

道路網サービス水準設定のための旅行時間満足度評価中立曲線の特性分析

計画情報研究所 正会員 ○ 濱 博一
金沢大学工学部 正会員 高山 純一

1. はじめに

道路網の整備計画や交通規制実施計画を検討する場合、対象道路網のサービス水準を的確に評価し、設定する必要がある。道路網サービス水準の評価方法としては従来、道路の物理的構造を示す指標（舗装率・改良率・整備率等）や、交通流の円滑性を示す指標（走行速度・混雑度等）等が用いられてきた。

しかし、これらの指標のみでは道路網全体としての整備水準を十分に評価できるとはいえない。このような点から、これまでも道路網全体として処理することが可能である最大交通量（道路網容量）を用いた評価方法がいくつか提案されている。

一方、交通政策が道路利用者の理解の上に展開される重要性も急速に大きくなりつつあり、市民にわかりやすい評価指標を開発する必要性が高まっている。

この点で、今まで用いられてきた客観的指標だけでは、「設定されたサービス水準がどのような交通現象（交通状況）を表すものであるのか」道路利用者にとっては理解が困難である。また、具体的に道路利用者が現状の道路整備水準で、どの程度満足しているのか。どの程度整備水準を向上させれば道路利用者にとって満足できる水準に達するか、等の点が明確ではない¹⁾。

そこで、筆者らは、道路利用者にとって理解しやすい主観的指標（旅行時間満足度）を道路網サービス水準指標として導入することを最終的な目的として、道路利用者からみた現状の道路網整備水準に対する満足度という主観的評価指標による、現状の道路網サービス水準の主観的評価を分析してきた^{2) 3) 4)}。

本研究では、この旅行時間満足度調査結果をODペアで分析した際に得られた、平均旅行時間と平均距離に対する満足度評価中立曲線の特性を明らかにすることを目的としている。

2. OD別にみた所要時間・距離と満足度の関係

金沢都市圏における都心集中、都心発生、郊外間の各ODペアごとに所要時間と距離ならびに満足度との関係をBゾーンで集計し、郊外間トリップについて示したものが図1である。サンプル数が3未満のものは除いている。

図中に示した曲線は、満足度評価が中立(0)となる分布を任意曲線で近似したものである。

この曲線よりも所要時間が短い領域に分布するODについては満足度が概ね+（満足）となっており、逆に所要時間が長い領域に分布するODでは-（不満）と評価されている。

さらに、この曲線から所要時間が乖離する程、その乖離の度合いによって満足度評価の絶対値が概ね大きくなっている傾向がある。

また、この満足度評価中立曲線及び旅行距離・所要時間分布の関係から満足度評価が-（不満）とされたODについては、所要時間が5～10分程度短縮されれば評価を中立とすることが可能であることも分る。

このような特性から、この曲線を旅行距離と所要時間による満足度評価中立曲線と定義する。満足度評価中立曲線については、都心集中、都心発生、郊外間ODのいずれについても同様のものとなっている。

満足度評価中立曲線の形状から、評価が中立となる所要時間には漸近値が存在しており、距離が長くなっても許容所要時間はほとんど延びず、長距離になる程高い速度を望む傾向がある。これは、距離によって利用者が主観的に許容できる所要時間が存在していると予測される。

すなわち、道路利用者にとっての主観的な道路網サービス水準は、平均旅行速度ではなく、距離に応じた所要時間であるといえる。

そこで、満足度評価中立曲線の特性を分析するため、数種の数学曲線で近似し、近似式を得た。全目的・全

ODについて平均満足度評価が、-0.5～0.5のODペアの平均所要時間と平均距離の分布を用いて2次曲線で近似したものが図2である。

最小二乗法によってパラメータを求めたところ、下のとおりであった。

$$D = 0.00933 t^2 \dots \dots \dots \text{式1}$$

但し、D：平均距離(km)、t：平均所要時間(分)

満足度評価中立曲線の特性を明らかにするには、さまざまな曲線について分析を行い、最もよく近似し相関関係を持つものを特定する必要がある。

2次曲線以外の曲線による結果については、講演時に発表する。

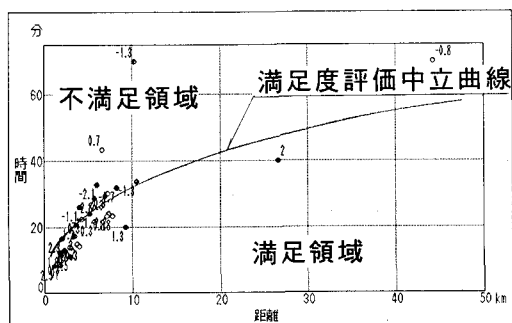


図1 所要時間・距離分布と満足度の関係
(郊外間トリップ)

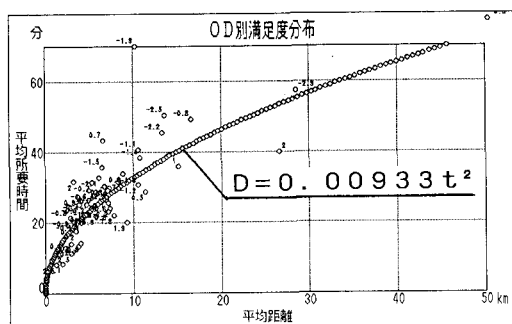


図2 所要時間・距離分布と満足度の関係
(全トリップ・2次曲線近似)

3. おわりに

(1) 本研究の成果

本研究では、道路利用者にとって理解しやすい主観

的指標の旅行時間満足度を道路網サービス水準評価指標として分析し、満足度の傾向と所要時間及び旅行距離との関連性を明らかにした。

得られた成果は次の通りである。

- ①現実の道路交通状況から、道路利用者が許容し得る旅行時間の定量化を可能とした。これによって、道路利用者が現在のサービス水準に対してどのように評価しているか明らかになるとともに、道路利用者に理解しやすい道路網整備計画立案への適用が可能となった。
- ②満足度評価が-（不満足）とされているODについては、概ね5～10分程度の短縮で満足度評価を中立とすることが可能であると予測される。
- ③満足度評価中立曲線と、実際のODの距離及び所要時間の乖離状況から道路利用者の満足度が予測できる。

また、満足度評価中立曲線の特性から、都心・都心周辺・郊外の近隣拠点を結ぶ各々の道路利用特性を考慮した上で、達成すべき道路網サービス水準を道路利用者にも分かりやすい形で設定することが可能である。

(2) 今後の展開

今後さらに、満足度評価について時間信頼性や、他の要因との関係を詳細に分析・研究し、その特性を明らかにしていきたい。

また、満足度指標による許容サービス水準として用いることによって、道路利用者の旅行時間満足度を評価尺度とする道路網容量評価が可能である。金沢都市圏の道路ネットワークとこの満足度許容時間比を用いた道路網交通容量評価法を研究中である⁴⁾。

最後に、本調査は金沢市総合交通ネットワーク策定調査の一環として行われたものであり、金沢市都市政策部交通対策課を始め、調査にご協力頂いた各位に対し心から感謝の意を表したい。

7. 参考文献

- 1) 高山純一、小田満広(1988)；旅行時間に対する満足度からみた道路網評価法 第17回日本道路学会論文集 pp. 1028-1029
- 2) 高山純一、濱 博一(1992)；道路網のサービスレベル設定のための旅行時間満足度調査 土木学会中部支部平成三年研究発表会論文要集 pp. 391-392
- 3) 高山純一、濱 博一(1992)；道路網整備におけるサービス水準設定のための旅行時間満足度の特性分析 土木計画学研究論集15(1)-2 pp. 845-852
- 4) 高山純一、濱 博一(1992)；道路網サービス水準評価のための旅行時間満足度と混雑度の関連性分析 第27回日本都市計画学会学術研究論文集 pp. 265-270