

# 仮想ネットワークを用いた所要時間増減情報の経路選択行動に及ぼす影響分析

名城大学大学院 学生会員 ○鈴木 忠英  
 名城大学 正会員 松本 幸正  
 名城大学大学院 学生会員 榊原 充輝

## 1. はじめに

高速道路上における所要時間情報提供は、ドライバーの自発的な経路変更を促す渋滞緩和策の1つとして位置付けられる。しかしながら、ドライバーの提供所要時間に対する意識やニーズ、あるいは途中休憩や経路変更を促すような所要時間の提供方法については明らかにされていない。

そこで本研究では、高速道路上のサービスエリア(SA)・パーキングエリア(PA)においてドライバーに対しアンケート調査を行い、所要時間情報提供に付加的な情報表示を加えた場合のドライバーの経路選択行動を把握する。

## 2. データ概要

平成18年11月25日(土)、26日(日)の2日間に名古屋を中心とした都市間高速道路の中央自動車道・恵那峡SA、東海北陸自動車道・関SA、東海環状自動車道・美濃加茂SA、東名高速道路・美合PA、上郷SAの5地点において、SA・PAを利用したドライバーを対象にインタビュー形式のアンケート調査を実施した。アンケートの回収部数は、合計672部であった。

本研究では図1に示す仮想ネットワークを想定し、現在位置で図2に示す付加的な情報提供を行った場合のドライバーの経路変更行動を捉える。現在位置から目的地までの最短のルート1を含む3つの経路があり、ルート1の所要時間はそれぞれ独立に30分、60分、90分の3パターンを設定した。ドライバーへの質問では、ルート1の途中で渋滞が発生したと想定し、そのときの増加所要時間は+15分もしくは+30分の2パターンを考え、それぞれ情報提供板には、所要時間のみを表示する場合と付加的な情報(増加・減少)を加えたものの3パターンを設定した。ここで用いる増加表示(図2(a))とは、所要時間は表示されている所要時間から、これから増えるという予想されているという意味を表している。減少表示(図2(b))は、逆に、所要時間が、

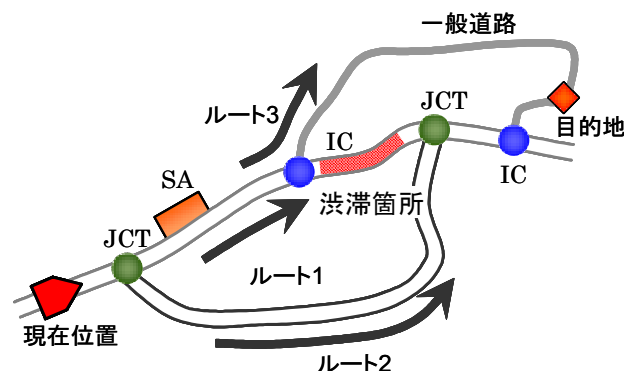


図1 仮想ネットワーク



(a) 増加表示

(b) 減少表示

図2 付加的な情報表示

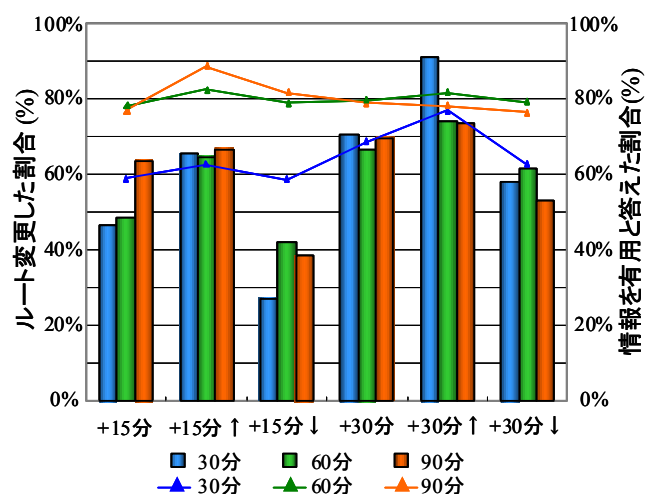


図3 経路変更割合と有用性

今後、減少することを表している。回答者には「ルート1をそのまま行く」、「SAで休憩した後、ルート1に行く」、「ルート2に行く」、「ルート3に行く」の4パターンの行動の中から一つを選択してもらった。

## 3. 多重比較による経路選択行動分析

図3は、渋滞発生時に、所要時間のみ表示した場合(+15分、+30分)と、増減傾向情報を付加した場合(+15

キーワード 所要時間、高速道路、経路選択、増減情報

連絡先 〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口1-501 名城大学 理工学部 建設システム工学科 Tel: 052-832-1151

分↑, +15 分↓, +30 分↑, +30 分↓)の, 平常時の最短経路であるルート 1 から, 他のルートへ経路を変更すると回答した人の割合を棒グラフで表したものである. また, その情報を「有用である」と回答した人の割合を折れ線グラフで表している.

図より, 提供される所要時間情報が同じでも, 付加的な情報の有無によって, 経路選択行動が変化することがわかる. 特に増加傾向情報は経路変更割合が増加し, 減少傾向表示は経路変更割合が減少することがわかる.

次に, この集計結果からルート 1 の平常時の想定所要時間別に, ウィルコクソンの順位和検定を行い, ボンフェローニの修正による多重比較を行った結果を表 1 に示す.

「+15 分↑」, 「+30 分」, 「+30 分↓」では多重比較結果に有意差は見られなかった. 想定所要時間に関係なく, 付加的な情報が与えられたときの経路変更割合の変化傾向は同じであることがわかる. 一方で, 「+15 分↓」と「+30 分↑」の多重比較結果では, 想定所要時間 30 分に対して, 60 分と 90 分で有意差が見られた.

図 3 を見ると, 「+15 分↓」では, 「30 分と 60 分」の差が大きいことがわかる. また「+30 分↑」でも, 「30 分と 90 分」の差が大きいことがわかる. このことから, 付加的な情報だけではなく, 想定所要時間と渋滞による増加所要時間の差の大きさも, 経路変更割合に影響を及ぼしていると考えられる.

さらに, これらの情報提供が「有用である」と回答した割合を見ると, 増加傾向情報を付加した場合に増加した(図 3). ただし, 多重比較を行った結果, 有意差は見られなかった. 情報の有用性は想定所要時間に影響を受けないと考えられる.

#### 4. 非集計分析結果

次に, 「ルート 1 をそのまま行く」, 「SA で休憩した後, ルート 1 を行く」, 「ルート 1 以外のルートに行く」の 3 つの経路選択について非集計分析を行い, 所要時間情報や付加的な情報がドライバーの行動に与える影響を分析する. 共通変数として「所要時間」を, 社会経済変数として「増加表示ダミー」, 「減少表示ダミー」を用いた.

非集計分析結果を表 2 に示す. 「ルート 1 をそのまま行く」では, 「増加表示ダミー」が負の値を示した. つまり, 増加傾向情報を付加することで, 経路変更が

表 1 経路変更割合に対する多重比較

|        | 30 分×60 分 | 30 分×90 分 | 60 分×90 分 |
|--------|-----------|-----------|-----------|
| +15 分  |           | *         | *         |
| +15 分↑ |           |           |           |
| +15 分↓ | **        | **        |           |
| +30 分  |           |           |           |
| +30 分↑ | *         | *         |           |
| +30 分↓ |           |           |           |

\*\*1%有意, \*5%有意

表 2 非集計分析結果

| 変数            | 推定値 (T 値)            |                       |
|---------------|----------------------|-----------------------|
|               | ルート 1                | 休憩して<br>ルート 1         |
| 定数項           | 0.785<br>(6.493)**   | -3.720<br>(-11.937)** |
| 所要時間          | -0.055 (-5.667)**    |                       |
| 増加表示<br>ダミー変数 | -0.855<br>(-5.132)** | 0.004<br>(0.011)      |
| 減少表示<br>ダミー変数 | 0.8124<br>(5.045)**  | 0.999<br>(2.827)**    |
| $\rho^2$      | 0.368                |                       |
| 的中率 (%)       | 66.598               |                       |

\*\*1%有意

促されると考えられる. また, 「ルート 1 をそのまま行く」, 「SA で休憩した後, ルート 1 を行く」は, 「減少表示ダミー」が正の値を示した. 減少傾向情報の付加によって, ルート 1 をそのまま行く可能性が高くなることがわかる. 尤度比は 0.368 と十分な結果となったが, 今後よりよい経路選択モデルの構築に向けて, 他の要因との関係を探る必要がある.

#### 5. おわりに

本研究では, 所要時間増減情報が経路選択行動に及ぼす影響を分析した. その結果, 付加的な情報だけでなく, 想定所要時間と渋滞による増加所要時間の差の大きさも, ドライバーの経路選択行動に影響を及ぼすことがわかった.

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.

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調査の実施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.