

タイ・バンコクにおける BRT 南線導入の影響に関する研究

日本大学 学生員 ○鈴木 正樹

日本大学 正会員 福田 敦

日本大学 正会員 石坂 哲宏

日本大学大学院 学生員 金子 翔一

1. はじめに

近年、開発途上国の都市では、経済発展に伴う自動車の増加と都市のスプロール化が問題となっている。これらの問題解決のため、初期投資コストが安価で効率的な Bus Rapid Transit（以下、BRT）の導入と同時に BRT の利用を前提とし、集約的な立地を進めることが可能な公共交通指向型開発（以下、TOD）を実施することが検討されている。TOD の実施により、開発を行った地域の住民が増加し、自動車交通量の増加や自動車から BRT への利用交通機関の転換が交通需要に大きな変化をもたらす、BRT の旅行時間へ影響を与えることが考えられる。

しかし、TOD による自動車交通量の増加や BRT への交通量の転換が BRT の旅行時間にどの程度影響を及ぼすかは、十分に検討されていない。そこで本研究では、タイの首都バンコクのチャオプラヤ川沿いの区間で TOD を行う余地がある BRT 南線を事例に、ミクロ交通シミュレーションを用いて、BRT の導入に併せて路線沿線で TOD を実施した時の一般車から BRT へ転換する利用者数を算出し、どの程度までの BRT の利用者数が BRT の旅行時間に影響を与えることのないかを分析し、評価を行うことを本研究の目的とする。

2. 本研究の位置づけ

BRT と TOD についての把握を行ったが、多くの事例では、都市の再開発を目的に公共交通の導入に併せて TOD を実施し、交通量や土地利用のあり方について検討しているが、開発中のスプロール化した都市に BRT を導入し、それに併せて BRT の路線沿線の一部で TOD を実施した時に、ミクロな視点で BRT の旅行時間へ影響を与えずに自動車から BRT へ最大でどの程度まで転換できるかという研究はされていない。そこで、

キーワード シミュレーション BRT TOD

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

日本大学理工学部社会交通工学科交通システム研究室

TEL : 047-649-5355

本研究では、ミクロ交通シミュレーションソフト Paramics を用いて、ミクロな視点から BRT 導入時に路線沿線の一部で TOD を実施した場合に一般車から BRT へ利用交通機関の転換可能な人数を推計し、BRT の旅行時間に影響を与えることがないか分析し、評価することとする。

3. バンコクの BRT 南線計画案

本研究では、Bangkok Metropolitan Administration（以下、BMA）が計画している BRT 南線を本研究の対象路線とした。BMA の計画案によれば、BRT 南線は図-1 に示したように、BTS チョンノンシー駅を起点にナラティワートナカリン通りを南下し、チャオプラヤ川沿いのラマ3世通りを経由し、クルンテープ橋を渡り、トンブリ地区までの全長約 16.5km、駅数 13 となっている。BRT 南線では、バス専用レーンが通過する道路の中央部に専用の走行空間が確保され、中央分離帯部分に駅を設置する方式が採用されている。多くの信号交差点では高速走行の維持のため、既に併設されているオーバークロス上の走行が計画されている。

また、TOD の実施が計画されている地域は、チャオプラヤ川沿いの地域であり、TOD を実施するのは十分可能となっている。現在、ソンテウやバイクタクシー等のパトランジットがこの地域の主要交通機関となっている。



図-1 タイ・バンコクの BRT 南線路線図

4. シミュレーションモデルの構築

(1) 現地調査

2007年3月16日～3月24日と2007年9月9日～9月11日に、バンコクで現地調査を行い、モデルの構築及び再現性の検証を行うため、シミュレーションモデル作成用データ、再現性の検証を行うためのデータおよびTOD実施地域内の現況のデータを取得した。

(2) シミュレーションモデルの作成

1) 道路ネットワーク

BMAが作成したBRT南線計画案に基づき、BTSチョンノンシー駅からトンブリ地区までの道路ネットワークを再現し、「現況」と「BRTを導入」した時の2つの道路ネットワークを作成した。

2) 各種設定

BRT南線路線は全て幹線道路を走行するため、一般車の最高速度を90km/h、幹線道路へのアクセス道路では45km/hとした。信号交差点のオーバークロス併設箇所では、信号交差点とオーバークロスに岐分させて表現し、サイクル長や車線の運用状況は、現地調査より得られたデータを用いて設定した。また、取得した交通量の内、約40%がバイクであったことから、一般車とバイクの2つの現況OD表を設定した。

(3) シミュレーションモデルの現況再現性の確認

現地調査によって得られた断面交通量から現況OD表を推計し、それをもとにシミュレーションモデルの現況再現性の確認を行った。現況再現性の確認結果の詳細を表-2、表-3に示した。なお、旅行時間・断面交通量は平日の7:00～9:00の駅13から駅1方向のデータである。断面交通量は、その時の2時間分の全車種の合計であり、大型車混入率は約1%であった。

比較した結果から、構築したシミュレーションモデルは現況に近いモデルであると考えられる。

表-2 朝ラッシュ時の断面交通量の比較

地点\状況	現況	シミュレーション
BTS チョンノンシー駅手前付近	7975 台	6575 台
ラマ3世通り	6080 台	6197 台
クルンテープ橋	10490 台	9218 台

表-3 駅13から駅1方向への旅行時間の比較

現地調査より得られた旅行時間	27分20秒
シミュレーション上の旅行時間	27分6秒

5. 分析方法

Thaned¹⁾が提案したタイのパラトランジットを考慮可能な時間と費用を用いた非集計ロジットモデルにより機関分担の推計を行うことで、OD表とBRTへの利用転換者数を求め、旅行時間を算出し、分析を行う。

(1) シナリオの作成

「BRTのみ導入した場合」、「BRTとTODを弱めに実施した場合」、「BRTとTODを強めに実施した場合」の3つのシナリオを設定した。なお、TODの強弱とは、駅の周辺部の開発を主に行う場合を「強」、少ししか行わない場合を「弱」とした。

(2) シミュレーションモデルの実行

TODでは、駅からの距離によって開発レベルが異なることから、TODの実施地区にあるゾーンを駅勢圏300m、500m²⁾、800mで分割する。分割したゾーンと駅間のアクセス時間、費用を求め、シミュレーションによって得られた現況の旅行時間、走行速度に足し合わせて非集計ロジットモデルを実行する。求められた結果から、Paramicsで使用できる形にOD表を変換し、BRTへの利用転換者数からBRTのサービスレベルを求め、シミュレーションを実行し、旅行時間を算出する。

6. おわりに

本研究では、BRT導入に併せてTODを実施した時のシミュレーションモデルの構築を行った。今後、BRTを導入した際に、路線沿線の一部でTODを実施した時の一般車からBRTへの利用転換者数を非集計ロジットモデルにより、TODの開発レベルを考慮したOD表とBRTへの利用者転換者数を算出できた。今後、どの程度までのBRTの利用者数がBRTの旅行時間に影響を与えることがないか、シナリオ毎に旅行時間を求め、比較することで、評価を行う予定である。

参考文献

- 1) Thaned Satiennam : Study on Planning Approach for Bus Rapid Transit Implementation, 日本大学博士論文, pp.64-68, 2007.
- 2) 竹田理恵・森本章倫・古池弘隆 : 商業開発を考慮した公共交通指向型開発の提案、土木計画学研究・講演集(CD-ROM)、Vol.32、RONBUN No.72、2005