

都市間鉄道利用者の席種選択行動要因分析

An Analysis of Factors in Seat Class Choice on Inter-City Rail

学[土] 吉田 知史* (東京理科大学大学院) 正[土] 寺部 慎太郎 (東京理科大学)

正 [土] 柴田 宗典 (鉄道総合技術研究所)

Tomofumi Yoshida* (Tokyo University of Science), Shintaro Terabe (Tokyo University of Science)

Munenori Shibata (Railway Technical Research Institute)

The inter-city transportations in Japan are mainly by high speed rail and airline. Revenue management is a concept to get a maximum profit for offering various services that can respond to various needs of customers. However, we cannot say that this concept has infiltrated into Japanese high speed rail, although airlines and foreign inter-city rail have employed it. To get a maximum profit in limited facilities, we should divide passengers into several classes of service which are depend on fare, type of seats, time of ticketing, and so on. Therefore, it is very important to know how passengers choose inter-city transportation and type of seats such as a reserved seat or a non-reserved seat. This study investigated various factors that effect passenger's modal and seat choice by correlation analysis within passenger's characteristics and attitude to inter-city transportation service. We have also constructed structural equation model to show the relationship between modal choice and seat category choice. The findings are those passengers who prefer high speed rail with reserved seats tend to travel long distance and have a demand for particular train. Passenger's age, departure time and preference for advanced booking are also effective in seat category choice.

キーワード：都市間鉄道，高速鉄道，選択意識，収益管理，席種選択

Keywords: inter-city transportation, high speed rail, travel attitude, revenue management, seat class choice

1. はじめに

新幹線において収益を最大化するためには、座席運用の

効率化が必要不可欠である。そのために、ある列車の乗客の需要予測を行う上で、新幹線の指定席・自由席のどちらに乗車するかを乗客の個人属性や乗降車駅、乗降車時刻、アクセス時間等に基づいて精度良く推定する事が重要になってくる。そこで、本研究では乗客の席種選択にどのような要因がどれくらいの影響を与えているかを分析する事を目的としている。

なお、席種選択について既存研究はほとんど無く、田村らが自由席・指定席および機関選択に関する分析を行い、どんなに乗車時間が短くても指定席を選択する、あるいはどんなに乗車時間が長くても指定席を選択しないという、席種に関しての固定層が存在する事、日帰りで利用する乗客は自由席を選択する傾向が強い事、指定席券は一回に限り無料で変更可能という制度を知っている人は指定席を利用する傾向が強い事を明らかにしている¹⁾。

また、筆者がこれまで行った分析に用いたデータは席種選択に重点をおいたものではなかったため、基礎的ながら知見を得ることができた²⁾³⁾。

席種選択行動についてより詳細な要因を探るため、新たに席種選択に重点をおいた調査を行った。その調査結果を用いて数量化Ⅱ類による分析を行った結果、確実に座れることを気にするほど、希望の列車の予約が取れないことを気にするほど指定席を選択し、乗車後に席を選択できること及び自由に席を移動できることを気にする乗客ほど自由席を選択するという結果が得られた⁴⁾。この結果については、感覚的には妥当の結果といえるが、それを分析結果として得られたことに意義があると考えられる。また精度という面でも、筆者が以前行った分析の改善点を活かし、席種選択に重点をおいた調査を行ったことで一定の改善がみられた。

本研究では、数量化Ⅱ類による分析とは別の分析方法を用いることで、席種選択行動について別の角度から考察したものである。

2. 分析データ

本論文では 2007 年 12 月から 2008 年 1 月にかけて実施した「東海道・山陽新幹線利用に関するアンケート」⁴⁾ (以下 2007 年調査とする) を用いた。本調査における大きな特徴として、席種選択に重点を置いている事があげられる。調査表の設計については、筆者らがこれまでの研究で用いた 2001 年調査及び 2006 年調査のそれぞれで用いた調査票の質問項目である、機関選択理由、旅行目的、出発地と目的地、更に席種選択行動及びサンプル本人の乗車について言及する「席種選択時に考慮した項目」、「席種選択理由」、「ホームで待った時間」「着席した席の位置」等を追加した。調査概要を表 1 として示す。2007 年調査では年齢、居住地、購入席種についてサンプル割付を行ない、著しいサンプル属性の偏りを排除し広範囲からバランスよく取得した。その結果、全部で 3,039 サンプルが得られ、そのうち指定席と自由席を選択した 2,630 サンプルについて分析を行った。分析方法は、乗客の心理構造をモデル化するために、共分散構造分析を行った。本研究では、潜在変数を乗客が選択の際に意識する要因とし、観測変数を調査より得られた変数としてモデルを構築した。

表 1 2007 年調査の概要

調査期間	平成 19 年 12 月～平成 20 年 1 月
調査方法	インターネットリサーチ
主な調査項目	購入切符の種類 乗降車駅、乗降車時刻 席種選択理由 新幹線選択理由 乗車までの待ち時間 乗車した際の混雑状況
回収サンプル数	3,039

3. 分析結果

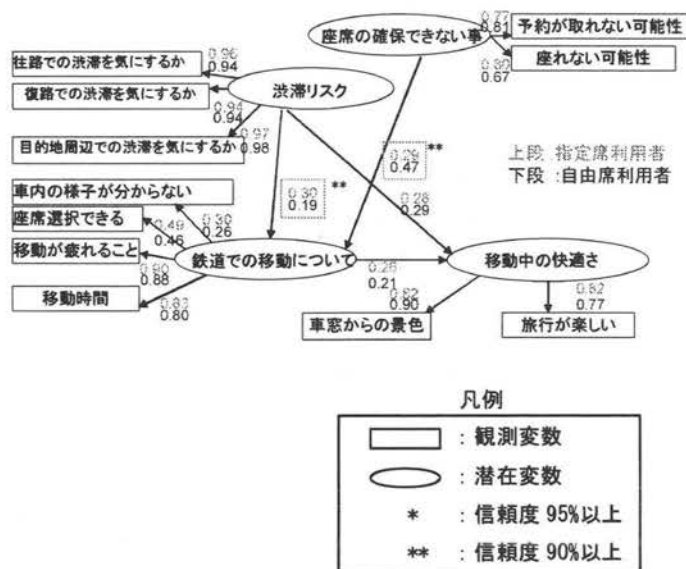


図 2 席種選択における潜在変数について

表 2 適合度

χ^2	706.4	GFI	0.955
自由度	78	AGFI	0.924
RMR	0.181	RMSEA	0.055

なお、指定席・自由席の選択者数は表 3 に示した通りである。

表 3 指定席・自由席の選択者数

	調査結果
自由席	1,934
指定席	696
計	2,630

図 2 のモデルにおいて、指定席と自由席で有意な差が見られたのは「鉄道での移動について」と「座席ができない事」及び「渋滞リスク」の各潜在変数間におけるパス係数である。この差から、「渋滞リスク」と「座席の確保ができないこと」が鉄道移動に与える影響は、指定席利用者は前者の方が大きいものに対して、自由席利用者は後者の方が大きいことが分かる。

この結果は、数量化Ⅱ類を用いて分析を行い、レンジとカテゴリスコアの結果から要因を探った「新幹線利用者の席種選択行動要因分析」の結果とほぼ一致する⁴⁾。

4. まとめ

本研究では、指定席を選択する乗客についての心理的要因を明らかにする事を目的にして分析を行った。席種選択に重点をおいた調査を行った結果、新幹線利用者の席種選択行動について知見を得ることができた。

今後の課題として、これまでの研究で得られた席種選択要因を分析し、更に深度化すること、そして席種選択行動のモデル化が挙げられる。新幹線利用者の切符の購入から実際に利用されるまでのデータを整理しモデル化を実現することで、例えば運賃の変化によってどのように選択席種の割合が変化するかという、適切な席種配分についての提案が可能となる。また、本研究では購入時期による区別はしていないが、繁忙期と閑散期、通常期による選択行動の違いについても分析を行うことで、より詳細な席種選択行動についての考察が可能になるものとする。

参考文献

- 1) 田村一軌、武藤雅威、柴田宗典、廣国権、「旅客の座席および交通機関の選択行動モデルと適用例」、鉄道総研報告、vol.21, No.4, pp43-48, 2007
- 2) 吉田知史、寺部慎太郎、柴田宗典「都市間交通の収益管理のための席種選択要因分析」、土木計画研究・講演集、Vol.36, CD-ROM, 58, 2007
- 3) 吉田知史、寺部慎太郎、柴田宗典「都市間交通の収益管理のための席種選択要因についての一考察」、J-Rail2007, pp.467-468, 2007
- 4) 吉田知史、寺部慎太郎、柴田宗典「新幹線利用者の席種選択行動に関する研究」、土木計画研究・講演集、Vol.38, CD-ROM, 317, 2008