

IV-158 高速道路単路部における交通状況とドライバー満足度との関連分析

名古屋大学大学院 学生会員 鈴木弘司 劉 俊晨
名古屋大学大学院 正会員 中村英樹 加藤博和

1. はじめに

道路のサービスの質は、計画段階においては幾何構造決定の指標として、また運用段階では交通状況を的確に把握し、ドライバーへの情報提供や交通運用のための指標として重要である。また、これは、道路利用者が交通状況から認識する走行時の快適性を表すものでもある。しかし、日本では現在、交通状況に対応したサービスの質を表現する明確な指標はない。

そこで本研究では、都市間高速道路の単路部を対象として、ドライバーが認識するサービスの質を定量的に把握する一つの尺度として満足度を設定し、これに基づくサービス水準 (LOS) の設定を試みるとともに、これらと交通状況との対応関係を明示することを目的とする。さらに、現行の計画水準がドライバーの満足度からみてどの程度であるのかを考察する。

2. 研究の枠組

本研究では、図.1 に示す 3 要素の関係を把握し、ドライバーの感覚 (満足度) と交通状況との相関関係を定量的に分析する。

a)のマクロな交通状況はトラフィックカウンターのデータから得られる。また b)のドライバーの感覚及び c)の運転挙動のデータは、様々な交通状況下での走行実験及びドライバーに対するアンケート調査により収集する。なお、b)のドライバーの感覚は、アンケート調査結果を用いて、商品開発分野で多用されている官能検査 (Sensory Test) 的な手法により、計量する。

ここで、走行実験の概要及び実験実施日の交通状況をそれぞれ表.1、図.2 に示す。

3. ドライバー満足度の定量化と満足度の影響要因分析

キーワード: 交通流, サービス水準, 交通容量
〒464-8608 名古屋市千種区不老町 名古屋大学大学院工学研究科地圏環境工学専攻 TEL.052-789-3828, FAX.052-789-3837

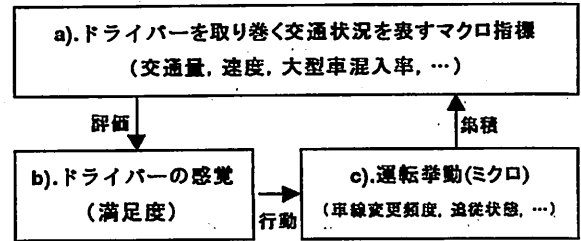


図.1 本研究の枠組

表.1 走行実験の概要

目的	ドライバーの走行時の感覚および運転挙動に関するデータの収集
対象区間	東名高速道路 名古屋 IC~東名三好 IC(上・下線)
日時	平成 10 年 11 月 27 日 5:30~11:00, 14:00~18:30
被験者	名古屋大学 学生 24 名 午前・午後 各 12 名
方法	・助手席にビデオカメラを搭載した車両を実際に走行させる ・走行後、ドライバーが満足度に関するアンケートに回答 (満足度評価は不満・やや不満・普通・やや満足・満足の 5 段階) ・各被験者 3 往復 6 回の走行 (高速道路外部より本線交通状況を撮影)
収集データ	満足度アンケート 被験者属性(年齢, 運転歴, 運転頻度, 高速道路運転頻度) 車両属性(排気量, 車種, 走行距離, 車齢) 旅行時間, 車線変更回数, 車線別追従走行時間, 車線別旅行時間

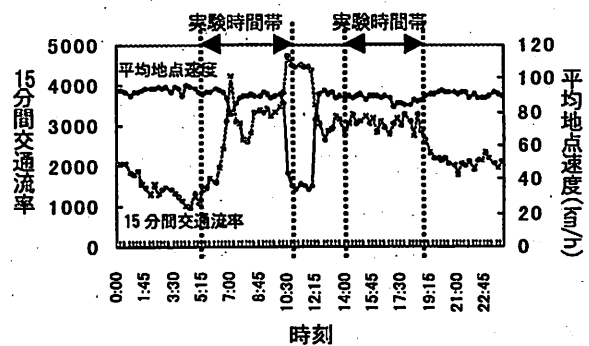


図.2 実験実施日の交通状況(名古屋 IC~東名三好 IC, 上り線)

1) 満足度の定量化

ドライバーへのアンケート調査により得られる 5 段階の満足度評価は、不満~やや不満~普通などの各評価レベルの差が必ずしも一定ではない。そこで、系列間隔法¹⁾を用いて満足度評価のキャリブレーションを行い、得られた平均的な満足度の得点化(100

点換算値)を行う(表.2)。

2) 満足度影響要因の分析

満足度評価の影響要因を把握するため、自由流の交通状況を対象に、満足度得点を被説明変数とした重回帰分析を行う。その結果を表.3に示す。これより、運転歴が短い人や運転頻度の少ない人は、満足度を高く評価する傾向となることがわかる。また、満足度を低下させる要因の影響度は、15分間交通流率>追従走行時間比率>車線変更回数であることがわかる。

4. 満足度評価による LOS と交通状況との対応

次に、満足度への影響が最も大きい要因である15分間交通流率と満足度評価との関係から、自由流の交通状況を対象としてLOSの設定を試みる。

ここで、系列間隔法を用いた満足度評価の定量化に際しては、同一交通状況下での走行サンプルが収集しづらいため、本研究では、15分間交通流率を500[pcu/h/2lanes]単位で区分した各カテゴリの交通状況を同一とみなし、このときの満足度得点(y)を算出する。次に、この満足度得点(y)と15分間交通流率(x)の関係を重回帰分析し、各満足度評価に対応する15分間交通流率により、LOSの指標の一つである交通量・交通容量比(V/C)を算定する。さらに各満足度評価におけるマクロな交通状況・ミクロな運転挙動データを対応づけて、ドライバーの感覚と実際の交通状況との関係を整理したものを表.4に示す。

また、日本(計画水準)及びアメリカ(HCM'97のLOS²⁾)におけるV/Cの既往値と本研究の満足度評価による算定値との比較を図.3に示す。満足度評価による場合、V/C≒0.6でドライバーの評価が満足と不満に分かれることがわかる。このことから、日本で用いている計画水準=1, 2のV/Cはそれぞれ0.75, 0.85であるため、ともに満足度評価は「やや不満」という結果となる。一方、アメリカのフリーウェイで用いられているLOS=B, CのV/Cはそれぞれ0.44, 0.66で満足度評価はおおむね「普通」となり、ドライバーの感覚では、中庸なものとなっていることがわかる。

5. おわりに

ドライバーの満足度に影響を及ぼす交通状況は、

表.2 系列間隔法による満足度評価の定量化と満足度得点(100点換算値)

満足度評価	不満	やや不満	普通	やや満足
系列間隔法による算定結果	0	0.62	1.63	2.33
満足度得点(100点換算値)	0	26.7	69.9	100

表.3 ドライバーの満足度の影響要因についての重回帰分析結果(R²値:0.55, サンプル:82)

説明変数	偏回帰係数(t値)
定数項	1.46 × 10 ² (13.0)
追従走行時間比率(走行車線走行時) [走行車線走行時の追従走行時間/旅行時間]	-20.9 (-2.47)
運転歴ダミー(運転歴2年未満:1, それ以外:0)	26.8 (4.55)
運転頻度ダミー (運転頻度週1回以下:1, それ以外:0)	17.6 (3.22)
15分間交通流率[pcu/h/2lanes]	-2.19 × 10 ² (-6.93)
車線変更回数	-5.23 (-2.28)

表.4 満足度の示す交通状況

満足度評価	トラカンデータ (マクロ交通特性)				運転挙動データ (ミクロ交通特性)		
	V/C	車線間 速度差 (km/h)	追越車 線利用 率	走行(追越) 車線時間オ キュバンス ー(%)	平均旅行 速度 (km/h)	追従走 行時間 比率	追越し回 数比率 (回/km)
やや満足	0.24	≥19	0.28	6(3)	≥100	0.20	0.33
普通	0.57	≥18	0.50	8(6)	≥96	0.47	0.23
やや不満	0.85	≥14	0.57	11(12)	≥91	0.75	0.18
容量状態	1.00	≥4	0.52	26(29)	≥64	0.92	0.11

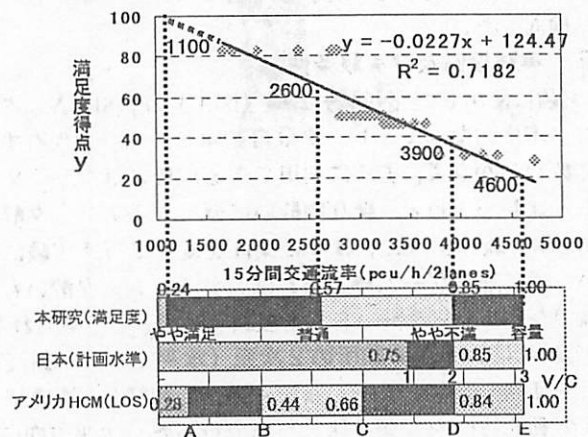


図.3 満足度得点と既往のサービス水準との比較

道路の幾何構造により大きく左右される。今後は、幾何構造の異なる区間についても分析を行い、より一般化することが必要である。

本研究を進めるにあたり、貴重な資料を提供いただいた日本道路公団名古屋管理局の関係各位に謝意を表す。また本研究は、文部省科学研究費補助金(基盤研究(C)(2))の補助を受けて実施したものである。

(参考文献)

- 1) 増山英太郎・小林茂雄：センソリー・エバリュエーションー官能検査へのいざないー，垣内出版，1989。
- 2) Transportation Research Board：Special Report 209, Highway Capacity Manual, 1997。