

交通施設の整備水準の評価手法に関する研究

Study on Evaluation of Service Level of Transportation Infrastructure

名古屋大学工学部 河上省吾*
滋賀県土木部 川瀬修治**

1. はじめに

現在、わが国では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、現在よく使われている社会資本の整備水準の評価を、他の先進国と比較する方法は、わが国の社会構造、地理的背景等を的確に反映出来ていとはいいい難い。

そのために、各国の実状に即して各社会基盤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水準の評価方法を検討する。またその際の整備指標は現在の施設への需要発生が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、現在の需要発生確率とサービス水準を理想状態に設定したときの需要発生確率との比を用いて整備水準を評価する方法を提案し、その適用性について検討する。

2. 社会基盤施設の評価方法

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、交通発生モデルを構築し、現状の交通発生確率と、交通抵抗が理想状態（交通施設が極限まで整備された状態、具体的には車の場合時速30kmでの所要時間、公共輸送機関の場合総アクセス時間を5分とする。）での交通発生確率との比を次の式(1)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。

キーワード：交通計画評価、道路計画、公共交通計画
非集計分析

*：正員、工博、名古屋大学工学部（名古屋市中種区不老町）

Tel. (052)789-4636, Fax. (052)789-3738

**：正員、工修、滋賀県土木部（大津市京町4-1-1）

Tel. (0775)24-1121, Fax. (0775)28-4904

$$\text{交通施設整備水準} = \frac{\text{現状の交通発生確率}}{\text{理想的状態での交通発生確率}} \quad (1)$$

本研究ではモデルケースとして名古屋市を対象とし、対象地域における交通施設の整備水準の評価を検討する。

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する手段として考え、施設の量や容量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への交通の行い易さ（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、交通現象の現状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できるように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。ここでは、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を設定することにより、選択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Nested Logit Modelを用いる。各段階で用いる説明変数は表-1に示す。

表-1 各選択段階での説明変数

選択段階	説明変数
発生選択段階	発生ダミー、トリップ数、性別、年齢、職業、logsum変数
手段選択段階	車ダミー、免許の有無、世帯所有車台数、logsum変数
目的地選択段階	総所要時間、総アクセス時間、総床面積、移動距離、帰宅ダミー

4. パラメータの推定結果を用いての 整備水準評価

ここで、パラメータの推定結果について特徴的な点を見ると、まず、手段選択段階では運転免許の有無のパラメータ値(2.78)が、世帯保有車数や目的地選択段階のLogsum変数のパラメータ値(各0.828, 0.954)と比べて非常に大きく、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。

次に、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-1、図-2である。車と公共輸送機関(マストラ)それぞれに現行の所要時間を100%として、何%に短縮するかを横軸に、その際の交通発生確率を縦軸に示している。この図より、手段別の所要時間の短縮が交通発生確率にどのように影響するかが個人の属性によって異なることがよくわかる。

これらの図はそれぞれ注釈に示す個人属性を持つ人についてのグラフで、最もトリップを行いにくいと考えられるケースと、最も行いやすいと考えられるケースをそれぞれ表している。また両者の比較から、トリップを行いにくい交通弱者にとっては公共輸送機関の整備が有効であると言える。

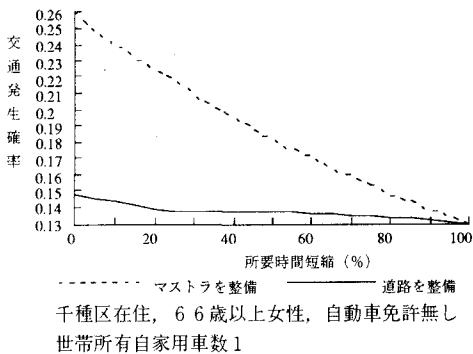


図-1

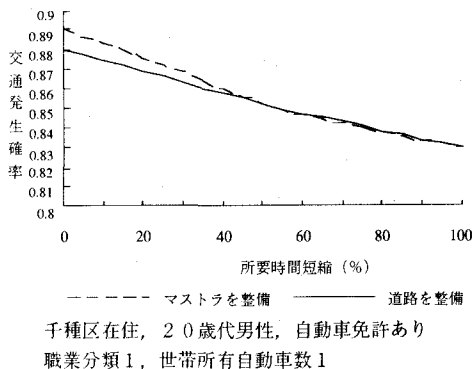


図-2

表-2 区別手段別整備水準表

区	道路	公共輸 送手段	区	道路	公共輸 送手段
千種区	0.937	0.795	熱田区	0.945	0.810
東区	0.939	0.818	中川区	0.946	0.809
北区	0.939	0.808	港区	0.949	0.809
西区	0.943	0.814	南区	0.947	0.817
中村区	0.953	0.831	守山区	0.927	0.762
中区	0.952	0.832	緑区	0.934	0.786
昭和区	0.948	0.815	名東区	0.943	0.804
瑞穂区	0.944	0.801	天白区	0.940	0.787

そして、各区ごとの交通施設整備率の平均値を求めたものが表-2である。

この表から対象地域である名古屋市中では、公共輸送機関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、公共輸送機関の整備により利用者全体の交通の発生が生じ易くなると言える。

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。

参考文献

- 1) 廣木謙三, 矢下忠彦, 笠島勝治: 社会資本の整備水準の相互比較手法に関する基本的研究, 土木計画学研究論文集, No.5, 1987, pp.35-42
- 2) 青山吉隆, 近藤光男, 多智花茂治: 地方都市における生活環境施設の目標水準について, 土木学会第39回年次学術講演会講演概要集第4部, IV-1, 1984
- 3) 中京都市圏総合都市交通計画協議会: 第2回中京都市圏パーソントリップ調査資料集, 地区交通資料(名古屋市版), 1985