

保有意識の因果構造を考慮した自動車保有モデルの構築について

A car ownership model that incorporates the causal structure
underlying attitudes towards car ownership

呉 戈* 山本 俊行** 北村 隆一***

By Ge WU, Toshiyuki YAMAMOTO and Ryuichi KITAMURA

1. はじめに

経済成長を優先させる多くの途上国では、成長促進策の一環として、世帯の自動車保有を奨励する傾向にある。それによって、モータリゼーションが急激に進展し、交通混雑・交通事故及び大気汚染などの交通問題は先進諸国以上になってきている。一方、このような時期において、自動車が高価な生活品としてだけではなく、最も目につきやすいステータス・シンボルとしても認識されている傾向は顕著である¹⁾。そのため、世帯における自動車保有行動は、経済的要因だけではなく、心理学的・社会学的要因の影響を大きく受けるものと考えられる。

しかし、従来の自動車保有に関する非集計的分析は、モータリゼーションの成熟した社会を対象としたものがほとんどである。そこでは世帯が自動車保有による実質的な効用を最大化しようとする行動に着目し、個人・世帯の社会経済属性のみを説明変数としたアプローチが展開されている。モータリゼーション初期における自動車保有行動をモデル化するにあたって、このような自動車保有モデルには限界があり、経済的要因以外の要因を考慮することは不可欠だと考えられる。

本研究では、モータリゼーション初期の自動車保有行動を分析するために、心理学的・社会学的要因の抽出を念頭に置いて、アンケート調査を実施した。本稿では、自動車保有の「疑似効用」という概念について述べた後、保有意識の因果構造に検討を加え、自動車保有行動モデルシステムの構築を図る。

2. モデルシステムの概要

(1) 「実質効用」と「疑似効用」

Baudrillard は、一つの商品には、機能的側面（使用価値）と社会的象徴性という非機能的側面（記号的価値）が提供され、消費社会においては、商品は機能的有用性よりも、特定の意味を持つ「社会的記号」としての側面が重視される、と指摘している²⁾。ステータス・シンボルといった自動車の記号的価値は自動車の保有・利用を通して、保有者の心理的要求を満足させると考えられる。このような消費行動に存在する見せびらかしは、「Veblen 効果」³⁾としてよく知られている。したがって、自動車の提供可能な使用価値と記号的価値との両方から満足を獲得するために、世帯は自動車を購入し所有することとなる。言い換えれば、自動車そのものの持つ「記号的価値」が保有行動の一要因になるのである。

本研究では、自動車の使用価値がもたらす生活効用を「実質効用」、記号的価値による心理的満足を「疑似効用」と呼ぶこととする。さらに、自動車保有の効用は「実質効用」と「疑似効用」から成り立つという仮定を設ける。当然ながら、人間の要求の生理的側面と心理的側面が完全に分離できないため、自動車保有の実質効用と疑似効用は互いに影響し合い、簡単に分離されるものとは考えられない。

(2) 自動車保有行動モデルシステム

本研究で提案するモデルシステムの構成を図1に示す。自動車保有の実質効用は、その世帯におけるライフスタイル指標などにより説明されるのに対し、疑似効用はその個人・世帯の保有に対する意識により説明される。また個人・世帯は自動車保有による実質効用と疑似効用の和を最大化させるように、保有行動の意思決定をすることと仮定している。

このモデルシステムでは、まず保有意識モデルを構築し、保有意識を説明する変数の値を算出する。

キーワード：自動車保有モデル、保有意識

* 学生員 工修 京都大学大学院土木システム工学専攻

** 正会員 工修 京都大学大学院土木システム工学専攻 助手

*** 正会員 Ph.D 京都大学大学院土木システム工学専攻 教授
(〒606-8510 京都市左京区吉田本町 Tel. & Fax: 075-753-5916)

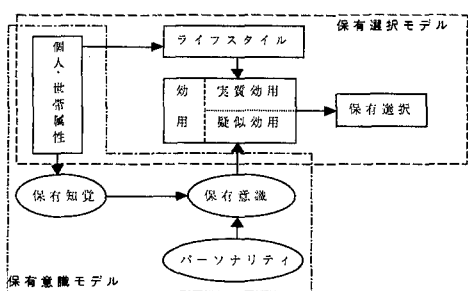


図1 モデルシステムの構成

算出された値を疑似効用の説明変数として保有選択モデルに組み込んで、推定することとする。以下では、保有意識モデルについて説明を加える。

3. 保有意識モデル

(1) 保有意識の役割

伝統的な消費者行動理論に基づいた自動車保有モデルでは、個人・世帯の行動が経済的に合理的であると仮定している。しかし、合理性とは単なる経済的判断ではなく、その消費行動についての消費者の「意識」をも含めているということを認めなければならない。

Walters は、消費者行動の基本的決定要因は要求、動機、パーソナリティ、知覚、学習と態度の6つであることを指摘している。特に知覚、学習と態度は「意識(awareness)」という概念に包括される⁴⁾。それらの基本的決定要因は相互に作用し合いながら、経済的・社会的・文化的な様々の環境要因に影響される。

意識とは行動に対する個人の選好傾向である。人間行動の大部分は、その個人のその行動に対する意識により大きく影響されている。人間の要求または動機の心理的側面は、直接に観測できるものではないが、その個人の意識または態度を観察することにより、ある程度明らかにすることができる。

(2) 保有意識モデルの構築

最近の自動車保有・利用に関する分析にも用いられている⁵⁾LISREL モデルは、直接観測不可能な変数間の因果関係を解明するのに非常に有効である。本節では、LISREL の手法を援用し保有意識の因果構造を解明することとする。

(a) 内生潜在変数とその観測変数

本研究では、自動車保有意識として、「使用価値意識度」、「記号的価値意識度」と「誇示的欲望水準」を仮定している。これらの内生潜在変数を測定するために、表1のように、被験者に自動車保有に関する意見を五つ提示し、「賛成」から「反対」まで態度を5段階で回答させることとする。

表1 内生潜在変数及びその観測変数

内生潜在変数	観測変数	設 問
使用価値意識度	意見1	自家用車は現代生活の必需品
	意見2	自家用車は生活の利便性を向上させる
記号的価値意識度	意見3	自家用車は個人の事業成功のシンボル
	意見4	自家用車は家庭財産のシンボル
誇示的欲望水準	意見5	現在車を持てば肩身が広く感じられる

(b) 外生潜在変数とその観測変数

本研究では、態度形成に重要な役割を果たすパーソナリティと知覚を外生潜在変数として考える。消費者行動の研究によく利用されている Edwards の個人選好テスト (Edwards Personal Preference Schedule, EPPS)⁶⁾を参考にし、「変化志向」、「外部志向」、「誇示性」といった3つのパーソナリティ特性を用いることとする。

「変化志向」とは、生活の多様性とか新奇性への要求とつながり、「外部志向」とは、他人の行動に従う要求につながっている。「誇示性」とは、他人に印象を与えたいとか、他人に注目してほしいという要求を指す。自動車保有に対するこれらのパーソナリティ特性の効果について実証的な研究がすでになされている⁷⁾。これらのパーソナリティ特性を測定するために、表2のようにそれぞれ2つの陳述を挙げ、その陳述に対して「全くそうだと思う」から「全然そうだと思うない」まで被験者に自分自身を四段階評価させている。

また、図1に示したように、パーソナリティは個人の社会経済属性では説明されないものであるのに対し、保有知覚はそれらの属性によって影響を受けるものと仮定しているが、本稿では、自動車保有意識についての潜在変数間の因果構造に着目するために、「保有知覚」を外生潜在変数として用いることとする。その観測変数として、現在の自分の周りの保有世帯の比率を「0%(ない)」、「1%」、「3%」、「5%」と「10%以上」から選択させている。これを「認識保有率」と呼ぶ。

表 2 外生潜在変数及びその観測変数

外生潜在変数	観測変数	設 問
変化志向	自己評価 1	初対面の人と話すのが好きな方だ
	自己評価 2	同じ仕事をいつまでも続けるよりは、新しい仕事や違った仕事をやってみたい方だ
外部志向	自己評価 3	自分が関心を持っている問題について、専門家はどうか考えていたか知りたい方だ
	自己評価 4	なにかしようとする時、それをするとか他の人たちがどう思うかについて考える方だ
誇示性	自己評価 5	自分の経験した面白そうなことを人に話すのが好きな方だ
	自己評価 6	他人に注目されるのが好きな方だ
保有知覚	認識保有率	現在周りの保有世帯の比率は？

(c) 保有意識モデルの推定方法

前述した各観測変数はすべて離散変数であるため、それらの離散変数に対する連続な潜在変数を仮定し、ADF-WLS (Asymptotically distribution-free weighted least squares) 推定量を用いて、モデルを推定することとする⁹⁾。

4. モデルシステムの推定

(1) 利用データの概要

本研究では、1997 年 12 月に中国・西安市でアンケート調査を行った⁹⁾。抽出された 2448 世帯に調査票を配布し、408 世帯から回答を得た。回収率は 16.67 % である。本稿では、保有選好を分析するために、373 の非保有世帯のデータを利用しモデル・システムを推定することとする。

調査では、前述した自動車保有に対する態度、自己評価及び個人・世帯属性のほかに、将来の自動車保有・利用意向を尋ねた。また、保有に対する選好については、実験計画法を援用し、価格(普通車と軽自動車)、使用費、世帯の貯蓄額と月収の要因を組み合わせ、八つの仮定条件を設定し、それぞれの条件下で「買わない」、「軽自動車を買う」、「普通車を買う」の3つの選択肢からの選択意向を回答させている。各要因水準の設定は表 3 に示す。

Pearson 統計量¹⁰⁾を用いて選好に対する各要因水準の影響を分析し、1%の有意水準での χ^2 検定結果を表 3 にまとめた。表 3 から、貯蓄額は保有選好に最も大きな影響を与えること、普通車価格には有意な差がないことが分かった。

表 3 保有に対する選好条件及び分散分析

要 因	水 準	X ² 値	有意性
世帯の貯蓄額	3 万元、8 万元	156.7	有意
世帯の月収	2 千、4 千、6 千と 8 千元	30.82	有意
軽自動車価格	7 万元、5 万元	25.14	有意
普通車価格	15 万元、9 万元	1.73	なし
一ヶ月の使用費	1000 元、500 元	11.90	有意

(2) 保有意識モデル

3 章で構築した LISREL モデルの推定結果を図 2 に示す。モデルの全体的評価として、適合度指標 GFI は 0.9933、修正適合度 AGFI は 0.9887 であり、推定されたモデルが標本の共分散行列を 99% 説明していると解釈することができる。また残差平方平均平方根 RMR は 0.087 であり、推定されたモデルで説明しきれない残差は非常に小さいと考えられる。

LISREL モデルでは、決定係数は推定されたモデルの変数間因果関係を規定する能力を表明するものである。表 4 に示すように、内生潜在変数の中で「記号的価値意識度」及び「誇示的欲望水準」が、モデルによってよく説明されていると判断することができる。これに対し、「使用価値意識度」は推定されたモデルによって十分に説明されていない。また、内生潜在変数間の相互作用を仮定したモデルについても推定を行ったが、パラメータ値が有意とはならなかった。

表 4 各内生潜在変数の決定係数

変 数 名	決定係数
使用価値意識度	0.3615
記号的価値意識度	0.9308
誇示的欲望水準	0.7419

図 2 により、「記号的価値意識度」と「誇示的欲望水準」は「変化志向」から負の影響、「外部志向」と「誇示性」から正の影響を受けること、また「外部志向」及び「保有知覚」は「使用価値意識度」に正の影響を与えることが分かった。

(3) 保有選択モデル

本稿では、保有選好に対する保有意識の影響を分析するために、多項ロジットモデルを適用し、保有選択モデルを構築した。モデルの推定結果は表 5 に示す。

「使用価値意識度」、「記号的価値意識度」及び「保有知覚」のパラメータは有意であるが、「誇示的欲望水準」のパラメータは有意にはならなかった。また、比較のために、保有意識変数を入れずにモデルを推定し

たところ、 $L(\theta)=-2664.80$ となった。
本モデルとの χ^2 値が 80.28 であり、1% の有意水準で差のあることが分かった。
よって、保有意識による疑似効用を考慮することによるモデルの精度の向上が統計的に確認できた。また、パラメータの推定結果から、軽自動車よりも普通車の方は保有意識に大きく影響されることが考えられる。

一方、貯蓄額が非常に有意であり、また普通車の価格は有意ではない。

これらの結果は表 3 の分散分析結果と一致している。すなわち自動車保有行動において、疑似効用が存在しているものの、世帯の経済的実力は依然として主たる影響を与えていると考えられる。

5. おわりに

本研究では、自動車保有行動の「疑似効用」という概念を提案した。非保有世帯の保有意識の因果構造を考慮した上で、その結果を利用して保有選好の離散選択モデルを構築した。これによって、心理学的・社会的要因による保有意識が個人・世帯の保有選好に影響を与えることが確認された。今回は SP データの複数回答によるバイアス、保有選択と車種選択との階層構造などを考慮していなかったが、今後の課題として、それらの問題を含めて、より精緻な離散選択モデルを構築する必要がある。

最後に、本研究は文部省科学研究費国際学術研究(共同研究)の助成を受けた研究成果の一部である。ここに記して感謝の意を表わします。

参考文献

- 1) Katona, G., *The mass consumption society*, New York : McGraw-Hill, 1964.
- 2) Baudrillard, J., *La Systeme des Objets*, Paris: Editions Gallimard, 1968.
- 3) Veblen, T. *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study of Institutions*, New York: Macmillan, 1889.
- 4) Walters, C.G., *Consumer Behavior: Theory and Practice*, 3ed., Richard D. Irwin, Inc., pp. 13-15, 1978.
- 5) 例えば、山本俊行、藤井聡、吉田洋、北村隆一：世帯構成員の関係に基づいた自家用車利用確率を考慮した交通機関選択モデルの構築，土木計画学研究・論文集，No. 13, pp. 535-542, 1996.
- 6) Edwards, A. L., *Personal Preference Schedule Manual*, New York, : Psychological Corporation, 1954.
- 7) 例えば、Evans, F.B., *Correlates of Automobile Shopping*

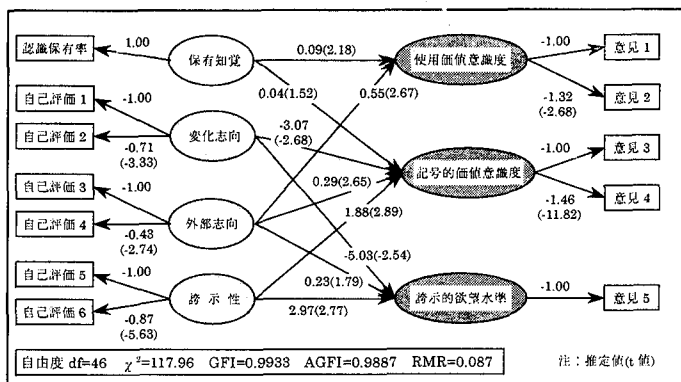


図 2 保有意識モデルの推定結果

表 5 保有選択モデルの推定結果

注：括弧内は t 値

説明変数	買わない	軽自動車	普通車
定数項	2.232 (6.28)	1.791 (4.81)	—
自動車価格	—	-0.178 (-4.23)	-0.001 (0.06)
使用費	—	-6.027 (-3.30)	-4.301 (-1.98)
貯蓄額	-2.071 (-12.53)	—	—
月収	-0.762 (-4.08)	—	—
住宅区内駐車場ダミー	-0.225 (-4.01)	—	—
バス停までの徒歩時間	-1.575 (-3.09)	—	—
使用価値意識度	—	0.485 (2.55)	0.952 (4.02)
記号的価値意識度	—	0.508 (1.93)	0.567 (2.02)
誇示的欲望水準	0.055 (0.69)	—	—
保有知覚	—	0.174 (3.08)	0.309 (4.71)
年齢	0.926 (2.11)	—	—
性別	-0.155 (-1.62)	—	—
教育レベル	-0.146 (-1.32)	—	—
管理職	-0.009 (0.08)	—	—
専門職	0.421 (3.03)	—	—
自営業	-0.146 (-1.32)	—	—
年金生活者	0.260 (1.46)	—	—
サンプル数：2703			
$L(0)=-2969.55$ $L(\theta)=-2624.66$ $\rho^2=0.1161$			

- Behavior, *Journal of Marketing*, Vol.26, pp. 74-77, 1962.
- 8) Joreskog, K. & Sorbom, D., *LISREL8: User's Reference Guide*, Scientific Software International Inc., 1996.
- 9) 呉戈、山本俊行、北村隆一：モータリゼーション初期における自動車保有意識に関する分析，土木学会第 53 回年次学術講演会講演概要集 4, 1998 (印刷中)。
- 10) Marascuilo, L. A., *Statistical methods for behavioral science research*, McGraw-Hill, 1971.