

9. 高速バスの利用促進に関する研究 A Study on the Promotion of Expressway Bus Use

東京大学工学部都市工学科 30117 瀬戸 祐介

The number of people who use the expressway bus has been increasing. But there are still many ways to promote the use of expressway bus. In this study, I pick up especially the access of expressway bus, and deal with mainly three topics. The first topic is expressway bus stops. There are many expressway bus stops that are not used now, and expressway bus stops have many problems. The second topic is parking areas around stations. Vacant parking areas can be used to promote Park and Ride. And the third topic is the connection between expressway bus and access bus. It seems that the connection is not planned properly now. So I build a model to estimate how many people will use the expressway bus and the access bus, if the connection is improved. Through these topics, I examine the way to promote the use of expressway bus.

1. 研究の背景と目的

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まだまだ活用の余地があると考えられ、本研究では特に高速バスのアクセスに着目して、アクセス改善の余地がある箇所の検討、また、具体的なアクセス改善策の有効性について考察を行い、高速バスの利用促進策を探る。

2. 高速バスストップの利用の現状

平成 11 年 8 月に行われた建設省の調査によると、全国にある高速バスストップ 1,544 ヶ所のうち、使用されているものは 58%、使用されていないものは 42%となっている。そこで、高速バスストップの活用について考える

ために、平成 16 年 10 月 1 日に茨城県に新しく開設された、常磐自動車道上では初めてとなる高速バスストップの利用状況について調査を行った。

高速バスストップに関する問題として、高速バスの運行状況、空席の状況に関する情報提供が望まれていることが、実際の利用者の意見から明らかになった。特に出張などでこの地域に慣れていない人達にも利用しやすいようにするには、情報の提供が重要となってくる。また、今回開設された高速バスストップは、駐車場からバス乗り場へ行くまでに階段しかなく、高齢者には厳しいものとなっていることも問題である。資金的に制約が大きい問題であるが、高齢者など体が不自由な人のことを考えると何らかの対策が不可欠である。

3. 駅前駐車場の活用の可能性

次に、高速バスのアクセス向上のために、アクアライン高速バスの停留所となっている木更津駅を例に、駅前駐車場の活用について考える。木更津駅以外のアクアライン高速バスの停留所では、付近の駐車場まで自家用車で行って高速バスに乗車する、パークアンドライドが盛んに行われている。木更津駅周辺においてもパークアンドライドが普及すれば、通勤客や買い物客が集まるようになり、地域の中心地として活性化していくこ

とが予想される。

そこで、実際に木更津駅西口駐車場について検討を行った。現在の利用状況は木更津市がまとめた統計によると、図1に示したように常に200台以上は空いている状態であり、空いている部分をパークアンドライドに利用することは十分に可能であることがわかる。

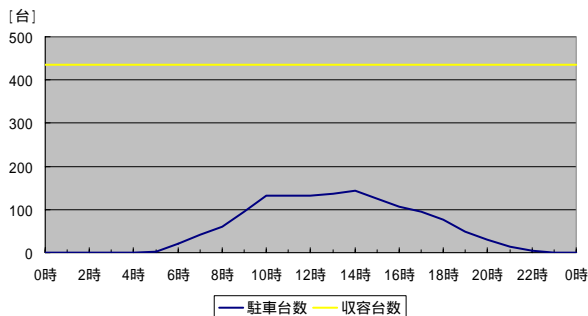


図1 時間帯別駐車場台数

(出展：木更津市駐車場月報 2004年10月)

現実には高い駐車料金がパークアンドライドの普及の障壁となっており、パークアンドライドを普及させていくには、駐車料金の値下げもしくはその他の割引、さらに、公営、私営、両方の駐車場を対象とした、行政などによるパークアンドライドの推進策が必要となってくる。

4. アクセスバスの活用可能性の分析

さらに、高速バスを活用する方法として、住宅地と鉄道駅の間を結ぶ一般の路線バス(アクセスバス)を活用する交通手段について考える。再び木更津駅を対象とし、高速バスとアクセスバスのサービスを改善することによる利用者数への影響について考察を行う。そのために、現地においてアンケート調査を行い、交通手段選択モデルの構築を行う。

高速バスとアクセスバスのサービスを改善し、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して便利な交通手段の提供、送迎者の負担軽減、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。

4-1. アクセスバスの現状

調査の対象とするバス路線は、高速バスについては利用者が多い木更津駅から東京、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木更津駅と真舟、八幡台の2地域を結ぶ2路線とした。木更津駅における高速バスとアクセスバスの乗り継ぎの状況は表1のようになっており、日中の待ち時間は15分前後、1時間当たりの本数は1本程度となっている。

表1 現在の乗り継ぎの状況

出発地	真舟		八幡台	
	東京	横浜	東京	横浜
高速バスの行き先	東京	横浜	東京	横浜
日中平均待ち時間[分]	16	16	18	12.3
日中1時間当たり	1	1.17	1.17	1.17
平均本数[本]				

(日中：10時～16時)

4-2. アンケート調査

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、それぞれ表2に示すように3水準に変化させ、これらを直行表L₉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。

表2 サービス改善の水準
真舟

	なし	100円	200円
料金割引			
待ち時間	10分	5分	0分
1時間当たりの本数	1本	2本	3本

八幡台

	なし	150円	300円
料金割引			
待ち時間	10分	5分	0分
1時間当たりの本数	1本	2本	3本

また、アンケートの配布、回収の概要は表3に

示したとおりである。

表3 アンケート配布・回収の概要

配布方法	訪問	投函
回収方法	訪問	郵送
配布日	1月8日(土)	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%

アンケート調査の結果から、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は図2のようになっている。交通手段選択モデルを構築する際には、現在利用している交通手段によって重視する項目が異なると考えられるため、現在の利用交通手段別にモデルの構築を行う。

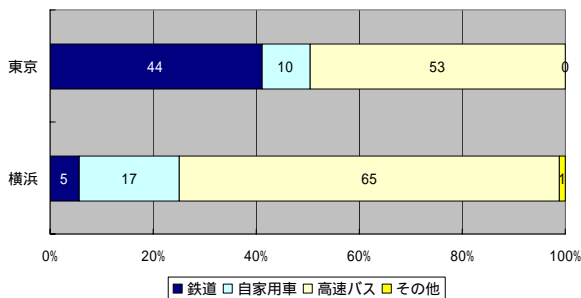


図2 現在の利用交通手段

また、東京もしくは横浜方面へ行く頻度は図3のようになっている。頻度についてはモデルを用いてサービスを改善した場合の利用者数を推定する際に考慮する。

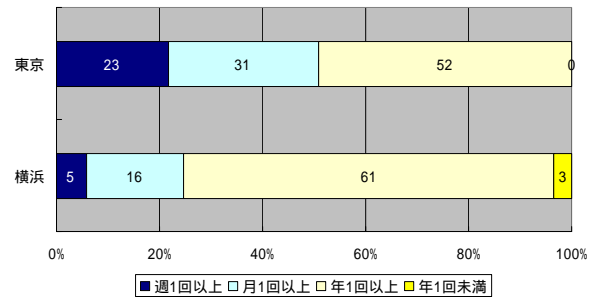


図3 東京/横浜方面へ行く頻度

4-3. 交通手段選択モデルの推定と考察

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、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の構築を行う。

パラメータの推定結果を表4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。

表4 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

「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。

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明らかになった。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、コストがほとんどかから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いる人の約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。

さらに、待ち時間を0分に改善した場合の利用者数の概算を行う。対象として考える地域はアンケート調査を行った真舟、八幡台に加えて、両地域の中間的な位置にあり、アクセスバスの運行状況も同程度である大久保地域も含める。アンケート調査より求められた、現在利用している交通手段や東京もしくは横浜方面へ行く頻度をを用い、また、3地域の全住民に対する東京/横浜方面へ行くことがある人の割合 α を設定することによって、1日、片道当たりアクセスバスの利用者は $(64.5 \times \alpha)$ 人、高速バスの利用者は $(48.3 \times \alpha)$ 人増加することが推計される。

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4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。それぞれの交通手段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。

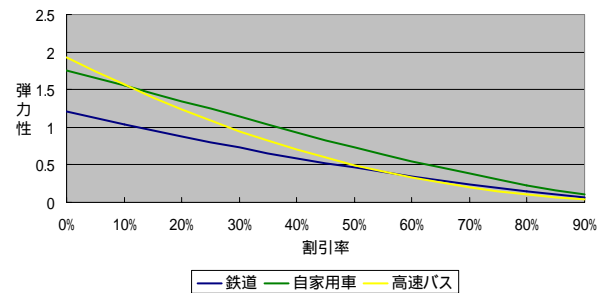


図4 料金の変化に対する利用者数の弾力性

5. まとめと今後の課題

本研究では高速バスの利用促進のために、特に高速バスのアクセスに着目し、高速バスストップ、駅前駐車場の現状、問題点を把握した。また、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。

これらを踏まえて、高速バスストップや駅前駐車場の具体的な活用方法を提案すること、また、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課題としてあげられる。

主な参考文献

- [1] 大澤厚彦、新谷洋二、高木理史：わが国の高速バス運行形態と停車施設に関する研究、土木計画学研究・講演集 Vol:16(1)-1 巻、pp271-pp276、1993
- [2] 今野恵喜、徳永幸之：東北地方における高速バスの運行実態と活性化方策について、土木計画学研究・講演集 Vol:14 巻、pp809-pp816、1997