

IV-128

パネル調査における消耗バイアス

復建調査設計（株） 正会員 ○山根啓典

広島大学工学部 正会員 杉恵頼寧

呉工業高等専門学校 正会員 藤原章正

1. はじめに

1980年代から、パネル調査（同一個人の多時点調査）が盛んに行なわれるようになり、交通行動分析に広く用いられている。しかし、パネル調査にはまだ問題点が残されており、特に疲労、調査に対する無関心や非協力性等による調査の拒否行動が主要な問題である。更にもし交通行動と調査の参加行動に相関があるなら、消耗バイアス(attrition bias)が生じる。

そこで本研究では、調査の参加行動と交通機関選択との関係、及び参加行動を特徴付ける社会経済属性を調べることを目的とする。本研究で使用するデータはJ R新駅の開業前（ウエーブ1）と開業直後（ウエーブ2）の2ウエーブに渡る交通機関（自動車、路線バス、広電、J R）選択に関するパネル調査を基にする。調査の概要を表1に示す。ここで本稿で述べるパネルサンプルとは、ウエーブ1のサンプルでウエーブ2に参加したサンプルであり、パネル回答者数は341であった。また図1に全サンプルとパネルサンプルの交通機関選択割合を示す。両サンプルには顕著な差はみられないが、パネルの方が自動車が若干少なく広電が多くなっている。

表1 パネル調査の概要

項目	ウエーブ1	ウエーブ2
時点	1989年6月	1989年10月
場所	廿日市市阿品、阿品台地区	
対象者	通勤通学者	
調査方法	家庭訪問配布回収調査（自己記入式）	
調査内容	S P(繰返し5回) 事前R P	事後R P
有効回答者数	506	511

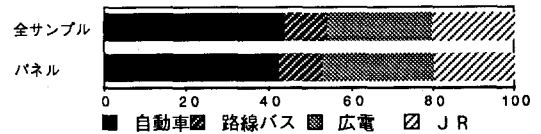


図1 交通機関選択割合

2. S Pデータによる交通機関選択モデル

J R新駅開業前のS Pデータを用いて、全サンプル、パネルの交通機関選択モデルを構築し、両サンプルのS Pの差の有無、またパネルサンプルが消耗バイアスの影響を受けているか否かを検討する。多項ロジットモデルの構築結果を表2に示す。また両モデルのパラメータ間の差のt検定の結果を表3、パネルのモデルに全サンプルデータを移転した結果を表4、移

表1 S Pデータによる交通機関選択モデル

説明変数	全サンプル	パネルサンプル
アクセス時間	-0.079(-7.294)**	-0.075(-6.136)**
乗車時間	-0.020(-5.326)**	-0.016(-4.128)**
エグレス時間	-0.080(-9.773)**	-0.083(-9.019)**
費用	-0.000(-0.579)	0.000(0.618)
乗り換え回数	-0.514(-4.627)**	-0.617(-4.771)**
選択肢固有ダミー (自動車)	-0.493(-2.084)*	-0.608(-2.251)*
選択肢固有ダミー (バス)	-0.475(-2.093)*	-0.595(-2.263)*
選択肢固有ダミー (広電)	0.667(3.886)**	0.903(4.581)**
初期尤度	-1080.04	-856.64
最終尤度	-864.90	-673.46
$\bar{p}^2$	0.196	0.209
的中率	65.33	66.80
サンプル数	1233	970

** 1%有意 * 5%有意

転可能性の χ^2 検定の結果を表5に示す。パラメータ間の差の t 検定の結果より、いずれのパラメータも有意にならなかった。また移転結果からもパネルモデルの全サンプルデータへの移転可能性はあるといえる。従って、ここで取り挙げたSPパネルデータは消耗によるバイアスの影響は小さいと考えられる。

表3 パラメータ間の差の t 検定

説明変数	t 値
アクセス時間	0.282
乗車時間	0.794
エグレス時間	0.186
費用	0.865
乗り換え回数	0.602
選択肢固有ダミー (自動車)	0.321
選択肢固有ダミー (バス)	0.347
選択肢固有ダミー (JR)	0.907

表4 全サンプルデータをパネルモデルに移転した結果

初期尤度	最終尤度	$\bar{p}^2$	的中率	サンプル数
-1080.01	-871.37	0.190	66.67	1233

表5 移転可能性の χ^2 検定結果

χ^2 値	12.94	($\chi^2_{(\alpha=0.05)}=15.51$)
------------	-------	------------------------------------

3. 消耗モデル

ウエーブ2に参加、不参加という離散型変数を伴う消耗モデルを構築し、参加行動に関係する社会経済的属性を調べる。ここでのモデルは2項ロジットモデルを採用した。構築結果を表6に示す。なお、パラメータの正負はそれぞれ参加、不参加の傾向を意味する。

統柄が世帯主、普通免許保有者は参加に対し正に有意に寄与している。また世帯内の調査対象者数は、パラメータが負であるためその人数が多いほど不参加の傾向がある。また交互作用項のJR利用者でJR新駅の転換意向が高いサンプルほど強い参加傾向が伺え

る。また自動車利用者に対し、公共交通機関利用者は相対的に参加性が高い。

表6 消耗モデル

説明変数	パラメータ (t 値)
定数項	0.841(11.550)**
年齢	-0.012(-1.878)
世帯主ダミー 1:世帯主 0:その他	0.430(2.362)*
交通費負担ダミー 1:自己負担 0:その他	-0.109(-0.590)
居住地ダミー	-0.136(-0.861)
普通免許保有ダミー 1:普通免許保有 0:その他	0.395(1.969)*
自動車保有台数	-0.367(-1.322)
バス利用者ダミー 1:バス利用者 0:その他	0.318(1.309)
広電利用者ダミー 1:広電利用者 0:その他	0.374(1.998)*
世帯の調査対象者数 (注1)	-0.245(-3.421)**
JRへの転換意識 (注2)	0.029(0.587)
TP値記入パターン1ダミー (注3)	0.083(0.559)
TP値記入パターン2ダミー (注4)	0.053(0.270)
JRへの転換意向*JR利用者ダミー (注5)	0.745(11.046)**
初期尤度	-198.66
最終尤度	-177.80
$\bar{p}^2$	0.071
的中率	78.27
サンプル数	382

** 1%有意 * 5%有意

(注1) 世帯内で調査対象者に該当する高校生以上の通勤通学者の人数

(注2) JR新駅が開通する際に想定される5パターンのサービス水準に対しJRへ転換すると回答した回数

(注3) JRのコストと乗車時間に関する転換価格を尋ねる質問で、コスト、乗車時間も回答している場合1、その他0

(注4) JRのコストと乗車時間に関する転換価格を尋ねる質問で、コスト、乗車時間のどちらか一方だけを回答している場合1、その他0

(注5) JRへの転換意向とは、各個人に対しJRへの転換に関する5回の繰返しSP質問で、JRに転換すると回答した回数、JR利用者ダミーはJR利用者ならば1、その他0

4. おわりに

本研究で使用したパネルデータに対する消耗バイアスの影響は小さいと考えられる。また参加に関係する特徴はある程度確認できたが、尤度比が小さく定数項が大きいため、他に省かれた要因の存在が考えられる。今後は消耗バイアスが大きき場合の修正方法を検討する必要がある。