

商業施設の充実による鉄道駅のイメージ向上とその集客効果に関する定量分析*

Analysis on the Improvement in Image by Appending Retailing Facilities to Railway Stations and Its Effect on Attracting More Consumers*

李成**・山本俊行***・森川高行****

By Cheng LI**・Toshiyuki YAMAMOTO***・Takayuki MORIKAWA****

1. はじめに

鉄道駅はまちの拠点であり、公共交通によるアクセスが最も便利な買い物先である。よって、鉄道駅の周辺に重点的に商業施設を立地・集積することによる都心活性化および公共交通利用促進が大いに期待できる。

鉄道駅を重点的に商業施設を立地・集積する政策の策定には、商業施設がどのように鉄道駅に影響するかを量的に把握する事が前提となる。そこで、本研究では、鉄道駅周辺の品目レベルの商業施設配置と来訪客の行動の間に介在する駅に対するイメージを明示的に設定し、商業施設配置と駅のイメージの関係、イメージと来訪行動の関係を分析する。すなわち、駅に対するイメージはどのように構成されているか、集積している商業 LOS がイメージにどのような影響を与えているか、また、イメージがどのように来訪客の行動を左右するかを解明することを目指す。

2. 商業施設充実による鉄道駅のイメージ向上効果の分析

駅周辺商業施設の設置が駅に対するイメージに与える影響を分析するためには、そのイメージの構造を把握するのが第一歩である。そこで著者らは関東地方の23個のターミナルを対象とした分析を行っている¹⁾。その分析では、イメージのような抽象的潜在的な変数を扱うのに適しているとされる構造方程式モデル(SEM)を用いて、潜在変数の存在を確認するとともに、商業施設数など外生的な要因をモデルに取り込んでいる。データに関しては、2001年に JR 東日本企画が実施した「関東移動者調

査 '01」という調査データを利用した。この調査には被験者3047人の関東における23個のターミナルに対する意識データと買物をはじめとする1週間の行動データが含まれている。

本論文では、同じデータを用い、そのときに構築したモデルを基にしつつ、潜在変数間の相互関係をモデル化し、買い物場所選択モデルを離散選択モデルの枠組みで構築する等、今回の研究目的にあわせてモデル構造を改良する。

潜在変数については先行研究と同様に、“若々しい”、“面白い”などの質問と関連しており、駅を交通施設のみではなく、娯楽・交流の場としても認識している部分をあらわしている「娯楽性」; “便利”、“機能的”などの評価を左右し、駅を交通施設とした認識部分をさしている「利便性」; “清潔感がない”、“ゴミゴミしている”と“騒々しい”など一見否定的であるが、都市の集積性、多様性、意外性という魅力要素にもつながるようなものと関連している「雑然性」を設定している。

このように、鉄道駅は交通機能と娯楽機能が重なる混合体であり、それぞれの機能に対する評価には相互作用が存在すると考えられる。求めた娯楽性に満足できた駅に好感を持ち、その利便性も高く評価する。そして、利便性に好感を持つと、乱雑さに対する忍耐力が高くなり雑然性をより小さく感じる・・・など潜在変数間の関係もモデルに導入したが、紙面の都合により、その推定結果と説明を省略する。

商業施設の配置がどのようにイメージに影響を与えているかが次の問題になる。ここで、品目ごとの LOS を外生変数として構造方程式に導入し、分析を行う。

本研究では、データベース「H11 商業統計」を基に、取り上げられた23個のターミナルの半径500メートル範囲内に立地している商業施設の店舗数を集計した。利用した商業統計データでは販売品目によって店舗が6種類に分類されている。(各種商品小売業商店; 衣服・織物・身の回り品小売業商店; 飲食料品小売業商店; 自動車・自転車小売業商店; 家具什器家庭用機械器具小売業商店; その他の小売業商店)。それらの店舗数に加えて、駅の機能と直結するターミナルの発着路線数も駅の LOS 指標とする。さらに、個人間の異質性を考慮するために、性別などの社会経済属性をも導入する。モデルの特定化

キーワード: ターミナル計画, 交通行動分析

**正員, 博(工), (株)トヨタマップマスター

(名古屋市市中村区名駅南 2-14-19, TEL:052-533-8350,

E-mail: licheng_jp@yahoo.co.jp)

***正員, 博(工), 名古屋大学大学院工学研究科

(名古屋市千種区不老町, TEL:052-789-4636,

E-mail: yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp)

****正員, Ph.D., 名古屋大学大学院環境学研究科

(名古屋市千種区不老町, TEL:052-789-3564,

E-mail: morikawa@nagoya-u.jp)

表 - 1 外生変数の影響の推定結果

() 内はt 値

| 変数名 | 娯楽性 | 利便性 | 雑然性 |
|--------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| 衣服類店舗数(/100) | 0.186 (22.2) | -- | -- |
| 自動車店舗数(/100) | -0.585 (-5.29) | -- | 1.828 (16.2) |
| 家具類店舗数(/100) | 0.180 (11.7) | -- | -- |
| その他店舗数(/100) | 0.041 (3.33) | -- | -- |
| 発着路線数 | -- | 0.080 (25.3) | -- |
| 男性ダミー | -- | -- | 0.071 (3.20) |
| 年齢(/10) | -0.038 (-5.10) | -0.038 (-5.06) | -- |

によって残された説明変数とその推定値を表 - 1 に示す。

表に示すように、販売品目によって、駅周辺に立地した店舗が利用者のイメージに異なる影響を与えている。影響の大きさはもちろん、影響の方向も異なることがわかった。衣服類店舗、家具類店舗とその他店舗が潜在変数 - 娯楽性に正の影響を与えているのに対し、自動車店舗の駅娯楽性の影響は負であった。さらに、自動車店舗が潜在変数 - 混雑性に正の影響を与えている。この結果は、車と鉄道の不調和性を表しているものと推測される。さらに、駅周辺に相応しくない業種が存在しているという現状は、施設配置を変更することで都心と郊外がうまく役割分担して共存共栄できる可能性を示している。予想通りに、発着路線数が多ければ多いほど、駅の利便性は高く感じられる。男性ダミーが混雑性に正のパラメータであったのは、男性客がピーク時間帯に駅を利用する人が多いので、混雑さをより感じているのが原因だと考えられる。年齢のパラメータの推定結果については、情報が大量に集まる駅の魅力が若者により強く感じられていること、そして年齢が増えれば増えるほど、利便性に対する追求が厳しくなることが表されていると考えられる。

ここで表 - 1 の結果を用いて 23 個のターミナル駅の得点を試算し、これらのターミナルの性格に対する一般の社会認識と、本研究が提案したモデルを基に計算した得点とを比較することによって、本研究のモデルの妥当性を検討する。ただし、駅の LOS の影響を見極めるために、個人属性を除き、商業施設数と発着路線のみを使用する。各ターミナルの得点を標準化した上で散布図を作成した。紙面の都合により、娯楽性と利便性を軸とした散布図のみを図 - 1 に示す。図より、娯楽性、利便性ともに高いターミナルは新宿、池袋、横浜という順である。一方、渋谷については、娯楽性は高いが、利便性は平均に近い程度である。また、秋葉原、御茶ノ水は娯楽性の

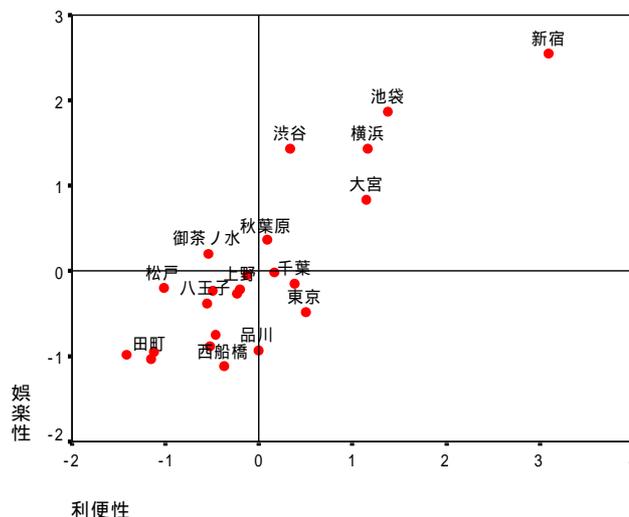


図 - 1 ターミナルの得点 (娯楽性 利便性)

強い性向を持つターミナル；東京、品川は利便性の強い性向を持つターミナルと捉えることができる。東京駅の利便性得点が意外に高くない理由としては、本モデルで用いた発着路線数という説明変数では、新幹線と一般路線を区別せず同様な重みで扱っているため、東京駅の都市間長距離交通拠点の性格が十分に反映されていないことが原因であると考えられる。

3. 離散選択モデルを用いたイメージ向上による集客効果の定量分析

前節では、駅に対するイメージの構成とその影響要因を分析した。この節では、そのイメージが実際の駅来訪行動に与える影響を分析する。

駅が拠点となる都心のイメージを高めることで、鉄道での買い物来訪者を増加させ、都心の賑わいを取り戻すのが本研究の提案であるため、ここでは、鉄道利用の買い物場所選択行動をモデル化する。

上に示した分析に使われた関東の 23 のターミナルに、買い物場所として必ず考えられているのであろう各個人の最寄り駅と通勤・通学者の通勤・通学駅を加えることで、各個人の選択肢集合を作成する。本研究では、分析者が恣意的に選択肢集合を設定しているため、各個人の実際の選択肢集合とは異なる可能性がある。選択肢集合の設定による影響を出来るだけ取り除くため、パラメータの推定には、多項ロジットモデル (multinomial logit model: 以下、MNL と略記) を使用する。また、購入品目による買い物場所選択における選好が異なるため、ここでは、駅の商業 LOS の影響をより大きく受けると考えられる非日常品の買い物行動に限定した分析を行う。具体的には、アンケート調査時に用いられた 11 種類の品目分類のうち、衣料品・土産物・化粧品・医療品・雑貨の買い物を抽出した。その結果、今回のデータで非日常品

の買い物が一回も行われていない2つのターミナル（日暮里駅，東神奈川駅）については選択肢集合から削除した。

買い物行動は，他目的トリップなどの途中に派生的に行われる場合が多い。通勤・帰宅途中に通勤経路上での買い物と，わざわざ通勤経路外まで寄り道して行う買物は交通計画上に明らかに異なる意味合いを持つであろう。そのため，モデルでは，21のターミナルを，各個人の通勤経路上にあるかどうかによって区別することとした。

駅のイメージが買い物場所選択に与える影響を確認するという本モデルの最大の目的に関しては，まず，前節で構築された SEM モデルのパラメータ値を用いて，潜在変数であるイメージの推計値（fitted value）を求める。そして，この推計値を駅の商業 LOS の一つとしてモデルの説明変数に導入する。潜在変数の推計値を離散選択モデルの説明変数として使用する研究例は佐々木（1997）²⁾等により報告されている。3つの潜在変数間の推計値には強い相関があるため，他の潜在変数に影響を与えられておらず，かつ非日常品の買い物場所選択に最も影響が大きいと考えられる娯楽性の推計値のみをモデルに取り込んだ。

MNL の推定結果を表 - 2 に示す。最寄駅のアクセス時間，電車所要時間と乗車券料金のパラメータ値は予想した通り負であった。最寄駅までのアクセス時間というパラメータは休日に限定して導入した。値の大きいパラメータが推定されたことは，休日に車での買物が可能となり，最寄駅までのアクセスの抵抗が高いことを意味すると考えられる。電車所要時間については，慣れていない通勤経路外の駅を訪問する際と慣れている通勤経路上の駅を休日にも買い物に行く際の乗車時間に対する抵抗が異なると考えられるため，異なるパラメータとして推定を行った。この結果，通勤経路の休日利用のほうが抵抗が小さいことが示された。料金については，定期券のある人にとっては，通勤経路上であれば乗車料金が発生しないので，説明変数 - 乗車券料金を定期券のある人の通勤経路外のターミナルに限定した。男性がターミナルをより選びやすいのは，男性は買い物場所にこだわりが薄いため，わかりやすい場所（ターミナル）を選ぶ傾向があると伺える。小遣いが多いと，通勤先での思いつきでの買物を行いやすいと考えられる。自由性ある職種とは，具体的には自由職，自営業とパート・アルバイトを指す。これらの職種は仕事時間が短く，出勤時刻の自由度も高いという特徴を持つため，通勤途中にターミナルに比較的長く滞在可能であり，そこに惹かれた店舗または商品があれば，買物を行いやすいと考えられる。高齢者がターミナルを選びやすいことは，近年行われてきたターミナルのバリアフリー化整備の効果であろう。

表 - 2 非日常品の買い物場所選択モデル

| 説明変数 | 最寄駅 | 勤務駅 | ターミナル駅 | | 推定値 | t 値 |
|----------------------------------|-----|-----|----------|----------|---------|--------|
| | | | 通勤経路上にある | 通勤経路上でない | | |
| 駅 | 新宿 | | | | -4.185 | -4.89 |
| | ... | | | | ... | ... |
| 勤務駅 | | | | | -1.328 | -1.49 |
| 駅アクセス時間 (hour) (休日) | | | | | -5.949 | -6.10 |
| 電車所要時間 (hour) - 休日のみ | | | | | -1.549 | -5.94 |
| 電車所要時間 (hour) - 平日・休日共通 | | | | | -2.656 | -18.60 |
| 乗車券料金 (千円) (定期ある人のみ) | | | | | -0.628 | -2.42 |
| 男性ダミー | | | | | 0.605 | 4.23 |
| 小遣い月5万円以上の電車通勤者ダミー (平日のみ) | | | | | 0.511 | 2.01 |
| 自由性ある職種 | | | | | 0.507 | 2.16 |
| 60才以上ダミー | | | | | 0.978 | 3.76 |
| 衣料品店舗数(/100) - 購入した品目が衣料品である場合のみ | | | | | 0.424 | 8.52 |
| 潜在イメージ - 娯楽性の推計値 | | | | | 6.290 | 4.47 |
| サンプル数 | | | | | 1229 | |
| L(0) | | | | | -3835.5 | |
| L(β) | | | | | -2124.3 | |
| 修正 ²⁾ | | | | | 0.438 | |

最も重要である駅の商業 LOS については，潜在変数 - 娯楽性の推計値が予想通りに正の値に推定された。これは，意識データより抽出された駅に対するイメージを表す潜在変数が，利用者の買物場所に対する選択に実際に影響していることが行動データより証明されたことを意味している。潜在変数である娯楽性に対し，客観的な変数である店舗数という LOS 指標は，店舗が扱う品目と客が購入した品目が一致した場合にのみ有意である。各種類の店舗数の合計が全買い物トリップに及ぼす影響や，ある種類の店舗数が他の品目の買い物トリップに及ぼす影響等についても，その存在を仮定したモデルを構築したが，いずれも有意な結果を得られなかった。すなわち，例えば，衣料品の店舗を増やす施策の実施による来訪客の増加を予測する際に，駅のイメージをモデルに導入しなかった場合，衣料品を購入しようとする客にしか効果がなく，衣料品店舗の増加によって街全体がおしゃれになった分の効果が反映できなくなる。これはイメージの構成に関する分析が行動予測に不可欠であることを意味する。

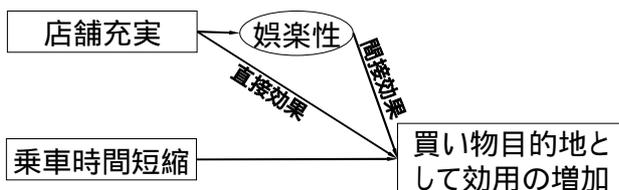


図 - 2 集客効果を高める2つの方法

ここで、このモデルを用いて、公共交通利用の促進を目的とした公共交通サービスを向上する方法と商業施設を充実する方法との効果を比較する。図 - 2 が示すように、鉄道駅の買い物目的地としての魅力を高めることは消費者の効用を高めることであり、離散選択モデルの効用関数の構成から読み取れるように、店舗を充実する方法と乗車所要時間を短縮する方法とも効用に正の影響を与える効果がある。また、店舗充実方法は商業 LOS を増加した分の直接効果に加えて、イメージが向上された分の間接効果が存在する。

例として、衣料品を買おうとする消費者が存在し、対象駅はこの消費者の通勤経路外にあるという場面を想定し、表 4-7 にあるモデルのパラメータ推定値を用いて、両方法の効果を試算してみる。まず、電車乗車時間の時間価値を計算する。

$$\begin{aligned} \text{時間価値} &= \text{所要時間} / \text{乗車券料金} \\ &= (-2.656/60) / (-0.628/1000) = 70.5 \text{ 円} \end{aligned}$$

つまり、鉄道インフラに投資し、電車の走行速度を向上することによって短縮できた時間は、消費者にとって、1 分あたり 70.5 円を支払ってもよいという価値を持つ。

一方、衣料品店舗充実の価値を費用に一般化すると、まず、

$$\begin{aligned} \text{衣料品店舗の直接価値} &= \text{店舗数} / \text{乗車券料金} \\ &= (0.424/100) / (0.628/1000) = 6.8 \text{ 円} \end{aligned}$$

となる。

さらに、場所のイメージが向上されたことによってもたらした間接価値は

$$\begin{aligned} \text{衣料品店舗の間接価値} &= (\text{衣料品店舗の娯楽性への影響} \\ & * \text{娯楽性の推計値}) / \text{乗車券料金} \\ &= (0.186/100) * 6.290 / (0.628/1000) = 18.6 \text{ 円} \end{aligned}$$

となる。

したがって、1 店舗の総合効果は $6.8 + 18.6 = 25.4$ 円となる。これは、消費者にとって、充実した衣料品店舗の効用は、1 軒あたりは 25.4 円の効用と等しいことを意味する。すなわち、アクセス時間を 1 分短縮するより、店舗

を 3 軒を増やした場合の集客効果が大きいことが示されている。本研究の分析対象となる関東地域全体の鉄道駅周辺 500m 範囲の店舗の平均規模は従業員 7 人、売り場面積 109 平米、年間売上額 1.7 億円となっている。一方、大型店舗が集中していると思われる 23 個の大きなターミナル周辺店舗の平均は従業員 10 人、売り場面積 200 平米、年間売上額 4.3 億円となっており、関東地域全体の平均とそれほど大きな差がなかった。したがって、上記の分析にある「1 店舗」はコンビニエンスストアとスーパーマーケットの間の規模であるものとイメージすることができる。電車の所要時間を 1 分短縮するためには、通常億単位のインフラ整備が必要とされるため、同様の鉄道利用による来訪増加効果が図れるなら、商業集積を形成するための資金支援あるいはソフトな政策支援を充実することに、さらに積極的に力を入れるべきであると考えられる。

4. おわりに

本研究では、商業施設立地・集積政策の策定を念頭におき、政策考案の基礎となる商業施設立地・集積と来訪行動の関係を解明することを目的として、鉄道駅に対するイメージの構成と買い物行動への影響を対象とした解析を試みた。分析より、消費者が持つ場所に対する潜在的な構成要素、これらの潜在要素と商業施設配置の関係が明らかとなった。この結果は、より精緻なモデルが構築できれば、商業立地政策による都市魅力の向上を量的に捉えることが可能であり、市民に明確な提示が可能となることを意味する。また、イメージを説明変数として組み込んだ離散選択モデルの構築によって、イメージの向上を通じた買い物来訪客の増加が予測可能である事が確認できた。

謝辞

貴重なデータの提供をいただいた(株)JR 東日本企画に深謝の意を表します。

参考文献

- 1) Li, C., Yamamoto, T., Sanko, N. and Morikawa, T.: Analyses on the users' impressions of railway stations and their effects on the users' shopping behavior, Proceedings of International Symposium on City Planning, pp. 227-235, 2004.
- 2) 佐々木邦明: 潜在的評価構造の差異を考慮した離散型選択モデル, 京都大学博士論文, 1997.