方都市のとくに交通機関の需要などを解析するには平面的な広がりよりも路線に沿った時間軸などの方が有効なようである。

メッシュ内の人口ならびに従業者は一様に分布しているものとし、就業者は夜間人口に比例し、その従業地は域内の従業者分布と同じ確率として図2の従業者分布と夜間人口分布とから数値積分によって通勤する距離の分布を算定し、図3に示す。図のように都心に上って従業するものは下るものに比べてはるかに多い。また、図によってバスによる通勤距離時間分布が明らかである。同様にモノレールについても通勤距離の分布を算定して図に示した。これらの図についてはモノレールの事前事後両調査の結果から確かめることができた。図5はその調査結果

である。これらの計算結果から交通機関への需要量などの推定については当日報告する。

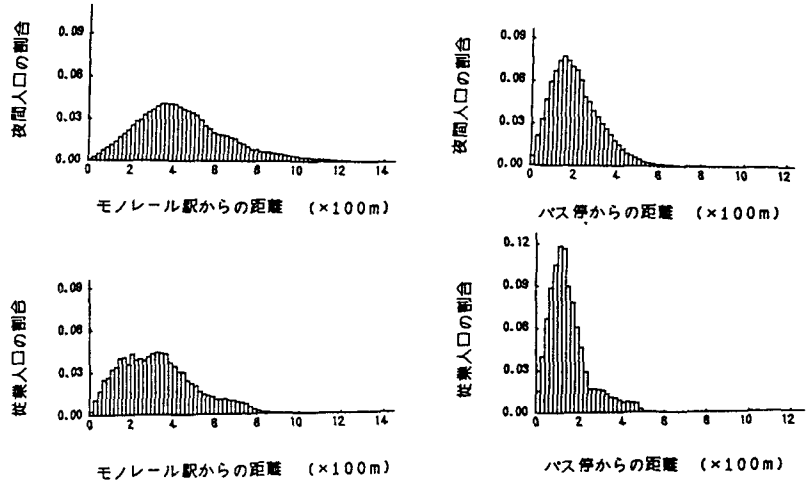


図1 モノレールまたはバスへの住宅からのアクセス

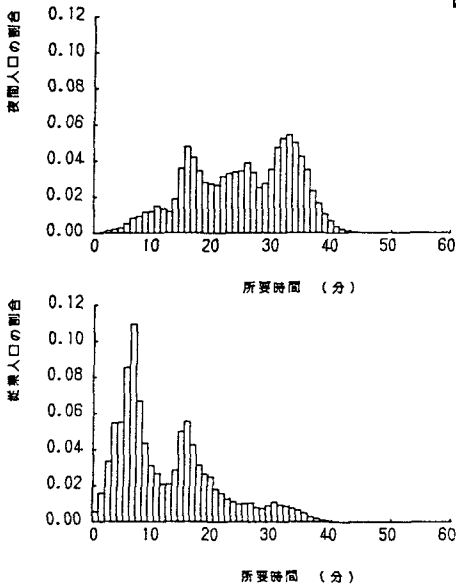


図2 夜間人口ならびに従業者の分布

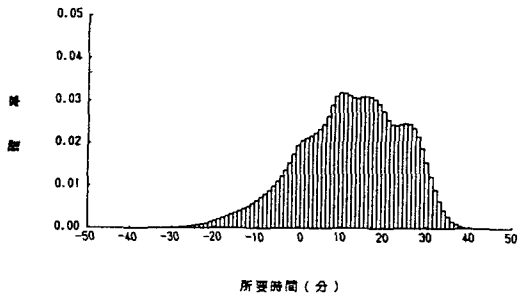


図3 バスによる通勤時間分布

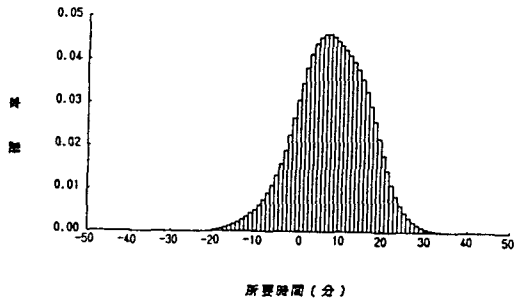


図4 モノレールによる通勤時間分布

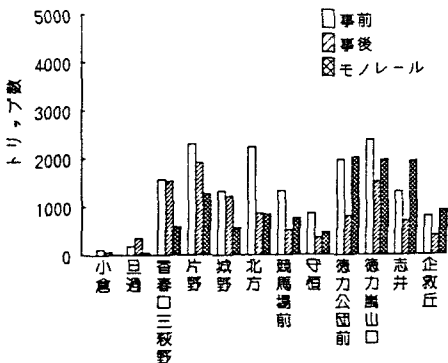


図5 交通発生分布 (事前、事後はバス)