

# プローブパーソンデータによる 遅い交通に着目した交通行動分析

森 三千浩<sup>1</sup>・石井 朋紀<sup>2</sup>・石飛 直彦<sup>3</sup>・三谷 卓摩<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 復建調査設計株式会社 総合計画部 交通計画課 (〒732-0052 広島県広島市東区光町2-10-11)  
E-mail:m-mori@fukken.co.jp

<sup>2</sup>非会員 松山市役所 都市整備部 都市政策課 (〒790-8571 愛媛県松山市二番町4-7-2)  
E-mail: ISHII@city.matsuyama.ehime.jp

<sup>3</sup>正会員 復建調査設計株式会社 松山支店 技術課 (〒791-8036 愛媛県松山市高岡町26-8)  
E-mail:ishitobi@fukken.co.jp

<sup>4</sup>正会員 復建調査設計株式会社 総合計画部 社会基盤計画課  
(〒101-0032 東京都千代田区岩本町3-8-15)  
E-mail: mitani@fukken.co.jp

2003年に松山市で初めてGPS機能付き携帯電話を用いた長期間のプローブパーソン調査が行われて以来、各地でプローブパーソン調査が実施されるようになり、超高齢社会の進展など大きく変化する社会環境の中で、調査の有効性や必要性が認識されつつある。

本稿では、これまで松山において実施され蓄積されてきたプローブパーソン調査データを基に、パーソントリップ調査等の紙ベースでのアンケート調査で得られたデータとの比較を行うとともに、自動車だけでなく自転車・歩行者などの遅い交通にも着目した交通行動の分析結果を示すものである。

**Key Words :** probe person data,slow traffic,traffic action

## 1. はじめに

人口減少時代への突入や地球環境問題に対する意識の高まりなど近年大きく変化する社会環境と、将来的な超高齢化社会の到来を背景として、交通体系においても、自動車交通主体から公共交通や自転車・歩行者主体への転換の動きが進んでおり、道路空間の再配分(車道空間を歩行者・自転車等へ再配分)や自転車・歩行者ネットワークの形成、交通需要マネジメント施策などの必要性がより高まってきている。

それに伴い、交通行動調査においても、調査の対象が大きく変化してきており、対象に応じたきめ細やかな人々の交通行動を捉えていく調査手法が必要となってきた。

こうした中、プローブパーソン調査<sup>1)</sup>は、情報通信技術を活用することで、従来のパーソントリップ調査などの紙ベースの調査に比べて、これまで把握が容易ではなかった「移動経路」の他、「人」の移動や活動そのものを高精度かつ長期間に観測することが可能な技術として発展し、大きな期待を担うまでに至っており、近年パー

ソントリップ調査とプローブパーソン調査を融合的に用いた研究<sup>2)</sup>など様々な研究や取組<sup>3)4)</sup>が行なわれている。

ここでは、このプローブパーソンによる交通調査が全国の中で先進的に取り組まれ、過年度から大量なデータが蓄積されている愛媛県松山市を対象として、調査データから得られた交通行動の分析結果について示す。

## 2. データ概要

松山市では2003年(平成15年)に初めてGPS機能付き携帯電話を用いた長期間のプローブパーソン調査を実施して以来、継続的に調査が実施されてきた。

本稿では、過年度に取得されたプローブパーソン調査データのうち、2007年(平成19年)10月から2008年(平成20年)2月にかけて、トラベル・フィードバック・プログラム(TFP)の取り組みを通じて松山市及び国土交通省が取得した676人のデータを使用することとした。

(表-1)

表-1 データの概要

調査時期	<調査主体：松山市> 第1期：平成19年10月27日～12月9日 第2期：平成19年12月15日～平成20年2月3日 <調査主体：国土交通省> 第1期：平成19年11月12日～11月25日 第2期：平成19年12月10日～12月23日 第3期：平成20年1月14日～1月27日
調査対象	18歳以上で松山市都市圏に居住し、調査モニター の募集に応募された方
調査項目	・モニターの個人属性（性別、年齢、職業、居住地） ・GPS機能付き携帯電話による位置・時刻情報
参加人数	676人（登録713人）

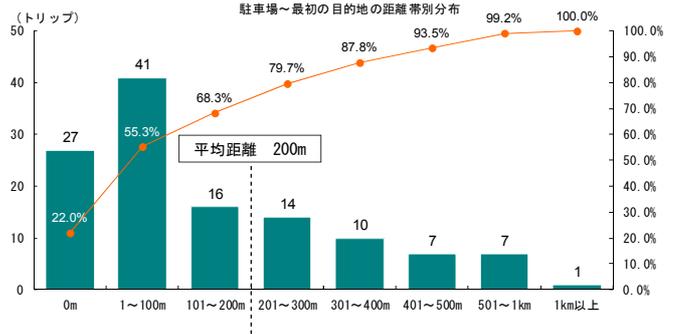


図-2 駐車場から最初の目的地までの距離帯別分布

### 3. 自動車交通の状況

#### (1) 中心部の流入する自動車交通

松山市は都心部を中心とした比較的コンパクトな都市構造を有しており、国道が放射状に配置されているとともに、中心部から約2kmの位置に環状線が整備されている。しかしながら、大量な自動車交通の集中により幹線道路は慢性的な渋滞が発生していることから、中心市街地内の細街路に通過交通が流入し、安全性等の面で問題を抱えている。

図-1に、プローブパーソン調査データから得られた中心部流入箇所ごとの自動車通行内訳を示す。

都心流入交通は、基本的には城山と中心市街地を取り囲む外縁部の路線で処理しているものの、八坂通り、榎町通り、二番町通り、三番町通りをはじめとして、細街路にも各方面から自動車交通が流入していることが分かる。

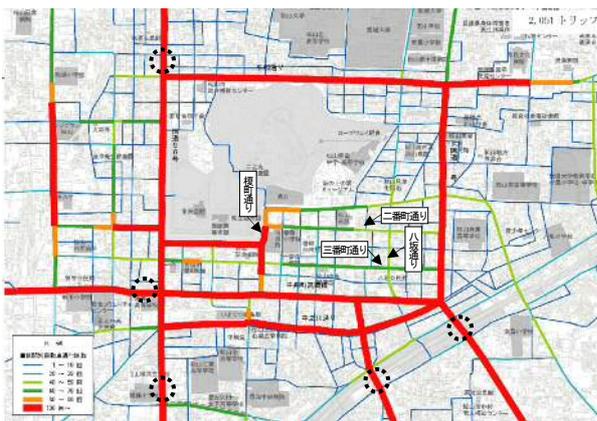


図-1 主な中心部流入箇所の自動車通行内訳

また、中心部へ流入する自動車の駐車位置と目的地の平均距離は約200mで、駐車箇所と目的地が同じトリップが約2割存在することが明らかになった。（図-2及び図-3）

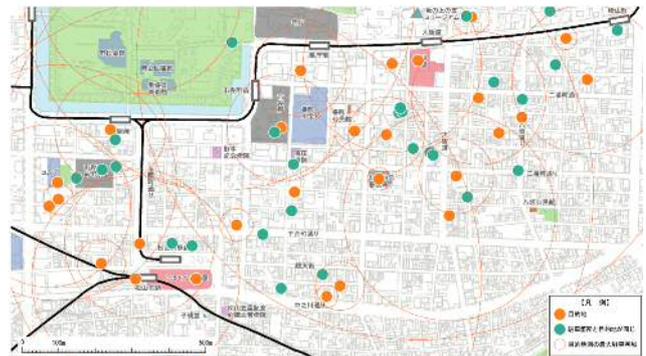


図-3 駐車場と目的地の関係

#### (2) day to dayの通勤・帰宅トリップ

図-4に、ある被験者の9日間にわたる通勤トリップの手段と時刻の関係を示す。

当該被験者には、調査実施前に紙データのアンケート調査も実施し、出発・到着時刻はそれぞれ7:50, 8:20との結果が得られていたが、実際には7:53～8:06の13分間の間でばらついており、交通手段も必ずしも同一ではないことが分かった。

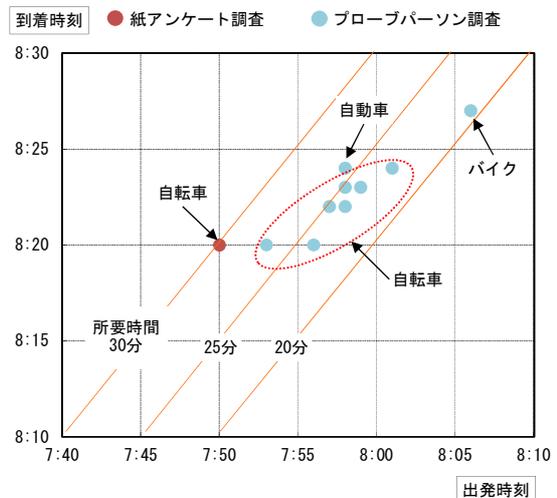


図-4 通勤手段と出発時刻の関係

図-5及び図-6に、同一被験者における通勤トリップと帰宅トリップ（勤務地から自宅への帰宅のみ）で通過した経路を示す。同一トリップ（通勤・帰宅トリップ）においても、交通手段や日によって、経路が異なっていることが分かる。特に帰宅トリップについては、通勤トリップと比べ、時間制約が少ないため、様々な経路を利用していることが考えられる。

これら通勤手段と出発・到着時刻、あるいは移動経路の選択肢集合が把握されることは、出発時刻の若干の変更により、特定箇所への交通集中を回避できる可能性を示していると考えられる。

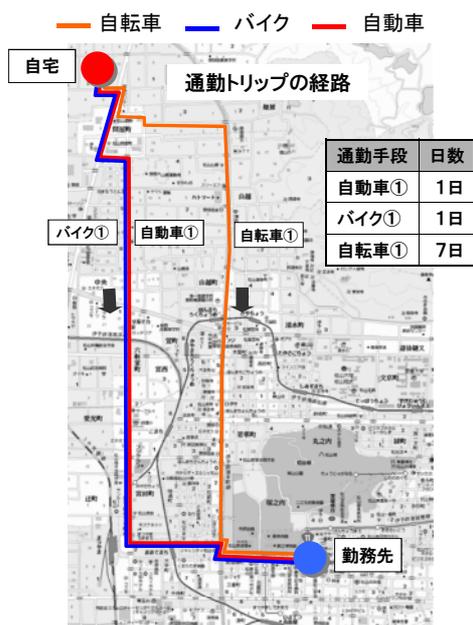


図-5 通勤トリップの経路

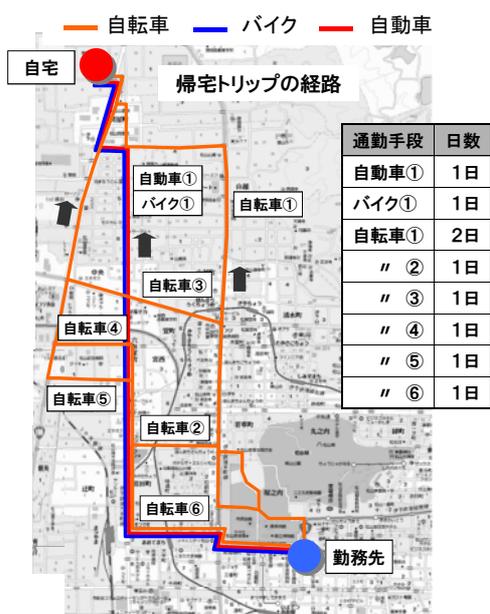


図-6 帰宅トリップの経路

#### 4. 遅い交通（自転車・歩行者）の実態

##### (1) 自転車・歩行者の利用路線

図-7及び図-8は、自転車及び歩行者交通の利用路線をリンク別通行人数で示したものである。

図-7より、中心部における自転車交通の利用路線の中でも、城山公園内の園路、一番町通り、三番町通り、榎町通り周辺において通りを多く利用していることが分かる。なお、城山公園内の園路は自動車通過が出来ない区間であり、自動車との錯綜がないため、利用が多いものと考えられる。

また、図-8より、中心部における歩行者の利用路線を見ると、一番町通り、榎町通り、二番町通り、三番町通り、花園町通りの他、歩行者専用の商店街であり、歩行者空間が十分に確保されている大街道、銀天街において複数の人が通行していることが分かる。

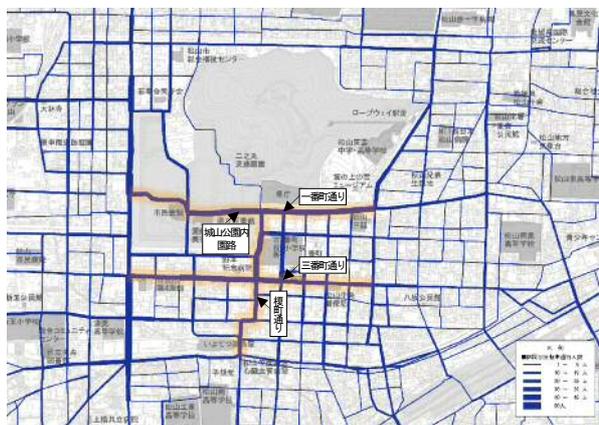


図-7 自転車交通の利用路線（リンク別通行人数）

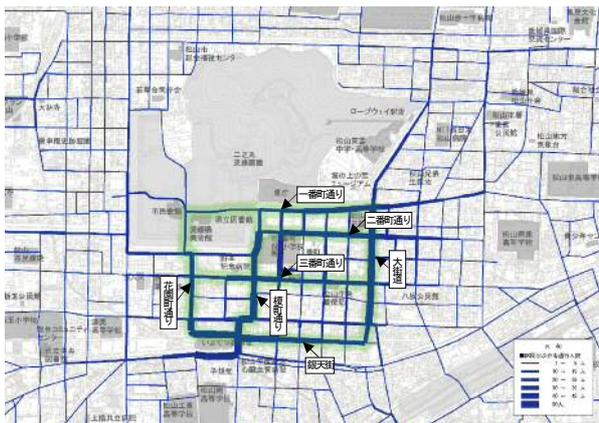


図-8 歩行者交通の利用路線（リンク別通行人数）

##### (2) 自転車の旅行速度

図-9は、中心部における自転車の旅行速度を整理した図である。自転車レーンの整備により自転車と歩行者が分離されている平和通りにおいては概ね14~16km/hの走行環境が確保されているのに対して、自転車歩行者道で

あるものの、歩道上に多くの違法駐輪が存在し、かつ歩行者交通量も多い三番町通りにおいては、14km/h以下の区間を多く有するなど、中心部における細街路を含めた道路サービス水準を把握することが出来た。

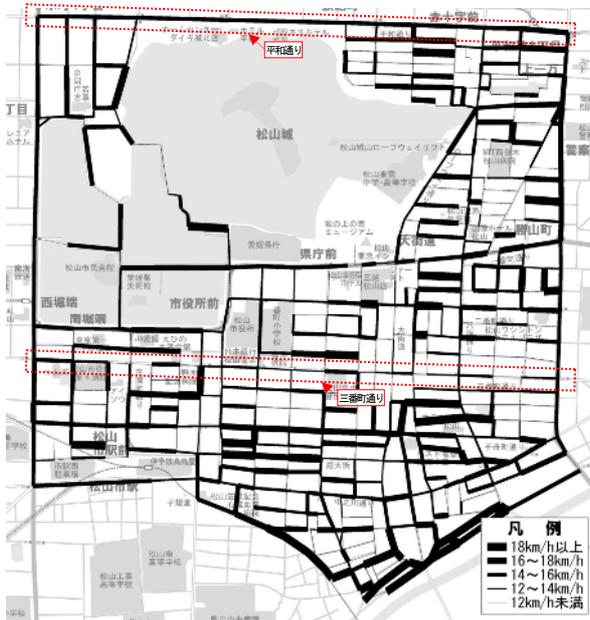


図-9 自転車の旅行速度

### (3) 自転車・歩行者の錯綜

自転車・歩行者の錯綜状況について、相互が同程度で混在し、かつ交通量が多い時に錯綜度が大きいと考えて、道路区間別に示したものが図-10である。

錯綜度が高い一方で、自転車と歩行者が分離されていない区間については、各種対策や検討が必要な区間として抽出するなど、検討材料の一つとして活用出来るものと考えている。

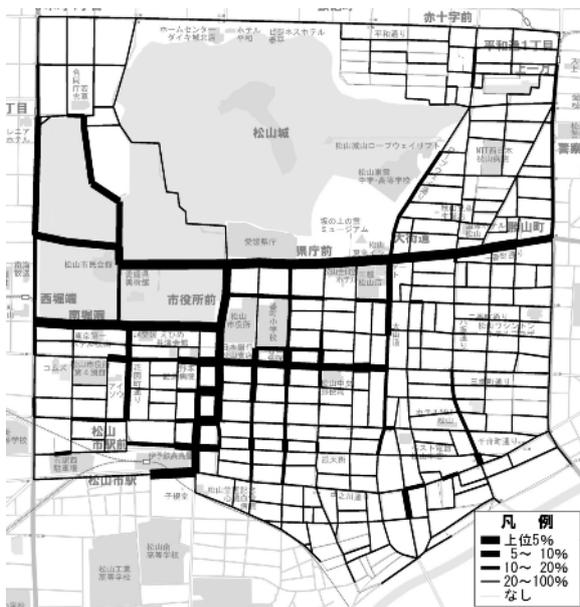


図-10 自転車と歩行者の錯綜度

### (4) 中心部での歩行者通行内訳

図-11及び図-12は、中心部での歩行者通行内訳を歩行者交通量が多い2つの断面(大街道、ロープウェイ通り)について示したものである。

大街道を通行するトリップ(図-11)は、大街道内及び大街道と同じく商店街である銀天街への移動が主体である。

一方、ロープウェイ通りを通過するトリップ(図-12)を見ると、ロープウェイ通りと大街道・銀天街を連続して通過しているトリップは少ない。

以上より、大街道とロープウェイ通り間の結び付きは弱く、歩行動線が2つの通りが交差する大街道交差点で分断していることが分かった。

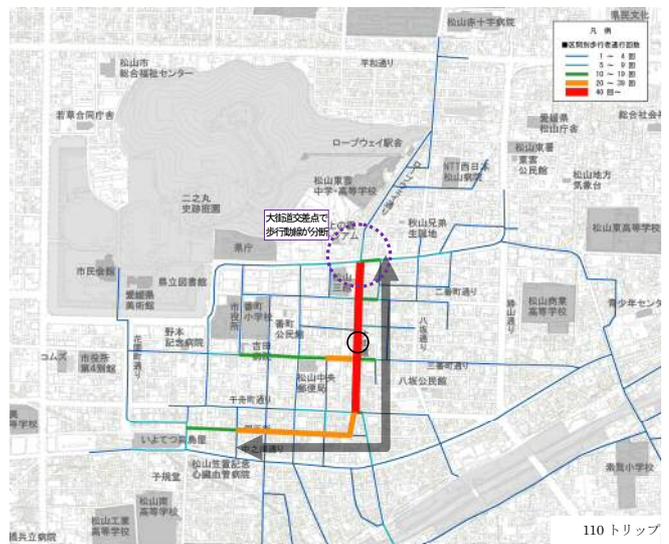


図-11 大街道の歩行者通行内訳

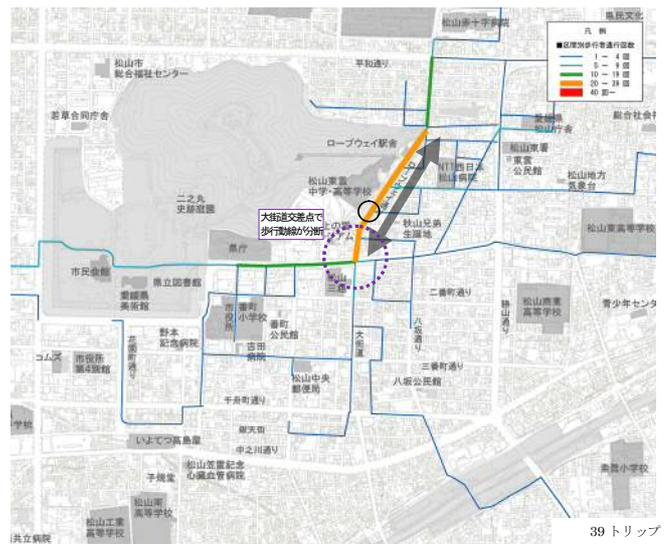


図-12 ロープウェイ通りの歩行者通行内訳

## 5. おわりに

愛媛県松山市を対象として、プローブパーソン調査結果から得られたデータを基に自動車だけでなく、自転車や歩行者に着目して分析を行った。分析した結果より、中心部における現状のサービスレベルや課題の抽出を行うことが出来た。今後もプローブパーソンデータの分析を進めることで、解析した結果等を基にした整備計画の立案等が可能と考えている。

## 参考文献

- 1) JSTE プローブ研究会 HP (<http://www.probe-data.jp>)
- 2) 三谷卓摩, 山田孝太郎, 石井朋紀, 羽藤英二; 総合交通戦略における PT-PP 融合型交通量配分の適用と評価, 第 29 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.245-248, 2009
- 3) 戸谷菜穂子, 牧野浩志, 佐々木政秀, 栗原和彦, 磯邊達夫; 千葉県柏市域における携帯電話を用いたプローブパーソン調査結果と今後の活用, 土木計画学研究・講演集, Vol.45, CD-ROM, 2012.6
- 4) 円山琢也; スマホ・アプリ配布型大規模交通調査の可能性, 交通工学, Vol.48, No.1, pp.4-7, 2013.1