

# トリップチェーンを考慮したミクロ交通シミュレーションの開発

栃木県庁 正会員 蛸澤隆行  
埼玉大学 正会員 坂本邦宏  
埼玉大学 正会員 久保田尚

## 1. 背景と目的

地区交通における TDM やコミュニティ・ゾーンの導入など新しい施策の実施にともない、評価手法としてのミクロな交通シミュレーションが注目されている。これらの新しい施策は、個人の行動に直接影響を与えるため、シミュレーションでその行動の変化を正確に表現するには、個人の各トリップを独立したものとしてではなく、連続したもの、つまりトリップチェーンとしてあつかう必要がある。しかし、ミクロな交通シミュレーションにおいてトリップチェーンを扱っているものはほとんどないのが現状であり、筆者らが従来から開発している tiss-NET<sup>1)</sup> についても同様である。そこで、本研究では車両一台一台を明確に区別する交通シミュレーションにおいて、トリップチェーンを扱うことのできるシミュレーションシステムを構築することを目的とする。その際、地区交通対策が検討されている埼玉県大宮市の氷川参道周辺地区をケーススタディとして、トリップチェーンの適用可能性を探った。

## 2. 対象地域の現状

対象地域は、図 1 のような埼玉県大宮駅の東側に位置する中心市街地である。この地域には並木を伴った氷川参道が南北に通っており、参道の東側は閑静な住宅街、西側は市役所や大型の商業施設などが広がっている。参道は年々悪化する周辺幹線道路の渋滞から通過交通が増加し、騒音などの公害が問題となっている。また、参道にはタクシーなどの路上駐車も多く、歩行者の安全性にも問題が出ている。そのような経緯から、現在コミュニティ・ゾーンなどの対策が検討されている。氷川参道及び周辺の地区内道路、幹線道路の交通状況を詳細に把握すると共に、シミュレーション分析を行うための OD データを取得するため、平成 11 年 7 月 27 日( 8:00 ~ 11:00、15:00 ~ 18:00 ) に大規模な交通調査が行われた。

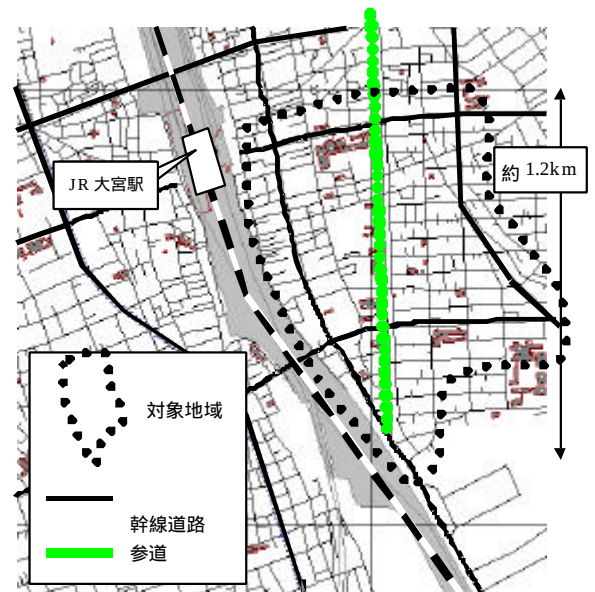


図 1 対象地域の概略図

主な調査項目はナンバープレート (NP) 調査や交差点交通量調査 ( 7:00 ~ 19:00 の 12 時間 )、渋滞長調査などで、NP 調査は交差点だけではなく駐車場施設や路上駐車が多い区間においても実施することで、詳細に車両の軌跡を追跡することができた。

## 4. トリップチェーンを考慮したシミュレーション

交通シミュレーションの入力データの一つである OD データは、通常 OD 表が用いられる。しかし、時間帯別の OD 表では出発地と目的地の 2 点のトリップを OD ペアとして集計しているため、1 つ 1 つのトリップは互いに独立したものになってしまう問題があり、このままではトリップチェーンを扱うことができない。そこで、車両 1 台 1 台ごとに集中発生点に加えて、駐車場施設や路上駐車場所を含む出発地・目的

キーワード : ミクロ交通シミュレーション トリップチェーン

連絡先 : 埼玉県浦和市下大久保 255 埼玉大学工学部建設工学科 TEL&FAX048-855-7833

地とその出発・到着時間のデータを与えることとした（表 1）。また路上駐車場所は、1 リンクの片方向を 1 つの単位とした。これにより従来の OD 表では扱えなかった、駐車場などへの立ち寄りを考慮したトリップチェーンを扱うことができるようになった。

表 1 新しい OD データの書式

| 車両 ID | 出発時刻 1 | 出発地 1 | 目的地 1 | 出発時刻 2 | 出発地 2 | 目的地 2 | ... |
|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|
|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|

#### 4. トリップチェーンの有効性の検討

トリップチェーンを扱うことによって現況再現性がどの程度改善されたかを検討するため、従来の 1 時間 OD 表を用いた場合と、新しい OD データの書式を用いた場合でのシミュレーション結果の比較を行った。OD データは平成 11 年 7 月 27 日の 15:30～17:30 の交通調査から得たもので、OD データを算出するための加工方法としては、各 NP 調査から得られた調査地点とその地点の通過時刻で与えられる車両の軌跡をトリップに置き換えることで新しい書式の OD データを得た。再現性をチェックする評価指標は、対象地域周辺の 4 本の幹線道路の上下方向、計 8 路線における旅行時間とした。

図 2・3 は 8 路線のうちのある 1 路線における旅行時間を比較したものである。従来の OD 表を用いた場合（図 2）では、シミュレーション値の方が実測値よりも全体的に旅行時間が長くなっているが、新しい OD データを用いた場合（図 3）では、シミュレーション値と実測値がある程度近い値となり、良好な結果が得られた。また、他の路線においても軒並み新しい新しい OD データの方が良好な結果となり、8 路線の RMS 誤差は、従来 OD 表の 255.1 秒から、新しい OD データでは 239.0 秒と約 16 秒ほど改善していることから、トリップチェーンを扱うことによって現況再現性が向上することが確認された。

#### 5. 結論と今後の課題

本研究により、従来の OD 表に代わる新しい OD データを用いることで、駐車場などへの立ち寄りを考慮したトリップチェーンを扱うことが可能となった。これにより、個人の行動に影響を与える施策が実施された場合に、車両の動きを実際の個人の行動に近い形で表現できる。また、トリップチェーンを扱った方が OD 表を用いたよりも、ある程度現況再現性が向上することが分かった。しかし、まだ現況再現性は十分であるとは言えず、さらなる再現性の向上が今後の課題となる。

#### 【参考文献】

- 1) 坂本邦宏、久保田尚、門司隆明：地区交通計画評価のための交通シミュレーションシステム tiss-NET の開発、土木計画学研究・論文集、1999
- 2) 藤川剛、坂本邦宏、久保田尚：地区交通シミュレーションのための検証用データ（大宮データ）の構築に関する研究、第 55 回土木学会年次学術講演会概要集第 4 部門、掲載予定、2000

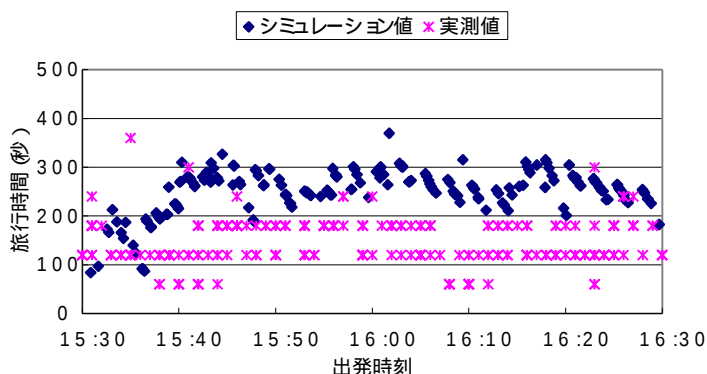


図 2 旅行時間の比較（従来の OD 表の場合）

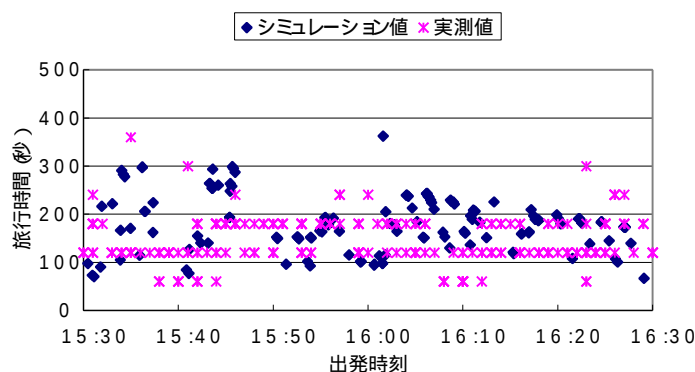


図 3 旅行時間の比較（新しい OD データの場合）