

高速自動車道路のアクセシビリティ改善に対する支払い意思額の推定

東京電機大学 正会員 ○高田和幸
(株)中央住宅 平塚潤

1. はじめに

ETC の本格的運用が開始され、今後 ETC を用いた様々な技術が開発されるものと期待される。例えば高速道路のインターチェンジ(IC)は、これまで料金徴収ブース、管理事務所を併設するために大規模施設であったが、ETC を採用することで規模の縮小が可能となり、現在 15km 程の間隔をおいて設置されている IC の間に、新規の IC を設置することも容易となる。

佐野ら¹⁾は ETC ランプの設置が走行時間の短縮および環境改善をもたらすと考え、それらの社会的便益額を試算している。ただしドライバーの高速道路の利用意向については考慮されていない。そこで本研究では、高速道路へのアクセシビリティ(居住地と最寄りの IC 間の自動車による所要時間)が改善された場合のドライバーの金銭的支払い意思に関する調査、分析を行った。

2. 調査実施概要

自動車ユーザーを対象にアンケート調査を実施した。調査実施日、調査地域、対象世帯、調査票の配布・回収方法、調査項目、配布数、回収数、有効回答数は表 1 に示す通りである。

3. 高速道路の利用実態分析

自動車ユーザーの高速道路の月間利用回数を調査した結果、平均 3.3 回であった。また高速道路の利用回数と、高速道路へのアクセシビリティとの関係は図 1 に示す通りである。アクセシビリティの水準と高速道路の利用回数との間には、大きな関連が無いことが示されている。ただし 40 分以上と極端にアクセシビリティが悪くなると、高速道路がほとんど利用されていないことも明らかとなった。

次に高速道路までのアクセシビリティの改善に対する金銭的支払い意思に関する調査結果を示す。被験者には ETC を用いた新たな IC が設置され、高速へのアクセシビリティが改善した場合の追加徴収額であることを認識させた。ここで追加徴収額を分析対象としたのは、仮に民間による IC の建設が可能となれば、

表 1 調査概要

調査日	平成13年12月15,19日
調査地域	関越自動車道路・所沢IC,川越IC周辺
対象世帯	自動車保有世帯
配布方法	家庭訪問
回収方法	家庭訪問, 郵送回収
調査項目	・自動車の目的別利用頻度 ・高速道路の目的別利用頻度 ・最寄ICまでの所要時間 ・ETCランプ利用に対する支払意思額 ・個人属性
配布数	440
回収数	230
回収率	52%
有効回答数	205

道路インフラの使用料に新規 IC 利用に対する対価支払いが必要になると想定されるためである。

図 2 の一連のグラフは、アクセシビリティの改善に対して、それぞれ提示した徴収額を支払ってもよいと答えた被験者の割合を示した図である。各グラフでは高速道路の利用頻度別に集計した結果を示した。短縮時間が 5 分の場合、7, 8 割の被験者が支払う意思が無いとの回答結果を得た。また短縮時間の増大と共に支払う意思があると回答する被験者の割合が増加することとなった。

次に高速道路の利用頻度による支払い意思の相違について考察する。利用頻度が月に 0~5 回の被験者は、利用頻度の増加と共に支払う意思も増大するが、月 6 回以上利用すると答えた被験者は、逆に支払う意思が低下することとなった。この理由としては、(1)多頻度の利用者は総支払い額も大きく増加するため、抵抗が強まったこと、(2)この範疇の標本数が十分でなかったためにバイアスが大きくなったことの 2 点が考えられる。

4. サービス改善に対する支払い意思額

高速道路へのアクセシビリティの改善に対する支払い意思について、生存分析を適用して徴収額を受諾率曲線を推定し、支払い意思額の期待値を算出した。以下に支払い意思額の算出過程を示す。

個人 i が提示された徴収額 x_i を支払うと答える確率を、(1)式のワイブル分布を用いて表す。

キーワード：道路計画、ETC ランプ、支払い意思額

連絡先：〒350-0394 埼玉県比企郡鳩山町石坂 東京電機大学理工学部建設環境工学科, takada@g.dendai.ac.jp

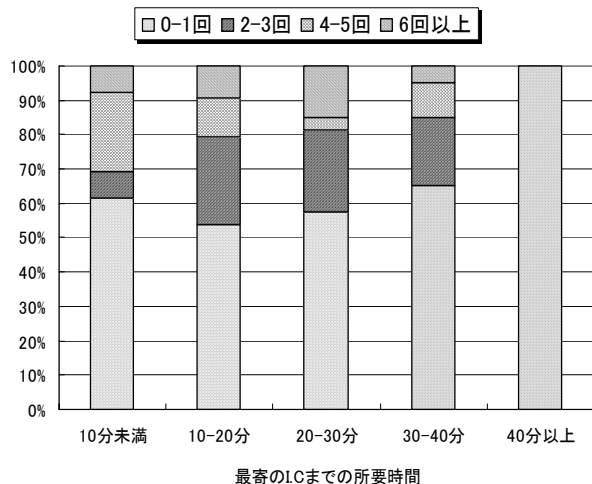


図1 I.C.までのアクセシビリティと利用頻度との関係

$$P_i(x_i) = \exp[-\exp(\alpha x_i - \beta)] \quad (1)$$

α, β : パラメータ

ここで全被験者について(1)式を考え、尤度関数を定式化し、(2)式で表される対数尤度関数を得る。

$$LL = \sum_{i=1}^I [\delta_{x_i}^y \ln P_i(x_i) + \delta_{x_i}^n [1 - \ln P_i(x_i)]] \quad (2)$$

$$\delta_{x_i}^y = \begin{cases} 1 & \text{個人}i\text{が徴収額}x_i\text{を支払うと答えた場合} \\ 0 & \text{個人}i\text{が徴収額}x_i\text{を支払はないと答えた場合} \end{cases}$$

$$\delta_{x_i}^y + \delta_{x_i}^n = 1$$

この(2)式を最大とするパラメータを求め、徴収額に対する受諾率曲線を推定した。

パラメータの推定結果、および各短縮時間に対する支払い受諾率曲線を表2、図3に示す。図より10分の時間短縮が達成されたとしても、追加的に100円を支払うものの割合が2割程度であることが示されている。一方15分短縮された場合には、100円の追加徴収を受諾する確率が6割を越え、また200円としても2割程度の受諾率があることが示されている。

次に求めた受諾率曲線を用いて、各短縮時間に対する支払い意思額の期待値を算出した。5, 10, 15分の短縮に対し、支払い意思額はそれぞれ44.1円, 72.0円, 140.1円となった。

5. まとめ

以上の分析の結果、高速道路へのアクセシビリティの改善に対して、ドライバーがある程度の金銭の支払い意思を有していることが示された。本研究ではアクセシビリティの改善が、新たなI.C.の設置によりもたらされるという条件を設定したが、既存のI.C.周辺の渋滞改善に対しても同様の支払い意思があるものと推察される。

今後は本研究で算出した期待支払い額を基に、自治体や民間によるI.C.建設のフィージビリティに関する

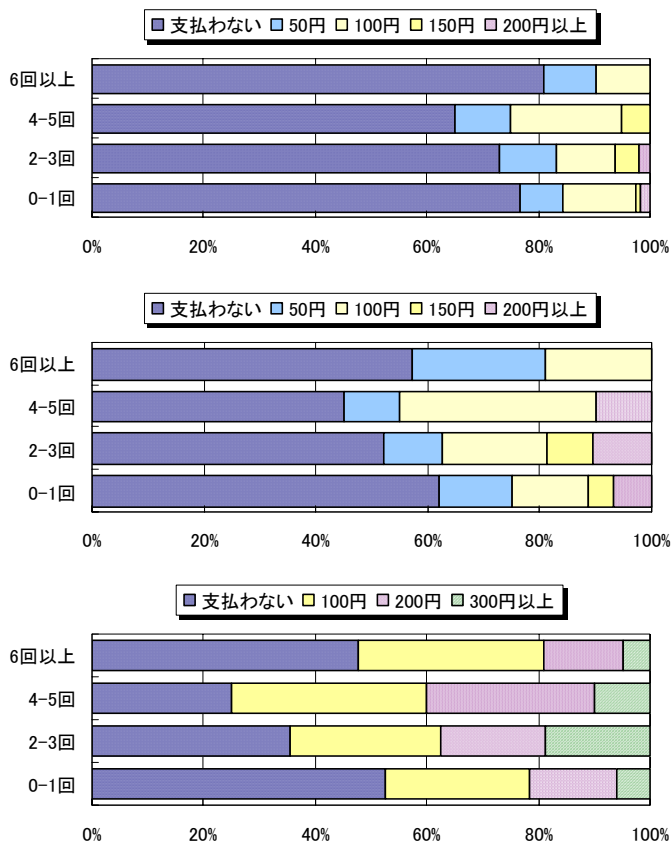


図2 アクセシビリティの改善に対する支払い意思 (上より5分, 10分, 15分の時間短縮)

表2 パラメータ推定結果

短縮時間	5分	10分	15分
α	0.792	0.872	1.160
(t-value)	9.92	14.02	14.47
β	2.895	3.668	5.814
(t-value)	7.63	11.76	13.07

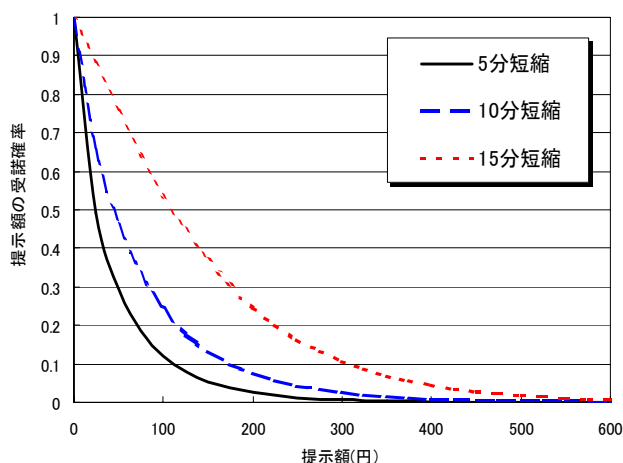


図3 支払い受諾率曲線

考察を進める予定である。

参考文献

- 1) 佐野可寸志他：長岡都市圏におけるETCの活用による交通環境の改善効果，第21回交通工学研究発表会論文報告集，309-312, 2001
- 2) 運輸政策研究機構：地方バス事業維持政策に関する経済効果，運輸政策の経済効果に関する調査報告書