

八千代エソジニヤリソグ(株) 正 金 利 昭
建設省 転 馬 潤
東京工業大学 正 森 地 茂

1. はじめに

本研究は、関東地域を対象とし、乗用車保有構造の地域差と複数保有世帯の増加の二点に着目して、非集計行動モデルを用いた乗用車保有台数の予測方法について検討したものである。ここでは、全体システムの設定、モデル構築、実績値との比較までを述べる。

2. 使用データ

予測モデルは、世帯単位の意味決定構造を反映させた非集計ロジットモデルを用いている。モデルの構築に用いたデータは、昭和57～59年に、乗用車保有動向が特徴的な関東地域内の三都市圏で行ったアンケート調査データである(表1)。なお、各都市圏内では、地域差を考慮してサンプリングしている。

3. 予測システム

(1) 全体システムの設定

1) モデルの構成(図1)

乗用車保有の意味決定構造を段階型と捉え、全世帯を対象とし保有世帯を推定する『保有モデル』と、保有世帯を対象とし複数保有世帯を推定する『複数保有モデル』で構成する。

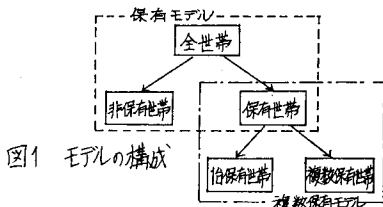


図1 モデルの構成

2) 地域セグメント

保有構造が都市圏ごとに異なっていることは、筆者らの研究で既に明らかとなっている(参考文献参照)。実用的な観点からすれば、関東地域をどのようにセグメントするかは重要な検討課題である。ここでは、調査データを得ている都市圏を対象とし、オーステップとして、都市圏ごと(東京圏、前橋・高崎圏、宇都宮圏)にモデルを構築した。

3) 説明変数

説明変数は、①現状説明力 ②時系列的影響力 ③将来値としての推定可能性を考えて、表2に示す中から選択した。特に着目した点は次の二点である。①免許保有者数の現状説明力が極めて高いこと ②既存研究(参考文献5))によれば、世帯所得の時系列的影響力が高いと考えられること。

(2) 予測モデルの構築

三都市圏ごとに、保有モデル、複数保有モデルを構築した。モデルは、次の三つのタイプを構築し、比較検討している。

①モデル1：所得と免許保有者数と変数変数を同時に入れたモ

表1 調査データの概要

調査地域	調査期間	配布数(世帯)	回収数(世帯)	回収率(%)
東京圏	1982年 10月～11月	1223	946	77.4
	1983年 7月末	800	609	75.6
	1984年 7月末	505	434	85.9
宇都宮圏	1982年 10月～11月	525	418	73.1
前橋 高崎圏	1983年 11月～12月	3000	1746	58.2

表2 説明変数

S E	免許保有者数 家族人数 世帯年収 住居形式
L O S	最寄り駅までの距離 都心部までの距離

表3 予測モデル(モデル1, モデル2)

説明変数	保有モデル		複数保有モデル	
	モデル-1	モデル-2	モデル-1	モデル-2
免許保有者数	1.925 (14.11)		1.414 (6.56)	
家族人数		0.2197 (4.42)		0.4067 (4.37)
世帯年収(万円)	0.0004831 (1.75)	0.001067 (5.53)	0.0007938 (1.88)	0.001078 (4.39)
住居タイプ(一戸建=1)	6.760 (3.52)	0.4330 (3.85)	0.9767 (2.52)	0.7317 (2.79)
都心部までの距離(m)	0.00001521 (1.72)	0.00002906 (3.76)	0.00008764 (1.61)	0.00000863 (0.64)
最寄り駅までの距離(m)	0.00001808 (2.75)	0.0001636 (2.48)		
定数項	-2.970 (8.00)	-2.186 (8.85)	-7.541 (6.27)	-5.174 (9.59)
χ^2 値	375.96	152.10	98.64	70.51
尤度比 Δ^2	0.26	0.07	0.22	0.09
決定係数 R^2	73.1	41.0	98.6	99.7
平均値	77.6	79.5	23.5	4.3
標準偏差	75.6	63.7	70.5	88.3

(1) 内括弧数は各モデルのt値
モデルは全て東京圏モデル

デル ②モデル2:免許保有者数を除き、所得と代変数を同時に入れたモデル ③モデル3:免許保有者数と代変数を同時に入れたモデル,但しこの場合、免許保有者数を推定する『免許保有モデル』を個人単位の非集計ロジットモデルで構築し、この説明変数として所得を取り込むこととした。

この三タイプのモデルを比較した結果を示す。①所得と免許保有者数を同時に入れたと、所得の符号条件が反するあるいは感度が低くなる(表3,モデル1),②免許保有者数を除くと尤度比が極めて低くなる(表3,モデル2),③モデル3では、保有モデル、複数保有モデルの尤度比は、モデル2に比べて向上するが、免許保有モデルの説明変数とした所得は、宇都宮圏、前橋・高崎圏では必ずしも有効な変数とはなっていない(表4,5)。

4. モデルの評価

ここでは、モデル3に各説明変数の都市別の実績値(昭和58年データ)を代入することにより推定車普及率を算出し、実績車普及率と比較した結果を示す(図2)。集計方法は平均値法を用いている。図3は世帯当り免許保有者数の比較結果であり、図4は地域別車普及率の比較結果である。この結果、①免許保有者数の推定値は、群馬県がやや高めに推定されているものの比較的良好に適合している。②車普及率に関しては、免許保有者数の推定値が高めに推定されている前橋・高崎圏の各都市の推定値がやや高めに推定されているものの、比較的良好に適合しており、現状再現性は高いと言える。

5. おわりに

ここでは、予測方法の概要について述べ、集計レベルでの現状再現性は高いことを示した。しかし、同モデルを過去の実績値と比較した場合にはかなりの乖離がみられる。将来予測モデル構築のためには、さらに次の点を検討する必要がある。① 将来の保有構造の変化とその時の保有要因、②地域セグメント、導入する説明変数、説明変数の推計方法の関連性を踏まえた予測モデルの構築と全体システムの構築。

なお、本研究は、建設省関東地方建設局道路計画部二課の御協力を得ました。

(参考文献) 1) 金,平本,森地「モータリゼーションの成熟期における乗用車保有構造」土木学会第38回年次学術講演要録集,1983

2) 平本,金,森地「セカンドカーの保有構造分析」同上

3) 金,森地「自家用乗用車の保有構造分析」土木学会第39回年次学術講演要録集,1984

4) 森地,田村,野村,金「乗用車の保有及び利用構造分析」都市計画学会学術研究論文集,16/9,1984

5) 肥田野,鹿島「乗用車保有の現状と将来予測」(その3)高速度道路と自動車,第28巻,第1号,1985年1月

表4 予測モデル(モデル3)

説明変数	保有モデル			複数保有モデル		
	東京	宇都宮	前橋・高崎	東京	宇都宮	前橋・高崎
推定家族人数	0.0690 (1.39)		0.3827 (5.46)	0.2971 (2.51)	0.2212 (1.74)	0.2490 (5.34)
免許保有者数	2.044 (18.90)	2.996 (6.97)	2.021 (14.44)	1.354 (6.56)	1.077 (4.47)	1.044 (13.07)
住居タミ (-戸建=1)	0.7960 (6.30)	1.0450 (1.31)		0.9513 (2.55)	0.6290 (1.87)	0.4888 (3.40)
都心部までの距離(m)	0.00002819 (3.39)	0.0001962 (1.60)	0.00009908 (2.01)	0.00006047 (1.51)	0.00005951 (1.00)	0.00001198 (0.39)
最寄駅までの距離(m)	0.0001528 (2.43)	0.00005758 (0.27)				0.0001839 (4.00)
定数項	-3.296 (-12.25)	-3.181 (-3.16)	-1.648 (-5.79)	-7.796 (-6.57)	-4.527 (-6.08)	-3.703 (-12.81)
χ^2 値	708.24	109.04	446.30	97.25	37.13	306.37
尤度比 ρ^2	0.30	0.42	0.35	0.22	0.09	0.14
約中保有(1台保有)	73.2	61.7	55.1	99.1	98.8	73.5
保有(複数保有)	81.5	99.2	97.6	23.2	16.2	63.9
合計	77.9	93.0	92.6	91.0	78.2	69.1

(*) ()内は複数保有モデル

表5 免許保有モデル

説明変数	モデル	京	宇都宮	前橋高崎
推定1人当り世帯収入 (万円)	0.001342 (4.06)	0.001048 (0.85)		
就業タミ (定数項=1)	2.378 (34.81)	3.083 (18.70)	2.927 (37.91)	
定数項	-1.880 (-25.82)	-1.634 (-9.25)	-1.237 (-25.87)	
χ^2 値	1481.61	487.71	1880.49	
尤度比 ρ^2	0.216	0.306	0.296	
非保有	82.5	90.5	85.8	
保有	70.3	70.1	75.5	
全体	78.3	82.3	80.6	

注: 前橋・高崎において年度モデルに入れたパラメータの符号条件に反する。

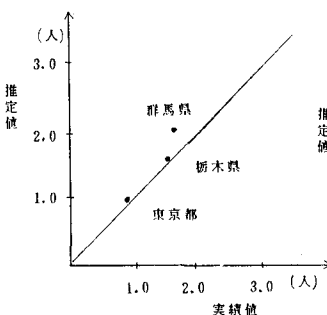


図3 世帯当り免許保有者数

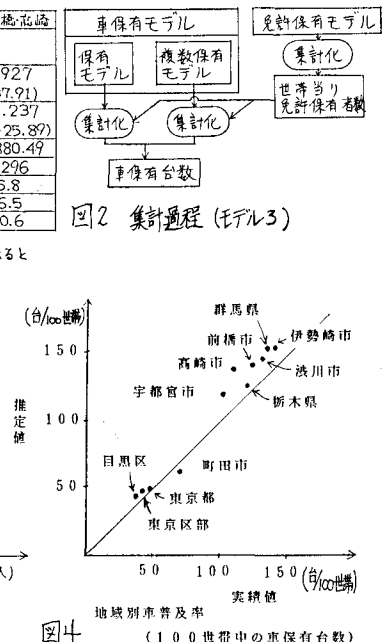


図4 地域別車普及率 (100世帯中の車保有台数)