

日本大学大学院 学生員 千葉 真一
 日本大学理工学部 松戸 崇幸
 日本大学理工学部 フェロー会員 島崎 敏一

1. 研究の背景と目的

多くの人々が鉄道を利用している首都圏部において、鉄道の利用者が最寄駅まで到達する交通手段には、多くの問題が発生している。わが国においては、高度経済成長と同時に進展した都市化を背景に急激に自動車が増加した。駅にアクセスするバスにおいては、自家用車による通勤やキス・アンド・ライドなどの混雑に巻き込まれ定時制を欠く運行となっている。さらに、近年では、自動車の排気ガスによる環境の悪化や交通事故などの問題も著しくなっている。

一方、バスのサービスが低下してきている現在、排気ガスを出さない自転車は、交通手段として評価されてきている。しかし安価で気軽に利用できる反面、サイクル・アンド・ライドの増加により駐輪場が不足し、放置自転車による歩行者の通行妨害などの問題を引き起こしている。さらに自転車は、上り坂や個人の体力に影響されやすい。

そこで、本研究では、地形の異なる2つの地域の駅利用者が何を基準に末端交通手段を選択しているのかを明らかにし、坂道の影響を解明することを目的とする。

2. 研究対象

本研究においては、駅を1週間に1回以上利用する通勤および通学目的の利用者を対象者とした。アルバイト、パートも通勤目的の利用者として対象者とした。

また、本研究では坂道に着目しているため、バスと自転車が利用可能で地形の異なる2つの対象地として、四街道市旭と四街道市栗山を選択した。図1に対象地の略図、図2に代表的な自転車径路の断面図を示す。旭は、図2のような断面をしているので往路、復路のどちらにも高低差約15mの上り坂があるため坂道による影響が明確にあると考えられる。栗山は高低差が小さく駅から栗山に向けてなだらかに下っている。

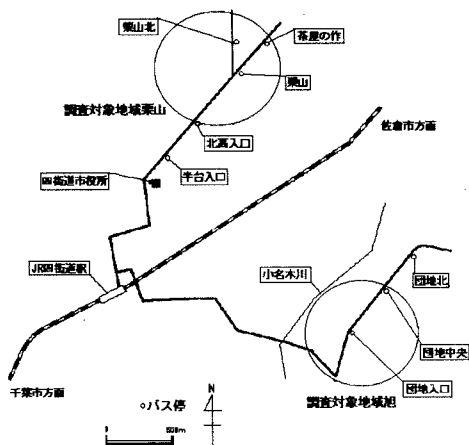


図1 対象地略図

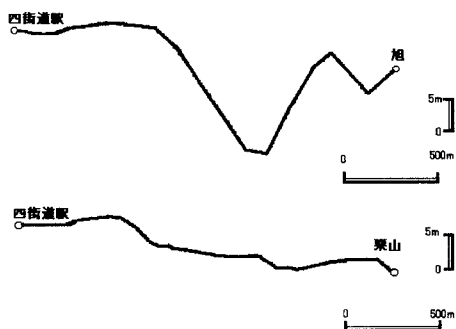


図2 断面図

3. 研究方法

対象地に在住の通勤・通学目的での駅利用者に対しアンケート調査を行い、そのアンケート調査結果と事前調査によって、費用、バスの乗車外時間（以下乗車外時間）、バスの乗車時間（以下乗車時間）、バス運行間隔（以下運行間隔）、自転車所要時間を求める。これらの変数とアンケート調査結果を説明変数とし、バスと自転車の末端交通手段選択を目的変数として非集計分析を行う。

キーワード：末端交通、選択要因、坂道

連絡先：〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14 TEL.&FAX.: 03-3259-0989

4.非集計分析

4-1 説明変数の設定

目的変数をバスと自転車の端末交通手段選択とする。 χ^2 検定により、有意水準 5%で関係が認められた変数と、分散分析により、有意水準 5%で差が認められ、各説明変数どうしで相関分析を行った結果、高い相関が認められなかった変数を説明変数とした。

非集計分析を行う際に、共通変数、固有変数と個人属性変数の 3 つに分けて考える。共通変数は、費用、乗車外時間とする。運行間隔は、バスを利用する場合だけに影響するのでバス選択の固有変数とした。また、仮に上り坂があってもバスを利用する場合には、バス利用者に直接影響がないので坂道の有無を自転車選択の固有変数とした。さらに、バスの乗車時間と自転車の乗車時間は、同じ乗車時間でも利用者の快適性が異なると考えバス選択、自転車選択の固有変数とする。個人属性変数は性別、専用自転車の所有、年齢、駅利用日数、駅利用目的の 5 つとする。説明変数の詳細を表 1 に示す。

表 1 説明変数の詳細

共通変数	費用	バス	駅までの1回の運賃(160円)
		自転車	1日の駐輪場の料金(10円)
乗車外時間	バス		自宅からバス停までとバス停から駅までの徒歩時間(分)
	自転車		自転車の駐輪時間と駐輪場から駅までの徒歩時間(2分)
固有変数	乗車時間	バス	駅のバス停までの乗車時間(分)
	運行間隔	バス	60分/外出時間帯のバス運行本数(分)
	自転車所要時間	自転車	自宅から駐輪場までの乗車時間(分)
	坂道の有無	自転車	坂道があるか坂道がないか
個人属性変数	性別	—	男性・女性
	専用自転車の所有	—	専用自転車を所有しているかしていないか
	年齢	—	年齢(歳)
	駅利用日数	—	1週間の駅の利用日数
	駅利用目的	—	通勤目的・通学目的

4-2 分析結果

選択された説明変数と推計パラメータを表 2 に示す。説明変数には、費用、乗車外時間、運行間隔、自転車所要時間、坂道の有無、性別、専用自転車の所有、年齢が選択された。バスの乗車時間は、端末交通機関選択に大きく影響すると考えていたが、 t 値が低く説

明変数として採択してもの中率が上がらないことから、移動距離の短い端末交通機関のバスでは、重要な選択要因とは考えられない。それよりも、個人の体力が自転車を利用する際に影響を及ぼすと考えられる坂道の有無、性別、年齢は、他の説明変数と組み合わせをしても常に t 値が高く端末交通機関選択に欠かせない選択要因であることがわかった。

尤度比は、0.5 と全体のばらつきをうまく表現したモデルであるといえる。図 3 に利用端末別の実測値と推計値を示す。

表 2 パラメータ推計結果

説明変数	パラメータ	t値
費用	-0.0607	-2.8159
乗車外時間	-0.4759	-3.1989
運行間隔	-0.0605	-2.5565
自転車所要時間	-0.6031	-2.0978
坂道の有無	-1.6354	-3.1626
性別	2.2737	-3.9905
専用自転車の所有	5.2733	4.4810
年齢	0.0579	3.6795
的中率	86%	
尤度比	0.5089	
サンプル数	195	

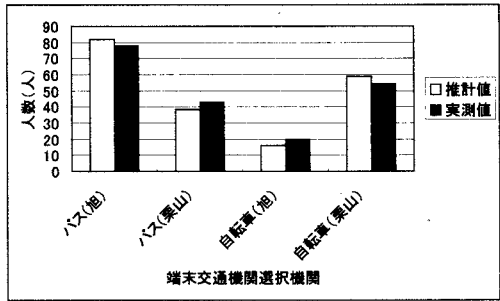


図 3 利用端末別の実測値と推計値

5.結論と今後の課題

本研究において、バスと自転車が利用可能で通勤・通学目的の場合、費用、乗車外時間、運行間隔、自転車所要時間、坂道の有無、性別、専用自転車の所有、年齢が端末交通機関選択結果に影響を与えることが明らかになった。

今後の課題としては、サンプル数を増やすこと、また、今回とは違った地形や歩道・自転車専用道路等の整備状況などを考慮したモデル式を作成することがあげられる。

<参考文献>

「新編都市計画」 株式会社国民科学社

松井 寛 深井 俊英 平成 7 年 7 月 20 日