

所要時間変動と経路選択の関係性に関する実証分析*

Empirical Analysis on Relationship between Travel Time and Route Choice Behavior*

田名部淳**・朝倉康夫***・井坪慎二****

By TANABE Jun**・ASAKURA Yasuo***・ITSUBO Shinji****

1. はじめに

道路ネットワークのサービスレベルは、需要のゆらぎ、天候、事故や工事など様々な要因により日々変動している。特に、所要時間の変動は、道路利用者の出発時刻選択や経路選択に大きな影響を与えていると考えられる。このような所要時間の不確実性が経路選択に与える影響に関しては種々の研究成果が蓄積されている。しかしながら、これまでは実利用経路に関する観測データを得ることが難しく、所要時間変動と経路選択に関する実証的な分析を行った事例は少ない。本研究では、奈良県北部で実施されたプローブパーソン調査データを用いて、所要時間変動と経路選択の関係性について分析した結果について報告する。

2. 分析データの概要

(1) プローブパーソン調査

2006年3月、京奈和自動車道の供用効果を把握する目的で、奈良県北部を対象地域とした大規模な交通行動調査が国土交通省により実施された。この調査では、GPS携帯電話とWebダイアリーを組み合わせたプローブパーソン技術が適用され、196名のモニターのOD、移動軌跡、交通手段、移動目的などのデータが22日間にわたって収集された。調査の概要は表-1に示すとおりである。期間中に収集された位置データ数は約254万であり、そのトリップ数は約1.6万であった。また、表-2に示すように、調査対象エリアである300km²に含まれる道路ネットワー

*キーワード：所要時間信頼性、プローブパーソン調査、経路選択

**正員，株式会社都市交通計画研究所

(大阪府大阪市中央区釣鐘町1-1-11，

TEL06-6945-0144，E-mail jun1022@po.iijnet.or.jp)

***正員，工博，神戸大学大学院自然科学研究科

(兵庫県神戸市灘区六甲台町，TEL078-803-6208，

E-mail asakura@kobe-u.ac.jp)

****正員，工修，国土交通省国土技術政策総合研究所

(茨城県つくば市旭1番地，TEL029-864-7247，

E-mail itsubo-s8910@nilim.go.jp)

表-1 プローブパーソン調査の概要

項目	内容
モニター数	196名
調査期間	2006/3/10～3/31(22日間)
収集トリップ数	16,953
収集位置データ数	2,541,448

表-2 ネットワークカバー率

道路種別	総延長 (km)	観測リンク 延長 (km)	カバー 率
高速自動車国道	19.2	19.2	100.0%
国道	184.7	173.8	94.1%
県道	313.7	267.4	85.2%
生活道路	1,921.8	1,066.7	55.5%
*合計	2,439.3	1,527.0	62.6%

クのうち、期間中1回でも所要時間の観測データが得られた割合は、延長ベースで高速道路は100%、国道は94.1%、県道は85.2%であり、生活道路でも55.5%に達している(DRMリンクをベースに算定)。

(2) 分析対象データの整備

所要時間変動と経路選択の関係性を分析するため、プローブパーソン調査で得られたトリップデータの中から、自動車による通勤トリップを抽出して分析対象データを整備した。通勤トリップを対象としたのは、所要時間の変動を分析するために、同一OD間で一定のトリップ数を確保できること、及び到着時間制約があるため交通状況に応じて経路を変更している可能性が高いと考えたためである。なお、トリップ目的が通勤であっても、移動途中にコンビニエンスストア等に立ち寄ったようなトリップは除外し、同一施設間のトリップだけを抽出している。さらに、調査期間中に10回以上、同一施設間で通勤目的の移動をしたモニターのみをセレクトし、短トリップ(OD間の平均所要時間が10分未満のトリップ)も分析対象外とした。最終的に分析対象としたのは92名のモニターの1702トリップである。

3. 所要時間変動と経路選択の関係

所要時間変動と経路選択の関係を分析するため、まず位置データをDRMリンクにマップマッチングして、モニターごとに通勤に利用された経路数を算定した(図-1参照)。約6割のモニターが複数の経路を使い分けており、最大で6経路を持つモニターも存在することがわかった(図-2参照)。

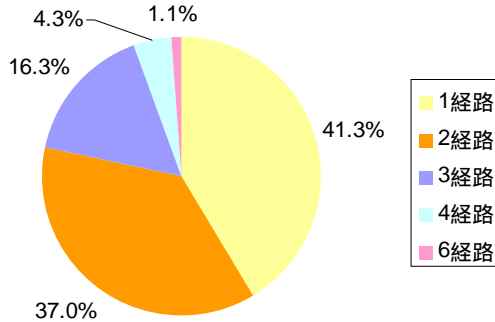


図-1 通勤トリップの経路数

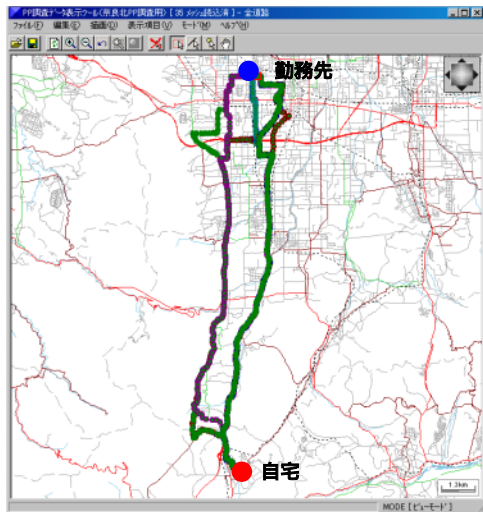


図-2 あるモニターの通勤経路(6経路)

このモニターの通勤経路のうち、期間中に11回利用されている経路Bと、土曜日に1回だけ利用されている経路Eの重複率は86%であり、その違いは限定的である。図-3は、経路BとEの違いをクローズアップしたものであるが、経路Eは南北方向の主要幹線である国道24号を直進しているのに対し、経路Bは途中から生活道路に流入していることが確認できる。平日は混雑する国道24号を避け、所要時間が安定した生活道路を利用している状況は、交通事故等の原因となるだけでなく、ネットワークの機能階層性を阻害する現象である。

次に、分析対象モニターごとに通勤所要時間の変動係数と利用経路数の関係を整理した結果を図-4に示す。図-4からは、通勤に利用される経路数が多いモニターほど所要時間の変動係数も大きくなる傾向が見受けられる。



図-3 通勤経路の違い

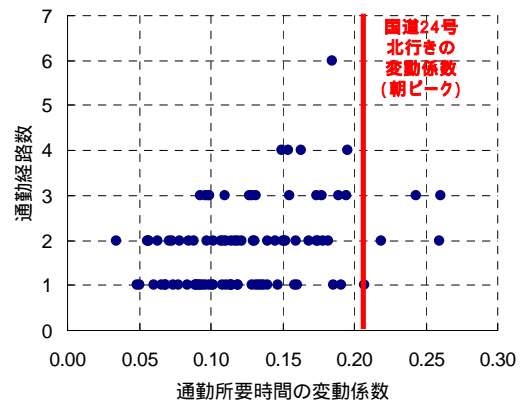


図-4 通勤経路数と所要時間の変動係数との関係

また、図中には国道24号北行き(千代南交差点 嘉幡町交差点間)の朝ピーク時における変動係数を示しているが、大半のモニターの変動係数はこの値を下回っている。分析対象トリップには東西方向の移動も含んでいるために一概に比較できないが、モニターの多くが幹線道路を中心とした経路を選択していれば、その変動係数は国道24号の値に、より近いものとなる可能性が高い。通勤のように定時性が求められるトリップでは、交通状況に応じて生活道路を利用する経路を選択するなどして、所要時間の変動を抑えるモニターが多く存在することを示唆する結果と言える。

4. まとめと今後の課題

本研究では、奈良県北部で実施されたプローブパーソン調査データを用いて、所要時間変動と利用経路数に相関関係があることを示した。さらに、幹線道路の所要時間が不安定であることが、生活道路への通過交通の流入などネットワークの適正な利用を阻害している可能性が高いことを示した。

今後は、個々のモニターの幹線道路利用率と所要時間変動の関係など、プローブパーソン調査データの特性を活用した分析を進める必要があると考えている。