

## IV-186

## 2時点で収集したRPデータに対するSPモデルの予測精度の比較

呉工業高等専門学校 正会員 藤原章正  
広島大学 正会員 杉恵頼幸

## 1. はじめに

近年利用が著しくなってきたSP手法の実用上の問題点として、SPモデルの予測結果が'実際の需要量'を過大に推計するケースが多いことが指摘されている。しかし新しい交通機関の開業など人々の交通選択の意思決定が更新されるような大きな変化が生ずる場合には、表1に示すような新しいサービスの需要に一時的に影響を及ぼす要因が原因となり、選択結果が均衡状態に到達するまでに時間がかかるため、'実際の需要量'自体が時間と共に変化することが考えられる。つまり開業の直後と十分に時間が経過して需要が定常状態に達した後のRPデータには違いが表れ、結果としてSPモデルの予測精度が異なってくることが予想される。本研究では鉄道新駅が新しく開業した3ヶ月後と2年後の2時点で同一被験者を対象としてRPデータを収集し、SPモデルの予測結果と比較して、SPモデルの予測精度の時間変化について調べる。

表1 交通サービスの需要に一時的に影響を及ぼす要因

【新しいサービスの需要を一時的に誘発する要因】

- ・新しさに対する物珍しさ、好奇心
- ・交通サービス水準を体験するための試験的な利用

【新しいサービスの需要を一時的に抑制する要因】

- ・選択の惰性(定期券の有効期限、家族の送迎など)
- ・情報不足による危険の回避

## 2. 使用データ

広島市の西隣に位置する廿日市市の阿品地区の通勤、通学者を対象として、1989年8月の鉄道新駅の開業2ヶ月前に新駅の利用に関するSP調査と事前RP調査を実施した。新駅の開業により同地区から鉄道駅へのアクセシビリティが大幅に改善されるため、鉄道の分担率の増加が見込まれていた。事後RP調査は鉄道新駅の開業3ヶ月後と2年後の2時点で実施した。一連のパネル調査に参加した回答者数は図1に示すとおりである。本分析では個人レベルでSPと事後RPの比較を行うため、これらすべての調査に参加した237人のパネルデータを使用する。なお同地区の通勤、通学者の大半が広島市方面に目的地をもっており、競合する交通機関は自動車、路線バス、路面電車、鉄道の4機関である。

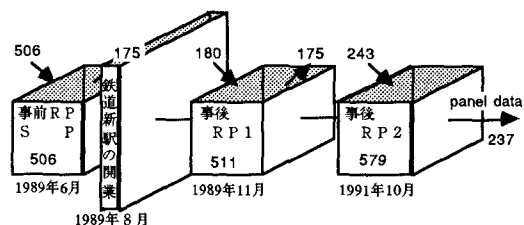


図1 分析に使用したパネルデータ

## 3. SPデータと2時点の事後RPデータとの比較

まず鉄道新駅開業前の交通機関別分担率(事前RPデータ)と事後2時点での分担率(事後RP1及びRP2データ)を比較した結果を図2に示す。鉄道の分担率は新駅の開業に伴って18.5%から23.0%に増加した。開業直後の鉄道利用者のうち約1割は新駅以外の駅の利用者であった。しかし開業から2年経過した後では鉄道の分担率は25.1%に増加し、新駅以外の駅の利用者はそのうちの5%にも満たない。開業直後よりも2年後の方が新駅の利用者は増加し、逆に鉄道と最も競合関係にある路面電車の分担率は減少している。

SPデータの鉄道新駅の分担率は43.0%であり、開業直後の実際の利用に比べて20%を超える値を示した。この差は事後RP2ではやや小さくなるが、それでもなお2割程度過大な回答となっている。

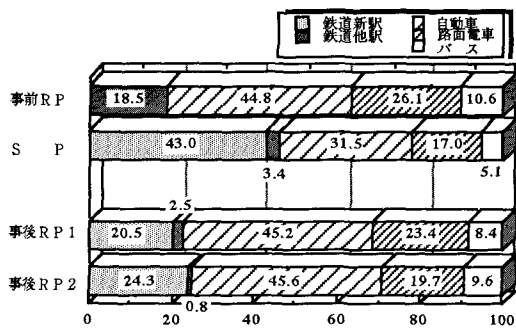


図2 交通機関別分担率の比較

鉄道新駅の利用に関するSP回答と2時点の事後RPデータをそれぞれ個人ごとに比較して、一致した人と不一致の人の割合を図3に示した。図中の(+,+) responseはSPと事後RPがともに新駅利用である場合を表し、(+,-)はSPでは新駅を利用す

ると回答したものの実際には利用しなかった場合(過大回答)を表す。237人全員の回答を集計したサンプル1の場合をみると、SPと事後RPが一致した割合(+,+)と(-,-)は合計で約66%を示している。換言すればSP回答の1/3は実際の行動と食い違い、特に過大回答が26.6%と高い割合を占めている。

事後RP1とRP2を比較すると、開業直後よりも開業から2年経過した後のRP2の方が(-,-)が3.4%だけ低く、その分過小回答である(-,+)の割合が高くなっている。これは事前に新駅の利用意向を持たなかった人が開業直後では意向のとおり利用しなかったものの、2年の間に新駅の利用へと転換したことを意味する。

以上の傾向は、通勤、通学先が2年間で変化した人を除いたサンプル2(152人)およびさらに代替交通機関を持たない回答者を除いたサンプル3(101人)においても同様に見られる。これらの分析より、SPと事後RPが一致する割合は開業直後の方がやや高く、交通機関の選択が定常状態に達した後では低くなる結果となった。SPで利用の意向を持たなかった人が時間の経過と共に実際には利用者となる場合もあることを示しており、これは表1に示した一時的に需要を抑制する要因が開業直後には作用したものと考えられる。

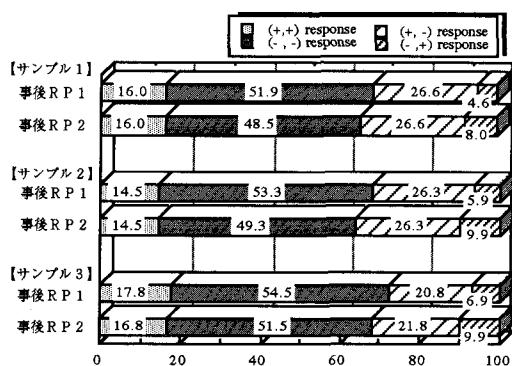


図3 SP回答と2時点のRPデータとの比較

#### 4. SPモデルの予測精度の2時点比較

パネルデータ237人の中で、モデル構築に必要なデータが事前RP、SP、事後RP1および事後RP2のすべてで揃っており、かつ代替交通機関を持ち選択が固定的でない147人を抽出して、非集計ロジットタイプの交通機関選択モデル(4項選択モデル)

を構築した。SPデータを用いて構築したモデルの効用関数 $U_{ij}$ の推定結果は式(1)に示すとおりである。一人の回答者に対して5回のSP質問を行っているため、サンプル数は735となった。

$$U_{ij} = -0.020 \text{ Access time} -0.006 \text{ In-vehicle time} \\ (-1.39) \quad (-1.38) \\ -0.042 \text{ Egress time} +0.00181 \text{ Cost} -0.884 \text{ N. of transfer} \\ (-4.85) \quad (3.80) \quad (-4.36) \\ -2.098 \text{ Car dummy} -0.2946 \text{ Bus dummy} -2.395 \text{ Tram dummy} \\ (-8.16) \quad (-12.11) \quad (-11.33) \quad (1) \\ \text{Adj. Rho-squared} = 0.276, \quad \% \text{ correct} = 70.9$$

このSPモデルを2時点で観測したRPデータにそれぞれ移転したとき、モデルで推計した選択確率の最も高い交通機関と実際の利用交通機関が一致した人の割合と、SPモデルで予測された交通機関が鉄道であるにもかかわらずRPデータでは鉄道以外の交通機関であった人の割合(過大推計の割合)を図4に示す。

まずSPモデルの予測とRPデータが一致した割合をみると、RP1に比べてRP2の方がやや高い値を示している。一方過大推計の割合は、事後RP2データへの移転した場合の方がやや高い値となっており、予測誤差が大きいことを示している。しかし図4で見る限りRP1とRP2データに対するSPモデルの予測精度には大きな違いがあるとは言えない。

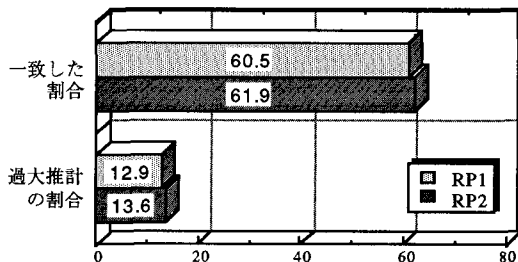


図4 SPモデルの予測精度の2時点比較

#### 5. まとめ

本分析の結果では表1の抑制効果を認めることができた半面、誘発効果について確認することができなかった。これは分析事例が鉄道という被験者にとって利用経験豊富な交通機関を対象としているためであり、新しいタイプの交通機関を対象とした別の事例分析がさらに必要である。なお本分析で使用した事後RP2データの収集は、(財)日本科学協会の平成3年度笹川科学研究助成によって実施したものである。