

交通情報が経路選択行動に及ぼす影響分析

東京大学生産技術研究所	学生会員	麦倉 武志
東京大学生産技術研究所	正会員	桑原 雅夫
東京大学生産技術研究所	正会員	吉井 稔雄
日本大学理工学部	正会員	越 正毅

1. はじめに

自動車交通の情報化が進み豊富に交通情報が提供されるようになり、情報提供が経路選択行動に与える影響を把握することはますます重要な研究課題となっている。既往の研究はアンケート調査によるSP調査によるものが多く、この方法は仮想的な状況によるアンケートを用いるため現実の選択行動をどの程度表現しているか疑問が残るところである¹⁾。そこで本研究では首都高速道路の実データである感知器データ、及び可変文字情報板データを約5週間分用い、旅行時間情報の精度について検証を行った後、実際の交通状況と可変文字情報板からの提供情報を突き合わせて、経路選択行動と情報との関係を実証的に分析する。

2. 旅行時間情報の精度の検証

首都高速4号新宿線の赤坂トンネル前において運用中の旅行時間情報について、その精度を検証する。ここでは湾岸線葛西に至る2経路(図2参照)の旅行時間情報が表示されている。可変文字情報板データより旅行時間情報の表示内容を、感知器データよりドライバーが経験するであろう実走行計算時間を5分毎に導出する。

図1は結果の一部を表したグラフで、旅行時間の増減により渋滞の延伸期、安定期、解消期の3つに分けてその特徴が説明できる。渋滞の延伸期は実走行計算時間は情報板表示時間より大きくなり、解消期には逆に小さくなり共に精度が悪くなる傾向があり、渋滞の安定期には比較的精度が良くなる傾向があるということが確認できる。

このように交通状況の変化が大きい時期に精度が悪くなるのは、経路の旅行時間情報が、経路をいくつかの区間に分割しそれぞれの区間における現時

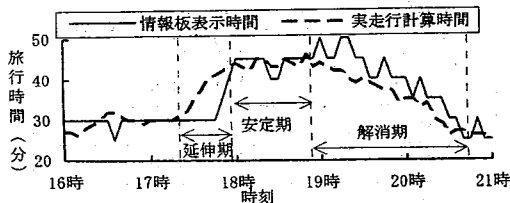


図1 旅行時間情報の精度 (H6.9.13)

点の瞬間の旅行時間を合計して情報としているからである²⁾。この方法で情報を提供している限り交通状況の変化の大きい時間帯での提供旅行時間と実旅行時間との乖離は必ず起こりうる。旅行時間情報の精度を上げるためには近未来の交通状況を何らかの方法で予測し、予測旅行時間を提供する必要がある。

3. 情報が経路選択行動に及ぼす影響分析

図2は本稿で記述する対象ネットワークの簡略図で、4号新宿線から箱崎又はレインボーブリッジを経由して湾岸線東行にぬける2経路が含まれてい

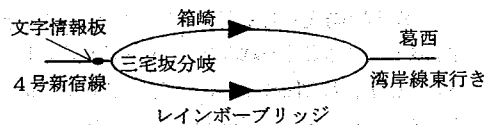


図2 対象ネットワーク

る。経路選択の可能性のある三宅坂分岐の手前において文字情報板により箱崎経由、レインボーブリッジ経由両経路の交通情報が、旅行時間情報、渋滞長情報という2つの形態で与えられている。情報の指標に情報板表示旅行時間の差又は情報板表示渋滞長の差(いずれも箱崎経由-レインボーブリッジ経由)を用い、経路選択行動の指標に箱崎経由の経路選択率を用いその相関について分析を行う。経路選択率は、首都高速起終点調査³⁾によるODをもとに、三宅坂分岐における通過交通を左分岐固定層、右分岐固定層、経路選択可能層の3層に分類し、実際の分岐率をもとにして、経路選択可能層の経路選択率を推定し、様々なパターンについて分析する。以下に分析の結果得られた主な知見について記述する。

3. 1 分岐付近の交通状況による経路変更

図3に示すように分岐付近の交通状況を箱崎方面混雑と順調とに分け、11時から15時までの時間帯を対象にして平日23日分集計したのが図4である。横軸は旅行時間情報の表示旅行時間の差であるが、単調な右下がりのグラフになっていることから分かるように、ドライバーが旅行時間情報に反応しているのが確認できる。また箱崎方面が混雑しているときは順調なときよりも、同じ情報が提供され

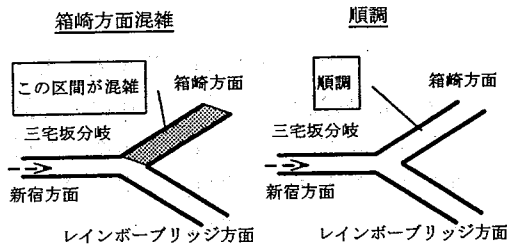


図3 箱崎方面混雑の定義

でも箱崎方面の経路選択率が下がるのが分かる。分岐付近において片方向の交通状況が混雑していると、その状況を見たドライバーは混雑している経路を避ける。つまり分岐付近の交通状況により経路選択行動は影響を受けることが分かる。

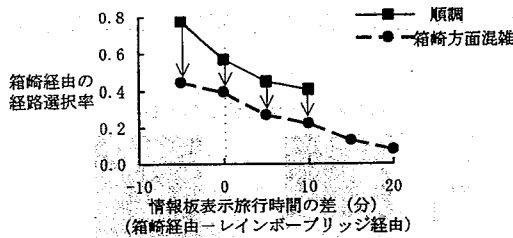


図4 分岐付近の交通状況による経路変更

3.2 朝の通勤ドライバーの反応

3.1で分岐付近の交通状況により経路選択行動が影響されることが分かったので、ここでは分岐付近が順調な状況のみを対象とし、情報提供による経路選択行動への影響を朝、昼、夕方と時間帯別に比較する。平日23日分集計したのが図5である。図より朝の交通が最も傾きが大きいので、情報に敏感であることが分かる。朝の交通の特色としては通勤交通が多いことが第一に挙げられるので、通勤ドライバーは情報に敏感であると推測される。

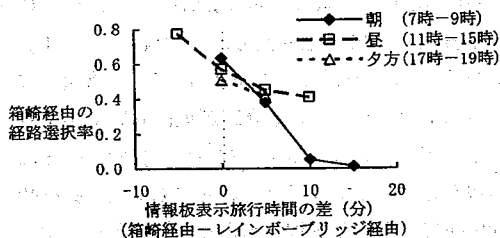


図5 時間帯別の比較

3.3 旅行時間情報と渋滞長情報

旅行時間情報が経路選択行動に与える影響と渋滞長情報が経路選択行動に与える影響を比較する。分岐付近が順調で、朝7時から9時までの時間帯を対象として平日23日分集計したのが図6である。旅行時間情報については表示旅行時間の差が大きくなるに従い、表示旅行時間の大きい箱崎経路の選択率は確実に減少しているのに対し、渋滞長情報ではその逆転現象(選択率の増加)が起こっている。この現象は他の時間帯でも見ることができ、渋滞長情報は旅行時間情報と比べて経路選択率との相関が低いということが言える。

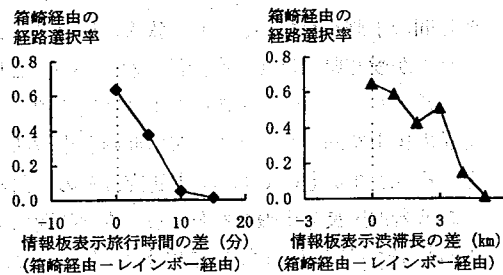


図6 旅行時間情報と渋滞長情報

4. まとめ

本研究では、実データを用いて旅行時間情報の精度の検証、及び情報提供による経路選択行動の分析を行い、以下のような経路選択行動に関する知見を得ることができた。

- 分岐付近の交通状況は経路選択行動に影響を与える。
- 朝の通勤ドライバーは情報に敏感である。
- 旅行時間情報は渋滞長情報と比べ、経路選択行動との相関が高い。

今後、経路選択行動と相関の高い旅行時間情報の精度を上げるためには予測旅行時間の情報提供が必要であり、検討する必要がある。また、経路選択行動に関して、より細かなドライバー属性を考慮した分析を行っていきたい。

最後に、この研究を進めるにあたり資料提供にご協力を頂いた首都高速道路公団計画部調査課の方々に謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 谷口正明・羽藤英二・杉恵頼章：経路選択における道路交通情報の有効性，土木計画学研究・講演集，No.16(1)，pp.89-94,1993
- 2) 首都道路高速公団・(社)交通工学研究会：昭和63年度情報提供手法に関する研究その2，pp.55-59,1989
- 3) 首都道路高速公団：第21回首都高速道路交通起終点調査報告書，1995