

## 都市間高速道路における長距離区間の所要時間推定と経路選択行動に関する一考察

名城大学大学院 学生員 鈴木 忠英  
名城大学 正会員 松本 幸正

## 1. はじめに

高速道路を走行する上で、所要時間情報はドライバーにとって最も重要な情報の一つである。例えば、的確な所要時間の情報提供によってドライバーに自発的な経路選択行動を促すなど、渋滞を緩和させる効果が見込まれる。しかしながら、現況において、長距離区間における所要時間推定の可能性や信頼性、あるいは経路選択行動の実態は把握されていない。

そこで本研究では、都市間高速道路において経路選択を行うことが可能な美並 IC～名古屋 IC 間を対象区間とし、長距離区間における所要時間推定を行うと共に、現況のドライバーの経路選択行動を把握する。

## 2. データ概要

図1に示す都市間高速においてナンバープレート調査とフローティング調査を行った。ナンバープレート調査は、平成19年8月5日(日)16時～19時に実施し、対象区間の東海北陸自動車道美濃 IC 付近の美濃トンネル北(美濃)、中央高速道路小牧 JCT 付近に架かる橋(小牧)、東名高速道路名古屋 IC 北の平子橋(尾張旭)、東名高速道路名古屋 IC 南の上堀井橋(名古屋)、東海環状道豊田松平 IC 付近の古瀬間跨道橋(豊田)の5カ所で、デジタルビデオカメラを使用し、観測できた全車両のナンバープレート情報をマッチングさせることにより、各車両の所要時間を算出した。

フローティング調査では、東海北陸自動車道美並 IC から東名高速道路名古屋 IC までの区間における車両の走行軌跡を把握するために、GPS レシーバーを車両に設置し、調査区間を走行することにより、1秒ごとの車両の位置(緯度・経度)を計測した。また、デジタルカメラを用いて車両の前方を撮影することにより、車両の走行位置や前方の交通状況を記録した。調査区間の3経路を、3人1グループとなり3グループが走行した。ルート1は東海北陸道→名神高速道路→東名高速道路区間83.7km、ルート2は東海北陸道→東海環状道→中央道→東名高速道路区間87.6km、ルート3は東海北陸道→東海環状道→東名高速道路区間117.9kmである。

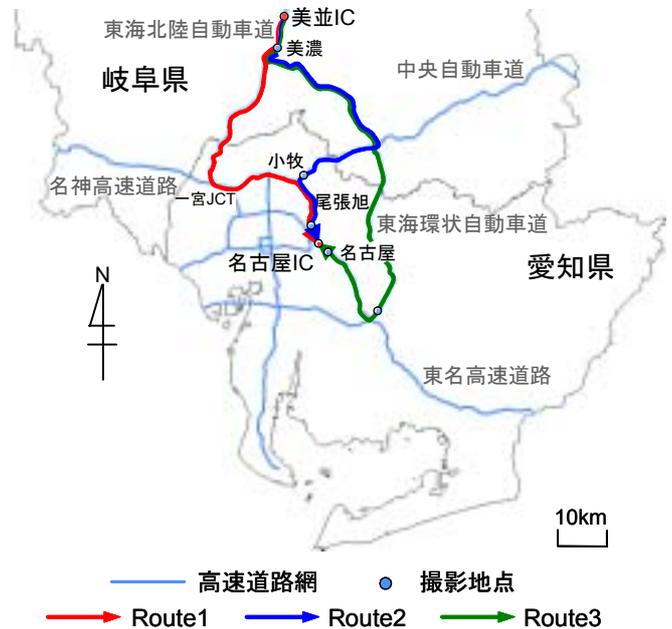
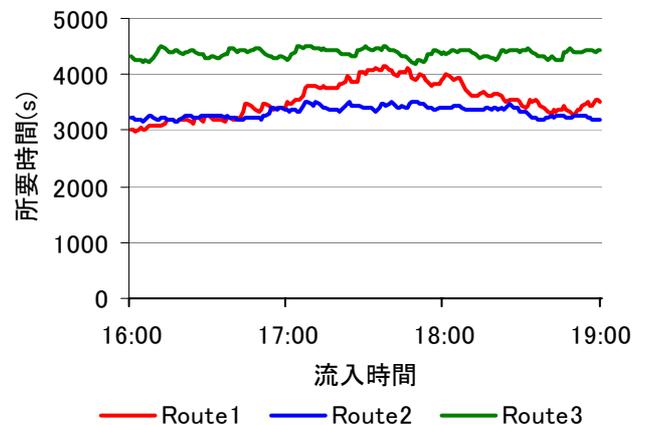


図1 調査対象区間

図2 各ルートの所要時間推定結果  
(美並 IC ~ 名古屋 IC)

## 3. ナンバープレート調査結果

各地点から観測することができたナンバープレート情報のマッチング結果と所要時間推定の比較を行う。所要時間の推定値の算出として、走行軌跡推定法<sup>1)</sup>を用いて、1分間隔で観測された車両感知器の速度データから IC 間の所要時間を算出する。

図2は、美並 IC～名古屋 IC 間までの各ルートの所要時間の推定結果である。定常時では、最短経路であるルート1が最短所要時間となっている。しかし、一

宮 JCT で渋滞が発生したことにより、ルート1の所要時間が増加し、ルート2の所要時間を上回った。このとき、所要時間の逆転現象が発生している。このことにより、定常時において最短経路であったルート1が最短所要時間であったが、渋滞発生時においてはルート2が最短所要時間となることがわかった。

図3には、美濃～尾張旭区間のルート1とルート2の推定所要時間とナンバープレート調査からルート2を通過して尾張旭を通過した車両の観測所要時間を示す。この図から、観測できた車両は、ルート1の渋滞を回避するためにルート2を選択したことがわかる。そして、これらの車両は所要時間を短縮することができていることがわかる。

図4には、美濃～豊田区間のルート3の推定所要時間とナンバープレート調査から得られた観測所要時間を示す。推定所要時間の回りに観測所要時間がプロットされており、長距離区間においても妥当な所要時間の推定値が得られていることがわかる。

推定所要時間は、車両感知器のデータを用いて推定を行っていることから、SA・PAの休憩が考慮できない。このことから、推定所要時間の回りにプロットしている観測所要時間は、SA・PAで休憩を取らずに走行してきた車両だとわかる。また、推定所要時間より所要時間が多い観測所要時間は、SA・PAに立ち寄っている可能性が高いと考えられる。

#### 4. 調査走行軌跡と推定走行軌跡の比較

図5には、フローティング調査によって得た走行軌跡と車両感知器の速度データを用いて推定した走行軌跡の関係性を示す。この図からも、ルート1とルート2の所要時間に逆転現象が起こっていることがわかる。

渋滞が発生していないルート2では、調査走行軌跡と推定走行軌跡が、ほぼ重なっていることがわかる。しかし、渋滞が発生したルート1では、定常時にはほぼ重なっているが、非定常時においては、渋滞の発生時と解消時に誤差が発生していることがわかる。

#### 5. おわりに

都市間高速道路の美並 IC～名古屋 IC 間を対象とした調査を実施し、ドライバーの経路選択における基本的な特性の把握を行った。今後は、推定した走行軌跡の誤差の原因を追究していく必要がある。

本研究は、平成19年度科学研究費補助金(基盤研究C)による研究成果の一部であることを付記する。

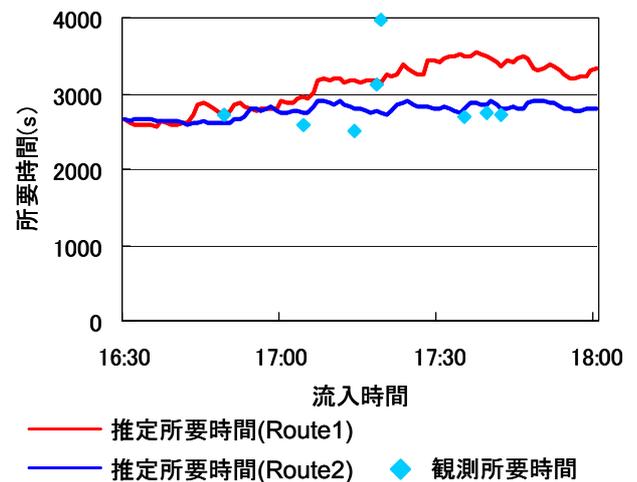


図3 推定所要時間と観測所要時間(美濃～尾張旭)

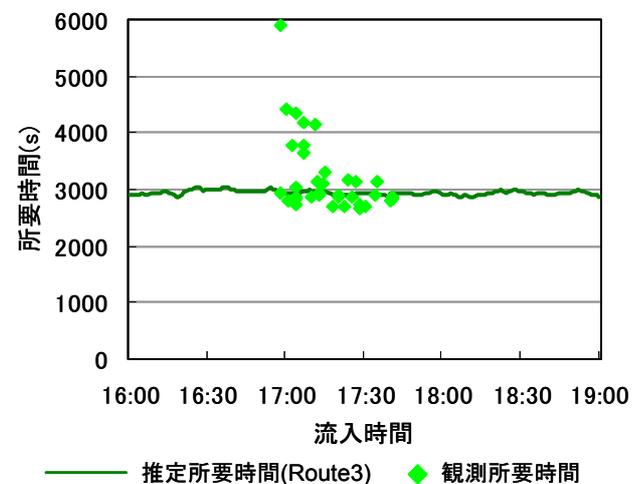


図4 推定所要時間と観測所要時間(美濃～豊田)

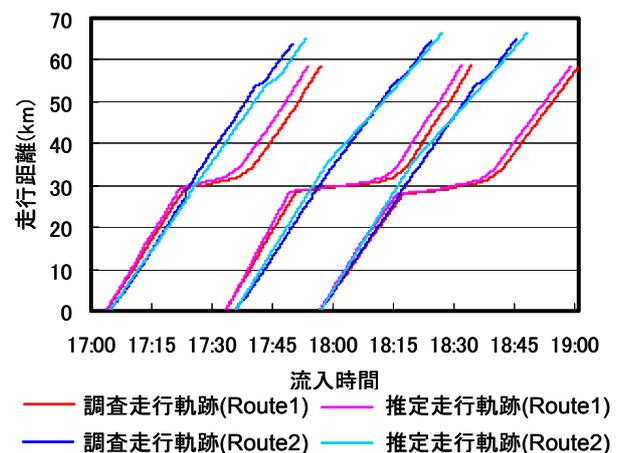


図5 調査走行軌跡と推定走行軌跡の関係

#### 謝辞

本研究を遂行するにあたり、中日本高速道路株式会社の方々には、データの提供に関して多大なるご協力をいただいた。ここに記して謝意を表します。

#### 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