

Ⅳ-21 プローブパーソン調査の有効性に関する研究

愛媛大学大学院 学生員 ○横田幸哉
愛媛大学工学部 正会員 羽藤英二

1. はじめに

従来から人の1日の移動を把握するために、パーソントリップ(PT)調査が行われてきた。しかし、近年注目されている交通需要マネジメントや交通情報提供などの動的な交通諸施策のためには、現実の混雑レベルでの影響に即応した戦略が求められた。そのため、時間単位で変化する個人レベルでの人の交通行動を解明する必要があるといえる。個人レベルでの人の交通行動を把握するためには、単日の行動のみならず、複数日にわたる交通行動調査が必要になる。

本研究では、複数日にわたる交通行動調査として、プローブパーソン(PP)調査を考える。PP調査とは、移動体通信システムといわれるGPS携帯電話などを活用したトリップ調査のことである。PT調査との比較を行い、有効性を把握する。

2. 調査概要

本研究で分析に使用した調査は、2004年12月2日〔木〕、2004年12月6日〔月〕～12月10日〔金〕の計6日間に渡り、松山都市圏(松山市、伊予市、北条市、東温市、砥部町、松前町(4市2町 平成16年11月時点))において実施したものである。今後交通行動調査を行う上で、移動体通信システムを活用した調査の有効性を把握することが目的にしている。調査には、松山市内およびその周辺に在住であり、松山市(特に中心部)へ通勤・通学をする満20歳以上の普通免許保持者31名(男性14名、女性17名)の協力を得ることができた。本研究では、この調査によって得られたデータを使用する。

3. PT調査とPP調査の比較

比較を被験者の負担、プローブパーソン調査の新規取得できるデータ、時刻の正確さにおいて整理する。

被験者の負担については、PT調査では被験者の負担が大きく長期にわたり調査を続けるのは難しいと

されてきた。一方、PP調査では、行動の記述は被験者の負担は軽減できていると言えるが、移動体通信システムなどの調査機器を行動毎に操作していただかなければならない負担が加わる。しかし本調査の事後アンケートから、表1、表2に示すような回答を得ることができた。調査機器に対し被験者が感じた負担についてまとめたものである。1週間程度の調査であれば、約8割程度の被験者が調査を続けられるという回答を得られており、長期にわたる調査が実施できる可能性が高いといえる。

表1 GPS携帯電話の操作

調査期間	回答数
何日であっても気にならない	4
1ヶ月程度	8
1週間程度	13
3日程度	2
1日でもわずらわしく感じる	3
計	30

表2 パソコンの操作

調査期間	回答数
何日であっても気にならない	4
1ヶ月程度	11
1週間程度	14
3日程度	1
1日でもわずらわしく感じる	0
計	30

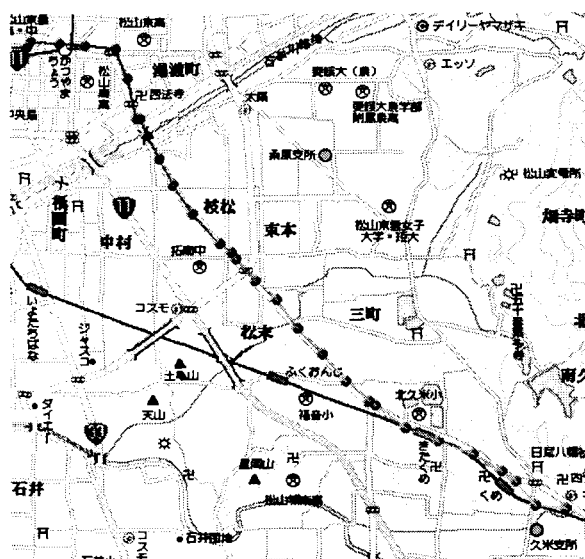


図1 位置情報

PP 調査で新規に取得できるデータとして、位置情報がある。従来の PT 調査では、ゾーン間の移動でしか観測できなかった。位置情報を取得することは、どのような経路を移動したのかが特定できる。位置情報を地図に示したものを図 1 に示す。また、複数日にわたり調査を行うことで、位置情報を取得から、移動経路の日変動による分析も可能になる。被験者 TF018 の 5 日間の出勤トリップの日変動を図 2 に示す。このような日変動を捉えることで、日変動を考慮した正確な交通政策を練ることが可能になることがいえる。

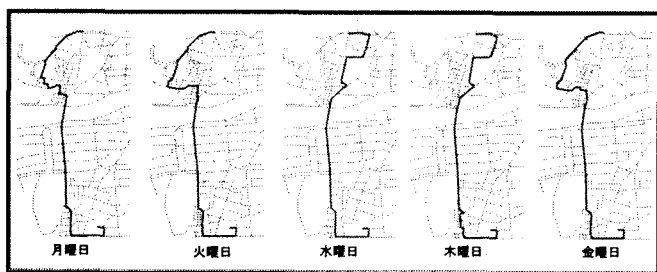


図 2 TF018 の経路の日変動

次に、データの時刻についての比較を行った。まず、1 トリップ当たりの平均所要時間を PT 調査、PP 調査の 5 日間の平均において比較した。平均所要時間の算出は所要時間 1 分から 10 分や、1 分から 20 分のいうように、所要時間を 10 分間隔で増やしていきその時間帯に含まれるすべてのトリップから 1 トリップあたりの平均所要時間を算出している。その平均所要時間の算出結果をまとめたものを図 3 に示す。所要時間が 1 分から 30 以内のトリップまでの平均所要時間は PT 調査の平均所要時間が長くなっていることがわかる。しかし、所要時間が 1 分から 40 分以内になると平均所要時間が PT 調査の平均所要時間が短くなっている。なぜ平均所要時間が 30 分以上のトリップを含むと PT 調査の平均所要時間が長くなってしまったのが考えるために、所要時間別におけるトリップ数を集計した。トリップ数の変動をまとめたものを図 4 に示す。PT 調査では、所要時間が 5 分、10 分、20 分といった 5 分区切りのトリップが多いことがわかり、所要時間が 5 分単位のトリップの割合は、PT 調査では 58.6%，PP 調査では 17.8% になっている。PT 調査では記述が被験者の記憶に依存してしまうため、時刻を簡略化して 5 分間

隔に記述してしまう丸め誤差であると言える。PP 調査では、リアルタイムに時刻を計測できるので、行動に対し詳細な時刻であることが期待できるといえる。

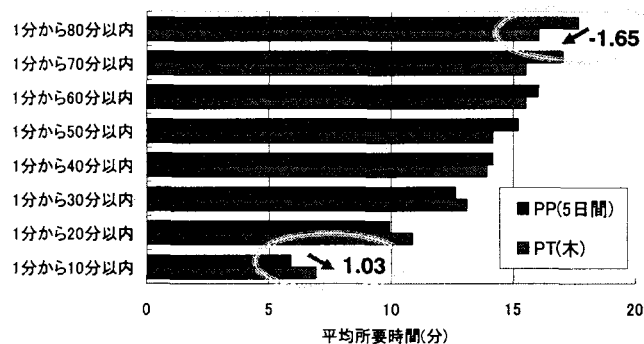


図 3 1 トリップ当たりの平均所要時間

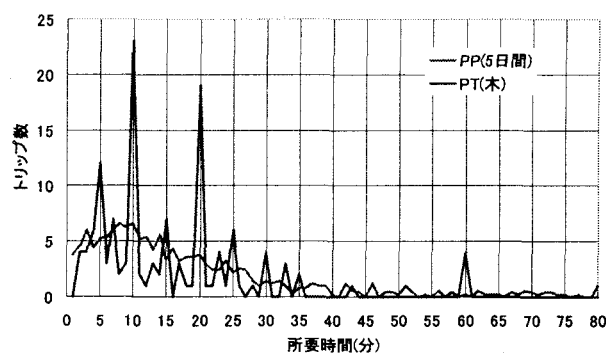


図 4 所要時間別におけるトリップ数

4. まとめ

本研究では、PT 調査と PP 調査の比較を行った。その結果、PP 調査では次の点で PT 調査より有効性が高いことが確認できた。①調査機器の操作負荷が加わるにも関わらず、負担を感じる被験者は少なく、長期にわたる調査を行える可能性が高い。②位置情報の取得により、経路の特定が容易になった。これにより従来困難であった日々の学習効果分析が可能になる。③詳細な時刻を得ることが、分解能の高い時間変動分析が可能にし、バイアスの少ないパラメータの推定ができるといえる。今後の情報・通信技術の更なる発展によって、移動体通信システムの単純化により、より多く人の行動データを集めることが期待される。