

IV-296 地方都市鉄道における駅施設改善の効果分析

○ 日本総合研究所 正会員 尾崎 俊秀
 福井大学工学部 正会員 川上 洋司
 福井大学工学部 正会員 本多 義明

1. はじめに

モータリゼーションとそれに伴う都市構造変化によって、本来交通サービスのみにて自動車と競合し得ない地方都市鉄道は、都市交通手段としての役割を縮小させ、今では高齢者や学生といった手段拘束の利用者が大半を占めるという状況にまで陥っている。しかしながら、将来的にみて、今後こうしたストックを自動車との協調の中で維持さらには活性化させていく必要性は高いと考えられる。そのためには、もちろん本来的な交通サービスの向上は重要であるが、現状では限界がある。そこで、自動車にはないサービスの差別化といった点から、移動の快適性や駅施設の改善・多目的化といった、本来的な交通サービスにとらわれない幅広いサービス改善を図っていく必要があろう。本研究は、こうしたサービス改善の一つとして、駅施設の改善・多目的化に着目し、その潜在需要吸収効果を把握しようとするものである。

2. サービス改善効果把握モデルの構築

現状のサービス条件下では各サービス要因の個人間の変動が小さいこと、要因として駅施設改善という仮定のサービス改善状況を明示的に考慮すること、また鉄道の潜在需要そのものが小さく集計タイプのモデル作成が困難であることから、ここではサービス改善効果把握モデルとして、「仮定の状況」における選好意識データ(SPデータ)を用いた手段選択(鉄道-自動車)に関する二項ロジットモデルを用いることにする。

設定したサービス変数は、鉄道の利便性を示す「運賃」、「運行間隔」、「駅施設改善」、自動車の利便性に関わる「目的地での駐車待ち時間」の4要因である。各変数の水準は、「運賃(現状(330円)→-50円→-100円)」、「運行間隔(現状(20分)→-5分→-10分)」、「駅施設改善の有無(共通認識をもたせるべく、改善例としての写真、付加する施設例を提示)」、「駐車待ち時間(0分→10分→20分)」とし、これらの要因の水準をすべて組み合わせた54ケースの中から、実験計画法の直交表を用い6ケース選び、各ケースにおける鉄道と自動車の選好性をアンケートにより求めた。

調査対象は、福井鉄道福武線(福井市-武生市間を結ぶ地方都市鉄道)内の西鯖江駅近傍居住者・従業者であり、対象とする交通行動としては、「福井市都心部への買物行動」を想定した。訪問配布・郵送回収によるアンケート調査(2125票配布)により、315票の有効回答が得られたが、このうちいずれのケースにおいても同一の手段を選択する拘束層を除き、123票のSPデータ(サンプル数としては738サンプル(6ケース×123))を用いて、二項ロジットモデルのパラメータ推定を行った。

その結果が表-1であり、CASE IはSPデータのみを用いた場合であり、CASE IIはそれに個人属性を変数として加えた場合である。ここで個人属性変数としては、「車の利用可能性(0:可、1:不可)」、「年齢」、「利用経験(0:無、1:非定常利用者、2:定常利用者)」を用いている。なおCASE IIIは、6ケースのサービス条件の内駅施設改善が成された4ケースのみを抽出して、パラメータ推定を行った結果である。尤度

表-1 パラメータ推定結果

	CASE I	CASE II	CASE III
運賃 (鉄)	-0.033 (-5.08)	-0.035 (-5.22)	-0.035 (-5.20)
運行間隔 (鉄)	-0.111 (-2.02)	-0.118 (-2.11)	-0.118 (-2.10)
駅施設改善 (鉄)	1.129 (2.08)	1.187 (2.13)	-
駐車待ち時間 (車)	-0.059 (-2.74)	-0.060 (-2.75)	-0.058 (-2.29)
車利用可能性 (鉄)	-	0.521 (2.50)	0.127 (0.46)
年齢 (鉄)	-	0.026 (3.55)	0.032 (3.31)
利用経験 (鉄)	-	0.952 (3.88)	1.081 (3.16)
選択肢固有 ダミー(鉄)	-3.768 (-6.16)	-6.047 (-7.70)	-5.120 (-8.63)
的中率	78.8	77.4	81.7
ρ^2 値	0.276	0.306	0.387
サンプル数	738	738	492
備考	・ SPデータのみを要因 ・ 全サンプル	・ SPデータ + 個人属性	・ SPデータ + 個人属性 ・ 駅施設改善 の場合のみ () 内 t 値

比、的中率からみて、各CASEともモデルとしての適合度は高いと判断される。また、 t 値からみてCASE IIIの「車の利用可能性」を除き全ての変数において5%の危険率で有意であり、かつ符号条件も論理的に妥当なものである。

3. サービス改善効果の定量的把握

先ず構築されたモデルを用いて、選定したサービス変数4要因間の手段選択に対する影響度合をみることにする。図-1は、CASE Iにおいて推定されたパラメータとそれにもとづく各変数の値の効用の変化を示したものである。なおここで各変数の効用の最大値は、パラメータ $\times$ 各変数の上限値で表されている。

これによると、想定した交通行動における鉄道と自動車の選択に対する各変数の影響度合は、「運賃」→「駐車待ち時間」→「駅施設改善」→「運行間隔」であることがわかる。駅施設改善も、鉄道利用選択に対して少なからず影響しているといえ、ちなみに効用値により駅施設改善効果を運賃と比較すると、「35円程度安くする」ことと同程度の効果をもつと推定される。

次に、鉄道のサービス変数である運賃、運行間隔、駅施設の改善効果量を鉄道への転換量として把握するために、個人属性変数を含むモデル（CASE II）を用いてシミュレーションを行った。その結果を表-2に示す。3つの鉄道サービス変数について比較すると、運賃の改善効果が最も高くJR並の100円安くする（鯖江-福井間）ことによって、ここで用いたサンプル738人の内現状ケースに対して240人の転換が見込まれる。鉄道分担率でみると、現状ケース53.9%に対して86.5%と向上することになる。運行間隔、駅施設改善の場合は、転換量についてはそれぞれ84人、75人が見込まれ、鉄道分担率でみると、運行間隔の場合現状ケース64.5%に対して75.9%、駅施設改善の場合現状ケース63.4%に対して73.6%の向上が見込まれる。

福井都心部への買物という非定常交通行動に限定されているが、鉄道サービスの改善が潜在需要としての低頻度利用層（駅近傍部ではこうした層がかなり存在）を吸収しうる可能性が十分あるといえる。そして勿論本来的な交通サービス項目の改善効果は相対的に高いが、駅施設改善の効果も十分見込めることがわかる。

4. 駅施設改善がなされた場合の手段選択構造

駅施設改善がなされたという条件下では、選択構造がどう変化するかをみたのがCASE IIIである。各変数値のパラメータをCASE IIと比較すると、交通サービス変数についてはほとんど変化していないが、個人属性においてパラメータ値の変化がみられる。特に車の利用可能性についてはパラメータ値、 t 値とも小さくなっている。このことは駅施設が改善された条件下では、自動車利用可能性の手段選択への影響度が低くなることを表しており、自動車利用可能層の鉄道利用への吸収が相対的に高くなることを意味している。

5. おわりに

本研究では、衰退しつつある地方都市鉄道を対象として、本来的な交通サービスでない駅施設改善・多目的化の潜在需要吸収に対する効果を、SPデータによる非集計モデルを用いることによって捉えた。その結果、駅施設改善・多目的化による需要吸収効果が見込まれることが明らかにされたが、これはあくまで選好意識データに基づくものであることから、実態として需要増にどう結び付くかについてはさらに種々の視点からの分析が必要とされよう。

（参考文献）西井他：『ショッピング・モールの来訪者の買物場所選択に関する意向分析』、都市計画論文集、No. 26A、1991

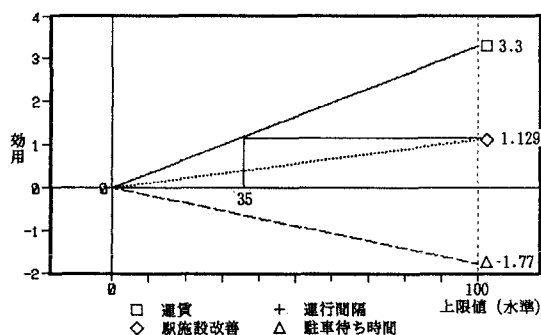


図-1 手段選択に対するサービス変数の影響度合比較

表-2 改善効果シミュレーション結果

	現状	改善後	改善効果
運賃	0円 (330円) 398人 53.9%	-100円 (230円) 638人 86.5%	+240人
運行間隔	0分 (20分) 476人 64.5%	-10分 (10分) 560人 75.9%	+84人
駅施設改善	現状のまま 468人 63.4%	改善 543人 73.6%	+75人

上段：サービス変数
中段：公共交通（鉄道）選択者数
下段：公共交通（鉄道）選択比率