

公共交通機関のアクセス短縮効果推定方法について

九州工業大学 工学部 ○学生員 成瀬 幸司

九州工業大学 大学院 学生員 伊達 和寛

九州工業大学 工学部 正 員 佐々木 昭士

1. まえがき 地方都市は比較的規模が小さいので、各地域の範囲が狭く公共交通機関の駅勢力圏も狭い傾向がある。したがって、大都市圏に比べてアクセス距離が短くなりがちである。さらに、自動車の普及率も比較的高く、都心でも駐車場も得易いことから公共交通機関は自動車との厳しい競争を生み出している。加えて、交通発生密度の低いことからその採算性も厳しい。このような公共交通機関にとって機関相互の結接には、短いアクセスが要求されている。交通結接点の施設改善などによる効果の予測は重要な課題である。しかし、一地点だけの改善の効果は比較的限られた範囲に限定されることから、特異な解析方法が要求される。

本研究では、このような条件を考慮してプロビットモデルを採用して限られた地域の交通条件変更に対する解析方法を検討したものである。

2. 解析方法 公共交通機関の沿線をメッシュデータを基準として、解析することにした。

図1のようにモノレールとバスの両交通機関が競合した状態においてモノレールの方だけ一結合地点のアクセスが改善された場合のその変更に伴う利用者への効果の推定方法を検討する。地方においては免許を所有した者は、自動車を利用し、公共交通機関を利用する率は低い。そこで、公共交通機関だけの競合を考えることにした。図のようにモノレールのイグレスが t_{m0} が解消されたと仮定する。モノレールの所要時間は t_m から $t_m + \Delta t_m$ に変更される。発生地点におけるメッシュごとのアクセスは、平均値 $\bar{t}_{m0}$ と標準偏差 σ_{m0} の

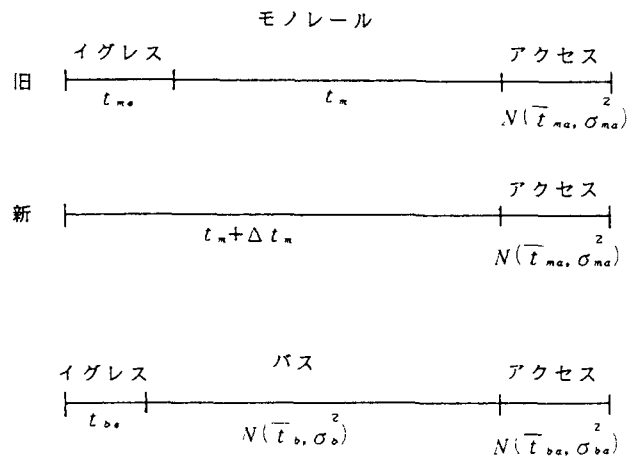


図1 モノレールのイグレス変更状況

正規分布とする。このアクセスは改善によっても変わらない。一方、バスは t_{b0} のイグレス(一定)で、運行所要時間は平均値 $\bar{t}_{b0}$ 、標準偏差は σ_{b0} の正規分布とする。一般にメッシュの大きさに比べてモノレールの駅間距離は遠い。したがって、各メッシュは一つの駅勢力圏であるが、バスは二つ以上の駅勢力圏になることがある。バスへのアクセスは平均 $\bar{t}_{b0}$ 、標準偏差は σ_{b0} の正規分布である。モノレールの改善に伴うバスとモノレールの所要時間の差は正規分布の仮定から平均値は式(1)、標準偏差は式(2)のようになる。

$$\text{平均値} \quad (t_m + t_{m0} + \bar{t}_{m0}) - (t_{b0} + \bar{t}_{b0} + \bar{t}_{b0}) \quad (1)$$

$$\text{標準偏差} \quad \sigma_{m0}^2 + (\sigma_b^2 + \sigma_{b0}^2) \quad (2)$$

各メッシュについて、式(1)、(2)の分布が負になる確率を求めれば、モノレールのメッシュごとの増加確率となる。それに、各メッシュの発生量を乗ずれば、モノレールの利用者の増加数が求められる。

3. 小倉モノレールのJRへのアクセス短縮 北九州都市モノレール小倉線は、昭和60年1月9日に開業以来無事故にて小倉南北両区の都市内幹線交通の重責を担ってきた。開業以来今日まで、市民をはじめ多くの人によってこのモノレールに指摘されてきた課題の1つに、JR小倉駅への結接が挙げられる。このモノレールの沿線状況を見ると、自宅からバス停又は駅までの平均アクセス距離は路線バスで337m、モノレールでも

[illegible]

図2 モノレール沿線の
路線バスの住居から
のアクセス距離

4. 推定システム モノレール開業前後の交通実態調査を基礎に、延長にともなうモノレール利用客増加の推定のフローを図3に示す。メッシュデータをもとに交通発生量を推定する。なお、利用者は住民を中心とし、JR小倉駅から他の市区町村へのトリップを考える。モノレールの所要時間は運行表に従い、バスの所要時間は旅行時間調査によるもので、沿線3区間の異なった速度で運行されているものとする。バス及びモノレールの利用発生割合は、開業事後調査の結果を利用する。なお、沿線域を前述の1/4メッシュによるもの

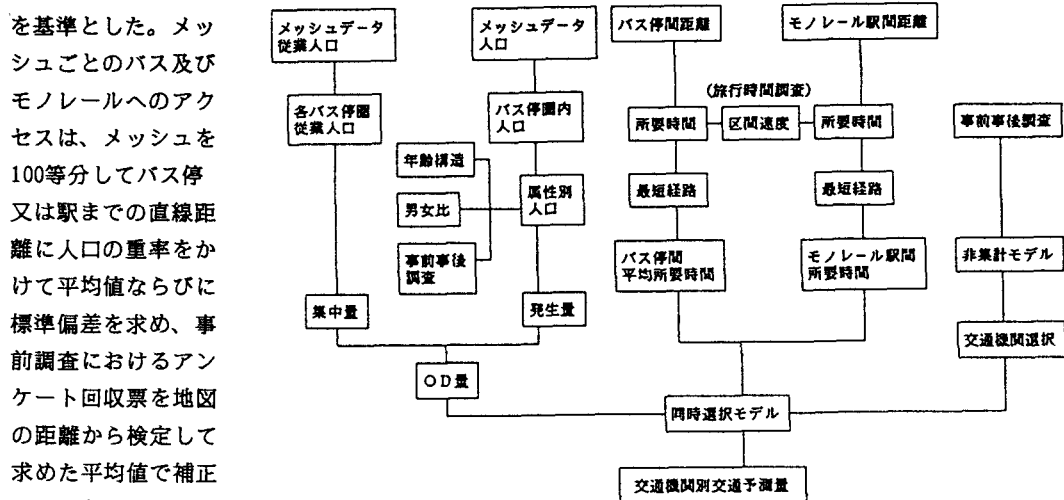


図3 推定システムのフロー

参考文献 1) 佐々木、今吉：小倉モノレールの開業時における事前・事後の交通調査、九工大研究報告 (1989)