

# 利用意向調査に基づく

## 交通・購買連動型ポイントサービスに関する研究

A study on the Impact of a Point System on Public Transportation and Shopping Usage

中村 菜都美\*

Natsumi NAKAMURA

\*交通マネジメント工学講座 交通情報工学分野

### 1. はじめに

公共交通の利便性向上策の一つとして、交通系 IC カードの普及が進んでいる。これらの IC カードにポイントカードの機能を持たせる事業者も存在し、交通乗車だけでなく商業施設での購買に対してもポイントを付与し、支払い時に還元するサービスが見られる。

しかしながらこのようなポイントサービスが、公共交通の恒常的な利用促進に寄与しているかどうかを分析した研究は見受けられない。仮に効果が期待できなるとすれば、これらのポイントサービスは事業者の収益性を悪化させる存在になり得る。

本研究では、公共交通の利用促進と事業者の収益向上を狙いとして、交通と購買とが連動したポイントサービスを提案し、サービス実施時の公共交通及びスーパーマーケットでの買上利用意向を分析する。分析では、IC カードデータの集計から仮想施策を検討して利用意向調査を実施し、IC カードデータとアンケートデータを用いた多項ロジットモデルのパラメータ推定を行う。

### 2. アンケート調査概要

#### (1) IC カードデータ分析による仮想施策の検討

2014年4月～7月のICカードデータから、電車・バスとスーパーマーケットでの買上利用の有無をクロス集計した結果を図1に示す。分析期間中、電車・バスとスーパーマーケット両方を利用したカード保有者は、全カード保有者212,357人(同年7月時点)のうち16.9%の35,966人に留まり、少数派であることが分かる。次に、両者を同じ日に利用しているかという観点から集計を行うと、同じ日に利用している人は10.5%の22,226人となり、別の日に利用している人は6.5%の13,740人となった。同じ日に利用していないということは、別の目的で電車やバスを使っている、買い物時の交通手段としては選択していない可能性が高いと考えられる。

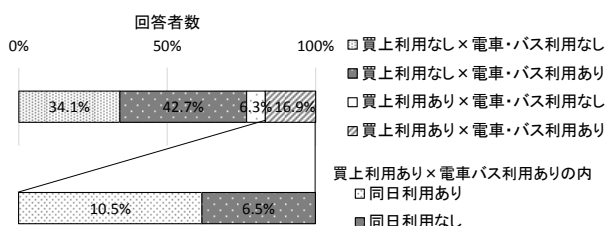


図1 電車・バスとスーパーマーケット買上利用有無

そこで、買い物時の交通手段変更や、電車・バス利用時の「ついで買い」といった利用の促進を図るため、電車・バスとスーパーマーケットを同じ日に利用したカード保有者に対し、抽選でボーナスポイントを与える施策を提案し、利用意向調査を実施した。

#### (2) 利用意向調査の設計

アンケート調査は、ICカードデータとの紐付を行うために、ICカード保有者を対象に行い、自家用車利用頻度や同居者などの属性と、仮想施策に対する利用意向を尋ねた。利用意向調査では「電車やバスとスーパーマーケットを同じ日に利用すると、乗車ポイントに加えて、抽選でボーナスポイントがもらえる」といった内容の施策を提示し、電車・バスとスーパーマーケットを同じ日に利用する日数が「増えると思う」「変わらないと思う」「減ると思う」のいずれかの利用意向を選択してもらった。その際、「100円あたり乗車ポイント」「ボーナスポイントの当選確率」「ボーナスポイントの期待値」の3因子について水準を変更し、表1に示すように9つの施策を作成し、それぞれに対し利用意向を選択してもらった。各因子の定義は以下の通りである。

##### 【100円あたり乗車ポイント】

電車やバスの利用運賃に対し一律に与えられるポイント数で、対象事業者での現在の水準は10ポイントである。

##### 【ボーナスポイントの当選確率】

ボーナスポイントの当選確率で、0.9ならば「100人中90人」、0ならば「ボーナスポイントはなし」などと表記した。

##### 【ボーナスポイントの期待値】

ボーナスポイントの期待値である。実際に回答者に提示されるボーナスポイント数は、期待値を当選確率で除して求めた。

表1 施策条件一覧

施策No.	100円あたり乗車ポイント	当選確率	期待値	ボーナスポイント数
No.1	10pt	0	0	なし
No.2	10pt	0.5	22.5	45pt
No.3	10pt	0.1	45	450pt
No.4	5pt	0.9	22.5	25pt
No.5	5pt	0.5	45	90pt
No.6	5pt	0	0	なし
No.7	2.5pt	0.9	45	50pt
No.8	2.5pt	0	0	なし
No.9	2.5pt	0.1	22.5	225pt

3. 利用意向調査の集計

電車・バス (以下、PT と呼称) の利用頻度毎に、各施策での利用意向選択者の割合を集計した。全体の傾向として、ボーナスポイントが大きい施策で「増えると思う」の選択者が多く、乗車ポイントが少ない施策で「減ると思う」の選択者が多く、ポイントサービスが利用意向に影響を与えていることが分かる。

利用頻度毎に比較すると、PT 利用なしと高頻度利用者 (図 2) においては「増えると思う」の選択割合は大きく変動しなかった。一方で、低頻度、中頻度利用者 (図 3) では変動が大きく、ポイントに対する感度が高い可能性が示唆された。つまり、利用がない人や高頻度利用者は、現在の利用を容易に変えない一方で、低・中頻度利用者はポイントサービスによって利用意向を変化させる傾向が強く、施策のターゲットとなり得る可能性がある。

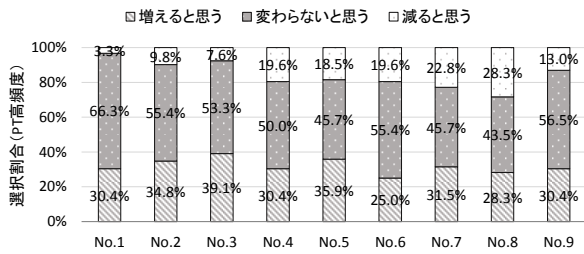


図 2 PT 高頻度 (月 20 回以上)

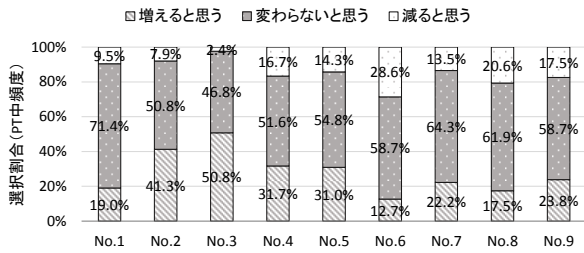


図 3 PT 中頻度 (月 4 回以上 20 回未満)

4. 多項ロジットモデルによる分析

(1) パラメータの推定

多項ロジットモデルのパラメータ推定結果を表 2 に示す。「減ると思う」の効用において、乗車ポイントの減少量に各回答者の平均利用運賃をかけた変数が 1% 有意で正の値をとり、手にする乗車ポイントの減少量が多いほど「減ると思う」を選択しやすくなる傾向が示された。

「増えると思う」の効用において、100 円あたり乗車ポイントに乗車不可カードダマをかけた変数が 1% 有意で正の値をとり、現行の乗車ポイントサービス非認知のほうがパラメータの値が大きくなった。このことから、サービスの認知度が利用意向に影響を与えることが示唆された。ボーナスポイントに PT 低頻度ダミー、中頻度ダミーをかけた変数は 1% 有意で大きな正の値をとった。つまり、PT 低・中頻度利用者はボーナスポイントに対する感度が高く「増えると思う」を選択しやすくなるという、前節の集計結果を支持するものとなった。

表 2 パラメータ推定結果

		パラメータ	t 値	
減ると思う	定数項1	0.35	2.78 **	
	100円あたり 乗車ポイント	PT利用あり×買上利用ありD	-0.11	-7.20 **
		PT利用あり×買上利用なしD	-0.14	-5.42 **
		PT利用なし×買上利用ありD	-0.06	-3.61 **
	ボーナスポイント/100	-0.15	-4.16 **	
当選確率	-0.19	-1.79		
増えると思う	乗車ポイント減少量×乗車あたり運賃/100	0.01	2.78 **	
	買上低頻度・単身D	0.47	2.61 **	
	100円あたり 乗車ポイント	乗車不可・乗車ポイント非認知D	0.07	5.38 **
		乗車不可・乗車ポイント認知D	0.06	4.55 **
		乗車可・PT利用なし×買上高頻度D	0.06	2.54 *
	ボーナスポイント /100	上記以外D	0.02	2.26 *
		PT低頻度D	0.21	6.11 **
		PT中頻度D	0.17	4.45 **
	上記以外D	0.08	3.09 **	
	当選確率	0.24	2.80 **	
配偶者と同居D	0.19	3.17 **		
乗車可・PT利用なし・最寄停留所から200m以内D	0.65	4.58 **		
変わらないと思う	定数項2	1.01	9.49 **	
	自家用車週2日以上利用D	0.19	3.18 **	
	一ヶ月あたりPT利用回数/10	-0.06	-2.94 **	
	一ヶ月あたりしずてつストア買上金額/10000	0.04	2.22 *	
	電車利用なしD	0.17	2.45 *	
	乗車可・PT利用なし・乗車ポイント認知D	0.51	4.16 **	
	サンプル数	6606		
初期尤度	-7257.43			
最終尤度	-6049.39			
決定係数	0.17			
修正済み決定係数	0.16			

(\*5%有意 \*\*1%有意)

(2) 利用意向選択確率の変化

(1)で推定した結果を用いて、100 円あたり乗車ポイントが 0.5、期待値が 50 のときの、当選確率に対する各選択肢の選択確率の平均値を算出した (図 4)。当選確率が大きいとき、それぞれの選択確率に大きな変化は見られないが、当選確率が 0.1 になると「増えると思う」の選択確率が上昇している。このように、同じ期待値でも、当選確率を小さく (ボーナスポイントを大きく) することで、利用意向が向上する傾向が見られ、事業者の負担を抑えながら利用を維持・促進するために抽選型ポイントサービスが有効である可能性が示された。

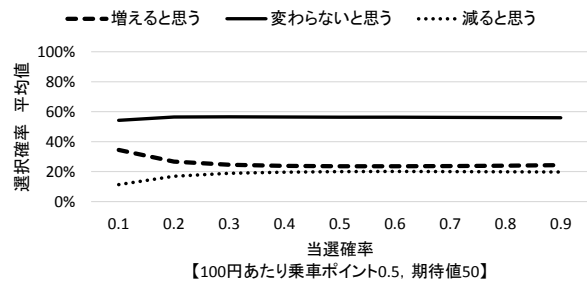


図 4 選択確率平均値

5. おわりに

本研究では、IC カード保有者を対象とした、交通・購買連動型ポイントサービス実施時の利用意向を分析した。その結果、PT 低・中頻度利用者がポイントに対する感度が高いこと、当選確率 (ボーナスポイント数) によって利用意向が変化することを示した。

修士論文指導教員

宇野伸宏准教授, Jan-Dirk Schmoeker 准教授, 中村俊之助教, 山崎浩気助教