

IV-132 交通社会基盤施設の整備水準の評価手法に関する研究

名古屋大学 正 員 河上省吾

名古屋大学 学生員 川瀬修治

1. はじめに

現在、わが国は経済活動では世界のトップレベルに到達したが、社会資本の整備は他の先進国と比べ遅れているといわれ続けている。そのため、まもなく訪れると思われる高齢化社会、成熟社会に向けて早急に経済活動の水準に調和した社会資本の整備を進める必要がある。しかし、現在よく使われる社会資本の整備水準の評価を、他の先進諸国と比較する方法は、我が国の社会構造、地理的背景等を的確に反映出来ていないといえる。というのも、一口に社会資本といっても、道路、上・下水道、公園など全く目的の異なる施設の総称であり、各施設をその国の現状に応じてバランスよく整備することが重要だからである。

そのためには、各国の実情に即して各社会基盤施設の的確な整備水準の評価を行う必要がある。そこでまず本研究では、特に社会基盤施設の中でも人々の生活や生産活動の基盤である道路、鉄道などの交通社会基盤施設について、利用者の個人属性別の整備評価方法を検討する。またその際の整備指標は、現在の交通発生が交通施設のサービス水準により制約を受けているという観点から、現在の交通発生確率と制約無しの状態での交通発生確率との比を用い、整備水準を評価する方法を提案し、その適応性について検討する。

2. 基本概念と評価方法

交通施設の整備水準を評価する際、交通を行う主体の年齢や職業の有無などの個人属性によって評価が異なるという点を考慮しなければならない。そこで、本研究では、交通の発生モデルを構築し、現状の交通発生確率と、交通抵抗が最小になった状態(交通施設が極限まで整備された状態、具体的には時速100kmあるいは無限大の時の所要時間を用いる。)での交通発生確率との比を以下の式から算出し、これを交通主体ごとの交通施設整備率と定義する。そして、この各利用者の交通施設整備率を利用者全体で平均化したものを利用者全体の交通社会資本の整備水準指標として現状の評価を行う。

$$\text{交通施設整備率} = \frac{\text{現状の交通発生確率}}{\text{交通抵抗が最小の状態での交通発生確率}}$$

次に、対象地域の選定であるが、非都市部よりも交通渋滞や車の排気ガス等の問題が深刻である都市部で考えられる要素を組み込むことが要求されていることなどより、本研究ではモデルケースとして名古屋市を対象地域し、対象地区の中央に位置する千種区在住の人についての評価を検討する。

3. 交通発生モデルの作成

従来の交通施設の評価では、交通施設を単に人の移動を達成させる手段として考え、施設の量やキャパシティを評価の基準としてきた。しかし、それだけでは高齢化社会、情報化社会を迎えつつある現在の交通現象を的確に説明し評価するのは困難である。本研究では、交通を単なる人の流れとしてではなく、人が出発地Oから目的地Dへの、交通のおこない易さ(所要時間、免許の有無)や目的地Dの土地利用状況等からなる魅力にひかれて移動する行為であると考え、これらの要因を考慮した交通の発生モデルを構築し、交通現象の現況分析とその発生モデルを用いた整備水準評価の可能性について検討を行う。

そして、モデルの形式であるが、個人ごとに異なる選択パターンをできるだけ反映出来るように集計前のパーソントリップ調査の個人データを用いた非集計モデルを用いる。しかし、性質の異なる要因を並列に並べて定式化するのは、式が煩雑化すること、各交通手段ごとODごとにパラメータの推定、考察を行わなければならないことなどにより余り得策とは言えない。そこで、各要因を発生選択、手段選択、目的地選択の三

段階に階層化し各段階ごとに効用関数化することにより、選択の構造を明確化できるよう考案された、Logit Modelの発展型であるNestid Logit Modelを用いる。

4. パラメータの推定結果を用いての整備評価

パラメータの推定結果については発表時に詳しく説明を行うが、特に目につく点だけを述べておくと、手段選択段階（表4.1参照）では運転免許の有無のパラメータ値が、世帯所有車数や目的地選択段階のlogsum変数のパラメータ値と比べて非常に大きいく、道路整備が比較的進んでおり車の分担率の高い名古屋市の特性とも考えられるが、運転免許保持者が手段選択の段階で車を選ぶ確率が非常に高いことを示している。

パラメータの推定結果を用いて交通施設のサービスレベルの変化が交通発生確率に及ぼす影響をグラフにしたものが図4.1、図4.2である。

表4.1 手段選択のパラメータ推定値

	自動車	マストラ
マストラ ダミー	-4.06 (-9.0)	
免許の 有無	2.78 (13.5)	
世帯所有 車数	0.828 (6.7)	
logsum 変数	0.954 (4.6)	0.904 (4.2)
サンプル数	861	
ρ 2値	0.367	
的中率	80.6	

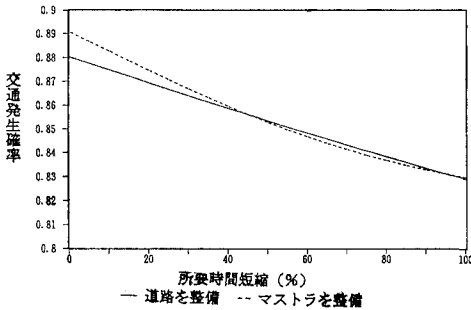


図4.1 交通施設のサービス水準と交通発生確率との関係1
千種区在住
20歳代男性
職業分類1
自動車免許有り

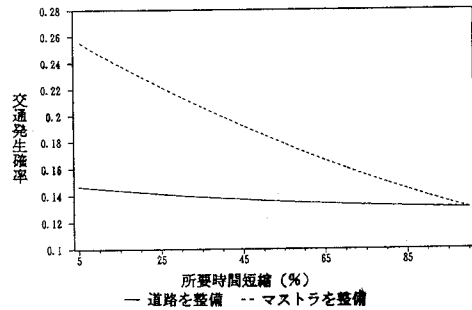


図4.2 交通施設のサービス水準と交通発生確率との関係2
千種区在住
66歳以上男性
職業無し
自動車免許無し

この2つの例は注釈に示した様に、最もトリップを行い易いと考えられるケースと最もトリップを行いにくいと考えられるケースである。これらより、交通主体によって交通施設のサービス水準の変化が交通発生に及ぼす影響は異なることは明確である。そして、各利用者の交通施設整備率と、それを平均化し利用者全体の交通施設整備率を求めたものが表4.2である。この表から、対象地域である名古屋市では、鉄道の整備が道路のそれと比べてかなり遅れていると判断できる。つまり、鉄道の整備により利用者全体の交通の発生が行い易くなるといえる。

	全体評価
道路	0.902
マストラ	0.578

5. おわりに

本研究では、交通の発生を交通のアクセシビリティと土地利用状態、移動距離等で構成される土地の魅力度との関係を表す非集計交通発生モデルとして表現し、この交通発生モデルによって求められる交通発生確率を用いて、利用者全体についての交通社会基盤施設の整備水準を表す方法を構築した。しかし、まだ問題点も多く、国内外の他の都市との比較や休日の行動パターンへの適応性の検討などが今後の課題として挙げられる。