

低床式路面電車の導入効果

大鉄工業（株） 正会員 ○佐藤雅高
 広島大学大学院国際協力研究科 正会員 藤原章正
 兵庫県 正会員 黒田英伸

1. はじめに

環境負荷の小さい交通、これからの高齢化社会に向けてのバリアフリー化といった観点から、現在我が国では路面電車を見直す動きが出ている。1997年の熊本市に続いて、1999年に広島市で低床式車両（LRT= Light Rail Transit）が導入された。このような新しい交通サービスの導入効果は、これまでの利用者数の増加といった顕在化した需要によってのみ行うのではなく、非利用者も含めた一般住民のLRTに対する意識の変化によって評価することも重要である。そこで本研究では潜在的な需要の評価指標として、利用者の顧客満足度の考え方を適用し、顧客満足度および重要度の変化を測定することによって低床式路面電車の導入効果を評価する。

2. 顧客満足度

一般に顧客満足（CS=Customer Satisfaction）とは、企業その他の組織体が対象とする顧客に提供する製品とサービスとが顧客の期待を充足する状態をいう。日本で顧客満足度が取り上げられ始めたのは1980年代に入ってからであり、最近になって交通サービスの評価を顧客満足度の視点から行うことの重要性が指摘されるようになった。

本研究では低床式車両の提供という新サービスを対象として顧客満足度調査を行う。ここでいう顧客満足度とは交通サービスに対する重要度（欲求の重み）と満足度（欲求の満たし具合）の相対的關係で測られる（表1）。本研究では、重要度は高いが満足度は低い不満空間にあると思われるサービスが満足度が増加し満足空間へ移行するかどうかに関点を置く。

なお以下、満足度としてアンケート調査で直接得た回答値を用い、重要度としては後述の因果構造モデルのパラメータ値を用いる。

3. アンケート調査の概要

本研究では、低床式車両導入前の1999年5月と導入後の10月に、沿線住民、利用者を対象にアンケート調査を行った。沿線住民は基本的に訪問留

置、訪問回収を行い、利用者のほうは郵送回収を行った。配布回収結果を表1に示す。有効回答率は全ての調査において80%を超えており、非常に高い値となっている（表2）。

表1 顧客満足度の定義

- ①満足：満足度も重要度も高い
- ②不満：満足度は低いが重要度は高い
- ③潜在不満：満足度も重要度も低い
- ④潜在満足：満足度は高いが重要度は低い

表2 アンケート調査配布回収結果

	対象者	配布数	回収数	有効回答数	有効回答率(%)
導入前	沿線住民	994	878	730	83.1
	利用者	3000	502	501	99.8
導入後	沿線住民	780	704	570	81.0
	利用者	1342	383	383	100.0

単位=枚 有効回答率=有効回答数/回収数

4. 一般住民による満足度変化

低床式路面電車導入前と導入後に行ったアンケート調査データに基づき路面電車に対する満足度の変化について分析を行った。低床車両の導入で変化が期待される8項目及び総合評価を取り上げ、導入前後での満足度の差分を求めた（表3）。

表3から、現在の路面電車の問題点として速達性、車内の揺れ等の快適性、利便性が挙げた。これらは低床式車両の導入により改善が期待できるサービスが多く、揺れに関しては実際に改善されていることがわかった。また乗降性についてはかなり満足度が向上していることが確認できた。

表3 満足度の変化

	沿線住民			利用者		
	導入前	導入後	差分	導入前	導入後	差分
速度、乗車時間	1.0	1.2	0.21	1.5	1.4	-0.10
車内で座れる	1.4	1.5	0.10	1.3	1.4	0.10
車内は揺れない	1.7	1.6	-0.10	1.7	1.8	0.10
荷物がある時不便	2.5	2.5	0.00	2.8	2.7	-0.10
子供連れの時不便	2.8	2.8	0.00	3.1	3.0	-0.10
乗降しやすい	2.1	2.2	0.10	1.9	2.1	0.20
手軽に利用	3.0	2.9	-0.10	3.2	3.3	0.10
車内の情報が不足	2.6	2.7	0.10	2.4	2.4	0.00
優れた乗り物	2.7	2.7	0.00	2.9	2.8	-0.10

差分=導入後の評点-導入前の評点、差分正:評価増、差分負:評価減

5. 一般住民のパラメータ（重要度）の変化

路面電車の総合評価を規定する意識構造を把握するために、共分散構造モデルを用い因果構造分析を行った。共分散構造モデルとは観測要因間の複雑な因果関係を連立方程式として記述するパス解析の一つである。ここでは回答者の LRT に対する総合評価（総合満足度）に各サービス水準の満足度が及ぼす影響の大きさを因果パスで表す。図 1 中のパス（※）のパラメータが重要度を表している。モデルは沿線住民と利用者に分けて推定した。サンプルごとに導入前後のパラメータの差についても検定を行い、前後でのパラメータ変化の有意性を見た（表 4）。

結果から一般住民の重要度は導入前後で大きく変化していないが沿線住民は利便性の重要度が上がり、利用者は快適性の重要度が上がったことがわかった。

6. 一般住民による満足度と重要度の関係

満足度の変化、パラメータの変化による重要度の変化を各々横軸と縦軸にとった図として表し、路面電車サービスに対する顧客の満足度の変化を見た。矢印の始点が導入前の評価、矢印の終点が導入後の評価を表す。原点は O（満足度=3、パラメータ値=0.14）の点である。パラメータ値 0.14 を超えると有意な変化であり、縦軸の重要度はパラメータ値の絶対値を取っている。（図 2、3）

結果から「⑥乗降のしやすさ」について沿線住民は導入前後で重要度が低から高へ大きく変化し、低床式車両の導入効果が見られる。利用者も乗降性について、今後、低床式車両数を増やすことでさらに満足空間へと移動することが期待される。

7. まとめ

本研究の成果として、顧客満足度評価が満足度と重要度の相対的な変化で形成されることを示し LRT の導入により沿線住民による乗降性に対する顧客満足度が改善されたことが明らかになった。

なお、アンケート調査の実施にあたっては、広島電鉄（株）の多大なる協力を得た。ここに記して謝意を表します。

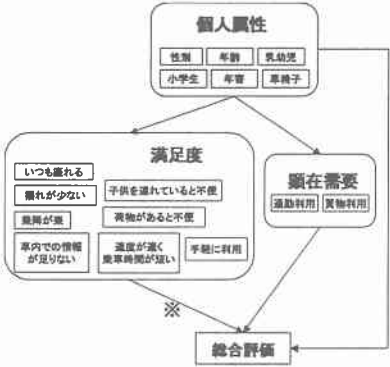


図 1 因果構造分析のパス図

表 4 パラメータの変化

	沿線住民			利用者		
	導入前	導入後	t検定量	導入前	導入後	t検定量
速度・乗車時間	0.107	0.046	0.74	0.179	0.424	2.25 *
車内で座れる	0.081	0.110	0.34	0.221	0.091	1.24
車内は揺れない	0.169	0.084	1.01	0.080	-0.034	1.01
荷物がある時不便	0.092	0.081	0.13	0.030	-0.109	1.34
子供連れの時不便	0.064	-0.043	1.27	0.013	0.332	3.14 **
乗降しやすい	0.002	0.248	2.80 **	0.020	0.106	0.85
手軽に利用	0.431	0.414	0.20	0.373	0.276	0.98
車内の情報が不足	0.087	-0.021	1.32	0.083	-0.011	0.92

(**：1%有意，*：5%有意)

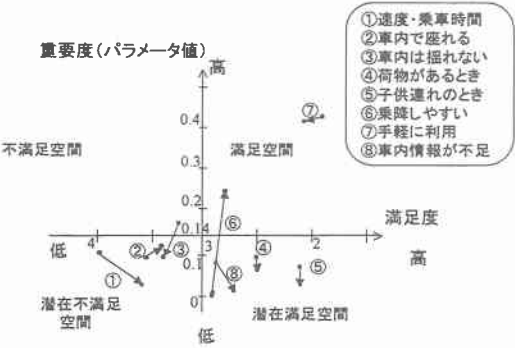


図 2 沿線住民の満足度と重要度の関係

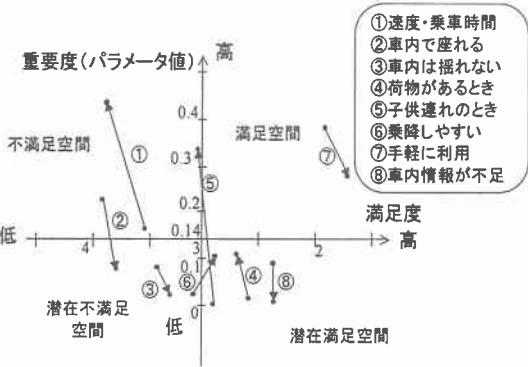


図 3 利用者の満足度と重要度の関係