

IV-91

ロードプライシング実施時の通勤交通手段転換モデルの構築

大阪大学工学部 正員 松村 暢彦
 大阪大学工学部 正員 新田 保次
 J R 東海 浅野 幹史
 大阪大学工学部 正員 森 康男

1. はじめに

都心部の慢性化した交通渋滞や大気環境の悪化などの自動車交通問題の対策として、自動車交通量の需要管理や道路と自動車のインテリジェント化、都市成長管理など新たに多面的な対応が始まっている。本研究では交通需要マネジメントのなかの一つの政策であるロードプライシングに着目した。ロードプライシングは個人の特性によって、行動意志が異なってくると考えられるため、非集計行動モデルをもちい、現在大阪市内に自動車通勤している人を対象に、ロードプライシングを実施した場合の通勤交通手段転換モデルの構築を行った。

2. 調査の概要

今回の分析では、93年11月に北大阪地域在住の住民を対象に行ったアンケートから得られたデータを用いた。アンケートの対象地区は、北大阪地域の中心に位置している千里中央（大阪都心より約10km）から5km以内の7調査地区とした。計1380票を配布し、後日再び訪問して調査票を回収し、有効票940票を得た（有効回収率67.6%）。得られたデータの中から、大阪市内に自動車通勤している人を抽出すると、56名となり、これを分析対象とした。

3. ロードプライシング実施時の通勤交通手段転換モデルの構築

(1)提示したロードプライシングの政策内容と交通行動転換選択肢

現在大阪市内に自動車通勤している人を対象に、表-1に示すロードプライシングの政策内容（賦課金額と自動車の所要時間の短縮については、それぞれ3パターン用意し、1人あたり9つの代替案を提示）を提示、表-2の行動の選択肢の中から一つ選んでもらった。

表-1 提示したロードプライシングの政策内容

項目	内容
賦課金額	300円、500円、700円
車の所要時間の短縮	0分、10分、20分
規制対象地区	JR大阪環状線内
規制対象車	すべての自動車
規制対象時間	AM 7:00～AM 9:00
料金徴収方法	ノンストップ自動料金徴収システム

(2)モデルの推定に使用した変数

表-2の交通行動意志の選択肢を用意したが、サンプル数が少ない選択肢があったため、「今まで通り車を利用する人」とそれ以外の「人」(2)～(5)の二項選択型とした。

表-2 ロードプライシング提示時の行動の選択肢

- | |
|---------------------------------|
| (1)今まで通り車を利用 |
| (2)規制時間をはずして車を利用 |
| (3)規制地区周辺まで車で行き、そこから電車を利用 |
| (4)最寄りの駅まで車で行き、そこから電車を利用 |
| (5)最寄りの駅まで車以外の交通手段で行き、そこから電車を利用 |
| (6)その他 |

ロードプライシングの合意形成には、環境重視の意識や自動車の運転の嗜好度が重要な要因となっている¹⁾。そこで通勤交通手段転換モデルの構築も、個人の特性として自動車交通量抑制の意識の高さ、環境重視の意識、自動車の運転の嗜好度、暮らし向きを導入した。まず、表-3の観測変数を因子分析に用いた結果、えられた共通因子をそれぞれ自動車交通量抑制の意識の高さ、環境重視の意識、自動車の運転の嗜好度とし

た。次に、それぞれの共通因子の因子スコアを求め、それらを個人の特性変数とした。また、それにロードプライシングの政策変数である賦課金額と車の所要時間の短縮効果の選択肢固有変数と、「通勤交通手段に変更がある人」の選択肢固有ダミー変数を加えて、以下に示すロジットモデルを適用した。

$$P_{in} = \frac{1}{1 + \exp(V_{2n} - V_{1n})}$$

P_{in} ：個人 n が選択肢 1 を選択する確率

V_{in} ：個人 n が選択肢 i ($i=1,2$) から受ける効用の内の確定項

なお、自動車の交通量抑制の賛成意識以下の変数は個人に固有な変数であり、賦課金額や短縮時間の政策変数によって影響を受けない。

(3) 通勤交通手段転換モデルの推定結果

表-4の推定結果をみると、所要時間の短縮効果以外は1%で有意となっている。また、パラメータの符号では環境重視の意識以外の変数については仮定通りの妥当な結果となっている。すなわち、賦課金額が高いほど、所要時間の短縮効果が低いほど、自動車交通量抑制の賛成意識の高い人ほど、暮らしにゆとり感がない人ほど、自宅から勤務地まで自動車通勤する交通パターンを変更する傾向がある。

(4) 賦課金額の変化に伴う選択確率の変化

推定されたモデルをもとにして、政策変数である賦課金額を変化させ、所要時間の短縮効果を10分に固定した場合の選択確率の変化をグラフ化した（図-1）。賦課金額が上がるにつれて、他の交通手段に転換する確率が高くなっている。200円でも4割の人が転換するとなっているが、このうちには表-2の(2)～(5)の様々な交通行動の転換の内容が含まれており、ロードプライシングを実施した場合の自動車及び公共交通機関の需要予測には多項選択型のモデルを構築する必要がある

参考文献

- 1) 新田保次、松村暢彦、森康男：都心部乗り入れ賦課金に対する通勤者の賛否意識に関する研究、土木学会第49回年次学術講演会講演概要集、pp.628-629、1994年9月

表-3 因子分析にもちいた観測変数

ロードプライシングの賛否意識
賦課金の使途提示時のロードプライシングの意識
大阪市内の大気汚染の深刻度
大阪市内の道路混雑の深刻度
環境対策の実施度
現在の環境にやさしい行動の実行度
将来の環境にやさしい行動の実行度
環境と利便性のトレードオフ
交通に対する投資意向度
車の運転の嗜好度
混雑時の運転の嗜好度

表-4 通勤交通手段転換モデルの推定結果

特性変数	パラメータ推定値 (t 値)
賦課金額 (円)	0.00368 (5.35)
所要時間の短縮効果 (分)	-0.0262 (-1.95)
自動車交通量抑制の賛成意識	2.08 (4.26)
環境重視の意識	-2.64 (-4.84)
自動車の運転の嗜好度	-2.64 (-4.41)
暮らしのゆとり感	-0.959 (-7.27)
固有変数	2.08 (4.00)
ρ^2	0.214
サンプル数	468

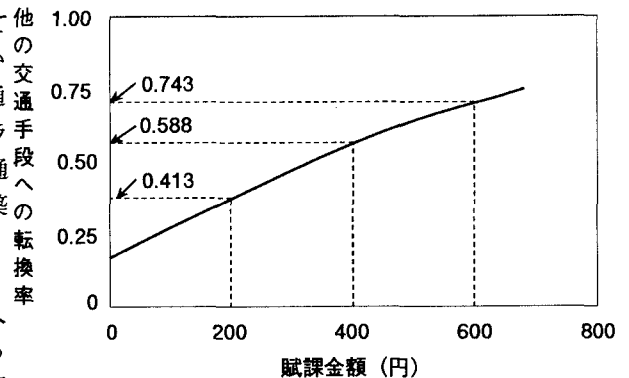


図-1 賦課金額の変化に伴う転換確率の変化
(車の所要時間短縮時間は10分で固定)