

バス専用レーン設置効果からみたパーク・アンド・バスライド方式導入の評価

金沢大学工学部 正会員 高山 純一
学生会員 ○亀谷 靖文

1. はじめに

今日多くの中小都市では面的サービスを行う公共交通機関として、バス輸送に大きく依存してきた。しかし、このバス輸送も実際には朝夕ラッシュ時を中心に交通混雑等により運行速度の大幅な低下や運行の不規則などによるバスサービスの低下により、利用者の減少を招いている。このような事態から、バスサービスを向上させることによってマイカーからバスへの転換を促進させ、その結果としてバス経営の改善をはかる対策が必要である。パーク・アンド・バスライドシステム（以後P&B Rシステムと略す）は上記目的を目指した一つのシステムである。

P & B Rシステムを導入するためには、バス専用レーンの設置が必要であり、それによってバスの所要時間は大幅に減少する。しかし、一方で道路交通容量の減少に伴いマイカーの所要時間は一般に増加する。そこで、バス専用レーンをP & B Rシステムが行われる路線上のどの区間に設置するかを検討する必要がある。

本研究では、このP & B Rシステム導入時におけるバス専用レーンの設置効果の評価を行うことによって導入の可能性を検討し、公共交通機関の経営改善と交通渋滞の緩和を予測することを目的とする。

2. P & B R方式導入による評価システム

交通機関の選択問題に対する基本的な考え方は、各交通手段のサービスレベルを総合的に比較することによって行われるものと考えられる。したがって、P & B Rシステムの導入により現状のバスのサービスレベルが向上すれば、他の交通機関（特にマイカー）からの転換は大きくなるものと思われる。

本研究ではこのサービスレベルに所要時間、所要費用の2要因を考え、既存の路線バスとマイカーとの実所要時間差、実所要費用差とバスの実分担率をもとに重回帰分析により、この2要因を説明変数とする分担率式を推計した。

また、バス専用レーンの設置効果を評価するため

に、ここではバスと自動車の旅行時間を推定するモデル（信号交差点による影響を考慮したシミュレーションモデル）を開発し、図-1に示すような評価システムを考えた。

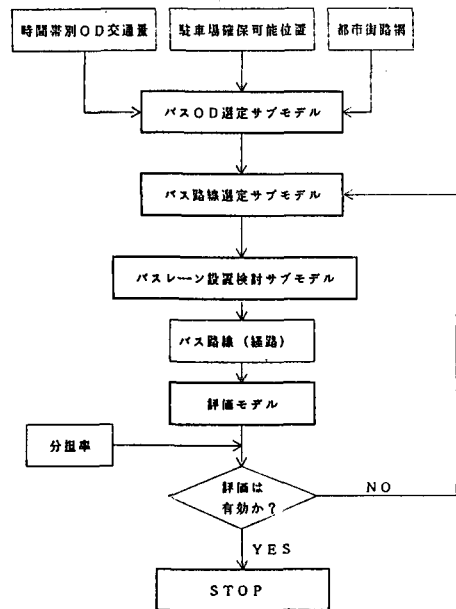


図-1 ノシステムのフローチャート

(1) バスOD選定サブモデル

本研究ではP & B Rシステムを朝夕のラッシュ時間帯へ導入した場合の評価を行うことが目的であるため、1日単位の自動車OD表を時間単位に集計した時間帯別OD表を用いてバスOD（P & B Rシステム導入地点間OD）の選定を行う。

バスODは、総集中交通量の多いゾーンとそのゾーンへの発生交通量の多いゾーンをそれぞれDゾーン、Oゾーンとする方法によりバスODゾーンの選定を考える。

(2) バス路線選定サブモデル

P & B Rシステムは、バス専用レーンの走行による所要時間の大幅短縮という利点を持っている点に

特色があるが、OD間に何本もの経路がある場合、どの経路をバス路線と選定して、バス専用レーンを設置するかが問題になる。

本モデルでは、OD間の経路の中で所要時間が短い経路から順番に第n番目までの最短経路を求め、それぞれの経路をバス路線に選定し評価を行う。ただし、最終的には評価基準を設定し、それが最適値となるバス路線を導入検討バス路線とする。

(3) バスレーン設置検討サブモデル

- ①都市業務集積機能の高い都心部を中心に設置。
- ②リンク混雑度の高い区間に設置。
- ③乗客の乗降の激しい区間に設置。
- ④リンク単位で設置を考えるが、フリーとなったリンクより郊外にあるリンクはすべてフリーとする。(下図)

●=====●
 都心部 バスレーン区間 フリー区間 郊外

(4) 分担率式の構築

分担率を左右する決定要因として、一般に所要時間差、所要費用差、乗換抵抗、居住地、勤務地等の要因が考えられるが、今回は所要時間差と所要費用差の2要因を説明変数とする分担率式を構築した。

(5) 評価モデル

P & B Rシステムを評価するにあたり、次の2点を考慮する。

- ①新システムを導入する場合、バス専用レーンの設置の有無によるバス及び一般車のOD間所要時間、リンク所要時間を算出し、バスレーンの設置効果を評価、検討する。
- ②新システムを導入する場合、対象OD数のうちどれくらいが自動車からバスへ転換すれば、良好なサービス水準の所要時間が得られるかにより評価、検討を行う。

自動車利用、バス利用の所要時間の推定はバス専用レーン設置による影響を考慮した交通量配分手法によって行う。²⁾ また、バスの分担率に関しては、前出の分担率式を用いて算出し、両モデルを交互に繰り返すことによって均衡解を求める方法を用いた。

3. 結論

金沢市をケーススタディとして本評価システムを適用し、その有効性を検討した。本研究では検討路線のうち代表的な1路線を取り上げてケーススタ

ディを行った。以下にその成果を述べる。

① P & B Rシステムと並行して行われるバスレーンの設置効果

バスレーン設置によってバスの所要時間が大幅に減少した。しかし、自動車は道路の交通容量が半減することより所要時間が増加する結果となった。したがって、実際的にはバスにも自動車にも有効であるようにバスレーンを設置する必要がある、本システムを用いれば、ある程度その検討が可能である。

② P & B Rシステムの自動車に対する分担

バスOD間の所要時間は、システム導入前の所要時間より10%前後短縮でき、さらに所要費用もかなり減少させることができたので、分担率は大幅増加となった。これにより、自動車からのバスへの転換が増加し、それにより自動車交通量の削減が推定された。その結果P & B Rシステムの導入は慢性的な交通混雑の緩和に大いに有効であると考えられる。

今後、以下に挙げる事項を改良し、現実に近い形で評価を行えばより有効なシステムになると思われる。

- ① 分担率式における説明変数をさらにつけ加え、より細かな評価を行えるようにする。
- ② 分担率式における所要費用差を現実に近い形にする。
- ③ ケーススタディの段階で、バスのネットワークだけでなく都市圏全体を考慮した道路ネットワークで評価を行う。

なお、本研究を進めるにあたり、1991年度金沢大学工学部土木建設工学科四年生加藤正人氏の協力を得た。

4. 参考文献

- 1) 河上省吾・広島康裕；バス専用レーンの影響評価、第32回年次土木計画学発表会講演集、pp. 27~28、1977年10月
- 2) 高山純一・中村光夫・飯田恭敬；信号交差点を考慮した時間交通量配分モデルに関する研究、第10回交通工学研究発表会論文集、PP. 97~100 1990年11月