

IV-319 社会実験への参加がP & R モニターの手段選択意識に与える影響分析

○阿久根農業高校 正会員 中俣 春樹
熊本大学 学生員 首藤成次郎
熊本大学 正会員 溝上 章志

1. はじめに

交通計画に対する社会実験は、社会的啓示効果はもちろんのこと、モニターが実際に肌でサービスを体験できることから、人の各種交通サービスに対する評価構造への影響などを把握することができると考えられる。本研究では、1)平成8,9両年度に熊本市で行われた試行実験時のモニター意識調査データによる手段選択モデル（モニターモデル）と実験前の意識調査データによる手段選択モデル（事前モデル）との比較、2)事前モデルによるモニターの手段選択予測結果とモニター回答結果との比較、3)事前/モニター融合モデルによる効用誤差項の分散の比較という3つの分析により、社会実験がモニターの手段選択意識や各サービスに対する評価構造に与える影響の検討を行った。

表-1 社会実験の概要

ルート (日数)	健軍 市電ルート (2日間)	中ノ瀬 バスルート (3日間)	武蔵ヶ丘 バスルート (3日間)	東町 バスルート (3日間)
駐車場	スーパー 立体 駐車場	中ノ瀬 熊本バス 車庫	スーパー 駐車場	財務局 管理地
システム料金	駐車場料金、運賃ともに無料			
運行頻度	朝： 2～3分 夕： 15～20分	朝： 5～10分 夕： 10～20分	朝：10分 夕：10～20分	
モニター 参加率	83.4	70.1	65.0	65.4

2. 事前調査、モニターアンケート調査の概要

P&R 社会実験の設定条件について表-1に示す。モニターに対するアンケート調査では、①普段の通勤状況（RP）、②実験参加時の出勤、帰宅状況、③ P&R 駐車場までのアクセス状況、④実験時の P&R サービスに転換するための P&R 駐車場料金の最高限度額（SP1）、⑤ MT との相対値として仮想的に設定されたサービス

水準を持つ P&R システムと現利用手段との一対比較選好（SP2）などのデータが得られる。一方、事前調査でもモニターアンケート調査と同種のデータを得ているが、SP1 については地図上に仮想的に設定した P&R 駐車場とそこからの仮想的な P&R システムに対する選好を質問している。

3. SP1 モデルの推定方法構築

P&R システムの導入可能性は P&R 駐車場の料金に最も強く依存すると考えられることから、SP 調査では P&R 駐車場料金に焦点をあてた調査手法としている。SP データの収集方法は、アクセス手段が乗用車である被験者に対して P&R システムに転換するための P&R 駐車場料金の支払い最高限度額 $p_{\max}$ を尋ねる。P&R 駐車場料金はあらかじめ設定されていないため、被験者の P&R 駐車場料金と転換の有無のデータは得られない。そこで、支払い最高限度額の標本平均値 $\bar{p}_c$ と標準偏差 σ_{p_c} を算出し、 $N(\bar{p}_c, \sigma_{p_c}^2)$ に従う正規乱数 p_c を個人ごとに独立に発生させ、この値を各個人の P&R 駐車場料金として設定する。もし、 $p_c \geq p_{\max}$ であれば、その被験者は P&R システムの導入後も現手段をそのまま利用し、逆に $p_c \leq p_{\max}$ であれば P&R システムに転換するとして選択手段を設定する。

手段選択モデルには、自動車と P&R システムを選択肢とする 2 項ロジットモデルを用いた。また、事前モデルには、これらに MT を加えた多項ロジットモデルを用いている。推定結果を表-2に示す。以下にモニターモデルについて考察を加える。

自動車定数項と P&R 通勤費用、駐車場料金を除く変数の t 値は低いものの、パラメータの符号条件はすべて論理的であり、尤度比も比較的高いモデルが得られている。事前モデルでも、モニターモデルに合わせるため導入した年齢や業務形態などの個人属性が有意と

キーワード：社会実験、手段選択モデル

連絡先：〒860-0862 熊本市黒髪 2-39-1 Tel：096-342-3541, Fax：096-342-3507

なっていない。反面、P&R 通勤費用と 2 手段別の駐車
場料金については、極めて有用な変数となっている。

表-2 モデルの推定結果

	事 前 モデル	モニター モデル	等価性 の検定 (t値)	融 合 モデル
自 動 車 定数項	-4.855 (2.95)	-6.592 (3.91)	0.74	-7.545 (4.66)
マストラ 定数項				-6.292 (3.02)
年 齢	0.979 (1.49)	0.047 (0.06)	0.91	0.563 (0.83)
(30 歳以下)				0.041 (0.07)
(31～40 歳)	-0.227 (0.32)	0.144 (0.21)	0.38	-0.28 (0.49)
(41～50 歳)	0.255 (0.41)	-0.251 (0.40)	0.58	0.058 (0.08)
業 務 形 態 (1: 内勤)	0.224 (0.33)	-0.005 (0.01)	0.22	-0.0014 (2.85)
通 勤 費 用 (自動車)	-0.00028 (0.70)	-0.00061 (0.99)	0.44	-0.0026 (2.36)
(マストラ)				-0.0044 (4.04)
(P&R)	-0.0028 (2.60)	-0.0031 (2.58)	0.15	-0.00093 (3.34)
駐車場料金 (自動車)	-0.0011 (3.90)	-0.00014 (0.40)	2.07	-0.013 (7.12)
(P&R)	-0.006 (2.70)	-0.0129 (6.36)	2.25	0.432 (3.05)
スケール パラメータ				0.29
サンプル数	159	170		329
尤度比	0.18	0.52		73.6
的中率	65.8	84.7		

4. 社会実験への参加が手段選択意識に与える影響

(1) 事前モデルとモニターモデルの比較

両モデルのパラメータより、社会実験がモニターの
各サービス変数の評価に及ぼす影響をみる。事前モデ
ルとモニターモデルの各変数パラメータの等価性の推
定結果を表-2 の中欄に示す。有意水準 5%では駐車場
料金についてのみ、等価性の帰無仮説を棄却するだけ
で、他の変数については棄却されず、モニターの各変
数に対するウェイトの変化は明確には見出せない。し
かし、自動車定数項がマイナス側に大きくシフトして
いること、自動車の通勤費用に対する P&R 通勤費用の
ウェイト比が、事前とモニターモデルでそれぞれ
 $0.0028/0.00028=10.0$ から $0.0031/0.00061=5.1$ へ、同様に、駐車場
料金についても、 $0.006/0.0011=5.5$ から $0.0129/0.00014=92.1$ へ
と大きく変化するなど、実験への参加によって効用に
与える変数の相対的ウェイト比にかなり大きな変化が
生じている。

t 値は変数導入の統計的信頼性を表すが、特に、P&R

駐車場料金と自動車定数項に関しては、信頼性の向上
がみられた。実験は P&R 駐車場料金などの手段選択要
因としての重要性をモニターに認識させる効果があっ
たと考えられる。

(2) 事前モデルの予測可能性

事前モデルに各モニターの試行実験時のサービス状
況を代入した手段選択の予測結果が、モニターの P&R
利用意向に適合するか否かを求めたものが表-3 である。
両モデルの全体の的中率はほぼ等しいにも関わらず、
事前モデルがモニターモデルに比較して P&R 利用を
過大、自動車利用を過小評価する構造になっているこ
とがわかる。

表-3 事前モデルの予測可能性

事前モデルによる予測結果	的中率 (%)	
	自動車利用	P&R 利用
モニターモデル	75.5	85.3
	全体	79.4
	自動車利用	88.2
	P&R 利用	79.4
	全体	84.7

(3) 事前/モニター融合モデルによる効用の分散

融合モデルの推定結果を表-2 の最右欄に示す。スケ
ールパラメータが 0.432 (<1.0) となり、モニターモ
デルの効用誤差項は事前モデルのそれよりもばらつき
が小さい。このことは、P&R システムの利便性や快適
性などの良さを認識し、モニターが正確にサービスを
把握できたためと考えられる。また、年齢を除く全て
の説明変数において t 値が大きくなって統計的有意性
は向上している。また、適合度指標も工場しており、
両データの融合モデルの有効性も検証できた。

5. おわりに

以上のことより、モニターとして社会実験に参加す
ることによって、1)効用に与えるウェイトに差がみら
れ、2)事前モデルによる予測結果では、P&R 利用を過
大評価していたが、それが修正された。また、3)正確
にサービスを把握できるようになったことがわかった。

参考文献：

- 小林 充 他：交通実験が交通手段選択に与える影響—宇都宮市
のパークアンドライドをケーススタディとして、土木計画学研
究・論文集、No.13, pp.579-585, 1996.
- 溝上章志他：P&R システムの需要予測のための調査及びモデル
の構築法、土木計画学研究・講演集、No.20(2), pp.843-846, 1997.