

都市鉄道のサービス水準に対する利用者の知覚誤差とその要因分析

芝浦工業大学大学院 学生会員 新倉 淳史
芝浦工業大学 正会員 岩倉 成志

1. 研究のねらい

首都圏の通勤通学時間帯の鉄道混雑は極めて厳しい状態にある。また、利用者の満足度調査でも混雑緩和のニーズは最も強い。このため、混雑緩和を図るために鉄道ネットワークが整備されてきた。しかし、必ずしも計画どおりに需要が分散していないケースも存在する。

その一例として、東海道線と横須賀線を挙げて以下で説明したい。この両路線は大船駅 - 東京駅間で、ほぼ同一の起終点を持ち、利用者は2つの路線を選択可能であり、利用者のニーズに対応した合理的な選択を行うことができる。ここで、東海道線、横須賀線の大船駅 - 品川駅間の時刻別のサービス水準と両路線の差分を表1に示す。

表1の結果から分かるように、通勤時間帯(6:30～10:00)の両路線は東海道線の平均所要時間が3分程度短いものの、混雑率には大きな差が生じている。更に、ピーク時間帯では、所要時間に差がないにもかかわらず、東海道線の需要が極めて高くなっている。この理由として、乗り換えの利便性などが要因と考えられる。しかし、経験的にこれを補って余りあるサービス水準(混雑状況)の差が存在していると考えられ、この不可思議な現象を説明する要因として考えたものが知覚誤差である。

そこで、本研究では、この二路線を調査対象とし、知覚誤差の存在を確認すること。また、その発生要因を明らかにすることを目的とした。

2. 調査概要

本研究では、(株)アサツーディ・ケイの「KNOTs」システムを利用し、インターネット上でアンケート調査を実施した。インターネットの利用によって、事前にアンケート対象者を絞り込む事が可能であり、また、質問表の一部を対象者の属性により変更する事が容易であるなどの利点がある。

調査の日程

キーワード：知覚誤差，経路選択，インターネット調査，習慣強度

連絡先：〒108-8548 東京都港区芝浦3-9-14 TEL 03-5476-3049 FAX 03-5476-3166

表1 東海道線と横須賀線の大船 - 品川間のサービス水準の比較

大船発	東海道線		横須賀線		差	
	所要時間	混雑率	所要時間	混雑率	所要時間	混雑率
平均値	37分	213%	40分	97%	3分	116%
7時30分	39分	208%	39分	130%	0分	78%
8時00分	39分	236%	39分	157%	0分	79%

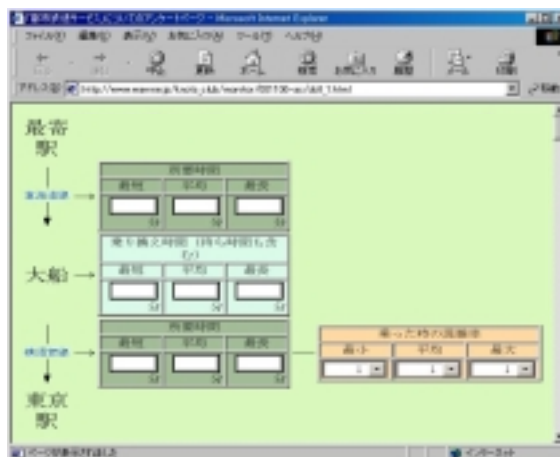


図1 アンケート表

・スクリーニング調査 平成12年10月11日～16日
この調査より神奈川県在住の通勤・通学利用者の中から東海道線・横須賀線利用者を抽出した。

・本調査 平成12年11月9日～14日
平成12年11月22日～30日

調査の内容

利用者に実際に利用している経路と複数の代替経路を提示し、図1のように各経路に対して所要時間、待ち時間、混雑率の知覚値を記入してもらおう。知覚誤差の発生箇所を明確にするために乗車時間と乗り換え時間や待ち時間を分けて質問表を作成した。

また、知覚誤差が生じる要因を求めるために以下の質問を設定した。

- 被験者の情報探索性向
- 居住年数や利用年数などの習慣強度
- 利用経路の選択理由
- 起床から業務開始までの生活時間分散
- 個人属性

3. 知覚誤差の発生要因

被験者の乗車時間や乗り換え時間を総和した所要

時間の知覚値から実際の乗車時間や乗り換え時間を総和した所要時間を引いた知覚誤差を図2に示す。

この結果から、東海道線、横須賀線ともに知覚誤差が生じていることが分かる。そして、知覚誤差をプラス側に回答している人が多く、実際の所要時間よりも長く認識している傾向にある。

これを東海道線、横須賀線の利用者、非利用者に分類し、知覚誤差を集計したものが表2である。横須賀線に着目すると、利用者の知覚誤差の平均値が1.3分であるのに対し、非利用者は8.6分と大きな違いが確認された。東海道線の場合は平均値では非利用者の知覚誤差が大きくなるような傾向は見られなかった。しかし、中央値に着目すると知覚誤差は利用者のほうが非利用者より若干小さくなっていた。ここから分かるように、知覚誤差が経路選択に強い影響を与えている可能性を示唆できる。

さらに、他の発生要因を探るため、利用者とは非利用者とは分類し、表3に示すような項目で知覚誤差を算出した。この結果から次のことが言える。

(a)-1 横須賀線の知覚誤差と東海道線非利用者の知覚誤差を見てみると異なる経路を利用する人は若干知覚誤差が小さいことが分かった。しかし、東海道線利用者ではこのような傾向は表れなかった。

(b)-1 利用年数の知覚誤差に着目すると、横須賀線では、利用年数が短い中は知覚誤差が大きく、2~5年にかけて知覚誤差は減少していく。しかし、5年以上になると再び知覚誤差が増加していく傾向にあることが分かった。東海道線では、2年未満、2~5年未満の知覚誤差に差が無く、5年以上になると知覚誤差が大きくなった。

(b)-2 通勤日数と東海道線の知覚誤差を比較すると出勤日数に関わらずほぼ一定の値をとった。横須賀線では、週5日未満と週5日出勤する場合の知覚誤差に大きな違いがあった。このことから、通勤日数は路線によっては知覚誤差に影響を与えていると考えられる。

(c)-1 横須賀線を選択する理由が所要時間である人は、知覚誤差が小さいことが分かった。しかし、東海道線ではこのような結果が得られなかった。

(d) 毎日同じ時間で行動している人ほど(生活分散が小さい人)知覚誤差が小さい傾向にある。

(e)-2 横須賀線の利用者は、知覚誤差が20歳代、30歳代、40歳代と変わるにつれて8.0分、0.2分、4.0分

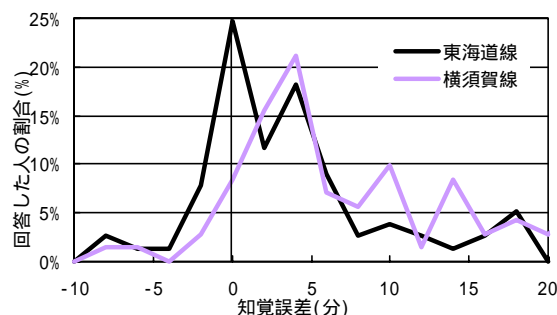


図2 知覚誤差の分布

表2 利用者とは非利用者の知覚誤差

単位	東海道線		横須賀線	
	利用者	非利用者	利用者	非利用者
平均値	4.7	2.7	1.3	8.6
中央値	2	3	1	5
標準偏差	10	5	10	10
サンプル数	56	21	15	56

表3 東海道線、横須賀線の利用者とは非利用者の知覚誤差 (単位:分)

項目	東海道線		横須賀線	
	利用者	非利用者	利用者	非利用者
(a)-1 異なる経路を利用して所要時間や混雑状況を	5.48	0.83	2.29	8.33
異なる時間帯で所要時間や混雑率を	3.78	3.86	-3.50	9.43
(a)-2 最適な経路を探す為に時刻表を	5.58	1.56	3.00	9.85
(a)-3 最適な経路を探す為にインターネットを	4.80	3.30	-2.00	8.46
(a)-4 現在利用している経路の利用年数	5.69	0.27	0.44	8.14
(b)-1 一週間あたりの出勤(通学)日数	4.70	3.38	0.75	9.75
(b)-2 居住年数	4.54	2.06	3.33	8.33
(b)-3 経路選択理由	4.87	2.00	-18.00	9.33
(c)-1 経路選択理由	4.70	1.33	2.75	9.24
(c)-2 生活分散(注)	4.28	3.45	-0.63	7.48
(d) 性別	6.55	2.50	4.33	10.73
(e)-1 年齢	5.25	3.20	8.00	4.50
(e)-2 業務(授業)形態	4.93	2.33	-1.20	9.60
(e)-3 性別	3.20	3.25	1.00	8.40
(e)-1 性別	4.70	1.67	1.17	10.03
(e)-2 年齢	4.28	3.42	1.33	6.57
(e)-3 業務(授業)形態	4.89	2.75	-3.25	8.35
(e)-1 性別	3.73	2.62	6.43	9.46
(e)-2 年齢	5.44	2.18	-0.38	9.00
(e)-3 業務(授業)形態	4.33	3.20	3.14	8.37
(e)-1 性別	4.50	0.00	1.33	7.86
(e)-2 年齢	3.23	3.63	1.57	9.60
(e)-3 業務(授業)形態	6.53	3.38	0.80	8.89
(e)-1 性別	4.11	3.17	5.25	7.85
(e)-2 年齢	5.42	2.00	-3.29	9.77
(e)-3 業務(授業)形態	3.81	1.80	8.00	6.35
(e)-1 性別	6.21	3.00	0.17	11.65
(e)-2 年齢	3.29	0.33	4.00	4.80
(e)-3 業務(授業)形態	3.69	2.70	0.88	7.93
(e)-1 性別	4.94	0.75	3.50	6.91
(e)-2 年齢	5.71	4.33	1.00	9.73

(注)生活分散とは、1日の行動の速い時と遅い時の差である

と変化していった。一方、東海道線や横須賀線非利用者ではこのような傾向は表れなかった。

4.まとめ

本研究では、知覚誤差が発生していることが確認できた。また、その発生要因は、経路の利用状況と利用年数などの習慣強度が影響していることが分かった。また、簡単な解析ではあったが知覚誤差を定量的に把握できた。しかし、項目間に相関があり、間接的に知覚誤差へ影響しているものもあると考えられるので、今後、これらの項目間の影響を考慮する必要がある。また、東海道線と横須賀線では異なる結果が出ているのでその原因についても調べる必要がある。

本研究は、財団法人東日本鉄道文化財団の研究助成を受けた。ここに記して謝意を表す。