

IV-132

自家用自動車制御策に関する研究

中央大学 学生員 ○洞沢 実

中央大学 学生員 後藤 伸二郎

中央大学 正 員 鹿島 茂

1. はじめに

都心部の自動車交通量は年々増加しつつあり、この自動車が排出する窒素酸化物(NO_x)などの増加という環境問題が最近クローズアップされている。現在、自動車交通量制御のため、様々な政策が提案されているが、こうした政策の1つに「走行に対して負担金を課す」という負担金制度がある。本研究は、負担金制度実施時の住民の対応行動について定量的な検討を行う事を目的とする。

2. 調査の概要

住民の対応行動を把握するために、アンケート調査を実施した。その概要を表1に示す。負担金制度とは「23区内の走行または乗り入れに対して負担金を課す」という制度である。アンケートでは、ある目的地(銀座)に車で行くことを想定してもらい、負担金制度実施時の対応を質問した。このときの負担金を4水準(200円、500円、1000円、2000円)、実施時の23区内走行時間の短縮度を3水準(10%、25%、50%)設定した。また、車で銀座へ行く場合の主な走行経路も併せて質問してある。

3. 分析方法

アンケート調査の結果をもとに以下の分析を行う。

- ①負担金別、短縮度合別に対応行動を比較する。
- ②非集計行動モデルを用いて、住民の対応行動を表現する。

4. 負担金別、短縮度合別の対応行動の比較

①負担金別

23区内走行時間の短縮度を25%とし、対応行動を比較する。結果を表2に示す。負担金が増えるにつれ、車の利用率が減少し、電車の利用率が増加している。

②短縮度合別

負担金を500円とし、対応行動を比較する。

結果を表3に示す。短縮度合が増えるにつれ、車

表1 調査の概要

調査対象地域	東京都全域
調査対象者	車を保有する家庭の中で車を一番利用する人
調査回収率	91.1% (=501/550)
質問項目	①個人の属性 ・性別、年齢、職業、1カ月の走行回数 ・アクセス時間、最寄りの駅またはバス停 ②昨年11月の自動車交通量削減策について ・周知の有無、対策に協力したか否か ・協力の程度、協力しなかった理由、今後の対応 ③自動車制御策に対する行動 ・走行制(ナンバープレート制度、負担金制度、駐車料金値上げ制度、使用自粛) ・保有制(自動車保有税制度) ④ NO_x 削減対策(自動車交通量制御による)の賛否

表2 負担金別の住民の対応行動

対応行動	200円	500円	1000円	2000円
負担金を払い、車を利用する	225 (45.6)	152 (31.0)	72 (14.7)	29 (5.9)
負担金を払い、車を共同利用する	6 (1.2)	8 (1.6)	10 (2.0)	11 (2.2)
車の利用をやめ、電車・バスを利用する	163 (33.1)	214 (43.6)	262 (53.4)	289 (59.0)
車の利用をやめ、タクシーを利用する	5 (1.0)	11 (2.2)	11 (2.2)	14 (2.9)
車の利用をやめ、2輪車・徒歩にする	15 (3.0)	17 (3.5)	21 (4.3)	22 (4.9)
行くのをやめる	19 (3.9)	21 (4.3)	26 (5.3)	28 (5.7)
わからない	46 (9.3)	52 (10.1)	68 (13.8)	75 (15.3)
その他	14 (2.8)	16 (3.3)	21 (4.3)	22 (4.5)

上段は人数、下段は割合(%)

表3 短縮度合別の住民の対応行動

対応行動	10%	25%	50%
負担金を払い、車を利用する	149 (30.3)	152 (31.0)	198 (40.2)
負担金を払い、車を共同利用する	13 (2.6)	8 (1.6)	10 (2.0)
車の利用をやめ、電車・バスを利用する	205 (41.8)	214 (43.6)	175 (35.5)
車の利用をやめ、タクシーを利用する	13 (2.6)	11 (2.2)	7 (1.4)
車の利用をやめ、2輪車・徒歩にする	16 (3.3)	17 (3.5)	14 (2.9)
行くのをやめる	20 (4.1)	21 (4.3)	21 (4.3)
わからない	62 (12.6)	52 (10.6)	53 (10.8)
その他	13 (2.6)	16 (3.3)	15 (3.1)

上段は人数、下段は割合(%)

の利用率は増加する。

5. 非集計行動モデルの構築

①要因の抽出

調査結果より得られた対応行動決定要因に関するデータに対してクロス分析、数量化2類分析を行い、モデル作成のための説明要因を選定した。説明要因を以下に列挙する。

- ・政策の強度を表す要因：負担金額
- ・個人の属性を表す要因：年齢、職業
- ・交通機関の特：自動車の所要時間、総費用、性を表す要因 電車の所要時間、費用、乗換回数

なお交通機関の特性は以下のように定義する。

- ・車の所要時間：

$(23\text{区内走行距離} \times 23\text{区内平均速度}) \times \text{短縮割合}(\%)$
 $+ (23\text{区外走行距離} \times 23\text{区外平均速度})$

OR

$(\text{首都高走行距離} \times \text{首都高平均速度}) + (23\text{区内} - \text{首都高走行距離})$
 $\times \text{短縮割合} + (23\text{区外走行距離} \times 23\text{区外平均速度})$

- ・車の総費用：

$(23\text{区走行距離} + 23\text{区内走行距離}) \times \text{燃料費}$
 $+ \text{負担金} + \text{首都高料金}(\text{利用者のみ})$

(ただし、23区内外平均速度、首都高平均速度は表4のように設定し、走行距離は住所がわかっているの、主な走行経路を参考に最短経路を通ると仮定し、そこから算出した)

②対応行動モデルの構築

負担金制度が実施された場合の住民の対応行動を表現するために、非集計行動モデルを適用し、モデルは、自動車、電車の2手段選択ロジットモデルを使用した。また、この分析に関しては、98の有効な回答が得られ、標本数は、合計1176(=98×12)となった。

③モデルの考察

パラメータの推定結果は表5に示すとおりである。尤度比は全体的にあまり高くないが、符号条件、t値とも妥当な結果を得た。特に、負担金額、負担金/総費用、年齢という要因が手段選択に与える影響が強く、それらと比べると、所要時間はあまり影響を与えていないことがわかる。

表4 平均速度・燃料費の設定

23区内平均速度：30km/s ²⁾
23区外平均速度：35km/s
首都高平均速度：45km/s ²⁾
自動車燃料費：15円/km
(自動車燃費：8km/ℓ)
ガソリン代：120円/ℓ)

表5 モデルの推定結果

説明変数	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
年齢 ¹⁾ (車)	0.927 (5.254)	0.928 (5.264)	1.031 (5.650)	1.019 (5.567)
車の所要時間 (車)			-0.011 (-1.858)	
負担金 (車)			-0.001 (-10.15)	-0.002 (-10.11)
負担金/総費用 (車)	-2.795 (-7.009)	-3.004 (-7.471)		
車の費用/km (車)	-0.002 (-1.662)	-0.002 (-1.670)		
車の所要時間/km (車)				-0.662 (-2.921)
電車の所要時間/km (電車)		-0.872 (-2.904)		
電車の総費用/km (電車)	-0.007 (-1.668)	-0.002 (-0.296)		
乗換回数/km (電車)	-2.222 (-1.562)		-2.262 (-1.518)	-2.260 (-1.535)
定数項 (車)	0.012 (3.674)	0.023 (0.043)	0.870 (3.885)	1.479 (4.222)
的中率(%)	66.8	67.1	68.7	69.0
尤度比	0.13	0.11	0.15	0.16

()内はt値

*1 年齢が40-49歳の人ならば1、それ以外は0となるダミー変数。

6. おわりに

今後の課題として以下のことが挙げられる。

- ・負担金/総費用という要因がかなり影響を与えているので車の総費用の算定方法を改善する。
- ・年齢という要因がなぜ影響を与えるのか検討する必要がある。

【参考文献】

- 1) 運輸経済センター：大都市における道路交通需要抑制策に関する調査報告書、1990。
- 2) 黒瀧義則：交通渋滞による経済的損失、道路交通経済、pp74～77、1989。