

高速道路における交通現象と運転者の満足度評価の関連分析

○名古屋大学 学生会員 鈴木 弘司 名古屋大学 学生会員 劉 俊晟
 名古屋大学 正会員 中村 英樹 名古屋大学 正会員 加藤 博和

1. はじめに

道路のサービス水準は、道路の計画・運用段階に道路管理・利用者に対して交通状況を明確に示すために重要である。しかし、日本では現在、サービス水準は設定されておらず、道路幾何構造を決定する計画段階においてサービス水準の代用として計画水準が設定されているにすぎない。そのため、サービス水準を明示する評価手法の確立が求められている。

そこで本研究では、道路利用者の立場から、サービス水準を評価する手法を構築する。

2. 本研究の構成

道路利用者の立場からサービス水準を設定するには、交通状況に対する利用者の感覚を把握し、交通状況と関係づける必要がある。

そこで、消費者の商品に対する評価を把握するために、商品開発分野で多用されている官能検査的な手法を用いて利用者の感覚を把握、計量化する。また交通状況として、マクロな交通状況はトラフィックカウンターのデータを、ミクロな交通状況は走行実験により得られた個人の運転挙動を計測したデータを用いる。

そして、この利用者の感覚と交通状況の相関関係を重回帰分析により、定量的に分析する。

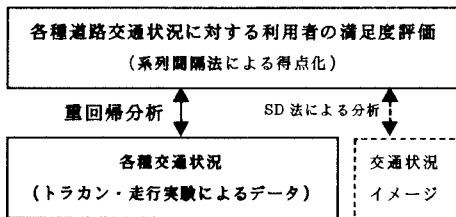


図1 本研究の構成

3. 走行実験の概要

道路利用者の走行時の感覚と運転挙動に関するデータを収集するため、平成10年11月27日(金)に東名高速道路の名古屋I.C～東名三好I.C間で、助手席にビデオカメラを搭載した被験車両を実際に

高速道路を走行させ、走行後に運転者がアンケート調査に回答する形式の走行実験を行った。

本研究では、様々な交通状況におけるデータを収集する必要があるため、5:30-11:00、14:00-18:30の各時間帯でそれぞれ被験者12名が当該区間を各3往復走行し、その後のアンケート調査で交通状況に関する質問及び交通状況のイメージに関する質問をする実験を行った。また、同時に、実交通状況を視覚的に把握するために、高速道路外部より本線交通状況をビデオ撮影した。

本実験の走行時間帯に関して、実験日のトラカンデータより検討を図2より行う。この図から、実験した時間帯において自由流から渋滞流まで幅広い交通状況が生じたことがわかる。

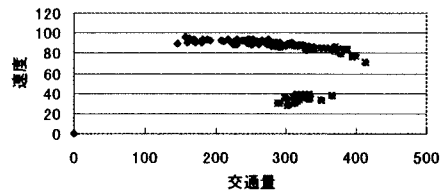


図2 走行実験時間帯のQ-V図(下り316kp)

4. 分析手法の概要

1) 満足度評価-系列間隔法¹⁾

本研究のアンケート調査では、利用者の感覚を把握するため、運転者が走行時の道路交通状況に対する満足度を5段階尺度(不満・やや不満・普通・やや満足・満足)で評価する。この尺度は順序尺度であるため、満足度の順位はつけられるものの、各尺度間幅を求めることはできない。そのため、系列間隔法を用いて、尺度間の距離を考慮した間隔尺度に変換する。

この方法は図3に示すように、アンケートの結果を、人間の判断は標準正規分布の形をして散らばるというサーストンの仮定に基づいて、各走行サンプルに対する尺度ごとの累積比率Pを標準正規偏差Zに変換する。これにより、各尺度間隔の大きさWが

求められ、各尺度が数値 S で把握できることとなる。その各尺度値とアンケート回答の累積比率分布の中央値に着目することにより、各サンプルの得点を一次元的に数値で表現することが可能となる。

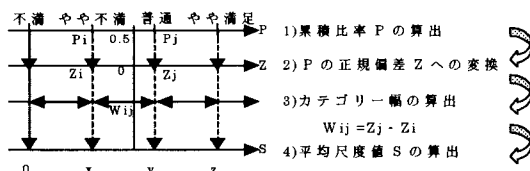


図3 系列間隔法の考え方

2) イメージ評価-SD(Semantic Differential)法¹⁾

走行実験では、道路交通状況に対する運転者の持つイメージに関するアンケート調査を併せて行った。

この調査では、利用者の道路交通状況に対するイメージを定量的に把握するためにSD法を適用する。

この手法は、イリノイ大学のC.E.Osgoodが、心理測定の方法として提案したものであるが、最近では、商品開発の官能評価や建築計画評価等にも応用される例が多い。

手順としては、提示された刺激についてさまざまな形容語の対で構成された複数の評定尺度を用い刺激の印象を各尺度上に評定する。この評定を何人かの検査員に行ってもらった平均値をもとにして刺激間の類似性を捉えたり、因子分析法や主成分分析法を適用し、各刺激間の関係や満足度の決定構造を探ることが可能となる。

本研究では、上記の手順における刺激に対応するものが交通状況である。イメージを捉えるための形容語は21対設定し、走行実験時に評価してもらうことで交通状況のイメージの分析を行う。

5. データの分析(満足度得点化)

総走行サンプル数142中、有効データ136より、図の方法で利用者の満足度得点化を図る。

本研究の趣旨は満足度に係わる交通要因の把握で

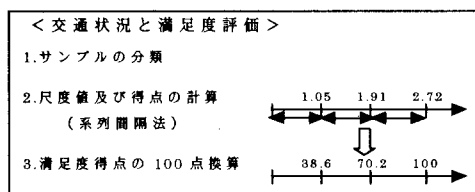


図4 満足度の得点化の方法

あるが、現在分析途中のため、本稿では、満足度に係わりそうな要因について解釈する。

まず、得点化された満足度と、交通量との関係について図5に示す。図5より、A点(150(pcu/5min))が特異な状態とわかるため、この点について考える。

この交通量は午前6時頃に記録された値である。図6より、その時の大型車混入率は60%を越える値であるとわかる。そのとき運転者は大型車から心理

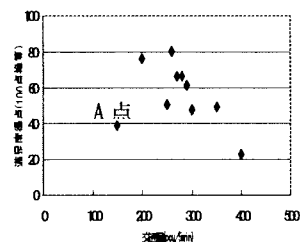


図5 交通量と満足度得点の関係

的な圧迫を受けたことによって、満足度を低く評価したと推測される。また、照度が低かったことも満足度低下に繋がる原因の一つであると推測される。

6. 今後の研究方針

本研究では利用者の感覚と交通状況との関係を重回帰分析により定量化し、またSDアンケートの結果を主成分分析

することで道路利用者の交通状況のイメージについ

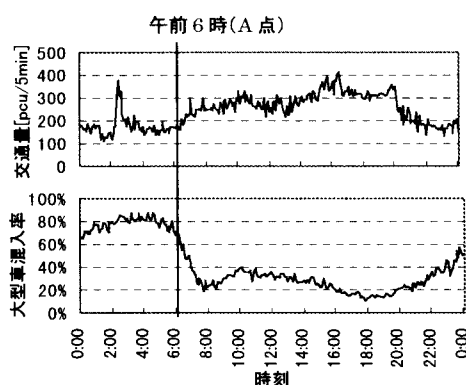


図6 交通量及び大型車混入率の時間変動図
(下り方向2車線平均値)

て明示化する方向で進めていく。

参考文献 1),2)増山英太郎、小林茂雄:センソリー・エバリュエーション、垣内出版、1989