

個人の意識が通勤交通手段に及ぼす影響の研究

信州大学工学部 学生会員 ○高塩勇太
信州大学工学部 正会員 高瀬達夫
信州大学工学部 正会員 小山 健

1.はじめに

これまで通勤行動のモデル分析を行う際は、通勤者の交通手段の費用や所要時間、乗り換えの回数を考慮して選択することが多かった。しかし、実際に人の価値観には個人差があり、それが交通手段選択に大きな影響を与えているものではないかと考えられる。本研究では、自動車の保有費用に関する個人の意識差を考慮するために、アンケートで取った「自家用車にかかる全費用を1日当たりにするといくらぐらいかかりますか。」という項目を自動車の費用として使用し、従来型のモデルとの比較・検討を行う。

2.松本市通勤交通行動モデルの構築

1)使用データ

本研究では、平成22年に松本市で実施した「松本市交通実態調査」のアンケートを利用した。この調査は松本市とその周辺にある、63の企業事業所の従業員を対象とし行った。

アンケートは担当者に直接配布し、回答者へ渡してもらい、返信用封筒を配布することで郵送による回収を行った。アンケート総数は6216通であり、回収率は54%の3355通であった。

質問項目は、個人属性（住所、性別、年齢、自動車免許の有無、自家用車の有無）、職場の住所、家から職場までの交通手段、所要時間、1日に掛かる自動車の維持費、職場での駐車場の有無、交通支給制度の内容などである。

アンケート回答数3355枚のうち、有効回答数は2552枚であった。また、有効回答中の性別割合は男性が65.4%、女性が34.1%、性別不明が0.5%である。

2) 自動車費用の算出

従来の研究¹⁾では、自動車の保有コストを排気量や税金、保険料から算出した、1201円を用いてモデル作成を行っている。本研究では個人の価値観の違いに着目し、2つのタイプのモデルを作成した。モデル1として、交通手段別の平均値(表2)を出し代表

交通手段別にそれぞれの値を自動車の維持費として導入した。二つ目は、自動車の維持費にアンケートの回答値をそのまま用いたものをモデル2とした。無回答欄にはそれぞれの交通手段別の平均を用いた。

なお、保有費用に加えガソリン代は133円/Lとし自動車の燃費は15km/Lとして計算している。バス・鉄道の利用に掛かる費用・時間は路線図の料金、時刻表をそのまま利用した。

3)モデルの作成

本研究では式(1)に示すような3選択肢型のロジットモデルを使用する。

$$P_i = e^{V_i} / \sum e^{V_i} \quad \dots \dots \dots (1)$$

(i : c=自動車、b=バス,r=列車)

$$V_i = \alpha C_i + \beta T_i + \gamma D \quad \dots \dots \dots (2)$$

P_i : 手段iの選択確率

C : 費用

T : 所要時間

D : ダミー変数

(例：自家用車の有無、環境問題への関心有無)

α 、 β 、 γ : パラメータ

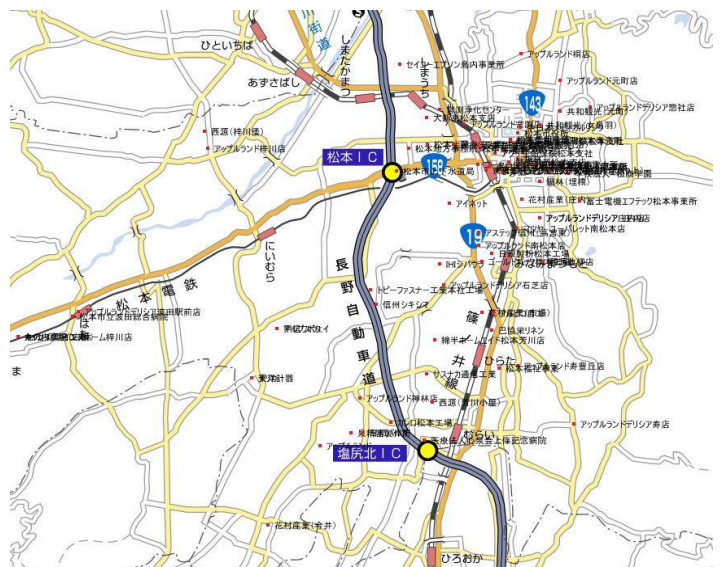


図1 松本市周辺地図

3.モデル推定結果

表 1 に各モデルの推定結果を示したが、モデルに使用する変数は試行錯誤の結果、表 1 に示すものが選ばれた。従来モデル 2)での推定結果の結果、 $\rho^2=0.762$ 、全体の最大確率を持つ交通手段がどれだけ一致するかを表す的中率は 94.6%であった。また、モデル 1 は、表 2 に示したように自動車費用を代表交通手段別に平均値を算出し、それを自動車費用として変数に組み込んだモデルである。結果は $\rho^2=0.765$ と従来モデルよりも高い値を示し、的中率は 94.6%であった。各変数の t 値に関しても高い値が得られたことから、このモデルのパラメータ推定結果は有意であるといえる。さらにモデル 2 では、 $\rho^2=0.757$ と他モデルより若干劣ったが、十分に大きな値なので適合度は高いと言え、その的中率は 94.6%であった。しかし、費用の t 値が低くなってしまった。今回のモデルは全体的に的中率が高かったものの、表 3 に示した選択交通手段別の的中率を見ると、自動車の中率は 100%だが、バス・鉄道の的中率は 53.61%・60.68%と低い値になってしまった。

また、これらのモデルの推定結果から時間価値を算出した。一般的に用いられる時間価値は 2170 円/時(現金給与総額：317,321 円/月、総労働時間：146.2 時間)⁶であり、なかでも通勤交通の時間価値は低いと言われている。モデル 1 より算出される時間価値は 1080 円/時なので、セグメントごとの車保有費用の価値を用いて考えても良いのではないと思われる。

4.おわりに

本研究では、自動車の維持費に意識的な数値を導入してみた。それにより個人の意識が交通手段選択の変数として有効であるか考慮するものであった。

今回の結果より、個人の意識を用いることは有効であることがわかった。また交通手段別の平均値を用いるよりも個人の意識的な値を代入した場合のほうが、若干ながら的中率が上がることもわかった。

参考文献

1) 交通工学会編：やさしい非集計分析 pp.33-42,1993 年
2) 石川真也：勤務地やコミュニティが通勤交通に及ぼす影響に関する研究,信州大学学位論文,2010 年
3) 松本電気鉄道 路線図・時刻表
< <http://www.alpico.co.jp/access/local/>>
<http://www.alpico.co.jp/access/map/matsumoto_area.html>
4) JR 東日本 路線図・時刻表
< <http://www.jreast-timetable.jp/>>
5) 厚生労働省 平成 23 年度版 労働経済の分析
< <http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/roudou/11/>>

表 2 手段ごとの自動車平均保有費

自動車	1677
バス	1888
鉄道	1651

表 3 各交通手段の的中率

	自動車	バス	鉄道
モデル1	99.95%	53.61%	60.68%
モデル2	100.00%	53.61%	60.68%

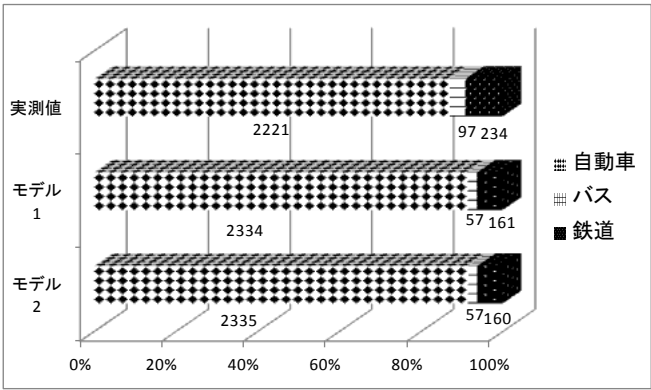


図 2 交通手段別割合

表 1 パラメータ推定結果

パラメータ	タイプ	従来モデル		モデル1		モデル2	
		推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
性別(バス・鉄道)	ダミー	-0.60	-2.9	-0.53	-2.6	-0.69	-3.4
バスダミー	ダミー	-3.49	-5.9	-5.92	-6.6	-1.64	-6.8
鉄道ダミー	ダミー	-3.57	-5.9	-6.04	-6.5	-1.63	-7.4
費用	100円	-0.55	-3.5	-0.30	-5.0	-0.004	-0.4
所要時間	10分	-0.60	-9.7	-0.54	-9.3	-0.58	-10.5
		N=2552	$\rho^2=0.761$	N=2552	$\rho^2=0.765$	N=2552	$\rho^2=0.757$