

駐車デポジットシステム導入に対する市民と事業者の賛否モデルの構築

東京大学 正会員 ○金森 亮
 大成建設(株) 正会員 新井 秀幸
 名古屋大学 正会員 山本 俊行
 名古屋大学 正会員 森川 高行

1. はじめに

駐車デポジットシステム (PDS : Parking Deposit System) は、一般的なロードプライシングに対する社会的受容性の問題 (例えば、自動車利用に対する新たな課金に対する負担感、課金対象エリアへの買い物客など来訪者数減少の不安感など) に対処するため、著者らが提案する新たな課金システムである。図-1 の通り、課金対象エリアへの真の来訪者は駐車場利用やエリア内での買い物の際に、任意に設定された返金相当分を利用できるデポジット制を通常の課金システムに組み込むことで、ドライバーは即時的な再分配効果 (お得感) を認識でき、先の負担感と不安感の軽減が期待される。これまでに交通需要予測モデルによる導入評価¹⁾、アンケート調査に基づく賛否意識構造の分析^{2) 3)} などをを行い、PDS は通常のロードプライシングと同等の混雑緩和効果があり、効率性も確保され、受容性向上が期待できるといったシステムの特徴を把握してきた。

本研究では、施策導入可否やシステム設計の有効な判断指標としての“導入地域における賛否の総意”の把握を目的として、市民と事業者との施策導入賛否モデルをアンケート調査から構築し、地域全体に拡大するものである。

2. 市民・事業者の賛否モデル

PDS を含むロードプライシングの導入目標となる交通渋滞解消や沿道環境改善は、典型的な社会ジレンマ問題⁴⁾ であり、各市民・事業者の施策導入に対する賛否表明に際し、他者の行動や意見の影響、つまり社会的相互作用は無視できない。社会的相互作用を考慮したモデルとして限界質量モデルがあり、ロードプライシングの導入賛否モデルとしての適用もある^{5) 6)}。

本研究の賛否モデルのパラメータ推定に用いるアンケート調査は、名古屋市の都心地区を課金対象エリアと想定し、①課金対象エリアに主として自動車にて来訪する市民 (駐車場利用者調査)、②課金対象エリアに主として鉄道にて来訪する市民 (地下鉄沿線居住者調査)、③名古屋市内の事業者を対象とし、属性 (市民①② : 居住地、性・年齢、職業、年収、都心地区への来訪頻度、事業者③ : 所在地、業種) や、環境問題への意識、課金・返金パターン別の SP 質問 (賛否・交通行動変化) 等の質問項目からなる。また、課金額・返金額に加えて、市民対象調査では他者の賛成率、事業者調査では市民の賛成率の組み合わせを実験計画法に基づいて調査設計している。

調査結果の基礎集計より通常のロードプライシング (RP, 返金無し) と PDS (返金有り) の賛否には相関関係がみられることから、本研究の賛否モデル構造は三輪ら⁶⁾ と同様、2 変量 2 項プロビットモデルとする。

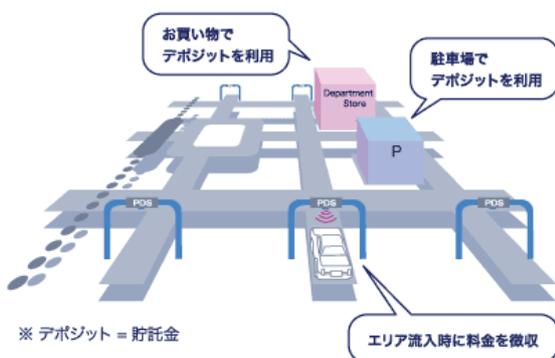


図-1 駐車デポジットシステムの概念図

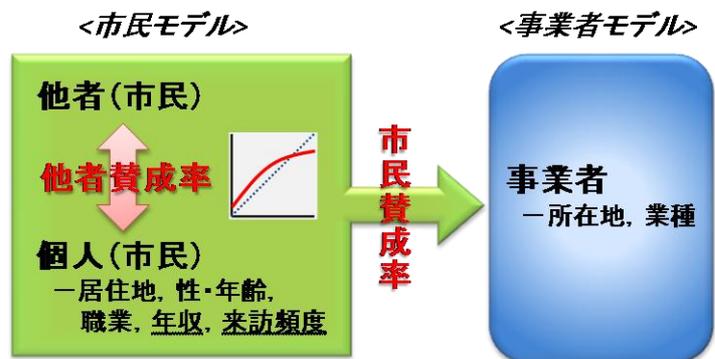


図-2 市民モデルと事業所モデルの関係

キーワード ロードプライシング, 受容性, 社会的相互作用, 限界質量 (critical mass) モデル
 連絡先 〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 工学部 11 号館 4 階 020 号室 Tel:03-5841-0586

表-1 市民の賛否モデルの推定結果

説明変数		推定値	t値
↑ R P / P D S 共 通 ↓	定数項	0.07	0.6
	課金額[千円]	-0.27	-4.7
	市民賛成率[%]	0.37	4.5
	年収[千円]	0.24	1.6
	都心来訪頻度[回/週]	-0.03	-2.1
	鉄道費用[千円]	-0.13	-0.9
	65歳以上ダミー	0.44	5.9
	男性ダミー	-0.13	-2.1
非就業者ダミー	0.24	2.7	
↑ P D S ↓	返金額[千円]	0.31	4.9
	低所得者ダミー	0.06	0.9
	高頻度来訪ダミー	0.12	1.6
	PDSダミー	-0.07	-1.3
誤差項の標準偏差(σ)		0.76	36.3
サンプル数		1761	
自由度調整済み決定係数		0.15	

表-2 事業者の賛否モデルの推定結果

説明変数		推定値	t値
↑ R P / P D S 共 通 ↓	定数項	0.17	0.9
	課金額[千円]	-0.47	-3.1
	市民賛成率[%]	0.19	0.8
	課金エリアまでの距離[km]	0.11	2.2
	貨物運送ダミー	-0.84	-3.5
	客商売ダミー	-0.51	-2.2
	駐車場業ダミー	-1.38	-3.4
	返金額[千円]	0.44	3.8
↑ P D S ↓	課金エリア内客商売ダミー	0.44	1.6
	課金エリア内非客商売ダミー	0.18	1.7
	誤差項の標準偏差(σ)	0.23	4.4
サンプル数		359	
自由度調整済み決定係数		0.172	

表-3 来訪頻度モデルの推定結果

説明変数	推定値	t値
閾値1	-0.86	-4.4
閾値2	0.10	0.5
閾値3	0.80	4.1
閾値4	1.30	6.5
ln(年収)[千円]	0.55	4.4
ガソリン代[千円]	-1.62	-5.8
鉄道費用[千円]	-0.32	-1.9
65歳以上ダミー	0.25	3.7
就業者ダミー	-0.49	-2.7
非就業者ダミー	-0.34	-1.8
サンプル数	1561	
自由度調整済み決定係数	0.19	

ここで、各市民は名古屋市市民全体の賛否動向（他者賛成率）に影響を受けるとし、限界質量理論にて市民賛成率を算出する。その後、市民賛成率の影響を受けると仮定する事業者の賛成率を算出する（図-2 参照）。

市民と事業者の各賛否モデルのパラメータ推定結果は表-1、表-2 の通りである。各モデルの決定係数は概ね妥当であり、両モデルとも返金額が有意な正值となり、PDS の特徴であるデポジット制が受容性を向上させる。また、市民賛成率は市民モデルでは有意に、事業者モデルでは有意ではないものの正值となり、その影響力を確認できる。

3. 名古屋市全域の賛否算出

表-1、表-2 の賛否モデルのパラメータ推定結果、国勢調査、事業所・企業統計調査を用いて名古屋市全体の賛否を算出する。パラメータ推定に用いた所得（年収）や都心来訪頻度は国勢調査では把握できないため、年収は既往研究⁷⁾、来訪頻度は前出のアンケート調査データからオーダードプロビットモデルを構築し（表-3）、それぞれを乱数にて各市民に割り当てた。

試算結果として、通常のロードプライシングに相当する 500 円課金-0 円返金の場合、市民賛成率：59.7%、事業者賛成率：57.1%であり、PDS の 500 円課金-300 円返金の場合、市民：62.6%、事業者：67.5%、500 円課金-500 円返金の場合、市民：65.2%、事業者：71.8%となった。名古屋市全体の場合、来訪頻度が少ない市民が相対的に多くなるため賛成率は高い傾向にあるが、PDS の課金システムを受容性向上効果はかなり大きい結果であった。一方、課金収入を鉄道運賃割引に用いると想定した場合、来訪頻度が従前よりも高く算出され、再分配によって賛成率は低くなるとの結果も得られた。これは直感に反する結果であり、再分配まで考慮したモデル構築が必要であろう。

4. おわりに

本研究では、課金システム導入想定地域における賛否の総意試算として、市民・事業者の賛否モデルを構築し、国勢調査と企業・事業所調査等を用いて名古屋市全体の賛成率を算出し、PDS の受容性向上効果を再確認した。今後は、課金収入再分配の施策メニューを検討できる時間軸や依存性を考慮した賛否モデルを構築していきたい。

参考文献

- 1) 金森亮・森川高行・山本俊行・三輪富生：時間帯別・確率的統合均衡モデルを用いた駐車デポジットシステムの導入評価，土木計画学研究・論文集，Vol.24, No.4, pp.915-926, 2007 年。
- 2) 安藤章・森川高行・山本俊行・三輪富生：ロードプライシングの受容意識構造を踏まえた駐車デポジットシステム（PDS）の有効性の検証，都市計画論文集，No.42-3, pp.907-912, 2007 年。
- 3) 安藤章・森川高行・三輪富生・山本俊行：道路課金政策に対する事業者の賛否意識構造と駐車デポジット制度（PDS）の有効性に関する研究，都市計画論文集，No.43-3, pp.859-864, 2008 年。
- 4) 山岸俊男：社会的ジレンマ「環境破壊」から「いじめ」まで，PHP 新書，2000 年。
- 5) 福田大輔：他者の賛同傾向が広域的交通施策導入の受容意識に及ぼす影響 ミクロデータを用いた計量分析，土木学会第 59 回年次学術講演会講演概要集，第 IV 部門，pp.497-498, 2004 年。
- 6) 三輪富生・新井秀幸・山本俊行・安藤章・森川高行：都心来訪者の駐車デポジットシステムに対する受容性に関する基礎的研究，土木計画学研究・論文集，Vol.25, No.1, pp.165-174, 2008 年。
- 7) 金森亮・山本俊行・森川高行：駐車デポジットシステム（PDS）の効率性と公平性に関する分析，都市計画論文集，No.44-3, pp.115-120, 2009 年。