

引っ越しMMとバス利用促進MMの相互作用によるバス利用促進効果分析*

Analysis of the Bus Use Promotion Effectiveness of Interaction of Residence Choice MM and Bus Use Promotion MM *

浅見知秀**・谷口綾子***・藤井聡****・石田東生*****

By Tomohide AZAMI **・Ayako TANIGUCHI ***・Satoshi FUJII****・Haruo ISHIDA*****

1. はじめに

近年、過度な自動車利用に起因する交通問題や都市の郊外化問題、そして環境負荷低減のため、効率的な都市構造を目指した「コンパクトシティ」の重要性が指摘されている¹⁾。

コンパクトシティを実現するためには、土地利用規制やインフラ整備とともに、人々の居住地や職場、買い物などを公共交通機関の近くに誘導する施策が不可欠である。しかし、居住地選択そのものを「規制」する手法には公共受容の問題により導入が困難であること等、限界があることから、人々の自発的な態度・行動変容を促す施策もあわせて検討していくことが必要であると考えられる²⁾。つまり、人々の居住地選択を、自発的に公共交通機関に配慮する方向に誘導することができれば、それは当該公共交通機関の利用促進策としてのみならず、将来的な土地利用や交通行動、都市構造などにも多大な影響を及ぼす重要な都市施策となり得ると考えられる。

さて、筑波大学では、2005年8月のつくばエクスプレス開通と同時に、路線バスを活用したキャンパス交通システムの運行が開始された^{3) 4)}。しかし便利で安価なバスシステムであるにもかかわらず、定期券を所持していない学生も多い。2007年6月実施の学生インタビュー調査においては、バス定期券を所持していない理由の一つとして「バス停が自宅の近くにない」ということが挙げられており、筑波大生の居住地選択において「バスの利便性」が考慮されていない状況にあった。

そのような背景から実施した筆者らの先行研究において、転居予定の筑波大学の学生に、バス停位置にフォーカスした住宅情報を提供することで、バス停近くの居住地選択を促すことが可能であることが確認されている(引っ越しMM)⁵⁾。しかし、引っ越しMMは、居住地選択行動には効果があったものの、それがバス利用行動に

つながるかどうかは未だ検証されていないのが現状である。そこで本研究では、上記実験の被験者に対し、2008年4月にバス利用促進を目的とし、バスマップとチラシを配付するMMを実施した。これにより、引っ越しMMと利用促進MMとの相互作用によるバス利用促進効果が得られるのか否かを検証することとする。

2. 引っ越しMMとバス利用促進MM

人々の居住地選択を、自発的に公共交通機関に配慮する方向に誘導する「引っ越しMM」と、バス利用促進を直接的に促す「バス利用促進MM」は、行動変容のターゲットである「行動」が異なっている。このことは、一方を実施したとしても、他方の行動の促進にはつながらない可能性を秘めていると言える。

実際、谷口ら(2008)は、龍ヶ崎市におけるMMで、バス利用に焦点化した群と自動車利用抑制に焦点化した群の間の効果の差異を検証している。コミュニティ・バス利用にフォーカスした群では、公共交通に対する態度・行動変容効果があり、自動車利用抑制にフォーカスした群では、公共交通に対する態度・行動変容効果が確認されていない一方で、自動車利用抑制に対する態度・行動変容効果があったことが報告されているのである⁶⁾。

また横溝・森本は、MMの対象者の自宅のバスのLOS(バス停までの距離と運行頻度)とその満足度が高いほどMMのバス利用促進効果が高いと報告している⁷⁾。

これらより、既往研究で開発された引っ越しMMにより期待される効果は、人々が「バス停の近くに居住すること」であり、それにプラスしてバス利用促進MMを行うことで、バス利用促進MMのみを実施するよりも高いバス利用促進効果が得られると考えられる。そこで本研究では、以下の仮説を措定し、これを検証することとした。

<仮説>

引っ越しMMを実施し、人々がバス停近くに居住した後に、バス利用促進MMを実施すると、バス利用促進MMのみを実施した場合よりも、高いバス利用促進効果が得られる。

*キーワード: コンパクトシティ, 居住地選択, 説得的コミュニケーション, 公共交通利用促進

** 正員, 工修, 東日本旅客鉄道株式会社

*** 正員, 工博, 筑波大学大学院システム情報工学研究科
(茨城県つくば市天王台1-1-1 Tel & Fax 029-853-5734)

**** 正員, 工博, 東京工業大学大学院理工学研究科

***** 正員, 工博, 筑波大学大学院システム情報工学研究科

3. 実験概要

本章では、既往研究で実施した引っ越しMM⁵⁾と、バス利用促進MM(文献4)と同じ内容の概要を簡単に述べる。

(1)対象者

筑波大学では、学部1年生の多くが大学敷地内にある学生宿舎に入居する。学生宿舎は、1年生に優先的に提供されるもので、2年生に進級する際、多くの学生が学生宿舎を出て大学周辺のアパートに入居することになる。よって、本研究では、2007年11月時点で、つくば市内のアパートへの引っ越しを予定している筑波大学の学部1年生を対象とすることとした。

(2)実験手続き

本研究では、先に述べた仮説を検証するため、説得的コミュニケーション時の配布物により以下の4つの群を設定した。

動機付け冊子群:バス情報に焦点化した住宅情報と、なぜバス停近くに住むことが必要なかをわかりやすくまとめた動機付け冊子を配付。

バスフォーカス群:バス情報に焦点化させるため、バス停から半径200m以内の物件に赤く印をつけた住宅情報を配付。

住宅情報提供群:通常の住宅情報を配付。

制御群:何も配布しない。

実験では、まず、2007年11月～2008年3月にかけて、(1)に述べた対象者に上記～の配布物を無作為に配布し、それぞれに提供した情報を熟読して居住地選択の参考としてもらうよう要請するとともに、調査者が準備した記入用紙に学籍番号と氏名の記入を要請した。具体的な配布方法としては、1年生が受講する講義や、学生宿舎の入居可否を決める抽選会場にて配布した。以上が「引っ越しMM」である。

その後、2008年4月にアンケート(キャンパス交通システムと居住地選択に関するもの)、学内バスの利用促進チラシ、独自に作成したつくば市内のバスマップをクリップにまとめた大学バス利用促進キットを、大学全体で必修の授業である体育の授業時に配布・回収した。以上が「バス利用促進MM⁴⁾」である。

さらにその後、2008年11月、引っ越しMMの対象者を大学事務室の掲示板で個別に呼び出し、アンケートを実施した(図-1)。

実験群毎の配布・回収数を表-1に示す。ただし、制御群については、2008年4月実施のアンケート回答者2,714人のうち、アパートマップを受け取っていない119名を抽出し制御群とした。その中で効果計測調査に回答し、つくば市内のアパートへの転居が確認された37名(アン



図-1 調査フロー

表-1 アパートマップ配布数 アンケート回収数

実施時期		制御群	住宅情報群	バスフォーカス群	動機付け冊子群
07年11月～08年3月	アパートマップ配布数	77	72	78	53
08年4月	アンケート 回答者数	47	30	48	35
	つくば市内アパートに引っ越しした回答者数	37	18	34	20
08年11月	分析対象者数	37	18	34	20
	アンケート 回答者数	35	26	31	16
	つくば市内アパートに引っ越しした回答者数	16	22	22	9
	分析対象者数	16	22	22	9

表-2 分析に用いる指標

- バス停まで徒歩3分圏:「バス停までの徒歩時間実測値」において、「徒歩3分圏内に居住している」=1,「徒歩3分圏外に居住している」=0と設定したダミー変数。
- バス定期券保有:筑波大学キャンパス交通システムの利用証を、「保有している」=1,「保有していない」=0と設定したダミー変数。
- バス利用回数_週:「最近1週間で、何回キャンパスバスを利用しましたか?」という質問に対して解答した回数。
- バス利用回数_自宅_月:「最近1ヶ月で、自宅から何回キャンパスバスを利用しましたか?」という質問に対して解答した回数。
- バス利用回数_学校_月:「最近1ヶ月で、学校から何回キャンパスバスを利用しましたか?」という質問に対して解答した回数。

ケート),16名(アンケート)を分析対象とした。アンケート調査のうち、本研究の分析に用いる指標を表-2に示す。

4. 実験結果

本研究の分析は、2008年4月、11月に実施したアンケート調査の回答者のうち、アパートマップを受け取っており、かつ、アパートへの移転が確認できたものを対象に行うこととする(表-1)。

(1)居住地選択行動について

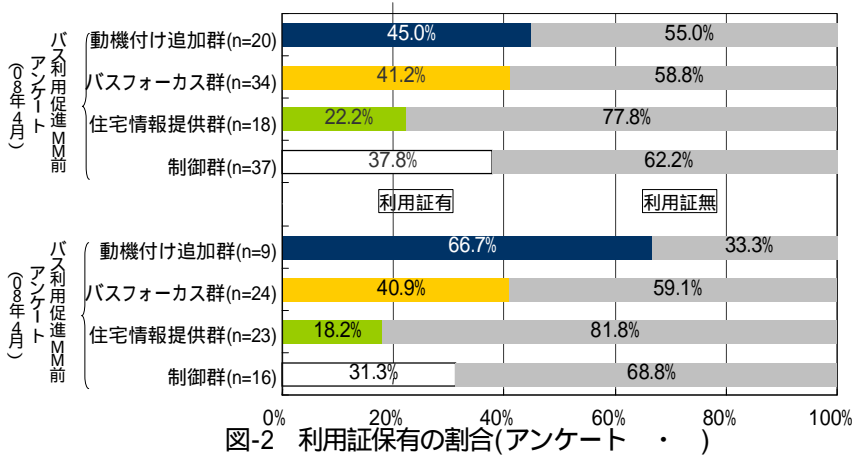
アンケートで記入を要請した「現住所」をGISにプロットし、バス停の半径200m(徒歩80m/分とし、バス停まで徒歩3分以内(240m)の道のりを、直線距離で200mと設定)以内か否かの割合を実験群毎に算出し、Pearsonのカイ二乗検定を行った(表3上段)。

これらより、バス停へのアクセスに焦点化していない制御群と住宅情報群ではバス停まで徒歩3分圏内に居住

表-3 2 検定結果

		制御群	住宅情報提供群	フォーカス群	動機付け冊子群	自由度		有意確率 (両側確率)
						値	値	
(08年4月) アンケート バス停まで徒歩3分圏内外	外	32	15	23	11	8.34	3	0.040 **
	度数	27.5	13.4	25.3	14.9			
	%	86.5%	83.3%	67.6%	55.0%			
	内	5	3	11	9			
	度数	9.5	4.6	8.7	5.1			
	%	13.5%	16.7%	32.4%	45.0%			
(08年4月) アンケート バス定期券保有状況	無	23	14	20	11	2.47	3	0.481
	度数	23.1	11.2	21.2	12.5			
	%	62.2%	77.8%	58.8%	55.0%			
	有	14	4	14	9			
	度数	13.9	6.8	12.8	7.5			
	%	37.8%	22.2%	41.2%	45.0%			
(08年11月) アンケート バス定期券保有状況	無	11	18	13	3	7.16	3	0.067 *
	度数	10.4	14.3	14.3	5.9			
	%	68.8%	81.8%	59.1%	33.3%			
	有	5	4	9	6			
	度数	5.6	7.7	7.7	3.1			
	%	31.3%	18.2%	40.9%	66.7%			

*:有意傾向(0.05<p<0.1), **:p<0.05, ***:p<0.01で有意



する割合が13.5,16.7%であるのに対し、バスフォーカス群では倍の32.4%、動機づけ冊子群では45.0%と高い割合となっていることが示された。この結果は、バス停へのアクセスに焦点化することでバス停近くのアパートを選択する傾向が高まることを示唆していると言える⁵⁾。

(2)バス定期券の保有について

表3の中段、下段は、バス利用促進MM前(アンケート：2008年4月)、バス利用促進MM後(アンケート：2008年11月)で明らかになったキャンパス交通システム利用証(バス定期券)の保有状況についてPearsonのχ²検定を行った結果であり、図-2はバス利用促進MM前(2008年4月)と後(同12月)の利用証保有状況をグラフ化したものである。

これらより、バス利用促進MM前では、利用証の保有状況に統計的有意差が確認されなかった。一方で、2008年11月のバス利用促進MM後には、動機付け冊

子群以外の3群でバス定期券の保有率が18.2~40.9%であるのに対し、動機付け冊子群は66.7%と高い割合となっており、検定の結果、傾向差があるという結果が示された。

(3)バス利用回数について

バス利用回数については、表4に実験群毎の平均値と分散を、表5に群間の平均値のt検定結果を示す。図-3はバス利用促進MM前(2008年4月)と後(同12月)のバス利用回数をグラフ化したものである。

2008年4月のバス利用促進MM前は、バス利用回数に統計的有意差は示されていない。

2008年11月のバス利用促進MM後では、制御群・住宅情報提供群とバスフォーカス群・動機付け冊子群の「自宅からのバス利用回数」について、平均値の差の検定を行ったところ、有意差が確認された。

また大学からのバス利用回数についても、制御群と動機付け冊子群の平均値の差に統計的有意差が示された。このことは、動機付け冊子に、自宅から以外のさまざまな交通目的に対しても、バス利用を薦める記述があったためと考えられる。

上記の結果は、引越MMの実施では、「バス利用」を促す効果は確認されていない(アンケート：2008年4月)。この理由としては、引越し直後で交通手段選択が不安定であったこと、ならびに、引越しMMのみでは、直接的なバス利用促進につながらなかったという可能性が考えられる。

ここで、2008年4月下旬~5月にかけて4つの群の全員を対象に実施したバス利用促進MMにより、4群ともにバス利用促進効果があったと仮定すると、引越しMMにバス利用促進MMを追加的に実施することで、バス利用促進効果が増幅するという効果が得られることが示されたと言える。この結果は、仮説を支持するものであると言える。

5. おわりに

本研究では、先行研究で報告されているバス停位置にフォーカスした住宅情報を提供することで、バス停近くの

表-4 実験群別の平均値・標準偏差

	制御群			住宅情報提供群			バスフォーカス群			動機付け冊子群		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
バス利用回数_週 (アンケート)	37	0.57	1.48	18	0.94	1.51	34	0.74	1.19	20	0.90	1.45
バス利用回数_自宅_月 (アンケート)	16	0.44	1.09	22	0.91	3.01	22	2.45	3.83	9	2.00	1.94
バス利用回数_学校_月 (アンケート)	16	0.19	0.54	22	0.27	0.94	22	0.45	1.18	9	0.89	1.76

M:平均値 SD:標準偏差

表-5 実験群間の平均値の t 検定結果

	制御群 vs. 住宅情報 提供群	制御群 vs. バスフォーカス群	制御群 vs. 動機付け 冊子群	住宅情報 提供群 vs. バスフォーカス群	住宅情報 提供群 vs. 動機付け 冊子群	バスフォーカ ス群 vs. 動機付け 冊子群
	t値	t値	t値	t値	t値	t値
バス利用回数_週 (アンケート)	-0.879	-0.523	-0.815	0.549	0.092	-0.453
バス利用回数_自宅_月 (アンケート)	-0.597	-2.042 **	-2.598 **	-1.490 *	-1.001	0.337
バス利用回数_学校_月 (アンケート)	-0.326	-0.838	-1.491 *	-0.565	-1.275	-0.802

片側検定 *:有意傾向(0.05<p<0.1), **:p<0.05, ***:p<0.01で有意

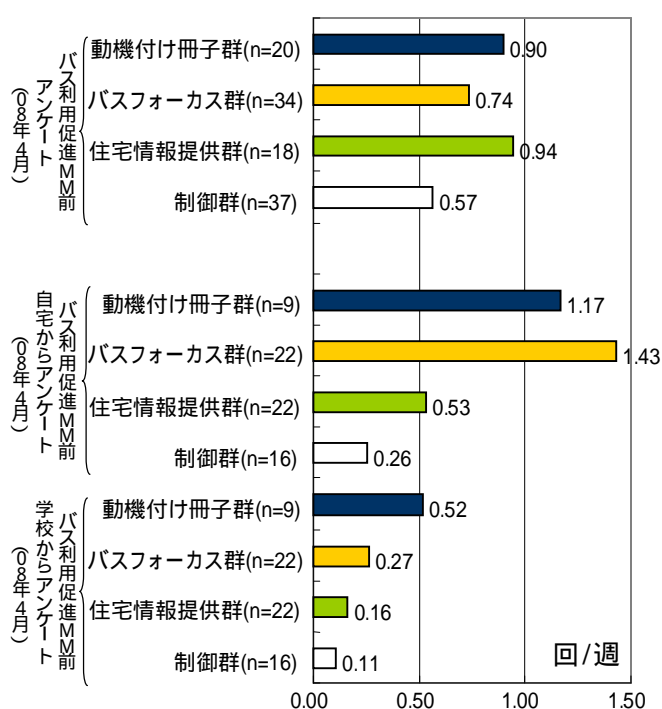


図-3 バスの利用回数(アンケート前)

居住地選択を促すことが可能であるという引っ越しMMに、バス利用促進MMを追加的に実施することで、それらの相互作用により、バス利用促進効果が増加するか否かを検証した。

その結果、少なくとも引っ越し直後には、引っ越しMMのみではバス利用促進効果は得られなかった。しかしバス利用促進のみを実施した制御群よりも、引っ越しMM後にバス利用促進MMを実施した動機付け冊子群のほうが、バス利用促進効果が高く、相互作用による相

乗効果が得られるという結果が得られた。またバス利用を促すためには、引っ越しMMを実施する際に、バス停位置にフォーカスさせるのみならず、動機付け情報を追加することが有効であることが示唆された。

これらより、引っ越しMMとバス利用促進MMは、それぞれ個別に実施するよりも、適切なタイミングを計りつつ、組み合わせて実施することで、より持続可能な交通行動を促すことが可能であることが示されたと言える。

なお、本研究の成果は、実証実験という特性上、サンプル数が限られており、コンパクトシティを目指すにはさらに、集計的效果の把握が不可欠となるものと考えられる。今後は、本研究で得られた知見のさらなる精緻化を図る研究を進める一方で、それを活用した実務展開についても、検討を進めていくことが必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 海道清信：『コンパクトシティ』学芸出版社2004.
- 2) 島岡明生，谷口守，松中亮治：コンパクトシティ・マネジメントにおける行動変容戦略の不可欠性，土木学会論文集，-67，pp.135-144，2005.
- 3) 石田東生：筑波大学「新学内バス」の導入とその効果土木計画学研究発表会・講演集Vol.36，2007.
- 4) 浅見知秀，石田東生，谷口綾子：公共交通のシステム改変に併せた大規模モビリティ・マネジメントの効果分析～筑波大学新学内交通システムの利用促進～，土木計画学研究発表会・講演集Vol.35，2007.
- 5) 谷口綾子，浅見知秀，藤井聡，石田東生：公共交通配慮型居住地選択に向けた説得的コミュニケーションの効果分析，土木学会論文集(投稿中)
- 6) 谷口綾子・島田絹子・中村文彦・藤井聡：龍ヶ崎市におけるコミュニティ・バス利用促進モビリティ・マネジメントの効果分析 - フォーカス・ポイントの相違が態度・行動変容効果に及ぼす影響 - 土木学会論文集D，64 (1)，pp.65-76，2008
- 7) 横溝恭一・森本章倫：バスLOSを考慮した被験者分類とMMによる行動変容に関する研究，都市計画論文集，43(3)，pp.793-798，2008