

高速バスの利用促進に関する研究

東京大学大学院 学生会員 ○瀬戸 祐介

東京大学大学院 正会員 原田 昇

東京大学大学院 正会員 大森 宣暁

東京大学大学院 正会員 円山 琢也

1. はじめに

高速バスは高速道路の整備とともに年々利用者が増加してきており、航空機や鉄道とともに中長距離の移動交通手段の一つとしての地位を確立している。高速バスには運行ルートや本数などの変更が容易であるという利点があり、道路さえあれば需要のある場所に対して極め細やかなサービスが可能である。しかし、鉄道との関係で見れば後発の交通手段であるために、鉄道駅周辺の移動に不便なスペースに高速バス乗り場が設置されていたり、運行会社の違いによって乗り場が分散していたりするなど、問題も少なくない。高速バスという交通手段にはさらなる活用の余地があると考えられ、本研究では特に高速バスと一般の路線バス（以下、アクセスバス）との乗り継ぎに着目して、具体的な改善策に関してアンケート調査を行い、その有効性を検討する。高速バスとアクセスバスの乗り継ぎを改善し、利用を促進することによって、高齢者などの交通弱者に対する便利な交通手段の提供や車による送迎の負担軽減、環境負荷の小さい交通手段の推進、駅前ロータリーの混雑緩和、といった効果が期待できる。

2. アンケート調査

（1）対象地域の概要

調査は、現在パークアンドライドが大規模に発達しており、高速バスの本数は多く運行されているものの、アクセスバスとの乗り継ぎ改善によってさらなる利用者の利便性向上が考えられる木更津地域を対象とする。調査の対象とするバス路線は、高速バスについては木更津駅から東京、横浜へ行く2路線、アクセスバスについては改善の余地が最もあると考えられる木更津駅と真舟、八幡台の2つの住宅地を結ぶ2路線とした。対象路線の現在の木更津駅における乗り継ぎの状況は、すべての組み合わせにおい

て、日中の待ち時間は15分前後、高速バスの1時間当たりの本数は1本程度である。

（2）調査の概要

真舟、八幡台の2地域の住民に対して、まず、東京もしくは横浜方面へ行く際に現在利用している交通手段について尋ね、さらに、高速バスとアクセスバスの乗り継ぎに関するサービスをさまざまな水準で改善した場合に、現在利用している交通手段と比較してどちらを利用するかというSP調査を行った。改善するサービスは料金、待ち時間、1時間当たりの本数の3項目であり、それぞれ3水準に変化させ、これらを直行表 L_9 に割り当てることで、合計9通りの質問を行った。ただし、真舟と八幡台のアクセスバスの料金は大きく異なるため、料金の割引額はそれぞれ異なるものとして質問を行った。また、アンケートの配布、回収の概要は表1に示す。

表1 アンケート配布・回収の概要

配布方法 回収方法 配布日	訪問 訪問 1月8日（土）	投函 郵送 1月9日（日） 1月10日（祝）
回収日	1月11日（火）	—
配布世帯数	20世帯	228世帯
配布部数	40部	456部
回収世帯数	14世帯	51世帯
回収部数	27部	74部
回収率	56.7%	16.4%

3. 交通手段選択モデルの構築と考察

（1）モデルの構築

高速バスとアクセスバスの料金の割引、待ち時間の短縮、1時間当たりの本数の増加を行った際に、改善された交通手段がどのくらい利用されるかを推計するために、現在利用している交通手段と、高速バ

キーワード：高速バス、乗り継ぎ、ロジットモデル、需要予測

連絡先：〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 Tel：03-5841-6234 Fax：03-5841-8527

表2 パラメータの推定結果

説明変数	鉄道利用者のモデル パラメータ (t 値)		自家用車利用者のモデル パラメータ (t 値)		高速バス利用者のモデル パラメータ (t 値)	
費用	-0.00098	(-1.90)	-0.00142	(-2.14)	-0.00164	(-4.31)
所要時間	-0.0263	(-1.75)	-0.0380	(-2.36)	-0.00978	(-1.68)
1 時間当たりの本数	0.776	(2.89)	0.796	(2.27)	0.403	(2.92)
年齢	0.0303	(2.05)	0.0410	(1.10)		
性別ダミー					0.384	(1.76)
頻度ダミー	-1.13	(-2.08)	-2.11	(-1.55)	-1.32	(-2.98)
送迎ダミー	-2.24	(-2.45)				
職業ダミー			-1.98	(-2.61)		
同行人数			-0.818	(-1.74)		
東京方面ダミー					0.487	(1.77)
鉄道固有ダミー	3.609	(-3.39)				
自家用車固有ダミー			4.42	(1.63)		
高速バス固有ダミー					1.35	(3.96)
サンプル数	112		87		374	
自由度調整済み尤度比	0.0961		0.237		0.0785	

スとアクセスバスのサービスを改善した交通手段との選択確率を推計する二項ロジットモデルを、現在の利用交通手段別に構築する。パラメータの推定結果を表2に示す。料金割引は「費用」に、待ち時間の短縮は「所要時間」に反映されている。「費用」、「所要時間」、「1 時間当たりの本数」の3変数は、すべてのモデルにおいて90%以上で統計的に有意となっている。

(2) モデルによる考察

各モデルにおいて、最も選択確率に影響を与えるものは1時間当たりの本数であることが分かる。しかし、現実の政策としてサービス水準の改善策を評価するには、改善に要するコストを考慮しなければならない。1時間当たりの本数を増加させるにはバスの車両代、運転手の人件費といった多額のコストが必要であるのに対し、所要時間の短縮、すなわち待ち時間の短縮は運行ダイヤの組み換えだけであり、コストをあまり必要としない改善策であるといえる。また、料金の割引もあまりコストがかからない点では有効であるが、割引による事業者側の減収を考慮する必要がある。

待ち時間を現状の平均約15分程度から理想的な状態である0分に改善した場合、現在鉄道を利用して人の約7.8%、自家用車利用者の約6.4%、高速バス利用者の約2.9%が、高速バスとアクセスバスのサービスを改善した交通手段を利用するようになることがモデルによって推計される。

また、現在の利用交通手段別に、料金の変化に対する利用者数の弾力性を図1に示す。弾力性が1を上回っている範囲においては、利用者数の増加による事業者側の増収が料金割引による減収を上回ることになり、利用者だけでなくバス事業者にも割引を行うメリットがあることになる。現在の交通手段別の利用者数と利用頻度を考慮すると、割引率が20～30%程度までの間において、事業者の収益を減少させることなく、料金の割引を行うことが可能であることが明らかになった。

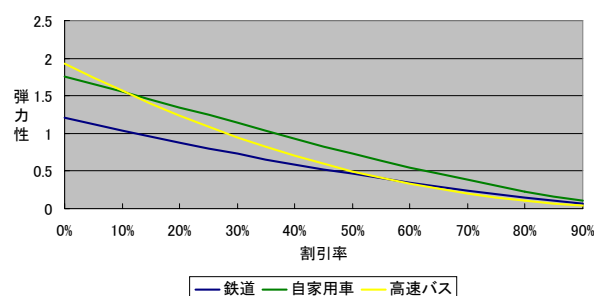


図1 料金の变化に対する利用者数の弾力性

4. おわりに

本研究では高速バスの利用促進のために、アクセスバスに関してSP調査をもとに交通手段選択モデルを構築し、高速バスとアクセスバスの待ち時間の短縮や料金の割引による利用者数への影響の推計を行った。これを踏まえて、今回構築した交通手段選択モデルと人口や外出頻度などの詳細なデータを利用することで、より精度の高い政策評価を行っていくことが今後の展開としてあげられる。