

高速道路における通勤通学定期券導入に関する研究

秋田大学 学生員 ○米谷 瑞穂
 日本道路公団秋田管理事務所 佐藤 博栄
 秋田大学 フエロー 清水浩志郎
 秋田大学 正員 木村 一裕

1.はじめに

高速道路の整備が進められ、次第にネットワーク化されることによって、その利便性は高まりつつあるが、交通混雑の少ない地方部においてはその利用率は都市部に比べ低いものとなっている。しかしながら、朝夕の通勤、帰宅時間帯には一般道の混雑も激しく、高速道路を利用した円滑な交通が望まれる所である。このことは、時間短縮効果のみならず排気ガスの減少など自動車交通に関連した環境問題の解消にも通じることであると考えられる。

そこで本研究では通勤通学時の高速道路利用に対して割安な利用料金を設定することについて、その可能性を検討することを目的としている。このような施策としては通常の高速料金割引に加え、自治体が残りの割引分を負担する例がみられている。本研究でも通勤通学定期券としているが、割引方法については回数券など様々な方法があることを前提に分析する。

2.研究の概要

本研究では、通勤通学における高速道路利用料金の割引率の可能性について、RPデータならびにSPデータを同時に用いた非集計分析を行った。分析には平成10年12月に行った2つの調査データを用いた。調査概要については表-1、表-2に示している。

表-1 事業所調査の概要

調査対象	県内の事業所職員や学生
調査項目	性別、年齢、職業、現利用交通手段、代替交通手段、定期券導入時の高速道利用意向
回収数	1300票
交通手段分担率	高速道：20%、一般道：56%、鉄道：12% その他：11.2%

表-2 高速道路利用実態調査の概要

調査場所	県内の全IC
調査対象者	通勤通学者
調査項目	性別、年齢、職業、利用目的、利用形態、利用頻度、定期券の購入意向
回収数	434票
利用目的	通勤：49%、通学：0.6%、通院：1.4% 業務：38%、買い物：4%、その他：7%

3.県内における通勤通学時の交通実態について

(1)一般道の交通混雑状況及び高速道路の利用実態

図-1は県内の高速道路のICおよび一般国道を示したものである。現在、一般道における交通混雑状況は国道7号線及び13号線において、混雑度が1.75以上の慢性的な混雑状況となっている。また、通勤通学時間帯における高速道路の利用概況についての調査結果は表-3に示す通りである。

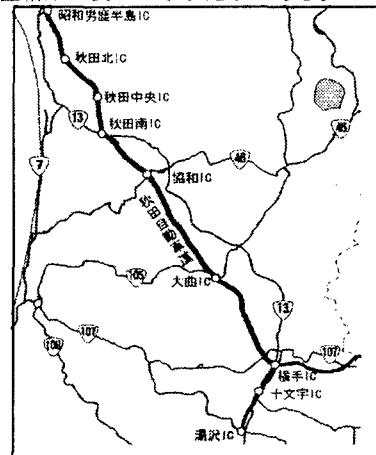


図-1 県内における高速道路と一般国道

表-3 高速道路の利用概況

高速道路の最多利用区間	秋田南～大曲間 秋田南～横手間
	毎日利用：33%
高速道路の利用頻度	週3回程度：32%
	週1回程度：35%
高速道路の利用形態	往復利用：53% 行きだけ利用：41% 帰りだけ利用：6%

(2)定期券導入時の高速道への転換可能性について

定期券導入時の高速道への転換可能性を検討するため、現在通勤通学時の交通手段として一般道、鉄道利用者のデータを用いて定期券が導入されたと仮定した場合の購入意向(転換意向)の把握を行った。この結果、全体で73%の被験者が定期券導入時に割引率により高速道を利用するとの結果が得られた。また、購入意向別の高速道路利用による短縮時間について図-2に示すとおりである。この結果

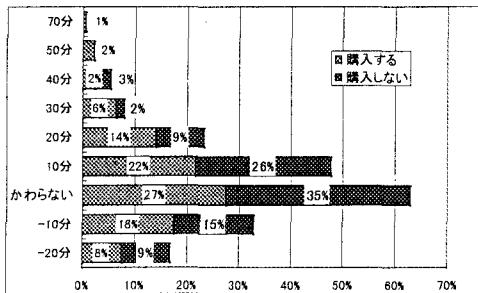


図-2 購入意向別の高速道路利用による短縮時間を見ると現交通手段と所要時間がほとんどかわらないと回答した人、また 10 分程度短縮されると回答した人のうち 61 %の人が定期券を購入しないと答えている。しかし、所用時間が 20 ~ 30 分程度短縮されると回答した人のほとんどが定期券を購入し、現交通手段から高速道に転換することが分かった。そして、定期券希望割引については、割引率が 41 ~ 50 %と回答した人が全体で 35 %と最も多く、区間別にみると距離が長くなるにつれて希望割引率が大きくなることが明らかとなった。

4. 非集計分析による交通機関選択行動について

①本研究に用いたモデル式

本研究では以下に示すロジットモデル式を用いてモデルの構築を行った。

$$P_{in} = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_i e^{V_{in}}} \quad V_{in} = \theta_1 X_{1i} + \cdots + \theta_k X_{ki}$$

P_{in} :個人*n*が選択肢*i*を選択する確率

V_{in} :選択肢*i*の選択による効用の確定項

X_{ki} :選択肢*i*についての*k*番目の説明変数

θ_k :*k*番目の説明変数のパラメータ

(2) RP / SP データを同時に用いた推定法

実際の行動に基づく RP データ、仮想の状況における選好の意思表示である SP データは実用的、統計的に互いに補助的な性質を持っている。この 2 種類のデータをモデル推定時に同時に使用し、互いの長所を助長し合うことで、より高い精度と信頼性のある需要予測を行う方法が森川¹⁾によって提案されている。本研究では、この方法により高速道路選定変数として定期券の割引率 30 % と 40 % の場合を想定した 2 つのモデルの推定を行い、互いの結果を比較することにより需要予測を行った。

(3) 分析に用いた RP データと SP データの概略

分析に用いた RP データとは選択肢が鉄道、一般道であり説明変数には共通変数として所要時間、総

費用（ガソリン代+駐車場代）を、個人属性変数として年齢を用いている。また、SP データとは現在一般道または公共交通利用者が定期導入時に高速道を利用したときを仮定しており、説明変数には共通変数として所要時間、総費用（ガソリン代+駐車場代+割引率 30 % 及び 40 % を想定した場合の定期券の料金）から成っている。利用手段は各被験者が望む定期券の割引率の平均を算出し、その算出した割引率が各個人が望む率より低ければその被験者は現手段をそのまま利用し、また逆に高ければ高速道に転換すると仮定し利用手段を決定している。なお、推定に用いたサンプル数は 127 であり、推定結果は以下に示す通りである。

表-4 定期割引 30 % を想定したモデルの推定結果

説明変数	パラメータ	t 値
所要時間	-0.091	-2.722
費用	-0.079	-2.380
年齢	-0.007	-0.314

表-5 定期割引 40 % を想定したモデルの推定結果

説明変数	パラメータ	t 値
所要時間	-0.080	-2.750
費用	-0.034	-1.559
年齢	0.105	0.543

はじめに、定期券の割引率 30 % を想定した場合の推定結果（表-4）をみると「所要時間」の t 値が最も大きく、次いで「費用」となっており、ともに有意な値となった。定期券の割引率 40 % を想定した場合の推定結果（表-5）をみても「所要時間」「費用」の t 値が有意となった。このことから通勤時の交通手段選択時には費用及び所要時間の 2 つの要因によって決定されることが分かった。

4.まとめ

本研究では 2 つの場合においてモデルの推定を行ったが、定期券の割引率が大きくなるほど費用に及ぼす度合いが低くなることが明らかとなった。以上の結果より本研究では RP/SP データを同時に用いたモデルの推定を行うことにより、より信頼性の高い需要予測を行うことができたと言える。また、今後の課題としては定期券導入後の調査を行い、これによって利用者の動きはどのように変わってきたかを分析すべきである。

【参考文献】

- 1) 森川高行：RP/SP データを同時に用いた非集計行動モデルの推定法、交通工学 VOL.27、NO.13、pp21-30、1992