

都市鉄道利用者の満足度形成メカニズムの 解明に関する研究

渡邊 亮¹

¹一般会員 一般財団法人運輸調査局 情報センター（〒160-0016 東京都新宿区信濃町34）

E-mail:ryowatanabe@itej.or.jp

少子高齢化や女性の社会進出等の社会情勢やライフスタイルの変化を背景に、都市鉄道に求められるサービス改善は量から質に転換しつつあると考えられる。しかし、鉄道分野では、サービス改善の評価方法として、利用者の声を反映させる手法が確立されていない。そこで、本研究では鉄道利用者へのアンケートから、鉄道輸送サービスの評価要因を探ることとした。その結果、5因子の22の変数が利用者の満足度の形成に影響を与えていることなどが明らかになった。また、路線によって満足度の構造に差異があることや、個別のサービスに対する評価だけでなく、期待や推奨・再利用意向といった要因や選好も、評価に影響を与えている可能性が示唆された。

Key Words : 都市鉄道, 顧客満足度, 鉄道輸送サービス, アンケート

1. 研究の背景と目的

都市鉄道は、長年、増大する通勤・通学需要への対応を求められてきた。そのため、事業者は増発・増結・線増・新線建設等を通じ、主に供給量増加に注力してきた。これまでの鉄道事業者にとって、「輸送サービス改善」は混雑緩和と同義語であったと言っても過言ではない。

しかし近年、高密度な鉄道ネットワークの実現や需要の伸び悩み等により、ラッシュの混雑緩和が進んでおり、今後も一層進むと考えられる。その結果、輸送力拡大を通じたサービス改善は、限界に近づきつつあると考えられる。

一方で、少子高齢化や女性の社会進出といった社会情勢やライフスタイルの変化は、バリアフリーや目的地に直接行ける直通運転等、新たなニーズを生みつつある。これらのニーズに対応し、より効果的に改善を図るためには、利用者の鉄道輸送サービスに対する評価を踏まえ、施策を展開することが重要であると考えられる。

ところが、鉄道分野におけるサービス改善の評価方法は、政策的には費用便益分析等が中心であり、利用者の評価が反映される手法が確立されていない。また、事業者が独自に顧客満足度を調査している例もあるが、その形成メカニズムについて十分な知見があるとは言い難く、事業者間のサービス水準の差を詳細に比較したり、検討することは困難である。

そこで本研究では、鉄道利用者に対するアンケート調査から、鉄道輸送サービスの各構成要素に対する利用者の評価やその構造を把握することで、事業者や政策担当者が鉄道輸送サービスの改善に資する評価手法を確立することを目指している。

2. 先行研究

運輸政策審議会答申第18号では、質の高い鉄道サービスを実現するため、国、自治体、鉄道事業者等が利用者の望むサービス水準とニーズをモニタリングし、施策に反映することとされた。

ただ、岩倉（2002）は、「利用者の満足度調査については、答申後に格段の変化は見られず、個別の鉄道事業者内でのモニターを対象とした調査、分析にとどまっているし、官公庁の調査は継続性がなく、設問も主目的の調査に付随的に加えられることが多い」と指摘している。その上で、その背景について、利用者の満足度（CS）調査は、「土木計画系研究者の興味の対象とはならなかったと思われる。」と指摘し、都市鉄道利用者の満足度評価と路線選択の意思決定過程に関するモデルを提起しているが、具体的な検証はされていない。

このほか、首都圏の鉄道利用者を対象にしたアンケート調査を元に、評価や改善点を探った研究（榎谷ら

(2001) や森ら (2000等)) や、CSポートフォリオ分析から各サービスの満足度と重要度を明らかにした研究 (日野ら, 2006) が存在する。また、鉄道事業者が顧客満足度向上の観点から独自に調査を実施し、その結果を自社ホームページ等で公表している例もある (東京地下鉄等)。

しかし、これらの研究や調査はいずれも、満足度や評価の形成メカニズムには十分に踏み込んでおらず、18号答申以降、顕著な改善が見られないのが現状である。

また、国土交通省はホームページで「快適性・安全性評価指標」を事業者ごとに公表しているが、採用されている指標は、ピーク時混雑率、LED装置やインターフォンの設置割合など、利用者の評価に基づかないものである。

一方、海外では、インドを中心にサービス品質の評価手法の「SERVQUAL」をアレンジした「RAILQUAL」という手法を用いた研究が存在する (B. Raja Shekhar et al, 2010等)。しかし、質問項目が「車内の盗難リスクがない」等、日本の鉄道輸送とはその前提が大きく異なり、単純に適用することは困難と考えられる。

そこで本研究においては、はじめに日本国内の鉄道事業者が公表している顧客満足度調査の質問項目等を整理し、それに則りアンケートを実施することとした。

3. 調査概要

(1) 調査方法

駅構内での調査票配布が困難なことや予算的制約等を踏まえ、本研究ではインターネット調査を実施した。調査は、アンケート調査会社 (マクロミル) のモニターに対し、2015年3月21日～30日に実施した。

(2) 調査対象

今回、調査対象は、中央線快速電車 (中野方面)、中央線各駅停車 (中野方面)、京王線、小田急線のいずれかの駅を自宅最寄駅とし、新宿駅で山手線へ乗り継ぐ人とした。これは、大都市交通センサスの結果から、首都圏においても最もサンプルを確保しやすい経路の一つであったためである。また、複数の路線を乗り継ぐ利用者を対象としたのは、一方の路線の評価が、他の路線の評価に与える影響を検証可能にするためである。

なお、回収数は、定期・定期外が極力均等になるよう設定したが、調査会社のモニター数と出現率の都合で、路線によっては他の路線より少ない (表 1)。また、より詳細な割付 (例: 距離・曜日等) は、十分なサンプル数を確保できない可能性があったため、行っていない。

表 1 インターネットアンケート回収サンプル数

	中央線 快速電車	中央線 各駅停車	京王線	小田急線	計
定期	155	89	155	155	554
定期外	155	184	155	155	649
計	310	273	310	310	1,203

(3) 調査項目

質問項目は、鉄道利用者の評価メカニズムに関する先行研究がほとんど存在しないことを踏まえ、先行研究や鉄道事業者が実施し結果を公表しているアンケート調査等を可能な限り網羅する一方、類似の設問に関しては重複を排除するよう設定した (表 2)。

また各サービスの特性等を踏まえ、調査項目を大きく「駅係員」、「駅設備」、「列車設備」、「列車ダイヤ」、「情報発信や安全」の5つに分類し、分類ごとに全般的な評価を尋ねる質問を設けた。

表 2 調査票の構成

主な質問	設問数	評価方法
個人属性 (性別・年代・職業・自動車保有等)	10	—
鉄道利用頻度・目的	4	—
駅係員に対する評価 ^{※1}	16 ^{※2}	「満足している」～「不満である」の5段階
駅設備に対する評価 ^{※1}	29 ^{※2}	「満足している」～「不満である」の5段階
列車設備に対する評価 ^{※1}	18 ^{※2}	「満足している」～「不満である」の5段階
列車ダイヤに対する評価 ^{※1}	19 ^{※2}	「満足している」～「不満である」の5段階
情報発信や安全に対する評価 ^{※1}	8 ^{※2}	「満足している」～「不満である」の5段階
JCSI (日本版顧客満足度調査) に基づく質問 ^{※1}	30 ^{※2}	「当てはまる」～「当てはまらない」の5段階
感情的・認知的関与・ブランドロイヤリティに関する質問 ^{※1}	28	「当てはまる」～「当てはまらない」の5段階
鉄道利用時の行動・考え方	28	「当てはまる」～「当てはまらない」の5段階
遅延や混雑等に対する許容度	5	「不満を感じない」～「非常に強い不満を感じる」の5段階
首都圏の鉄道路線(27路線)に対するイメージ	7	「住んでみたい」等の項目から当てはまるものを選択

※1…山手線と自宅最寄路線 (中央線快速電車・中央線各駅停車・京王線・小田急線のいずれか) についてそれぞれ回答

※2…設問数は各分類について全般的な評価を問う 1 問を含む

4. 分析結果

(1) 検証モデル

本研究で検証を試みたモデルは図1の通りである。なお、分析はすべて統計分析フリーソフト「R」を使用して実施した。

表3 構成概念の信頼性検証結果

α 係数	山手線	中央快速	中央総武	京王線	小田急線
駅	0.885	0.900	0.883	0.885	0.887
ダイヤ	0.901	0.884	0.891	0.918	0.888
係員	0.940	0.927	0.939	0.940	0.942
車両	0.862	0.813	0.856	0.845	0.823
情報発信	0.913	0.898	0.887	0.904	0.849

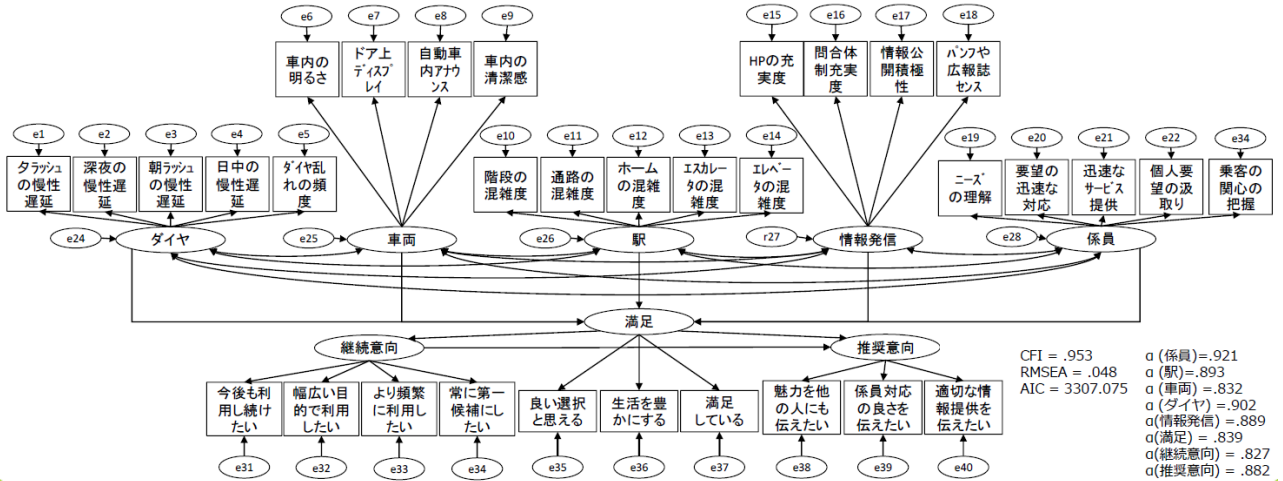


図1 採用した鉄道利用者満足度構造モデル

(2) 鉄道利用者の満足度に関する構成概念の検証

はじめに、測定方程式部分について、 α 係数に基づく信頼性分析を行うことで、鉄道利用者の満足度の構成概念を検証した。信頼性の検証結果は表3の通りである。いずれの構成概念においても、 $\alpha = .85$ 以上を確保しており、各項目を削除した場合の α 係数はいずれも表3の値を上回らなかったことから、図1のモデルが最適と判断した。

分析結果は表4の通りである。ここから明らかな通り、H1, H2, H4の仮説については支持されたものの、H3, H5の仮説は棄却された。

(3) 鉄道利用者満足度構造モデルの検証

次に、構造方程式部分に関しては、以下の5つの仮説について検証することとした。

表4 構造方程式部分の分析結果

	非標準化係数	標準化係数	Pr(> z)
駅→満足	0.136	0.143	1.19E-13
ダイヤ→満足	0.167	0.176	5.43E-18
係員→満足	0.185	0.194	1.10E-18
車両→満足	0.213	0.223	7.02E-18
情報発信→満足	0.254	0.267	2.06E-25
満足→推奨意向	0.221	0.230	1.76E-01
継続意向→推奨意向	0.739	0.603	4.19E-04
満足→継続意向	0.767	0.976	0.00E+00
係員↔駅	0.644	0.644	0.00E+00
係員↔車両	0.708	0.708	0.00E+00
係員↔ダイヤ	0.640	0.640	0.00E+00
係員↔情報発信	0.765	0.765	0.00E+00
駅↔車両	0.667	0.667	0.00E+00
駅↔ダイヤ	0.612	0.612	0.00E+00
駅↔情報発信	0.663	0.663	0.00E+00
車両↔ダイヤ	0.716	0.716	0.00E+00
車両↔情報発信	0.762	0.762	0.00E+00
ダイヤ↔情報発信	0.673	0.673	0.00E+00

H1: 構成概念→満足

駅・ダイヤ・車両など日常的に接する頻度が高いものの満足度が高まれば、全体満足が高まる

H2: 満足→継続意向

満足度が高まれば、継続意向が高まる

H3: 満足→推奨意向

満足度が高まれば、推奨意向が高まる

H4: 継続意向→推奨意向

継続意向が高まれば、推奨意向が高まる

H5: 構成概念(因子)間

構成概念間の相関は低い

表5 モデル2の路線別標準化係数

	中央線快速	中央線各停	京王線	小田急線
駅→階段の混雑度	0.795	0.825	0.820	0.826
駅→通路の混雑度	0.803	0.797	0.876	0.781
駅→ホームの混雑度	0.778	0.731	0.802	0.798
駅→エスカレーターの混雑度	0.794	0.700	0.721	0.726
駅→エレベーターの混雑度	0.776	0.715	0.705	0.766
ダイヤ→タラッシュ時の慢性的な遅延の少なさ	0.891	0.891	0.806	0.842
ダイヤ→深夜の慢性的な遅延の少なさ	0.826	0.844	0.796	0.817
ダイヤ→朝ラッシュ時の慢性的な遅延の少なさ	0.849	0.857	0.688	0.771
ダイヤ→日中時の慢性的な遅延の少なさ	0.800	0.812	0.795	0.831
ダイヤ→事故や故障でダイヤが乱れる頻度の少なさ	0.790	0.709	0.687	0.702
係員→乗客の要望に迅速に対応しようとする姿勢	0.870	0.873	0.856	0.876
係員→迅速にサービスを提供しようとする姿勢	0.834	0.834	0.859	0.861
係員→乗客の個人的な要望を汲み取ろうとする姿勢	0.874	0.854	0.841	0.851
係員→乗客の最も関心あることを気かけようとする姿勢	0.877	0.905	0.872	0.890
車両→車内の明るさ	0.737	0.834	0.740	0.705
車両→ドア上に設置された液晶ディスプレイによる案内	0.725	0.694	0.686	0.714
車両→自動音声による車内アナウンス	0.790	0.801	0.747	0.771
車両→車内の清潔感	0.802	0.784	0.821	0.773
情報発信→ホームページの内容の充実度	0.876	0.791	0.853	0.834
情報発信→問い合わせ体制の充実度	0.891	0.804	0.823	0.812
情報発信→情報公開の積極性	0.857	0.819	0.848	0.794
情報発信→パンフレットや広報誌などのセンス	0.823	0.766	0.798	0.773
推奨意向→魅力を他の人にも伝えたい	0.866	0.789	0.854	0.843
推奨意向→駅係員の対応の良さを他の人にも伝えたい	0.878	0.860	0.878	0.828
推奨意向→適切に情報を提供していることを他の人にも伝えたい	0.891	0.834	0.892	0.894
満足→利用したことが自分にとって良い選択だと思える	0.860	0.823	0.862	0.860
満足→自分の生活を豊かにすることに役立っている	0.771	0.784	0.763	0.765
満足→満足している	0.844	0.785	0.791	0.799
継続意向→複数の選択肢がある場合には常に第一候補にしたい	0.847	0.712	0.813	0.744
継続意向→今後、これまでよりも幅広い目的で利用したい	0.819	0.676	0.813	0.797
継続意向→今後、これまでよりも頻繁に利用したい	0.822	0.693	0.762	0.695
継続意向→今後も利用し続けたい	0.702	0.660	0.652	0.768
駅→満足	0.270	—	—	—
ダイヤ→満足	0.136	0.135	0.130	0.265
係員→満足	0.571	—	0.321	—
車両→満足	—	0.487	0.244	0.365
情報発信→満足	—	0.315	0.305	0.306
満足→推奨意向	0.864	0.659	0.775	0.718
推奨意向→継続意向	-0.261	—	—	—
満足→継続意向	1.201	0.997	0.993	0.987
係員⇔駅	0.706	0.578	0.511	0.616
係員⇔車両	0.715	0.647	0.692	0.654
係員⇔ダイヤ	0.609	0.514	0.592	0.486
係員⇔情報発信	0.784	0.649	0.782	0.728
駅⇔車両	0.672	0.743	0.668	0.779
駅⇔ダイヤ	0.504	0.593	0.568	0.711
駅⇔情報発信	0.668	0.564	0.551	0.698
車両⇔ダイヤ	0.492	0.603	0.672	0.756
車両⇔情報発信	0.706	0.632	0.711	0.821
ダイヤ⇔情報発信	0.555	0.566	0.616	0.614

(4) 経路別の満足度構造に関する分析

最後に、(3)で得られた鉄道利用者の満足度構造モデルについて、路線別の差異があるのかを検証するため、多母集団同時分析を実施した。

図1のモデルを基本とし、4つのモデル(表6)について分析を行い、CFI、RMSEA、AICに基づき検証した結果、モデル2が最適と判断した。

表6 多母集団同時分析の検証モデル

モデル	概要	CFI	RMSEA	AIC
1	等値制約を課さない配置不変モデル	0.929	0.062	69597.789
2	モデル1のうち、有意ではないパスを0に固定	0.929	0.062	69588.254
3	全パスに等値制約を課したモデル	0.925	0.061	69584.535
4	モデル3のうち、有意ではないパスを0に固定	0.925	0.061	69581.594

このモデルにおける路線別の標準化係数は表5の通りである。この結果から明らかな通り、鉄道利用者の満足度の構造は、路線により差異があることが分かる。

5. まとめと課題

(1) まとめ

本研究では、鉄道利用者の満足度形成メカニズムを明らかにするため、インターネット調査で得られたデータを元に、共分散構造モデルによる分析を行うと共に、路線による差異があるかを検証するために、他母集団同時分析を行った。

その結果、鉄道サービスの満足度が「駅(の混雑)」、「ダイヤ(の乱れ)」、「車両(設備)」、「係員(の乗客に対する姿勢)」、「情報発信」の5つの概念から構成されていることが明らかとなった。

また、構成概念は相互に高い相関が認められたことから、鉄道サービスの満足度を向上させていくためには、従来のように(車内の)混雑緩和だけでは難しく、特定のサービスだけを改善するのではなく、各サービスをバランスよく改善していくことが重要であるということが示唆された。

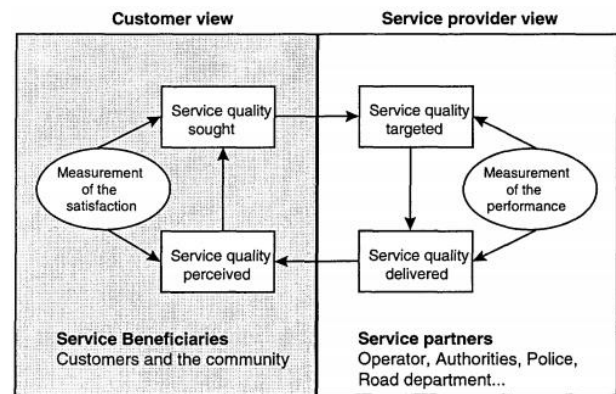
(2) 今後の課題

今回の調査では、経路により満足度の構造が異なることも明らかとなった。その一方で、経路間の満足度構造の差異が実際のサービス水準の差によるものか、利用者の知覚水準の差によるものかを明らかにすることはできていない。

これを明らかにするためには、遅れや駅の混雑などの

実態に関するデータを把握しなければならないが、そういったデータの集積(や、少なくとも公開)は進んでおらず、現状ではこれを比較するのは極めて困難である。

一方で、例えばEU(ヨーロッパ連合)ではEN(欧州統一)規格13816において、公共交通サービスに関する目標設定と評価の基本的な枠組みを図2の通り規定されている(ただし具体的な評価・測定項目については、定められていない)。



出典：UITP「EN 13816 standard」『Go ITDP』

図2 EN13816のフレームワーク

また、イギリスでは4半期ごとに鉄道利用者を対象とした統一的评价尺度による大規模な顧客満足度調査が行われ、事業者別や項目別の結果が公表されている。日本でも今後、このような統一的评价フレームワーク(と評価項目)による評価と、そのために必要なデータ整備が望まれる。

なお、今回の調査では、全回答者が共通して利用する路線(山手線)に対する評価も把握していることから、今後はこのデータの分析を進めていきたい。その過程においては、片方の路線に対する評価がもう一方、あるいは他の路線や、鉄道利用全体に対する評価に与える影響などについても検証していきたい。

都市鉄道では、複数の路線を乗り継いで利用している人も多い。日本では、数多くの鉄道事業者が独立して運営してきたために、事業者同士の競争意識が作用しサービス向上が図られてきた一方、事業者間の連携といった点でしばしば課題が指摘される。しかしながら、ある鉄道に対する評価が他の路線や、鉄道利用全体に対する評価に対し大きな影響を与えるのであれば、都市鉄道あるいは公共交通全体の満足度を高めて行くことこそが重要であり、そのための評価指標等を探る必要がある。

このほかにも、今後分析を進める過程においては、利用者の属性や嗜好、乗車時間やその地域における居住年数が鉄道利用に対する評価に与える影響などについても明らかにしていきたい。

主要参考文献

- 1) 国土交通省「第7回東京圏における今後の都市鉄道のあり方に関する小委員会配付資料」(2015年3月3日開催)
http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/tetsudo01_sg_000215.html
- 2) 岩倉成志・新倉淳史・高平剛(2002)「都市鉄道のCS調査における課題と展望」『土木計画学研究・論文集』第19巻第1号, pp.105-110
- 3) 櫛谷浩之・井上晋一・荒川英司(2001)「東京圏を方面別に見た鉄道サービスの満足度」『土木学会講演集』第24巻第1号, pp.389-392
- 4) 森敬芳・荒川英司・堀江雅直・熊本義寛(2000)「交通サービスレベルの評価手法について」『土木計画学研究・講演集』第23巻第2号, pp.239-242
- 5) 日野淳一・小野由樹子・松永敏子・会田雅彦 (2016.???) 受付
- (2006)「顧客満足とサービス因子の評価構造に関する研究」『JR EAST Technical Review』No.16, pp.47-52.
- 6) 東京地下鉄「お客様モニター調査報告」
<http://www.tokyometro.jp/safety/customer/report/>
- 7) B. Raja Shekhar et al.(2010) "Development of Railqual-A Service Quality Scale for Measuring Indian Railway Passenger", Management Science and Engineering, Vol.4, No.3, pp.87-94.
- 8) サービス産業生産性協議会「JCSI 日本版顧客満足度指数」<http://www.service-js.jp/>
- 9) Go ITDP 「UITP EN 13816 standard」
<https://go.itdp.org/display/public/Documents+referenced+in+ITDP+Paper>

A STUDY ON STRUCTURE OF CUSTOMER SATISFACTION MECHANISM OF URBAN RAIL TRANSPORT

Ryo WATANABE

For many years, urban rail transport in Japan emphasis on alleviate congestion in peak hour. But, increasing capacity, decreasing birthrate and aging population could change its structure and give more emphasis on their service quality. However, reviewing prior research, it is not enough for understanding passengers' perspective or evaluation and there is no common standard.

This study tried to reveal factors by carrying online survey. By the survey, it was found that 5 factors and 22 variables affect passenger satisfaction and the structure differ depending on routes. In addition, it is suggested that attitude and preference of each passenger also affects evaluation.