

公共交通不便地域におけるバスサービス改善策の評価に関する研究

A Study on Evaluation of Some Special Measures to Improve the Bus Service In Inconvenient Area on Public Transport

都市基盤計画分野 岡本尚樹

近年バス路線の縮小により公共交通不便地域が拡大している。地域別でバスサービスの問題は異なる事から、本研究では事例別にバスサービス改善策の評価を行った。大型バス導入困難地域において、サービス導入地域の需要が限界である場合は停留所位置の改善によって周辺地域の需要拡大が期待できる。コミュニティバスでは同伴者割引による移動量増加、地域商業活性化が期待でき、また並行運行するバスの料金調整により、バス停で待つ人程移動の利便性が向上する事がわかった。

Recently, the public traffic inconvenient area is expanded by reduction of a bus line. In this research, since the problems of bus service according to area differed, we evaluated some special measures to the bus service according to examples. In the area where it is difficult to introduce a motor coach, the expanding demand of a surrounding area is expectable by improvement of a stop position when the demand of the service regions is a limit. In the area which the community bus is running, increase of movement and commercial activation in the area can be expected by discount to escort. Moreover, it turned out that the convenience of movement improves as those who wait at a bus stop by adjusting the charge of buses which run side by side.

1. はじめに

戦後の都市復興において、鉄道やバス、路面電車などの公共交通が重要な役割を果たしてきた。なかでも、自動車の急速な普及に伴い、都市部では深刻な渋滞のために、路面電車は全国で撤退が相次いだ。バス交通は初期投資が鉄道よりも少なく、路線を自由に決定することができる公共交通である。しかし、交通渋滞の影響により定時性が低下し、バス利用者は激減した。その結果、減便や路線の短縮化や廃止が相次ぎ、公共交通不便地域が拡大している。また高齢化や核家族化の進展によって移動困難者が増加しており、そのような人々のモビリティを確保するため、地域の声に対応し、行政がバスサービスの支援を行っている。しかし、要望に比して実際の利用者は少なく、税負担が増加しているのが現状である。

公共交通不便地域では地形上の問題等によりバスサービスの導入が困難なケースや、元々の需要が少ないためにバスサービスを導入しても採算ベースに至らないといったケースが見られる。そこで本研究では公共交通不便地域において、地域別にバスサービスの問題は異なると考え、具体的に検討されているサービス改善策について評価し、その実用的効果を検討する事を目的とした。

2. 対象都市の概要

本研究で対象都市とした河内長野市は大阪府の南部に位置しており、昭和30年代から5haを超える大規模な住宅団地が約10年おきに形成され、その都市構造の大半が住宅団地で形成されている典型的な大阪市のベッドタウンである。全市民の約25%は高齢者で、高齢化が進行している事からモビリティ確保の必要性が高まっている。一方で、地形的に山間部が多く急傾斜地が多数存在している事から、バスサービスの提供に様々な問題を抱えているのが現状である。このような状況から本学と共同研究を進めている河内長野市で実施されているバスサービス施策は表-1のようであり、このうち本研究では公共交通不便地域である楠ヶ丘地域の乗り合いタクシーと、利用活性化地域のモックルコミュニティバスを事例として取り上げ、利用者などへのアンケート調査結果に基づいてその評価を行う。

表-1 河内長野市におけるバスサービス施策

	地域・事例	バスサービス施策
公共交通空白地域	下里・門前・中尾	既存バス路線に繋ぐ フィーダーバス
公共交通不便地域	楠ヶ丘地域	乗り合いタクシー
利用活性化地域	モックル コミュニティバス	上限運賃200円運行
需要に応じた バス路線の見直し	日野滝畑 コミュニティバス	観光を考慮した 運行ルートの見直し
	荘園町	区間フリー乗降
	清見台地域	バスの発着地点の見直し

3. 大型バス導入困難地域における

バスサービス提供の可能性

(1) 楠ヶ丘地域の概要

地域人口は約 2500 人であり、その内約 26%が高齢者である。楠ヶ丘地域は急勾配な坂道が多く、道路幅員が狭い事から大型バス車両の進入が困難であり、地域住民はバスサービスの恩恵を受けてはこなかった。そういう状況の中、住民と行政で公共交通対策委員会を設置し、バスサービス導入に向けてワークショップを開くなどの協議が続けられた。その結果、タクシー車両を用いて試行的にサービスを導入するに至り、「楠ヶ丘乗り合いタクシー」と名付けて試行運行が始められた。これは行政主導という観点からの新たな試みであり、更に試行運行の結果を踏まえた上で、平成 23 年 11 月には本格運行に移行し、現在に至っている。この取り組みは、他地域へのモデル的な取り組みと言える。本格運行では楠ヶ丘乗り合いタクシーに親しみを持ってもらおうという事で、「くすまる」という愛称が名付けられた。その試行運行の概要と本格運行の概要を表-2 に、また楠ヶ丘地域の位置と運行ルートを図-1 に示す。

表-2 試行運行・本格運行概要

	試行運行	本格運行
期間	平成22年9月1日～11月30日	平成23年11月1日～現在も運行中
使用車両	セダン型タクシー (5人乗り)	ジャンボタクシー (10人乗り)
運賃	1乗車200円	1乗車200円
便数	16便 (30分に1本)	18便 (30分に1本)
運行ルート	図-1	図-1



図-1 楠ヶ丘地域概要とバスサービスの運行ルート



図-2 使用車両

(2) 楠ヶ丘地域における取り組み

楠ヶ丘地域での住民と行政による協議では、運行ルート、停留所の位置、便数、使用車両、ダイヤ、1 便当たりの乗車目標等が設定された。運行ルートを設定する際には、住民と行政、及びバス事業者が地域内をタウンウォッチングするなどして合意形成のための工夫がなされた。

また運行に関する事だけでなく、試行運行・本格運行時共に駅前での利用の呼びかけや、地域内への看板作成、公共交通便りの作成によって周知を試み、また回数券を発行するなどして利用促進への取り組みも行われた(図-3)。これは住民と行政が一体となった持続的取り組みの好例と言える。



図-3 地域住民による取り組み風景

(3) 試行運行と本格運行の利用実態

バスサービスの導入に際して、住民と行政は 1 便当たりの乗車目標を 6 人と設定したが、実際には、試行運行時では 4.3 人、本格運行時では 3.9 人とどまった。年齢別に利用状況を見ると、60 代以上の高齢層の利用割合は高く、必要性の高さが伺えるが、10～50 代の利用割合は若年ほど低かった(図-4)。このことから、楠ヶ丘地域は急勾配な坂道が多いため、身体機能が低下している高齢者ほど、このサービスを必要としている事がわかる。

地域住民によるくすまるの PR 活動や回数券等の利用促進にむけた活動にも関わらず 1 便当たりの乗車数が目標に達していない事から、現状の楠ヶ丘地域の需要のみでは、限界があると考えられ、今後、周辺地域を巻き込んだ需要拡大が課題と考えられる。

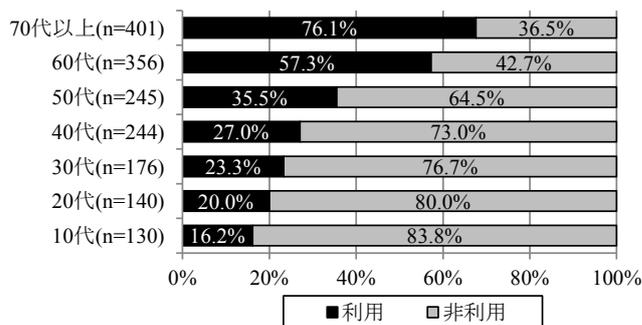


図-4 本格運行時の楠ヶ丘地域における年齢別利用

(4) 周辺地域への需要拡大策の検討

需要拡大検討の基礎資料を得るため、楠ヶ丘地域だけでなく、周辺地域の烏帽子台、小塩町、あおぞら自治会を含めて、アンケートによる利用実態調査が実施された(表-3)。利用実態調査は楠ヶ丘地域の自治会長協力の下実施されたため、回収率は6割と高くなっている。

表-3 アンケート調査概要

実施時期	平成24年5月23日～6月10日
調査対象地域	楠ヶ丘、烏帽子台、小塩町 あおぞら自治会
調査方法	ポスティング形式
配布枚数	3410部
回収部数	1989部
回収率	59.2%

くすまは楠ヶ丘地域の住民を中心としてルート、料金、便数、停留所位置等が設定され、周辺地域の住民の意向は反映されていないことから、主に楠ヶ丘地域のくすま利用者には運行に関する満足度(a)、また周辺地域を中心とする非利用者には運行改善による利用意向(b)を聞き、需要拡大の可能性を検討する事とした。

(a) 利用者における満足度評価

利用満足度は運行ルート、運賃、停留所の位置、1日の便数を取り上げた(表-4)。これより、全ての項目において周辺地域の住民の不満割合が高いことがわかる。特に、停留所の位置については、楠ヶ丘地域に比べて30%も不満割合が高い事から、停留所の位置が利用の可否に大きく影響していると考えられる。つまり、これを改善することで、周辺地域の需要にも対応できるという事が示唆された。

表-4 地域別運行満足度

運行項目	満足度	①楠ヶ丘	②周辺地域	差(②-①)
運行ルート	満足	51.7%	42.9%	-8.8%
	不満	13.2%	20.4%	7.2%
運賃	満足	42.5%	34.6%	-7.9%
	不満	24.1%	25.0%	0.9%
停留所の位置	満足	53.4%	25.0%	-28.4%
	不満	16.3%	53.9%	37.6%
1日の便数	満足	40.3%	26.4%	-13.9%
	不満	24.8%	32.1%	7.3%

(b) 非利用者の改善項目別利用意向評価

そこでバスを利用していない人の回答に着目し、運行ルート、運賃、停留所の位置、1日の便数の改善による利用意向を地域別で見た別で見たところ、運賃や1日の便数の割合は高いものの、周辺地域では停留所の位置の割合が楠ヶ丘地域よりも高くなっているという事がわかる(図-5)。

また楠ヶ丘地域住民の中で高齢者の需要は限界であ

ると考えられる事から非高齢者に着目して、世代別に運行改善による意向をみたところ、運賃や1日の便数を重視する割合が高齢者よりも高く、周辺地域への需要拡大にあたって、停留所の位置を変更しても利用増加の可能性は低いと考えられる(図-6)。

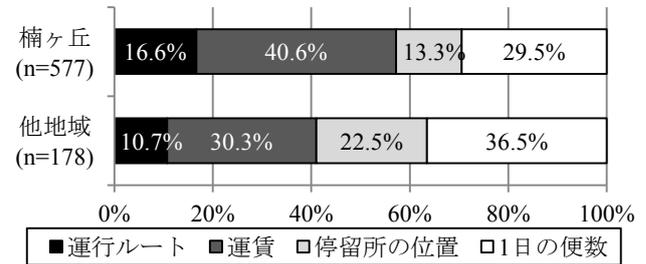


図-5 地域別運行改善利用意向

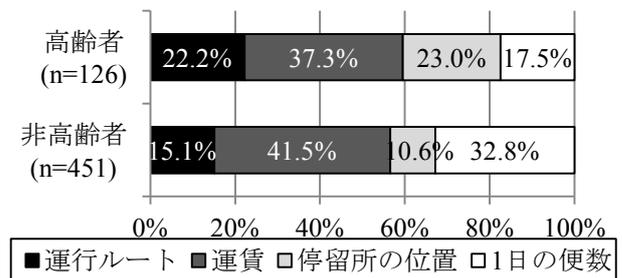


図-6 楠ヶ丘地域の世代別運行改善利用意向

c) 需要拡大

このことより、くすまは楠ヶ丘地域の住民を対象として導入された事から、周辺地域では運行ルートの改善も周辺地域への利用に繋がると考えられるが、周辺地域ではバス利用者・非利用者共に運行ルートよりも停留所位置の改善が需要拡大に繋がる可能性が高いという事がわかった。また、停留所の位置改善による楠ヶ丘地域の非高齢者への需要拡大の可能性は低いという事が示唆された。

今後は主に停留所位置について楠ヶ丘地域の住民と周辺地域の住民とで検討を行っていく事が課題であるという事がわかった。

4. 路線バスとの連携による

コミュニティバス活性化の可能性

(1) 事例概要

河内長野市では、市内バス路線を補完し、バスサービスを強化するために平成14年にモックルコミュニティバス(以下、モックルバス)が導入された。モックルバス沿線には駅、郵便局、警察署、市役所、病院、図書館、市民交流センターなどといった施設がある。しかし、導入したものの利用者は少なく、行政の税負担が増加している現状にある。そこで、利用促進のため平成22年の4月より上限運賃200円で試行的に運行している。また、河内長野市には河内長野駅と千代田駅を結ぶ路線バスである千代田線が存在している。こ

の路線も市役所や、病院を通り、一部の区間をモックルバスと並行して運行している。モックルバスと千代田線の路線図、沿線施設の位置を図-7に示す。



図-7 バス路線図と沿線施設の位置

(2) 利用向上策概要

a) 同伴者割引

モックルバスは上限 200 円で運行を始めて以降、利用者数は増加傾向にあるが、依然として税負担に負うところが大きい。一方で高齢者は移動を抑制している傾向にあることから、高齢者の移動を活性化させるための方法の一つとして、利用者 1 人につき同伴者 1 人無料といった同伴者割引サービスを提案し、それによる高齢者の移動量増加だけでなく、それに伴う地域商業活性化への効果について検討する事とした。

b) 並行するバス路線の料金調整

モックルバスは上限 200 円で運行しているのに対し、並行して運行している千代田線は最大で 270 円の運賃が設定されている。一方で、モックルバスは 1 時間に 1 本しか運行していないため、モックルバスと同区間について千代田線の運賃を上限 200 円とする事によって、モックルバス利用者は待ち時間を短縮して移動できるようになり、バスの利便性が向上すると考えられる。また、モックルバスは河内長野市の主要駅である河内長野駅に停車しないため、この千代田線の料金調整によって河内長野駅までの移動利便性の改善に繋がり、駅前での買物等による地域商業活性化への効果も期待できると考えられる。

(3) アンケート調査概要

本研究では同伴者割引と千代田線のモックルとの重複運行区間の料金調整による効果を検証するため、バス利用者に関わらず、全員を対象とした駅前配布調査と、モックルバス利用者を対象とした乗り込み調査の 2 種類のアンケート調査を実施した (表-5)。

表-5 アンケート調査概要

	調査概要①	調査概要②
実施日	平成24年 12月4日, 9日, 10日, 17日	平成25年 1月9日, 12日
調査方法	駅前配布 (河内長野駅, 千代田駅)	乗り込み調査 (モックルバス)
配布数	1950部	189部
回収数	802部	—
回収率	41.10%	—



図-8 調査風景

(4) 利用別目的別利用形態からみた同伴者割引の意義

a) 高齢者移動支援としての意義

同伴者割引は高齢化社会の中で高齢者に対する共助的サービスと考えられる事から、その意義を確認するために利用者と同伴者との組み合わせを年齢別に見た (図-9)。

その結果、30~40代は高齢者をサポートするために利用すると考えられる。一方で子供との利用にも繋がる事が期待される。60代以上の高齢者に関しては夫婦で利用し、お互いをサポートし合う様子が想像される。また 10代 20代は娯楽目的などで友人・知人と利用すると考えられるが、約 3 割は高齢者の移動サポートのための利用と言える。以上の事から、全ての世代で高齢者との利用が見られ高齢者の移動支援策としての同伴者割引の意義を確認する事ができた。

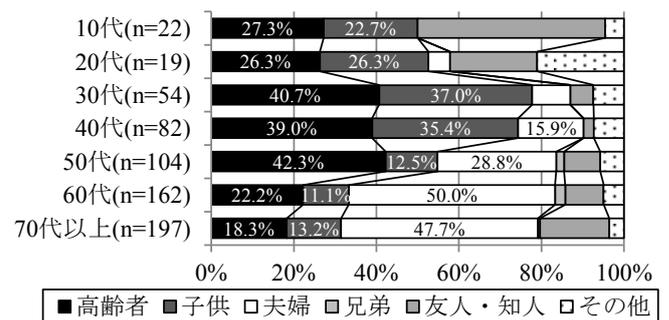


図-9 年齢別利用者と同伴者の組み合わせ

b) 同伴時の利用の組み合わせ別利用目的

「子供と高齢者」「高齢者夫婦」の 2 つの組み合わせについての利用目的を分析した (表-6)。

「子供と高齢者」「高齢者夫婦」の組み合わせ共に通院目的で利用し、高齢者のサポートを目的としている事がわかる。また、買物や娯楽交友目的も含まれている事と、高齢者の通院同伴時に買物をし、その後同伴

での飲食なども期待される事から、地域商業活性化への効果も期待できると考えられる。

表-6 同伴利用時の利用目的

	通勤	通学	買物	通院	娯楽交友	仕事業務
子供と利用する高齢者(n=45)	0.0%	0.0%	26.7%	60.0%	8.9%	2.2%
高齢者と利用する子供(n=11)	0.0%	9.1%	0.0%	63.6%	27.3%	0.0%
夫婦で利用する高齢者(n=194)	1.5%	0.5%	26.3%	53.6%	16.0%	0.5%

(5) 移動量増加効果と付随的効果の評価

a) バス利用の有無別世代別バス利用の変化

同伴者割引は高齢者に対する共助的なサービスと考えられる事から、高齢者の移動量増加観点から、その効果を分析した(図-10)。これより、バス利用の有無に関わらず、世代に関わらず同伴者割引によってバスによる移動量が増加する可能性が示された。また、バス利用の有無に関わらず、高齢者の方が高齢者以外の人よりも移動量が増加するという結果も得られた(表-7)。

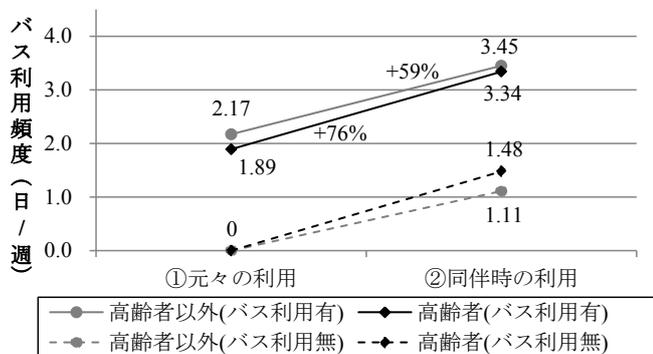


図-10 バス利用有無別世代別バス利用変化

表-7 バス利用有無別世代別利用頻度変化 (日/週)

	高齢者	高齢者以外	t検定
バス利用者	1.45	1.28	*
バス非利用者	1.48	1.11	**

**:.5%有意、*:10%有意

b) 同伴者割引による市域の移動増加量の推計

同伴者割引によって高齢者の移動量増加に効果があると考えられる事から、河内長野市におけるサービス導入時の高齢者の移動量増加を推計する事とした。本研究では高齢者が利用する組み合わせの中で、最も割合が高かった夫婦での利用に着目し、利用目的、普段の利用頻度を考慮した上で推計を行った。その推計の流れを図-11に示す。また、利用目的別の推計結果を表-8に示す。

これらの結果より、同伴者割引によって、高齢者夫婦による通院目的や買物・娯楽目的での移動量が10,681人日/週増加すると推計された。これは河内長野市のバス利用者が95,395人日/週であることから、通院目的では6.7%、買物娯楽目的では4.5%、全体では11.2%の増加に繋がる可能性があることになる。

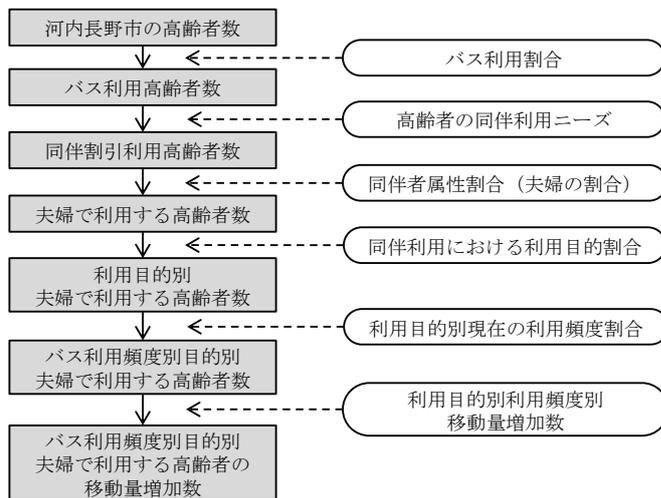


図-11 推計の流れ

表-8 利用目的別移動量増加推計結果

	通院目的	買物・娯楽目的
夫婦で利用する高齢者	6351人日/週	4330人日/週

c) 地域商業活性化への可能性

先に述べたように同伴者割引による移動量増加に伴って、駅前地域商業活性化が考えられる。そこで夫婦で買物・娯楽目的で利用する高齢者の駅前での買物・食事の増加意向を調べたところ、約7割の人が増加すると回答している(図-12)。また、b)で河内長野市では買物・娯楽目的で夫婦で利用する高齢者は3414人いると推計され、現在バスを利用している高齢者は21601人であると推計されることから、その内の11.2%が駅前地域商業活性化に寄与するものと期待される。

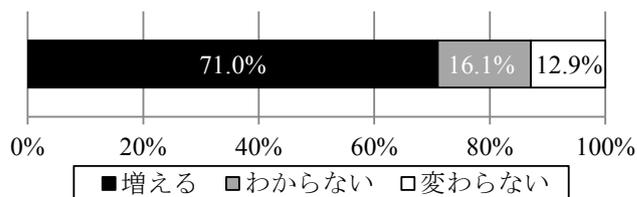


図-12 買物・娯楽目的で夫婦で利用する高齢者の駅前での買物・食事機会の増加意向

(6) 千代田線の料金調整による利用意向

a) モックルバス利用困難者の千代田線利用意向

モックルバスとの重複区間での千代田線の料金調整による恩恵を受ける利用者はモックルバスを使いたい時に利用できない人と考え、2つのバス路線に対する利用意向をみた所、その利用意向の高さがうかがえた(図-13)。一方で使いたい時に利用できないにも関わらず、両方利用しないと回答した人は、通院をしておらず、月に1~2日しかバスを利用しないことから、元々バスの必要性の低い層と考えられる。また千代田線のみを利用すると回答した人は千代田線沿線のモックルバス利用者であったことによると考えられる。

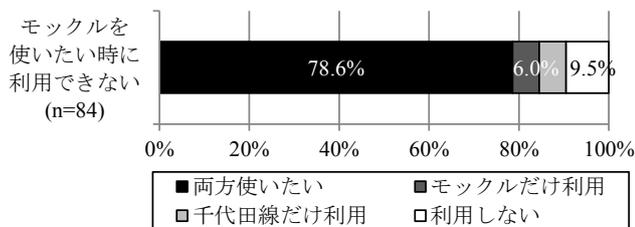


図-13 モックルへの利便性認識別千代田線利用意向

b) モックルバス利用困難時の行動パターン

モックルバスは1時間に1本しか運行していないため、千代田線の料金調整によって移動の制限が緩和されると考えられる。そこで、身体機能の差によってモックルバス利用困難時の行動パターンは異なると考え、両方使いたいと回答している人の通院の有無別に行動パターンを見た(図-14)。これをみると、通院している人ほど待つという行動をとっており、特にバス停で待つ人の割合が多いことから、通院している人ほどのサービスのメリットが大きいものと考えられる。

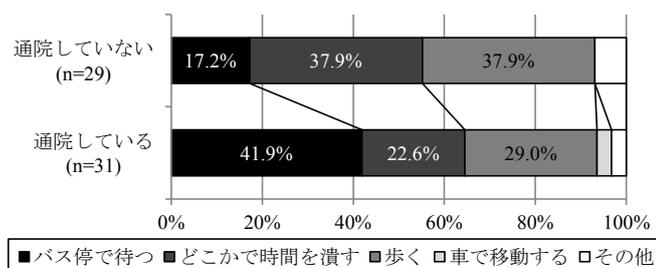


図-14 通院の有無別モックルバス利用困難時の行動

c) 千代田線利用における地域商業活性化の可能性

千代田線の料金調整によって河内長野駅までの移動が改善されることから、千代田線を利用する際の利用目的をみた所、通院目的に加えて買物目的も3割あり、地域商業活性化への効果も期待できると考えられる(図-15)。

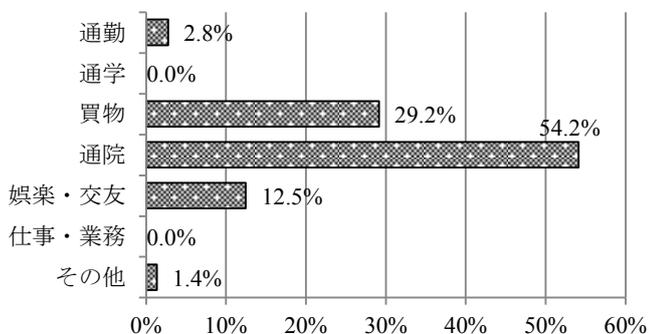


図-15 千代田線の利用目的

d) 千代田線の料金調整による効果の評価

これまでの結果を踏まえ、目的変数を2つのバス路線の利用の有無、説明変数を年齢、通院の有無、バスがない時の行動、目的、ルート上の病院の認知とし、

数量化Ⅱ類分析を行った(図-16)。その結果、バス停で待っている人ほど料金調整による恩恵を受けやすく、「買物」目的の場合に千代田線の利用に与える影響が大きいことから、地域商業活性化への可能性を確認する事ができた。

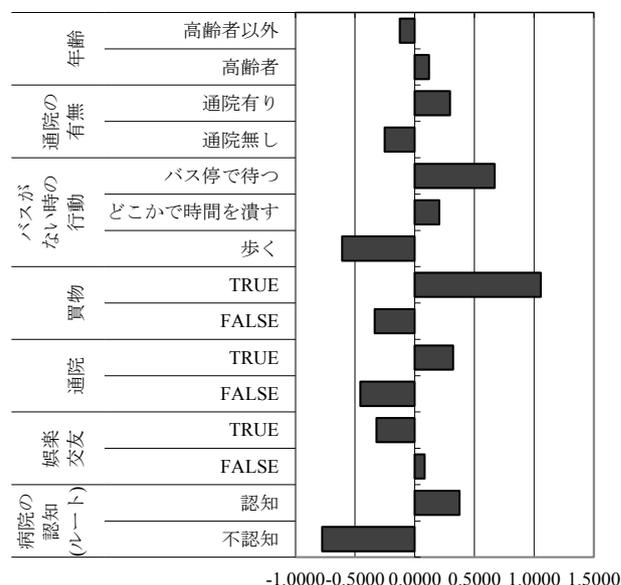


図-16 数量化Ⅱ類結果

5. まとめと課題

本研究では種々の条件下でのバス利用改善策についての事例に対する調査結果から次のような知見を得る事ができた。

- ①大型バスの進入が困難な地域でのタクシー型サービスでは、停留所の位置を改善する事によって周辺地域への需要拡大が期待できる
- ②同伴者割引によって、高齢者の移動支援とそれに伴う移動や駅前地域商業活性化への効果が期待できる。
- ③並行するバス路線の料金を調整する事によって、普段バス停でバスを待っている人ほど、その恩恵を受け、また地域商業活性化への可能性も示唆された。

しかしながら、同伴者割引によって採算性が低下する事も考えられるが、高齢者の移動支援と利用者の増加によるバス全体の利用増も見込めることから、これらを含めた評価が必要と言える。

参考文献

- 1) 伊勢昇：ライフサイクルモデルに基づく移動ニーズ予測を考慮したバスサービス検討方策に関する研究，大阪市立大学，博士論文，2010。
- 2) 川崎剛一：バスサービス導入における協働型取り組みプロセスとその評価に関する研究，大阪市立大学，修士論文，2010。
- 3) 河内長野市ホームページ
<http://www.city.kawachinagano.lg.jp/>

討議 [嘉名先生]

- ①今バスを利用していない人の理由はわかるのか。
- ②実際にモックルバス利用者は困っているのか？

回答

- ①バスを利用していない人の理由として、アンケート項目で「何が改善されればバスを利用するようになりますか？」という質問に対して、最も多いのが「便数」または「運賃」という回答である。特に若年層がこれらを重視する傾向が見られた。高齢層では身体機能の低下により、停留所の位置を若年層よりも重視する傾向があり、世代によってバスを利用しない理由は異なっている。またモックルバスの乗り込み調査などでは、若年層では自由に使える車があるといった意見が得られた。また高齢層では「息子・娘に送迎してもらえる」といった意見が得られたが、送迎してもらえなくなった場合は利用したいという意見が得られた。
- ②河内長野市がモックルバスでの大阪南医療センター来院者に対して行ったアンケート調査によると、改善すべき点、利用しない理由の項目の中で最も多い回答であったのが、「便数が少ない」という回答であった。そのため、1時間に1本という運行によってモックルバス利用者が困っているという事がわかる。

討議 [横山先生]

公共交通外でのサービスを考えた方が良いのでは？

回答

全てを公共交通で賄っていかうというのではなく、地域によっては福祉郵送運送といった運行も導入しており、既に地域に見合った運行方法を取り入れているのが現状である。今回の事例に関しては、協議を行い、あらゆる方法を考慮した上で公共交通でモビリティを確保しようという事であったため、公共交通としての運行になっている。

討議 [内田先生]

地域商業の活性化によるメリットは何か？

回答

地域商業活性化によって、商業施設との連携による割引サービスの導入に繋がる可能性があり、更に移動が活性化すると考えられる。