

大都市圏における効率的な鉄道利用の在り方について

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 高松 亨

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さまざまな対策が講じられている。

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。

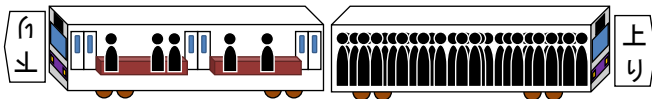


図1 朝ラッシュ時の上下線の混雑差イメージ

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，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，鉄道利用の現状を明らかにしたうえで，効率的な鉄道利用の在り方を提案することにした。

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）の調査結果データをもとにして，首都圏の鉄道の利用状況を分析した。それをもとに，研究対象の路線のうち効率利用がなされている路線とそうでない路線を推定した。さらに，分析を通じて効率的な鉄道利用を成し遂げるためにはどうすればよいか，考察することにした。

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。

これら2点をセンサスから分析するために主に以下の3つの分析を行った。このうち3.1，3.2は上下線の偏りを把握するための分析であり，3.3は時間帯および曜日による偏りを把握するための分析である。

3.1 区間別利用者数の分析

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，作成したグラフをその形状によって表1のように分類した。

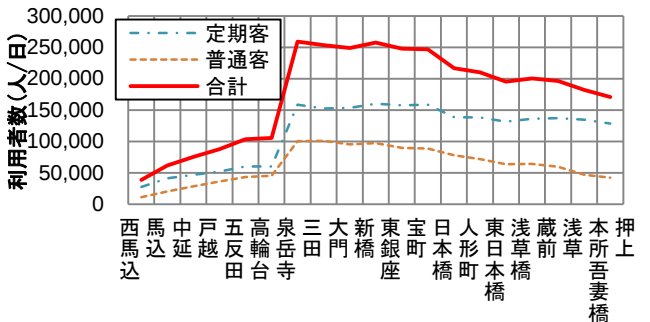


図2 区間ごとの利用者数グラフ(例:都営浅草線)

表1 区間ごとの利用者数グラフの類型一覧

1 単調増加型	路線の一端から他の一端に向かって利用者数が単調に増加/減少する路線
2 増加→減少型	途中までは類型1と同様に単調増加を示すが，終点の手前で利用者数が減少する路線
3 中間ピーク型	路線の中間部で利用者数が多く，路線の両端部で利用者数が少ない路線
4 両端ピーク型	3の逆のグラフ概形を示し，路線の両端付近で利用者数が多い路線
5 二駅型	1区間のみで構成される路線
6 その他	1～5に該当しない路線

類型1～6のそれぞれの該当路線数と主な路線は表2の通りである。

類型1や2に該当する路線の多くは，住宅の多い郊外と事業所の多い都心を結ぶため，朝ラッシュ時は都心に向かう側で利用者数が多いと考えられる。一方で，類型3や4に該当する路線は，都心部を貫通するもの

や、放射状に伸びる路線同士をつなぐ役割を果たしているものが多く、両方向の利用者数の差が類型1や2に比べて少ないと考えられる。この点については、現在センサスの元データを計算して上下ごとの利用者数を算出している。

表2 各類型の路線数および路線例

類型	路線数	例
1	53	青梅線、鶴見線(1)※、小田急多摩線、京王線、東急田園都市線、相鉄本線
2	33	東海道本線、東北本線、横須賀線、京急本線、東急東横線、京成本線
3	8	京浜東北・根岸線、総武線各駅停車、都営浅草線、銀座線、有楽町線
4	6	相模線、東急池上線、東急世田谷線、東武野田線、江ノ島電鉄
5	10	京王動物園線、西武豊島線、東武大師線
6	11	山手線、武蔵野線、新京成線

※鶴見線(1)は鶴見一扇間をさす

以上より、類型1・2よりも類型3・4に該当する路線のほうが、効率的な利用がなされているのではないかと考えた。なお、検証分析として混雑度についての分析を試みたところ、類型1・2の路線の多くは、類型3・4の路線よりも朝ラッシュ時の混雑度が1日平均の混雑度より高い結果になった。このことから類型1・2の路線は効率性の低い利用状況となっていると考えられる。

3.2 駅の利用状況の分析

次に、3.1で分析を行った路線を中心として、定期券利用者を対象とした駅ごとの初乗り客数(朝、当該駅を最初に乗車する駅としている人数)と最終降車客数(朝、当該駅を最後に降車する駅としている人数)の比を求めた。

一般に都心部で最終降車の割合が高く、郊外部ほど初乗りの割合が高くなった。しかし、表3に示すように大学のキャンパスの最寄駅では郊外部でも最終降車の割合が高くなっていた。

表3 主な大学キャンパス周辺駅の定期客利用状況

駅 (路線名)	最寄の大学	初乗り 割合(%)	最終降車 割合(%)
西千葉 (総武線各駅停車)	千葉大	18.96	81.04
東海大学前 (小田急小田原線)	東海大	25.13	74.87
すずかけ台 (東急田園都市線)	東京工業大	18.58	81.42

3.3 定期券利用率の分析

さらに、各路線の区間ごとの定期券利用率を算出し、それぞれの路線の性格を考察した。

分析結果より定期券利用率 50～80%の路線を首都圏の標準的な路線と考え、これを上回ると通勤路線の色が濃く、下回ると通勤以外の需要が多く日中や休日の利用者も見込めると判断した。

定期券利用率が80%を超えた路線の一つに、鶴見線があげられる。この路線は京浜工業地帯を走るため、多くが定期利用客である。このことは表4に示すように他路線と比較して平日の朝の運転本数が日中より極端に多いことからわかる。

表4 主要路線 曜日・時間帯別始発駅出発列車本数

路線 (始発駅)	平日 7時台 (本/時)	平日 12時台 (本/時)	休日 7時台 (本/時)	休日 12時台 (本/時)
鶴見線 (鶴見)	12	3	8	2
東海道本線 (東京)	7	6	7	6
山手線 (品川・内回り)	20	15	12	19
東急東横線 (渋谷)	17	16	14	12

※2011年1月現在。臨時列車や有料特急等は除いてある。

一方で定期券利用率が50%を下回る路線としては、京急空港線や東京モノレールといった空港アクセス鉄道や、ゆりかもめや江ノ島電鉄といった観光地を結ぶ路線などがあげられる。いずれも定期的な通勤利用以外の利用が考えられる路線といえる。

4. 効率的な鉄道利用に向けての方策

ここまでの分析により、効率的な利用を考える必要のある路線を一応把握することができた。現在考えられる方策としては、沿線の業務地域と住居地域のゾーニングを変え、双方向の移動が見込める都市構造に転換することがあげられる。広いエリアで考えれば多核多圏域型の地域づくりともいえる。

さらに、今春の大震災により首都圏で行われた鉄道の間引き運転についても、本研究をもとに最適な実施計画を検討することも可能になると考えている。

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