

大都市圏における効率的な鉄道利用方策の検討—首都圏の鉄道利用実態の分析から—

東京都市大学大学院 学生会員 ○小川 達也

東京都市大学 正会員 中村 隆司

1. はじめに

大都市圏の鉄道は毎朝毎夕発生する激しい通勤ラッシュという大きな問題を抱えている。これを解消するために都市構造の面からも工業等立地制限、業務核都市整備による多核多圏域型都市構造への転換等さまざまな対策が講じられてきた。

しかし、利用者には方向や日時による需要の波動¹⁾があるため、図1に示すように朝であれば一般的に上り線が激しい混雑となる一方で、ほぼ同量の輸送力で運行される下り線は比較的空いていることが多い。この原因としては、都心の郊外にニュータウン等の住宅地があり、都心に通勤/通学先が集中しているという、大都市圏の都市構造の問題が考えられる。

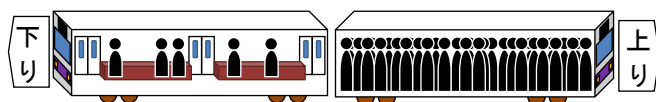


図1 朝ラッシュ時の上下線の混雑差イメージ

もし輸送力が過剰状態の鉄道、すなわち空いている列車に対してその活用法を見出すことができるとすれば、企業経営だけでなく環境負荷低減も含めさまざまな意味で既存インフラを効率的に利用することにつながる。

そこで、本研究では大都市圏のうち首都圏を研究対象とし、まず鉄道利用の現状についてデータ分析を行うことでその実態を明らかにした。それをもとに、都市構造の観点から効率的な鉄道利用の在り方を提案することを目的としている。

2. 研究方法

本研究では、国土交通省「平成17年（第10回）大都市交通センサス」（以下センサス）の調査結果のマスターデータを用いて、首都圏の鉄道の利用状況を分析した。今回は、Web等で一般公開されていないマスターデータを用いることで、研究対象の路線のうち効率利用がなされている路線（区間）とそうでない路線（区間）をかなり正確に求めることができた。

次に、データ分析の結果を踏まえ効率的な鉄道利用を成し遂げるための方策を考察する予定である。

3. 鉄道の利用状況の分析

本研究の対象路線・区間は、センサスの調査対象路線²⁾をベースにして首都圏の121路線3,238.5kmの区間を定めた。これらの路線が効率的に利用されているか否かをセンサスのデータ上から把握するポイントとして「上下線で利用者数に偏りはあるか」「平日朝ラッシュ時と日中・休日で利用者数に偏りはあるか」という2点を考えた。これらはいずれも偏りの少ないほうが、効率輸送がなされていると判断できる。

今回は、これら2点のうち上下線の偏りの実態を明らかにすることを目的として、センサスのマスターデータの分析を試みた。

3.1 路線ごとの上下線別利用者数の整理

Web上に一般公開されているデータを用いた場合には、各路線の区間ごとの利用者の動向を図2のようなグラフにまとめることができる。なお、以下のグラフでは、右から左への方向を「上り」、その逆を「下り」と定義する。

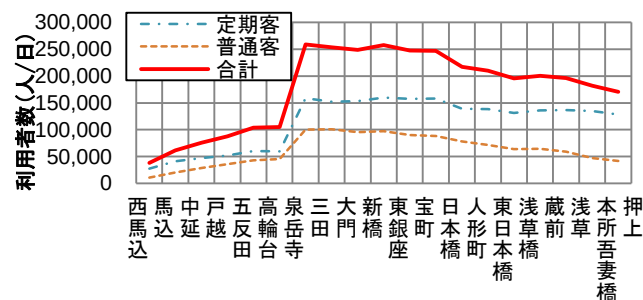


図2 区間ごとの利用者数グラフ(例:都営浅草線)

しかし、図2から、利用者の多い区間あるいは少ない区間がどこであるかを把握することはできたが、上下線でどれだけ利用者数に差があるかはこれだけでは判断できない。

そこで、マスターデータを用いて図2の「定期客」を「上り」と「下り」に分離する作業を行った。その際、図2では1日の利用者数を示しているが、研究の意図として朝ラッシュ時の偏りを知りたいため、第1

キーワード 鉄道利用、インフラの有効活用、都市構造

連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 東京都市大学 TEL 03-5707-0104

トリップ（一般的に、朝自宅最寄駅から通勤/通学先最寄駅に向かうトリップ）を対象として計算した。その結果を図3のようなグラフにまとめた。なお、図2の「定期客」の値の1/2と、図3の「上下合計」はほぼ一致することになる。

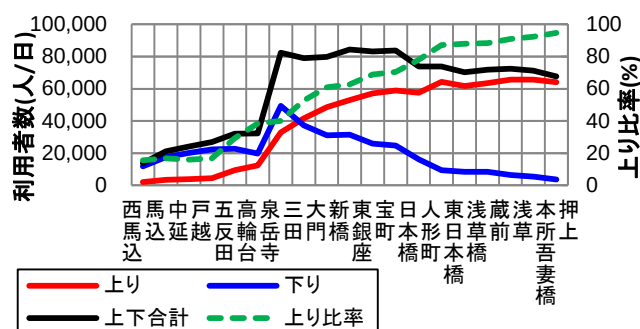


図3 ラッシュ時の上下別利用者数グラフ
(例:都営浅草線)

図3では「上り比率」という指標を表示しているが、これは上りを上下合計で除した値の百分率である。上り比率が50%に近いほど上下での混雑の偏りは少なく、逆に0%や100%に近いほど偏りが激しいということになる。

3.2 上下の利用者数の偏りが大きな路線

3.1の分析をもとに、上下の利用者数の偏りが大きな路線と小さな路線を見出すことができた。ここでは、偏りの大きな路線について考察する。

表1は、研究対象区間の全てで上り比率が70%以上の路線を整理したものである。表1から上り線に利用者数が集中する路線は、郊外から都心に向かう路線が多いことが確認できた。

表1 上下の利用者数の偏りが大きな路線
(紙面の都合上、一部路線を抜粋している)

路線	上りの方向	平均上り比率(%)
JR 東北本線	小山→上野	94.0
JR 総武線快速	成東→東京	93.6
JR 内房線	浜金谷→千葉	90.7
JR 高崎線	本庄原→上野	90.4
西武池袋線	吾野→池袋	88.4
東急目黒線	武蔵小杉→目黒	87.6

3.3 上下の利用者数の偏りが小さな路線

次に、研究対象区間の全てで上り比率が30~70%の路線を表2に整理した。

このうち、京急大師線は沿線に住宅地と工業地帯が共存しているため、両方向に偏りの少ない利用があるのだと考えられる。また、小田急多摩線や東急世田谷線は、沿線に住宅が並ぶ一方で、図4に示すように高

等学校や大学が多いことが特徴である。そのため、下り線を利用する通学利用者によって上下線の偏りが小さくなっていると考えられる。

表2 上下の利用者数の偏りが小さな路線
(紙面の都合上、一部路線を抜粋している)

路線	上りの方向	平均上り比率(%)
京急大師線	小島新田→京急川崎	47.9
小田急多摩線	唐木田→新百合ヶ丘	43.1
東急世田谷線	下高井戸→三軒茶屋	59.3



図4 小田急多摩線沿線の学校
(Google Earth により作成)

3.4 偏りの変動が激しい路線

図3あるいは図5などのように、一路線内で上り比率が大きく変動する路線もある。これは東京の地下鉄をはじめとする都心部の路線に多く見られた。図5に示す千代田線では、官庁街である霞ヶ関に向かう利用客が両方向で多いことがうかがえる。

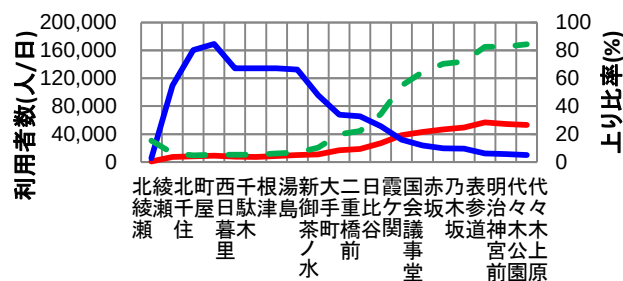


図5 地下鉄千代田線の上下別利用者数グラフ
(凡例は図3と同様)

4. 今後の課題

上下線で利用者数が均等になるためには、3.3で示したように、沿線が住宅+工場、住宅+学校のように複合的に利用されることが有効な方法だと考えている。今後は、沿線の土地利用や都市構造の実態を、統計データ等を用いて調べ、これまでの都市構造を巡る施策の評価さらに、最終的には、効率利用を促進するためのまちづくりの方策などを提案していきたい。

参考文献

- 1) 藤井彌太郎, 中条潮[1992.3]「現代交通政策」東京大学出版会, p.5
- 2) 国土交通省[2007.3]「平成17年大都市交通センサス首都圏報告書」pp.18-21