

愛媛大学大学院 学生会員 ○西村賢太
愛媛大学大学院 正会員 倉内慎也

1. はじめに

ETC や IC カードによる料金収受が標準化しつつある。ETC を例に挙げると、通勤割引や深夜割引、特定路線の需要喚起策としての割引など、多様なサービスが既に実施されており、交通需要を適切にコントロールできる状況にある。しかしながら、現状では単なる料金割引がほとんどであり、それが有効に機能しているとは言いがたい。例えば、片道 300 円かかるバス料金を利用ごとに 1 割引するのと、3000 円支払えば 3300 円分利用できるプリペイドカードの導入では同一の原資を必要とするが、利用者の満足度や利用客の増加数は異なるであろう。そこで本研究では、公共交通の利用促進を意図したインセンティブ付与形式として、①利用ごとに運賃を割引く方式（値下げ）と、②プリペイドカードのように最初に購入した際にいくらかのプレミアムが付く方式（事前プレミアム）、および③キャッシュバックのように一定金額分を利用した後にプレミアムが付く方式（事後プレミアム）に着目し、それらによって利用者意識や満足度がどのように異なるのかについて分析することを目的とする。

2. 分析のフレームワーク

仮に原資が同一である場合、上記 3 つのインセンティブ付与形式の中で最も好ましくないのは、事後プレミアム方式であろう。なぜなら、事後的に発生するプレミアム（報酬）は、現時点で獲得できる同一金額の報酬よりも価値が低いからであり、このことを論理的に説明しているのが時間選好理論¹⁾である。そこで本研究では、まず時間選好理論に即して事後プレミアム方式を分析し、プレミアム金額やプレミアムが獲得できるまでの時期によって利用者の満足度がどのように変化するのかについて分析を行う（分析①）。次に、著者らの先行研究²⁾では、単なる運賃値下げを実施した場合、満足度評価の基準となる公正価格、すなわち公共交通利用に際して妥当であると考えられる支払い意思額を下げてしまう傾向にあることが明らかとなっている。そこで、運賃値下げ、事前・事後プレミア

ムの 3 つの方式について、公正価格がどのように変化するのかについて分析を行う（分析②）。最後に、これら 2 つの視点を統合して、3 つのインセンティブ付与形式のうち、どの方式が好ましいのか比較検証を行う（分析③）。

3. アンケート調査の概要

本研究では、2008 年 12 月に名古屋市で実施したアンケート調査データを用いる。調査は手渡し配布・郵送回収形式で実施し、配布枚数は 1180 票、回収数は 472 票（回収率は 40.0%）であった。調査では、大きく分けて、①現在の公共交通利用に対する公正価格、②公共交通プリペイドカード（事前プレミアム方式）の利用状況、③仮想の事後プレミアム方式に関する選好意識、④運賃値下げ、事前・事後プレミアム方式を実施した場合の満足度や公正価格の変化、⑤個人属性、の 5 つの項目について質問をしている。このうち④については、表 1 に示す 7 パターンを被験者に提示し、望ましい順序を回答してもらうと共に、4 番目に望ましい施策を実施した場合の公正価格を尋ねている。

表 1 インセンティブ付与形式の比較に関する設問

番号	リーダスのタイプ	リーダスの内容
①	公共交通運賃の値下げ	5%の値下げ
②		10%の値下げ
③		20%の値下げ
④	事前プレミアム施策	2,000円で2,300円分利用できるプリペイドカード (15%)
⑤		2,000円で2,400円分利用できるプリペイドカード (20%)
⑥		2,000円の利用ごとに300円分のプレミアムがつくカード (15%)
⑦	事後プレミアム施策	2,000円の利用ごとに500円分のプレミアムがつくカード (20%)

4. 分析結果

(1) 時間選好の分析（分析①）

事後プレミアム方式についての設問では、公共交通を 1000 円、2000 円、3000 円分利用するまでに要する期間と、各々のケースについて、利用後にいくらプレミアムがもらえるのが妥当かを直接尋ねている。その回答値を用いて、Loewenstein and Prelec³⁾が提案した次式の時間選好関数を推定した。

$$\phi(t) = (1 + \alpha t)^{-\beta/\alpha} \quad (1)$$

ここに、 $\phi(t)$ は t 日後にプレミアムが生ずる場合の

時間選好率, α , β は未知パラメータ, である. 図 2 は, 1000, 2000, 3000 円のパラメータ推定値を用いて, 2000 円のケースの時間選好関数をプロットしたものである. 図より, 金額が増加すると時間選好率が増加していることから, 報酬が発生するまでの利用金額を多く設定すると, 余分の報酬が必要となるため, 効率的ではないと言える.

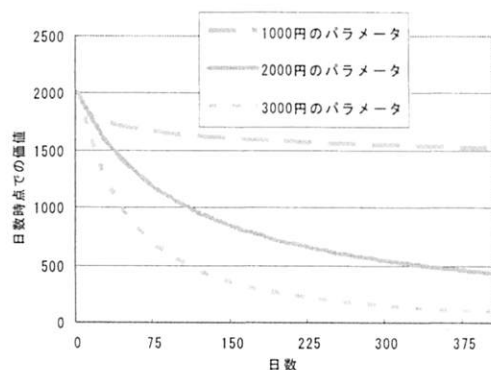


図 2 推定された時間選好関数

(2) 公正価格の変化 (分析③)

図 3 は, 前章で述べた 7 つの施策について, 実施前後の公正価格の変化を示したものである. 図より, 全てのパターンにおいて公正価格が変化しない場合が最も多いものの, 施策ごとに傾向が異なっている. これをより詳しく分析するために, 施策実施前後の公正価格の変化量を被説明変数, 施策の水準を表す変数を説明変数として回帰分析を行った. 紙面の都合上, 結果は省略するが, 値下げと事前プレミアムはさほど公正価格が変化しないのに対し, 事後プレミアムについては, 統計的に若干有意ではないものの, 公正価格が上昇するという結果が得られた. この理由としては, 値下げや事前プレミアムについては, 元から割引後の金額であったものと認知してしまうのに対して, 事後プレミアム方式では, 最終的に得られるプレミアムを「得をした」というフレームで評価する傾向があり,

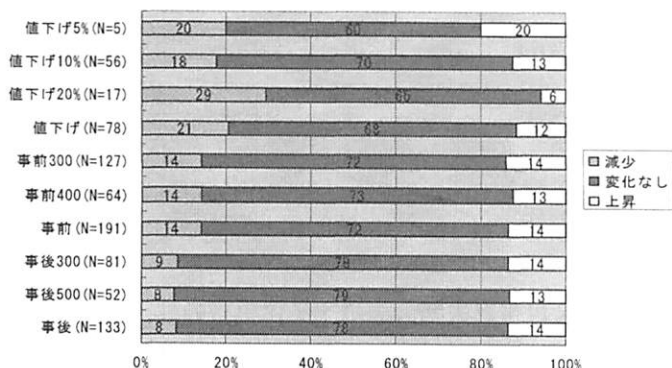


図 3 施策実施前後の公正価格の変化

結果としてそれが公正価格の上昇に繋がったものと推察される.

(3) インセンティブ付与形式による利用者満足度の差異 (分析③)

前章で述べた 7 つの施策について, 時間選好と公正価格の変化を考慮した効用関数の特定化を行い, ランクロジットモデルにより効用関数を推定した. 図 4 はその結果を用いて計算される, 値下げ率と効用の関係を示したものである. まず, 値下げと事前プレミアムについては, 常に値下げの方が効用が大きくなっていることから, 事前プレミアムは有効な方式ではないと考えられる. 次に, 事後プレミアムについては, 値下げ率が 25%ほどまで最も効用が高くなっている. すなわち, 事後プレミアム方式は, 時間選好の観点からは単純な値下げや事前プレミアムよりも劣るものの, その影響はそれほど小さくなく, 逆に公正価格を上昇させる点で最も費用対効果が大きい方式と言えよう.

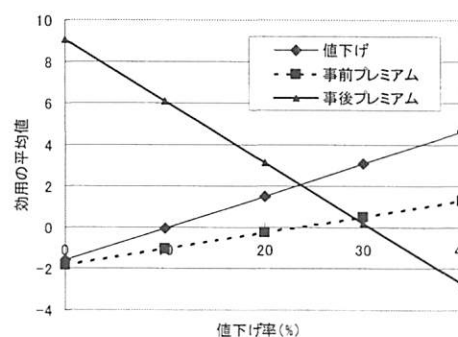


図 4 値下げ率に応じた各方式の満足度

5. おわりに

本研究の結果から, 公共交通の利用促進のための効率的なインセンティブ付与形式としては, 比較的少額の利用に対して事後的にプレミアムを付与する方式であることが明らかとなった. ただし, この結果は, 仮想の状況を尋ねた小規模のアンケート調査に基づくものであるため, 今後更なる調査分析が不可欠であるが, 少なくとも現在広く実施されている運賃値下げや事前プレミアム方式は必ずしも効率的な方法ではないと言えよう.

参考文献

- レビューとして, 佐伯大輔: 遅延報酬の価値割引と時間選好, 行動分析学研究, Vol.16(2), pp.154-169, 2002.
- 吉良北斗, 倉内慎也: 内的参照点に着目した交通サービスの評価構造に関する基礎的研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.37 (CD-ROM), 2008.
- Loewenstein, G. and Prelec, D.: Anomalies in intertemporal choice: evidence and an interpretation, Quarterly Journal of Economics, Vol.107(2), pp.573-597, 1992.