

IV-42

大都市近郊における高速道路選択モデル

東京工業大学 学生員 榊原 幸彦

東京工業大学 正 員 森地 茂

東京工業大学 正 員 屋井 鉄雄

東京工業大学 学生員 岡本 直久

1. はじめに

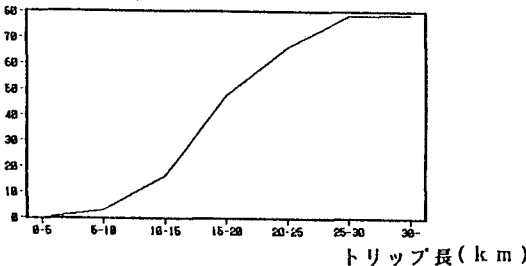
今後、大都市における道路整備、及び高規格道路のネットワーク化の進展に伴い、インターチェンジへのアクセス経路の改善や選択可能な経路の複数化などが進み、自動車の利用にさらに大きな変化が生じる可能性がある。

その際、大都市圏内の高速道路の利用特性を把握し、将来の変化に対応するモデル分析方法を確立することが、高規格道路の整備を進めていく上で重要であると考え、1). 昨年の山梨・長野両県における調査に引続き、大都市近郊における高速道路利用実態を調査し、2). その利用特性の把握と需要予測のためのモデルを作成し、3). さらに昨年の調査地域との比較分析を行った。

2. 調査の実施と高速道路利用実態

大都市近郊地域である横浜・川崎市を抽出し、大都市近郊におけるインターチェンジまでのアクセス経路、トリップの所要時間、高速道路料金などの交通条件が経路選択にどのような影響を与えるかを調べた。調査内容は、高速道路選択行動を規定する様々な要因である。1485世帯に訪問配布し、914世帯の有効回収を得た（回収率61.5%）。過去3ヶ月の都内への最新トリップを回答させたところ、得られたサンプルは1073トリップ（通勤345トリップ、私用728トリップ）で、このうち高速道路利用トリップは36.4%（通勤35.4%、私用39.8%）を占めている。

高速利用率 (%)

図-1 トリップ長-高速利用率
(全目的 653サンプル)

このデータを用いて、高速道路選択の規定要因を調べ、こちらのトリップ長、アクセス所要時間、年収、高速料金などが大きく影響していることを確認した。

3. 高速道路選択モデルの構築

つぎに、高速道路選択行動を説明するモデルの構築を試みた。高速道路利用の場合の各所要時間（アクセス、ラインホール、イクス）、一般道利用の所要時間、料金抵抗（高速料金を年収の対数で割ったもの）などを説明変数に用いて、非集計ロジックモデルを作成した結果、表-1に例を示すように比較的説明力の高いものが得られた。

表-2 経路選択モデル（私用目的）構築結果

説明変数	横浜・川崎	山梨
サンプル数	423	769
アクセス時間(分) (高速)	-0.081508 (-4.20)	-0.093004 (-5.09)
イクス/ラインホール時間(分) (高速)	-0.025362 (-1.62)	-0.094202 (-4.54)
一般道所要時間(分) (一般道)	-0.12147 (-8.18)	-0.13316 (-9.45)
高速料金(円) $\ln[\text{年収(万円)} \times 50]$ (高速)	-0.0074221 (-3.21)	-0.0056511 (-1.88)
定数項	-3.6764 (-6.82)	-3.3358 (-8.86)
χ^2 値	188.11	259.69
対数尤度	-161.83	-297.85
尤度比	0.36	0.30
的中率(%)	81.8	81.0

弾性値分析を行ったところ（表-2参照）、一般道所要時間に対する値が最も大きく、次にインターチェンジへのアクセス時間が影響を及ぼす要因となっていることが分かった。つまり、インターチェンジへのアクセス道路の整備や、インターチェンジの増設などによるアクセス経路の改善で、高速道路の利用率を幹線の時間短縮に比して、効果的に増加可能であることが確認された（図-2参照）。

表-2 弾性値分析の結果

説明変数	弾性値
アクセス時間	-1.05
イクレス+ラインホール時間	-0.598
一般道所要時間	-4.26
高速料金(円) ln[年収(万円)+50]	-0.800

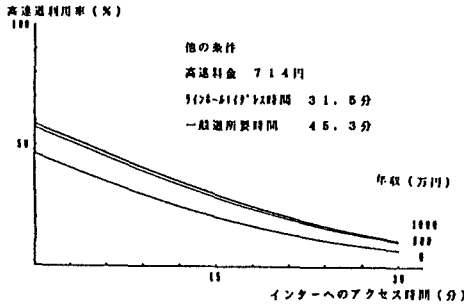


図-2 アクセス時間-高速利用率の感度分析結果

図-3はモデルのパラメータから時間評価値を年収別に計算したものである。これにより、各所要時間を補償する高速料金の増加額には、差があることが分る。また、高速道路のラインホール時間の時間評価値を表定速度40[km/h]として道路距離当りに換算すると16~30円となり、現行の高速道路の料金水準とおよそ同等か若干低めの評価値になっていることが分かった。

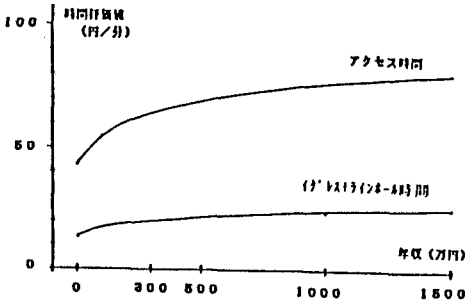


図-3 経路選択モデルから算出された時間評価値（所得水準別、横浜・川崎モデル）

4. モデルの地域間比較に関する分析

さらに、今回構築したモデルの、他の地域への適用可能性を調べるために、昨年行った、山梨・長野の自動車利用実態調査より得られたデータから同一の説明変数をもつモデルを構築した（表-1参照）。このモデルも、各説明変数のパラメータ、t値共に良好で、説明力の高いものとなっており、このような説明変数を用いても、山梨・長野地域の高速道路の選択を表現できることが確認できた。

次に、横浜・川崎のデータで構築したモデルの、山梨・長野のデータに対する移転性の検証を行ってみた。

まず、パラメータ群間の差異に関して、 χ^2 検定を行った。これによると、 $\chi^2=37.80$ となりパラメータ群間に有意な差が現れた。一方、各パラメータの差異に関するt検定を行ってみたところ、両者にはイクレス+ラインホール時間の説明変数を除き、差が認められなかった（表-3参照）。

表-3 パラメータの差異に関するt検定結果

説明変数	t値
アクセス時間	0.403
イクレス+ラインホール時間	2.27
一般道所要時間	0.532
高速料金(円) ln[年収(万円)+50]	0.402
定数項	0.490

イクレス+ラインホール時間のパラメータが両者で異なる理由には、高速道路の表定速度が両地域で大きく異なる点を挙げられる。同一の走行距離であっても、横浜・川崎の所要時間は山梨・長野の3~4倍と極端な開きがある。この影響がパラメータに現れ、横浜・川崎の値が1/4程度になったと考えられる。（実際、パラメータ間の共線性を考慮しなければ、所要時間に対応する距離に置き換えた推定が両地域で同様な値を算出する。）

一方、上記変数以外のパラメータにほとんど差がない点は注目に値し、本分析で比較対象とした地域が地方部と大都市部という大きく離れた地理的關係にある点を考慮すれば、今後大都市圏で本モデルを拡大利用していく際の有益な情報になると考える。

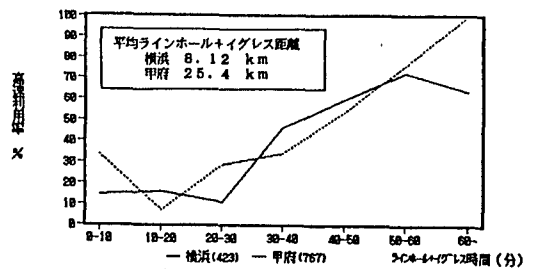


図-4 ラインホール+イクレス時間-高速利用率

5. おわりに

本研究は、大都市圏内の高速道路の利用特性について様々な面からの分析、把握を行った。また、説明力の高い、高速道路と一般道の経路選択モデルを作成し、そのモデルを大都市圏と地方都市の2地域間において比較検討することにより、両者の高速道路の利用特性の違いを考察した。