

高崎駅における新幹線端末交通の分析

Analysis about the Feeder Traffic Modes of the Shinkansen user in case of Takasaki Station.

山崎 淳*、小林 一樹*、川崎 徹*、鈴木 努*

By Jun YAMAZAKI, Kazuki KOBAYASHI, Toru KAWASAKI and Tutomu SUZUKI

1. はじめに

現在都市間輸送は新幹線が主体となっているが、新幹線は駅間距離が長く、駅周辺の都市から、新幹線駅までの端末交通手段が必要となる。

新幹線利用者の端末交通行動については、P&R、K&R に関する研究(*1)や首都圏への新幹線通勤に関する研究(*2)により、その実態の一部が解明されてきているが、新幹線乗り継ぎの在来線の利用実態や車との競合関係については把握できていないのが現状である。

車の利用が増加する中、新幹線端末交通手段として在来線の意義と、利用者の行動特性を解明することは重要であると考えられる。

そこで、新幹線利用者が多く、車中心の社会である群馬県の上越新幹線高崎駅を事例に新幹線端末交通行動について分析を行うこととした。

2. 新幹線通勤・通学利用者の分析

(1) 高崎・前橋都市圏の交通状況

高崎・前橋市は群馬県の中央に隣接する共に人口約 25 万人の都市である。群馬県は自動車保有率、免許保有率とも全国 1. 2 位の車社会であり、高崎・前橋都市圏も車の利用が多い。しかし、朝通勤時も高崎駅周辺は大きな渋滞が少なく、駅から徒歩数分の場所に大規模駐車場が多数存在し、

表—1 アンケート調査の概要

調査場所	新幹線改札内側
調査方法	調査票を配布し郵送により回収
調査時間	高崎発 AM6:26~8:47 の 11 本
配布数	2245 票
有効回収数	645 票 (回収率 28. 7%)

キーワード : 鉄道計画、交通手段選択

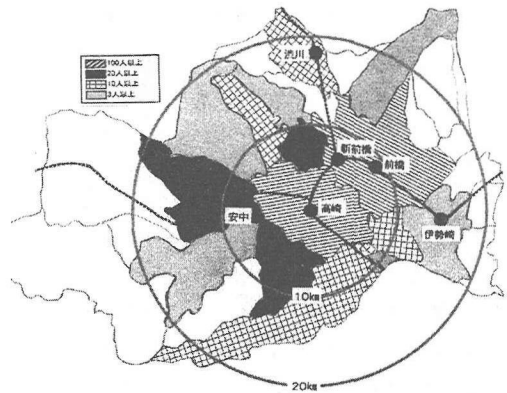
* 正会員 東日本旅客鉄道株式会社上信越工事事務所 (〒370-8543 群馬県高崎市栄町 6 番 26 号 TEL027-324-9362)

料金も 400 円~600 円/日と、車が非常に利用しやすい環境にある。

このため、路線バス利用者は減少し続け、現在残っているバス路線も、フリークエンシーが低い。

(2) 高崎駅の駅勢圏について

平成 9 年 9 月 25 日(木)に上越新幹線高崎駅で行ったアンケート調査(表—1)によると、高崎駅から新幹線に乗り継ぐ新幹線通勤・通学利用者の居住地は、図—1 に示すように、高崎市・前橋市に集中しているものの、高崎駅からほぼ 20km の範囲内に広く分布している。



図—1 新幹線通勤・通学利用者出発地分布

(3) アクセス交通機関分担について

図—2 は高崎駅からの新幹線通勤・通学者の代表アクセス交通手段分担率を示したものである。P&R と K&R で全体の過半数を占めており、バスの分担率が 1%程度と、同都市圏の交通の特質

を反映した結果となっている。

(4) 在来線の利用状況

高崎駅までの在来鉄道利用状況を見ると(図-3)、各方面に利用者が見られ、さらに高崎駅から2~3駅、距離約7~10Kmの利用者も相対的に多く存在することがわかった。

3. 新幹線駅へのアクセス交通行動の分析

新幹線利用者のアクセス交通行動についての詳細は前述のアンケート調査では把握できていないため、平成5年10月に行われた前橋・高崎都市圏パーソントリップ調査(調査圏域:県央4市4町(前橋・高崎・伊勢崎・藤岡市、群馬町・新町、境町、玉村町)のデータを用いて分析を行うこととした。

この分析においては、新幹線利用者のサンプルの大部分を占める前橋市・高崎市・群馬町のデータを用いた。

図-4は在来線及び新幹線利用者別に、高崎駅へのアクセス交通手段として車を利用している人の、高崎駅からの距離帯別構成率を表したものである。

高崎駅から距離が増加するにつれて、全体に占めるトリップ数の割合は減少していく。在来線利用者については、駅からの距離が6 Km以上の車利用者が10%未満であるのに対して、新幹線利用者は3分の1以上存在することがわかる。

新幹線利用者の方が在来線利用者より広域から車で新幹線駅へアクセスしている状況がわかる。

次に、新幹線通勤利用者の高崎駅までの、アクセス手段別、距離帯別サンプル数を表すと、図-5のように、概ね4 Kmまでは徒歩・自転車等か車、それ以遠は在来線か車と、交通手段選択が高崎駅からの距離により選好されている状況がわかる。

4. 高崎駅へのアクセス交通行動モデルの構築

(1) 分析モデル構造

前章までの分析により、新幹線高崎駅のアクセス行動は、最寄駅から在来線を利用するか、直接、高崎駅まで車を利用するかを選択していると考え

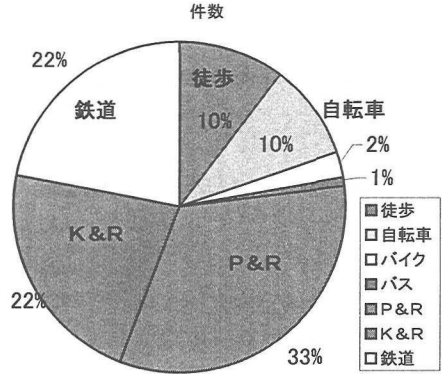


図-2 高崎駅までの代表アクセス交通機関分担率

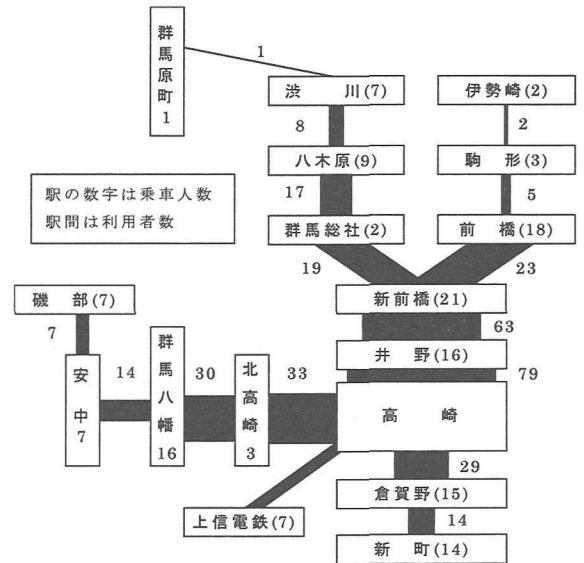


図-3 高崎駅までの在来線利用状況

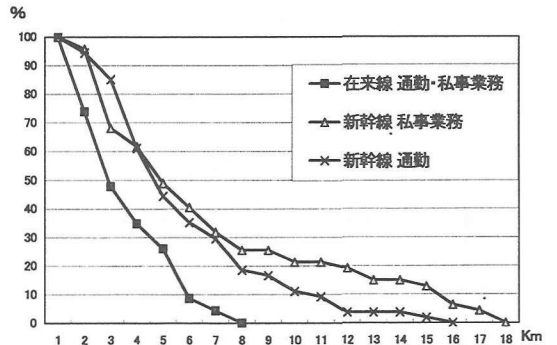


図-4 高崎駅からの距離帯別車利用者比率

られる。これに最寄駅までの交通機関選択を考慮し、図-6のようなツリー形のモデル構造を仮定した。

この新幹線利用者のアクセス行動をPTのデータを用いてネストロジットモデルで分析を行った。なお在来線・車選択モデルにおけるアクセシビリティについては、最寄駅への交通機関選択モデルから導出される合成(ログサム)変数を用いた。

(2) 最寄駅への交通機関選択モデル

まず、最寄駅へのアクセス交通機関として、徒歩、自転車(バイク)、車の3枝を考え、通勤・通学、私事・業務の目的別にモデルを構築した。

構築結果を表-2に示す。

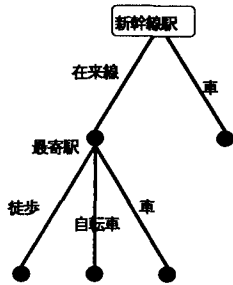


図-6 アクセス行動モデル構造

通勤・通学、私事・業務目的共、時間、費用(車固有)の説明変数を導入することが出来た。しかし通勤・通学については費用のt値、尤度比とも低い値となった。これはK&Rに代表されるような近距離の車利用があり、代替関係を十分に表せなかった為と考えられる。

(3) 在来線・車選択モデル

次に新幹線駅への交通機関選択モデルとして、在来線と車の2枝選択のモデルを目的別に構築した。構築結果を表-3に示す。

両モデルとも時間・在来列車本数、最寄駅へのアクセシビリティが説明変数として導入でき、説明変数のt値、モデルの尤度比共、高いモデルが構築できた。

またこのモデルにより、新幹線駅までの在来線と車の競合関係を、時間や列車本数、最寄駅までのアクセシビリティで表すことができた。費用の変数は導入できなかったが、新幹線の料金と比較すると、端末交通の費用割合が非常に小さいことや、通勤補助等のためと考えられる。

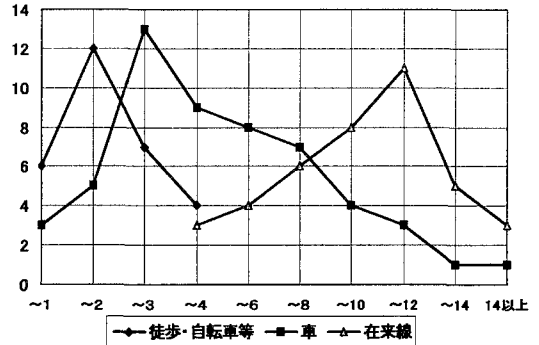


図-5 アクセス手段別・距離帯別サンプル数 km

表-2 最寄駅への交通機関選択モデル

() 内は t 値

	目的	通勤・通学	私事・業務
共通	時間(分)	-0.2020 (3.10)	-0.2525 (3.47)
	費用(円)	-0.07706 (1.83)	-0.1220 (2.26)
選択肢固有	通学ダミー	1.561 (3.39)	
	定数項		
	徒歩	-18.11	-29.19
	自転車	-19.40	-32.54
尤度比		0.13	0.24
的中率		56.7%	73.1%
サンプル数		104	78

表-3 在来線・車選択モデル

() 内は t 値

	目的	通勤・通学	私事・業務
共通	時間(分)	-0.3161 (4.53)	-0.2996 (3.90)
	列車本数(本/時)	-0.5946 (3.28)	-0.5748 (2.36)
選択肢固有	アクセシビリティ	1.026 (4.39)	0.5011 (3.51)
	定数項		
	在来線	1.795	12.42
尤度比		0.52	0.26
的中率		88.4%	68.4%
サンプル数		121	76

5. 在来線と車の選好分析

(1) 最寄駅と高崎駅からの距離による選好分析

図-7は各駅別に駅中心から半径2Kmの円周上に高崎駅までの車選択確率を目的別に表したものである。各駅の円の上部は高崎駅から遠ざかる

場合の、下部は近づく場合の、右部は高崎駅からの距離が最寄駅と等しい場合の車の選択確率を表している。

車の所要時間によると、上部→右部→下部と動くにつれ、5分ずつ計10分短縮されることになり、最寄駅までのアクセシビリティが同一である2Kmの円周上であっても、高崎駅との位置関係により、車と在来線の選択確率が大きく変化する。

通勤と私事・業務目的を比較すると通勤目的で車を選択する確率が低く、最寄駅の2Km(徒歩圏)内では85%以上の人が鉄道を利用することがわかる。

(2) 最寄駅からの距離による各交通機関の選択確率の変化

次に前橋駅を例に、駅からの距離(高崎駅方向)による各交通機関の選択確率変化を図-8(通勤目的)、図-9(私事・業務目的)に示す。

前橋駅からの距離が増加するにつれ、徒歩+在来線、自動車+在来線、自動車の順で最大選択確率を取る交通機関が選ばれていくことがわかる。

一方、私事・業務目的では、通勤目的と比較して前橋駅より曲線がシフトしている。例えば、自動車の選択確率が50%を超えるのは、通勤目的で3.2kmであるが、私事・業務では2.0kmであり、私事・業務目的では、在来線駅の近傍においても高崎駅までの自動車を利用する傾向が高いことがわかる。

6. まとめ

本論文では、高崎・前橋都市圏の交通特性を踏まえ、バスを考慮しないモデル構造とし、時間を重視する新幹線利用者のアクセス行動を表すモデルを構築し、最寄駅や高崎駅からの距離により各選択確率が変化することを表した。

今後の課題としては、アクセス状況の変化が新幹線利用者数に与える影響分析や、車利用者の中のP&R、K&Rの交通行動の分析等があげられる。

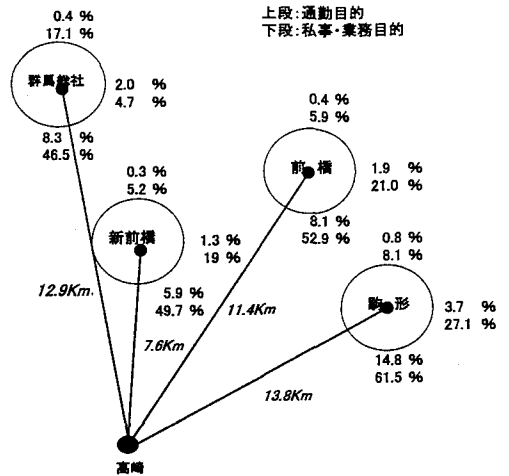


図-7 駅・目的・位置別車選択確率

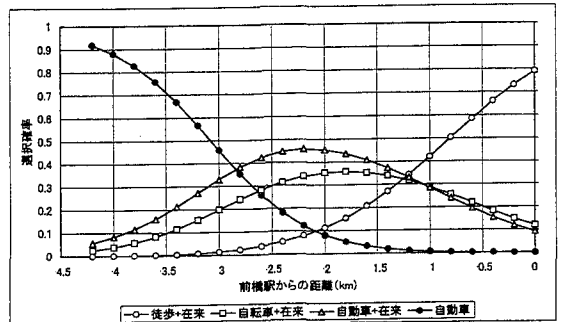


図-8 交通機関別の選択確率変化(通勤)

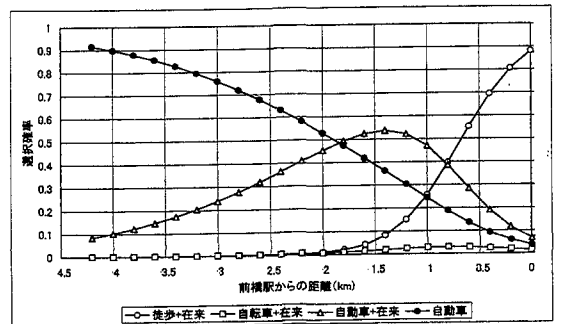


図-9 交通機関別の選択確率変化(私事・業務)

【参考文献】

- *1) 八川 圭司、徳永 幸之、須田 亮：地方部における自動車アクセスを考慮した新幹線利用モデル (土木学会東北支部技術研究発表会、1995)
- *2) 川崎 徹、青島 縮次郎：上越新幹線通勤者の乗車駅別行動特性とその選択動機 (土木学会第53回年講、1998)