

IV-1 発展途上国における乗用車保有構造の分析

中央大学 学生員 ○ 森 健二
中央大学 正 員 鹿島 茂
中央大学 学生員 中村 隆二

1. はじめに

発展途上国のかかえている多くの社会・経済問題のひとつとして、深刻な都市交通問題が挙げられる。その直接的原因は、都市部の交通需要が増加する一方で交通施設の整備拡充が立ち遅れているためと考えられる。そして、その背景にはモーターゼーションの進行がある。この乗用車保有動向を把握するために、本研究ではフィリピン共和国マニラ首都圏を対象として乗用車保有モデルを作成する。特に、道路交通混雑緩和策として期待されている LRT については、その整備水準をモデルに取入れ、乗用車保有に与える影響力の分析を行なう。

2. 使用データと分析方法

分析に用いるデータは1987年にマニラ首都圏で行なった家庭訪問アンケート調査¹⁾である。この調査は同首都圏を対象として交通機関選択に影響を及ぼす要因を分析することを目的として、LRT開業後に行なった調査である。図-1に示すように、サンプルは LRT 沿線を中心に抽出した。その数は乗用車保有世帯から 118、非保有世帯から499、計617世帯である。これら世帯を対象として、非集計ロジットモデルを用いて乗用車の保有・非保有行動の定式化を試みる。

つまり、ある世帯が乗用車を保有する確率は、乗用車を保有することによる効用 U_{1+} と、保有しないことによる効用 U_0 により次式で表わされる。

$$P_{1+|0} = 1 / [1 + \exp (U_0 - U_{1+})]$$

3. 乗用車保有構造モデルの作成

3-1 パラメータの推定

説明変数として世帯属性と交通環境属性からクロス集計などにより、保有に影響する主な要因を抽出してモデル作成を試みた。その結果を表-1に示す。

3-2 世帯属性の影響

既存の研究²⁾より発展途上国では、保有に対して

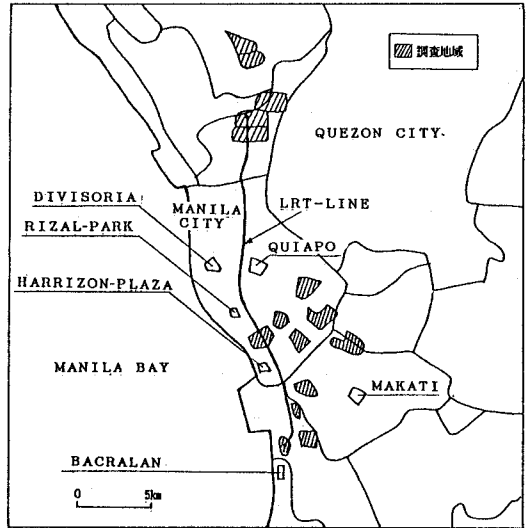


図-1 サンプル抽出地域

表-1 乗用車保有構造モデル

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
世帯月収 (ペソ)	4.570E-4 [0.0891] (7.97)		4.337E-4 [0.1277] (7.82)	4.535E-4 [0.0957] (7.79)	3.217E-4 [0.2027] (5.21)
世帯人数 (人)	-1.391E-1 [0.6398] (-1.87)	1.988E-1 [0.2912] (2.86)		-1.017E-1 [0.9617] (-1.33)	
月収/人数 (ペソ/人)		1.700E-3 [0.2041] (6.59)			
免許保有 者数(人)					2.222 [0.2903] (6.09)
LRT 整備水準			2.744 [0.1305] (2.54)	2.392 [0.1819] (2.14)	1.943 [0.2223] (1.55)
定数項	-3.400 [0.1438] (-4.11)	-4.605 [0.0919] (-5.23)	-2.360 [0.0877] (-1.29)	-2.156 [0.1600] (-0.93)	-3.360 [0.1051] (-2.28)
尤度比 χ^2	0.2860	0.1928	0.2915	0.2976	0.4578
適中率 (%)	76.8	74.4	76.5	77.2	85.3
保有	73.4	70.3	74.7	75.9	83.8
非保有	80.2	78.4	78.2	78.5	86.9
現状再現率(%)	80.1	77.6	78.7	77.7	84.8

サンプル数は保有118・非保有499でありパラメータ推定の際にはこのシェアが1:1になるように非保有世帯から118~125世帯を抽出した。抽出の仕方は8通りの組合せで変えており表にはその平均値を示し、推定パラメータについてはさらに変動係数も示した。また、推定されたパラメータを未使用データ（すべて非保有）へあてはめ現状再現率を見た。なお、LRT整備水準については3-3を参照。

収入の影響が支配的であることが十分に考えられていたように、ここでも世帯収入は高い影響力がある。

家族人数の影響についてみると我が国を対象とした研究³⁾によれば、人数の増加は保有率を高めるも

のであるが、家族が増えるということは別の見方をすれば扶養負担の増加ともなる。収入が低く、かつ大家族の多い途上国においては後者の影響は強いと考えられる。表-1のモデル1とモデル2を比較してみてもこのことを指摘できる。

3-3 交通環境属性の影響

交通環境属性としては公共交通機関であるバス・ジブニー・LRTの乗り場までの道路距離を考えたが説明力は低かった。しかしLRTについては1985年に創業を開始して以来マニラ首都圏の大量公共交通機関として庶民の重要な足となり、その整備拡充は道路混雑緩和策として期待されている。そこで駅までのアクセス距離以外にも、表-2のようなLRTの整備水準となる指標を考え、モデルへ取り入れることを検討した。その結果、表-2の①の“ある目的地へLRTを使用して行く場合、そのトリップ距離に対してLRT路線の占める距離の割合”という物理的な整備水準が乗用車保有に有為な影響を与えることがわかった。ここで目的地にはCBDや著名な行楽地などを、多方面に複数採るのが整備水準としてはより一般的と考え、本研究ではDIVISORIA, MAKATI, QUIAPO, BACRALAN, RIZAL-PARK, HARRISON-PLAZAの6カ所（図-1）を採った。モデル3～モデル5は、整備水準が高いことは乗用車保有を抑える影響があることを示している。

表-2 LRT整備水準

①	$\frac{L_i}{a + L_i + e_i}$ a : LRT駅へのアクセス距離 L _i : 目的地iへ行く際のLRT路線の占める距離 e _i : LRT駅から目的地iへのイグレス距離
②	ある目的地へ行く場合LRTを利用した場合と乗用車を利用した場合のトリップ時間の差

4. LRT整備が乗用車保有に与える影響

表-1のモデル3を用いてLRT整備拡充が保有に与える影響について所得水準の変化と比較して検討した。対象地域のLRT整備水準の平均値は0.630であり、今後整備が進んだときの保有確率の変化を図-2に、世帯月収の増加に伴う保有確率の変化を図-3に示す。

そして整備水準0.1の変化がどの程度の所得水準の変化に相当するかを表-3に示した。これより相当する所得の絶対額では高所得階層ほど大きいのが各所得階層の所得水準からの相対額でみると低所得階層が受ける影響が大きいことがわかる。

5. おわりに

本研究では交通需要の増加と交通施設の整備拡充が立ち遅れていることから、都市交通問題悪化が懸念されているフィリピン共和国マニラ首都圏を対象として乗用車保有行動の分析を行ないモデルを作成した。そして、モデル作成を通じてLRT整備が保有を抑える影響があることを見出した。これは道路交通混雑緩和策としてLRT整備が有効であることを裏付けていると考えられる。

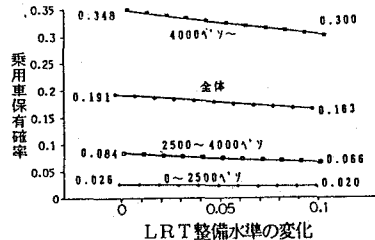


図-2 LRT整備水準の変化に伴う保有確率の変化

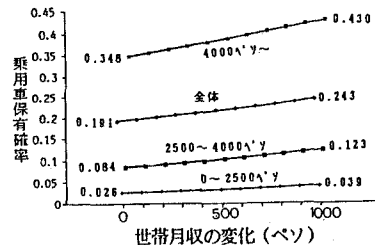


図-3 世帯月収の変化に伴う保有確率の変化

表-3 LRT整備水準の変化と世帯月収の変化との対応

所得階級（百円）	0- 25	25-40	40-	合計
A	-0.0060	-0.0190	-0.0484	-0.0283
B	0.0134	0.0389	0.0513	0.0812
C	1351	3323	7372	4619
D	448	478	596	567
D/C	0.331	0.128	0.081	0.123

- A : 整備水準0.1増加による保有確率の変化
B : 月収1000 ¥増加による保有確率の変化
C : 各所得階級の平均月収（円）
D : 整備水準0.1増加に相当する月収変化

<参考文献>

- 1) 中村隆二・鹿島茂——マニラ首都圏でのアンケート調査
昭和63年度土木学会年次学術講演会
- 2) 中村英夫・肥田野登・荒津有紀——乗用車保有の現状と将来予測（その1）
『高速道路と自動車 Vol.17 No.11, 1983』
- 3) 例えば、鹿島茂・本多均・森浩——乗用車保有構造の分析
昭和55年度日本都市計画学会学術研究発表会