

都市高速道路および都市間高速道路における所要時間の提供方法に関する一考察

名城大学 学生員 ○横田 徹
 名城大学 正会員 松本 幸正
 名城大学 学生員 稲富 貴久

1.はじめに

高速道路において、所要時間はドライバーにとって、最も重要な情報のひとつである。ドライバーは的確な情報を得ることにより、渋滞を避けるといった経路選択などが可能となる。しかし、現在提供されている所要時間情報において、渋滞や事故などの突発事象により所要時間が変動し、提供所要時間と実際にドライバーが体験する所要時間が異なることは少なくない。

そこで本研究では、情報提供方法のひとつとして都市高速道路と都市間高速道路の提供所要時間に一定の時間幅を設定し、時間幅の割合に対する車両の含まれる割合を指標化する。また、情報提供する時間間隔を設定し、提供所要時間について検討する。

2.データの概要

東名高速道路において、平成15年11月24日(水)に交通流調査を行い、各車両の所要時間を得た。調査では、図1に示すように岡崎ICから名古屋ICまでの全長30.3kmにおいて、各IC付近の高速道路に架かる橋の上からナンバープレートを撮影した。撮影したナンバープレートを用いて、各車両の所要時間を算出した。

名古屋高速道路において、楠料金所～大高出口までの全長18.15kmを対象区間とした。使用データは南行き区間に設置されている平成17年11月の1ヶ月間のAVIデータを用いる。

3.各高速道路における所要時間の時間幅の指標

対象となる各高速道路における各車両の所要時間を用いて、東名高速道路では5分間、名古屋高速道路では1分間毎の流入時刻を基準とした車両の所要時間の中央値を提供所要時間として扱う。所要時間の幅は各高速道路の中央値から $\pm\alpha\%$ と設定する。

図2は提供所要時間を平常時から渋滞時までの4段階に分けプロットし、各高速道路における時間幅の割合に対する車両の含まれる割合の回帰直線を示

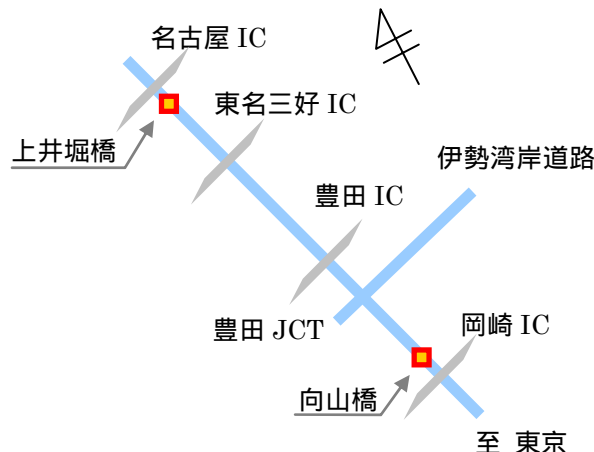


図1 東名高速道路ネットワーク略図

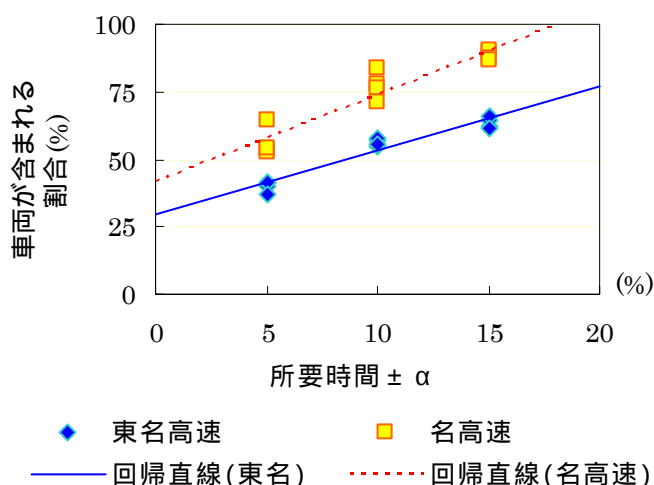


図2 時間幅の割合別の回帰直線

表1 時間幅の回帰式の成分

	パラメータ	定数項	決定係数
東名高速	0.023	0.300	0.92
名古屋	0.032	0.416	0.89

したものである。表1は、各高速道路における時間幅の回帰式のパラメータを示す。これらより車両が含まれる割合が80%のとき、東名高速道路では $\pm 21.8\%$ 、名古屋高速道路では $\pm 12\%$ を時間幅として

設定することが考えられる．このことより所要時間の時間幅は各高速道路において比較すると，名古屋高速道路の時間幅が小さいことがわかる．

4. 提供所要時間間隔の検討

近年，交通観測機器が発達し，高精度に所要時間を捉えることが可能になっている．しかし，提供所要時間と体験所要時間の関係性が明らかとなっていない．そこで，各高速道路において，提供所要時間と体験所要時間との差異を明らかにし，所要時間の情報提供間隔について検討する．

東名高速道路は車両感知器データより走行軌跡推定法¹⁾で求めた所要時間を提供所要時間とし，5分から15分間隔の3段階に所要時間情報を更新すると仮定する．名古屋高速道路はAVIデータより得られた所要時間を提供所要時間とし，1，3，5分間隔で所要時間情報を更新すると仮定する．

図2は東名高速道路における情報提供時間別の体験所要時間と提供所要時間の誤差の標準偏差を示す．標準偏差は制限速度を基準として設定し，平常時と渋滞時，全体ごとに示している．図より平常時，渋滞時ともに情報提供時間間隔の変化において標準偏差はあまり大きく変動していないことがわかる．

図3は名古屋高速道路における情報提供時間別の標準偏差を示す．図より1分から5分間隔に推移するにしたがって，平常時と渋滞時の誤差が大きくなっていることがわかる．平常時における情報提供時間別の傾きはほぼ水平に近いことがみてとれる．これは平常時の所要時間変動があまり大きく変動していないことを表している．渋滞時では情報提供時間が長くなるにしたがって誤差が増加する傾向にあることがわかる．平常時と渋滞時において5分間隔で大きく変化するのは，提供所要時間が変化する段階において，渋滞時の立ち上がり時や解消時を捉えており，提供所要時間と体験所要時間が大きく異なるためだと考えられる．

両高速道路を比較した場合，東名高速道路の標準偏差が大きい要因のひとつとして，東名高速道路では，SA・PAが所在するため，車両が常に調査区間を走行しているとは限らないことが考えられる．

5. おわりに

本研究では，都市高速道路および都市間高速道路における所要時間の提供方法について考察した．各

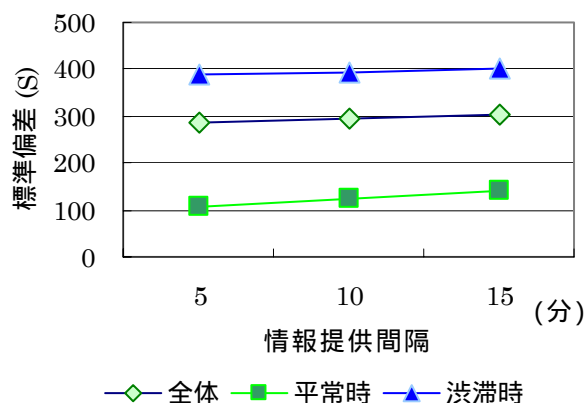


図2 東名高速における情報提供時間別の標準偏差

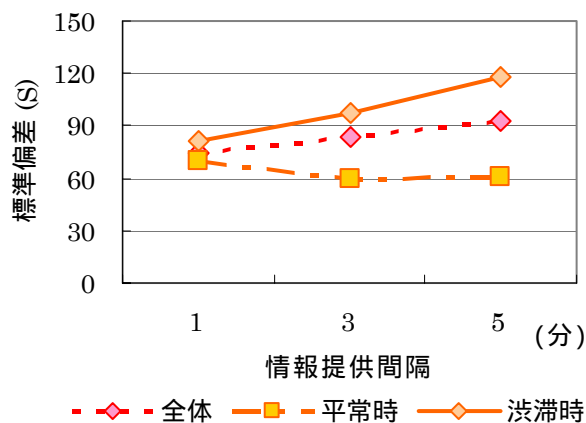


図3 名古屋高速における情報提供時間別の標準偏差
高速道路では，提供する所要時間の時間幅内に車両が約80%含まれるには，名古屋高速道路では $\pm 12\%$ ，東名高速道路では $\pm 21.8\%$ の時間幅が必要だとわかった．また，提供所要時間間隔を3段階に分け，提供所要時間と体験所要時間の誤差について考察した．東名高速道路では平常時，渋滞時ともに情報提供時間間隔が推移しても，所要時間の誤差はあまりみられなかった．名古屋高速道路では平常時は所要時間の誤差があまりみられないのに対し，渋滞時では情報提供時間間隔が増加するにしたがって，所要時間の誤差が大きくなることがわかった．

今後は，各高速道路の所要時間情報の提供方法をさらに考察し，ドライバーに対しアンケートによる意識調査を行い，ドライバーの望む所要時間情報や情報提供方法について検討する必要がある．

参考文献

- 1) 松葉一弘・松本幸正・杉原良紀：車両感知器データを用いた都市高速道路における車両の走行軌跡と所要時間の同時推定，土木計画学研究・論文集 vol.21, no.4, pp.899-906, 2004.9