

IV-134 混雑時の都市通勤鉄道における旅客行動に関する実測調査

東京大学 学生会員 美谷 邦章
 東京大学 正会員 家田 仁
 東京大学 学生会員 畠中 秀人

1. はじめに

現在、都市鉄道における乗客の混雑、特に朝の通勤時の混雑は、著しいものである。当初、鉄道は乗客をただ輸送すればよい、また、乗客もただ乗ればよい、という考えがあったと思われる。ところが、豊かな時代をむかえるにつれ、交通に関しても“ゆとり”が重要視され、質の高いサービスが要求されるようになった。そのようなサービスのマイナス面として、人々がどのように混雑現象を受け止めているかを調べることは興味深い。

また、交通経済の問題としてとらえれば、混雑は代替可能な場合には、時間そして機会費用に移転することができる。これは、例えば、料金と所要時間の異なる複数の経路選択問題があることでもわかる。都市鉄道の通勤交通については、運賃をあげれば乗客が減少するというわけではないが、目的地への時間が余分にかかっても混雑していない列車や車両を選択しようとする乗客が少なくないことは、経験上わかっている。このような現象を観察することによって、旅客の混雑に対する評価を明らかにすることが本研究の目的である。鉄道交通において、混雑により人々が感じるストレスと時間・機会費用との関係が明らかになれば、さまざまな混雑軽減対策について、その効果を定量的に把握することができ、それぞれのプロジェクトの評価基準にすることも可能だと思われる。

本研究では、こうした問題を解明するため、実際の都市鉄道の実測調査を試みた。本稿では、その調査内容と結果を報告する。

2. 調査内容・結果

2-1 調査路線・調査駅の選定

本研究の目的を達成するために、調査路線・調査駅の選定にあたっては次のような条件を考慮した。調査路線に関しては、乗客の降車駅が一つに集中していること、その駅の出口が一箇所であること、一つの列車で混雑に偏りがあること、等であり、また調査駅については、乗客がホーム上を自由に移動できること、ある程度乗車人数が多いこと、ホーム上で乗客が到着列車に乗らずに次の列車を待つという行動をしないこと、等である。

これらの条件をふまえ、大都市交通センサスを参考にいくつかの路線を選び、さらに視察等により検討した結果、京王帝都井の頭線の池ノ上駅・永福町駅・駒場東大前駅で調査を行うことに決定した。（図1）

2-2 調査概要

調査は、主に昭和62年6月の平日（火・水・木曜）7:30～9:00に行った。この時間帯では井の頭線はすべて各駅停車であり、調査駅について列車運行間隔は約2分である。調査対象は、ほとんどが、渋谷方面へ向かう乗客である。

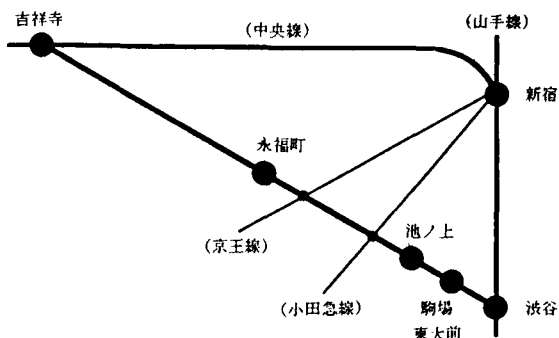


図1 京王帝都井の頭線

2-3 調査項目

a) 乗車人数

各ドアからの乗車人数を、ハンドカウンターを用いて記録した。

b) 混雑度

一般に混雑の度合を知る目安として乗車率(%)が用いられるが、この乗車率を測定することは、非常に困難である。そこで、混雑状況を段階別にランクづけして、そのランクを各ドアについて乗車人数とともに記録する、という方法をとった。混雑状況のランクづけは、これまであった文献を参考に視察を行い、測定員が協議して表1のように決定し、これを用いた。

表1 混雑状況のランク（京王帝都井の頭線）

(1)	(2)	(3)	(4)
1	0	~30	着席可能
2	1	50	着席できないが立っている人はまばら
3	2.5	80	ドア付近や吊革に立っている人がある程度いる（車内歩行は容易）
4	4	110	吊革の付近で肩がふれあう程度（ドア付近には結構いる）
5	6	140	からだかぶれあい、窮屈
6	8	180	乗車に努力を要する

※数値はおおよその値

(1)ランク (2)立席乗車密度(人/m²)

(3)乗車率(%) (4)備考

c) 到着時刻分布

解析の際に、乗客のホームへの到着時刻分布は必要となる。本研究ではポケットコンピューター（PC-1501）を用い、これを記録した。

2-4 調査結果

ここでは調査結果のうち、乗客の混雑回避行動が顕著な例を一つ示すことにする。（図2） データは、時間帯により乗客の特性が変化する可能性があることを考慮し、30分ごとに整理した。また、井の頭線は5両編成であり、各車両3箇所のドアがある。図2では吉祥寺側のドアより番号をつけてある。

大都市交通センサスによれば、池ノ上駅からの乗客のほとんどは渋谷駅に向かう。そのため、乗客は番号15のドアの近くで乗車しようとするはずであるが、混雑の激しい車両を避けるため、入口付近のドアから乗車していることがわかる。このような傾向は、他の時間帯、他の駅に関しても見られた。

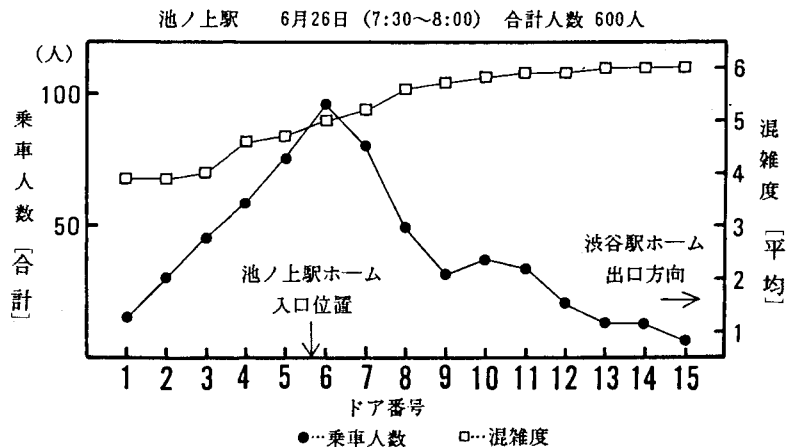


図2 調査結果の一例

3. 結論

2-4より、時間を余分にかけても乗客が混雑を回避しようとする事が明らかになり、さらにそのような行動を数値として把握することができた。今後、1.で述べたような目的を達成するために理論を確立し、解析方法を検討することを課題として研究を進めていきたい。