

IV-185

携帯型パソコンを利用した応答型選好意識調査方法の開発

N T T

正会員 葛本雅昭

広島大学

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

選好意識調査(S P調査)によって得られたデータは、あくまで仮想的な選択肢に対する好みや利用意向であるため、多くの種類のバイアスが含まれている。これらのバイアスを小さく抑えるためには、仮想的な選択状況を回答者にとってより現実的に設定する必要がある。そこで、コンピュータを利用した応答型のS P調査の開発が期待されている。複数の回答値の首尾一貫性の論理チェックができ、調査中に各々の回答者に合わせた交通サービス水準を設定したり、各個人の交通サービス要因に対する好みの大きさを調査中に測定したりすることができる。本研究ではパソコンを利用した応答型選好意識調査の有効性を明らかにすることを目的とする。

なお、本研究で実施した携帯型パソコンを利用した応答型選好意識調査を、本論文ではC I S P (Computerized Interactive Stated Preference Interview)と呼ぶことにする。

2 C I S Pのためのプログラム開発

この研究で開発したC I S PのプログラムはBASIC言語を用いて開発した。以下のような特徴がある。

- (1)調査中に絵(写真)を提示することにより回答者の興味を引きつけるようにした。
- (2)回答者への情報の提供として、新交通システムのパンフレットと路線バスの時刻表をヘルプ機能として用意した。
- (3)調査中に自動的にコンジョイント分析を行い、回答者ごとに好みに応じたS P実験の交通サービス水準を設定した。
- (4)被験者の回答値の首尾一貫性をプログラムで自動的に判断し、回答の一部を推定することによって、S P実験の繰り返し回数を減らした。

さらに、グラフィック機能の利用や回答値のレンジチェック、回答者のR P (Revealed Preference) に応じたS P実験の交通サービス水準の設定、選択肢の提示順のランダム化など、コンピュータを利用した調査のメリットを最大限に利用する努力を行っている。

3 調査の実施

C I S Pの調査対象は、広島市で計画されている新交通システムの沿線の通勤・通学者とした。各家庭を訪問して実施した家庭訪問調査と路線バスの車内で乗客を対象に実施したバス乗込調査の2方法で実施した。家庭訪問調査は主にカラーのラップトップパソコン1台を用い、バス乗込調査は白黒のラップトップパソコン2台と白黒のノート型パソコン2台を用いた。家庭訪問調査は約3週間の調査期間で有効回答数34人、バス乗込調査は3日間2路線で有効回答数18人となり、合計52人の回答者となった。

4 C I S Pに対する回答者の評価

C I S Pの実施後に簡単な口頭質問をした。そのうちここでは、『調査票記入式調査とC I S Pでは、どちらの方が良いか』という質問の回答結果について図1にまとめる。

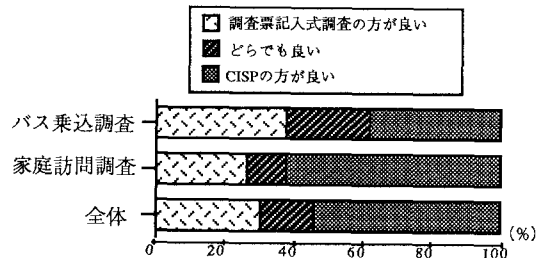


図1 「調査票記入式調査とCISPではどちらが良いか」

図1から明らかなようにC I S Pに肯定的な意見が多い。更に、家庭訪問調査とバス乗込調査を比較すると家庭訪問調査の方がC I S Pに肯定的な意見が多くなっている。これは、家庭訪問調査では主にカラーのラップトップパソコンを利用して調査したためであると考えられる。

また、上の質問と同時にその回答理由も調査しており、その結果を表1にまとめた。調査票記入式調査の方が良いと答えた理由の中の『コンピュータの画面は見にくい』というのは、バス乗込調査で白黒のノート型パソコンを用いて調査したときに得られた回答である。C I S Pの方が良いと答えた理由には、コンピュ

ータを調査に利用するメリットが多く挙げられており、CISPでは回答者からもこれらのメリットが評価されていたことが分かる。

表1 アンケートの回答理由

調査票記入式調査の方が良いと答えた理由

1. ゆっくり落ち着いて回答できる(4人)
2. コンピュータは慣れていないから違和感がある(4人)
3. 前の回答を容易にみることができる(2人)
4. コンピュータの画面は見にくい(2人)
5. 時間に制約されない(好きな時に記入できる)(1人)

パソコンを用いた方が良いと答えた理由

1. 簡単に入力できる(答えられる)(7人)
2. 質問が分かりやすい(読む部分が少ない)(6人)
3. おもしろい、興味がある、ゲーム感覚で回答できる(5人)
4. 面接式だから調査員に質問できる(3人)
5. まじめに答える(2人)
6. コンピュータが計算・判断してくれる(2人)
7. スピーディ(1人)

5 交通機関転換モデルの推定

ここでは、調査中にプログラム上でコンジョイント分析を行い各回答者が重視する要因を分析し、その要因をSP実験の選択肢の説明変数に取り入れたことによる影響を調べるために、表2に示すように非集計交通機関転換モデルを推定した。モデルは2項選択ロジットモデルである。

モデルの推定に利用したデータは現在の利用交通機関と新交通システムの対比較SP実験で得られたもので、実験の繰返しは6回行われている。はじめの4回は従来の調査票記入式調査と同様に、コンジョイント分析の結果を考慮しないで、交通サービス要因を提示した質問であり、5～6回目の質問ではコンジョイント分析でパラメータ値が高かった2要因を新交通システムの属性として新たに加えて提示している。回答は5段階で評価してもらったが、新交通システムに転換する・転換しないの2値データに変換し、中間のデータは削除した。

モデルは以下のケース1～3について推定した。

ケース1：回答者が重視する要因を考慮していない質問から得られたデータで推定したモデル

ケース2：回答者が重視する要因を考慮して質問から得られたデータで推定したモデル

ケース3：回答者が重視する要因として最終便が説明変数に取り入れられたデータで推定したモデル

まず、ケース1とケース2を比べる。パラメータの符号は両モデルとも待ち時間差を除いて妥当な符号を

示している。モデルの内面的妥当性を示す尤度比との中率を見ると、ケース1の方が明らかに良い値になっている。これは、ケース2では回答者が重視する要因をSP回答時には提示していたのに、推定されたモデルでは、その変数を取り入れていないからではないかと考えられる。そこで、ケース2に用いたデータのうち、最終便の時間を重視していた回答者についてケース3としてモデルを推定した。ケース3では、最終便の時間のt値が他の変数と比較しても比較的高く、またモデルの尤度比、的中率も他のモデルよりも良くなっている。このことから、回答者が重視する要因を取り入れることによって、より内面的妥当性の高いモデルを推定できることが分かった。

表2 交通機関転換モデルの推定結果

	ケース1	ケース2	ケース3
定数項	-0.355 (-3.69)	0.040 (0.31)	-1.262 (-6.54)
性別 ¹⁾	-1.213 (-4.27)	-0.411 (-1.32)	-1.210 (-2.41)
利用交通機関 ²⁾	-1.046 (-3.84)	-1.227 (-2.98)	-2.390 (-3.41)
乗車時間の差 ³⁾	-0.038 (-3.96)	-0.008 (-0.59)	-0.056 (-2.10)
待ち時間の差 ³⁾	0.078 (1.52)	0.136 (1.81)	0.275 (2.22)
アクセス時間の差 ³⁾	-0.073 (-2.69)	-0.025 (-0.67)	-0.013 (-0.25)
総料金の差 ³⁾	-0.141 (-1.16)	-0.220 (-1.34)	-0.279 (-1.30)
新交通システムの最終便の時間 ⁴⁾			0.751 (2.70)
初期尤度L(0)	-120.6	-60.3	-46.4
最大尤度L(β)	-87.4	-47.6	-26.1
尤度比 $\rho^{0.2}$	0.234	0.141	0.360
的中率(%)	79.9	73.6	80.6
新交通システムシェア	43.1	49.4	52.2
サンプル数	174	87	67

() は t 値

- 1) 性別：男性なら0 女性なら1
- 2) 利用交通機関：自動車なら1、それ以外は0
- 3) 差は全て(新交通システムー現在利用交通機関)
- 4) 最終便の時間：11時を基準に-1時間、±0時間、+1時間

6 まとめ

CISPでは、コンピュータを利用するさまざまなメリットを引き出すことに成功した。特に、カラーのラップトップパソコンを利用した場合は、コンピュータ利用の利点をより多く引き出すことができ、回答者側からも評価が高かった。更に、調査中にコンピュータプログラム上で自動的にコンジョイント分析を行い、その結果を続くSP実験で利用することにより、内面的妥当性の高いモデルを推定することに成功した。

本研究の一部は、平成4年度文部省科学研究費(一般C)及び、同(奨励A)の補助を受けて実施した。