

近畿大学大学院
 学生員○三上 真史
 近畿大学理工学部
 正会員 三星 昭宏

1. はじめに

障害者のモビリティをいかに確保するかということは、ノーマライゼーション理念における最も重要な課題のひとつである。この問題には、福祉分野だけでなく交通計画分野の対応が不可欠であり、近年では様々な角度からそれに関連する調査研究が行われるようになってきた。そうした様々な調査研究において最も基礎的な調査研究として位置づけられるものが、障害者の交通行動を把握し、分析することである。しかし障害者の交通行動特性を十分に把握した研究事例は少なく、とりわけ視覚障害者についてはほとんど明らかにされていないのが現状である。そこで本研究では、視覚障害者に配慮した交通体系や交通システム検討の基礎的研究として、視覚障害者の交通行動特性の把握を行った。

2. 調査方法

従来の調査手法は、PT 調査に代表されるようにアンケート形式の調査でその特性把握を行うものがほとんどであった。しかし視覚障害者を対象として調査を行う場合、その障害ゆえにアンケート形式の調査では交通行動を把握することは不可能であった。そのため、点字・音声調査票を作成し調査を行っていたが、この方法では調査費用の高さや回答を被験者の記憶に依存するため十分にその特性を把握することができないといった問題点を抱えていた。そうした中、近年ではそれらに代わる新たな調査手法として移動体通信システムを用いる方法が開発され、様々なフィールド実験が行われている。そこで本研究では、新たな調査手法として注目されている移動体通信システムを用いて視覚障害者の交通行動調査を行った。

3. 調査概要

本調査では、多層化された都市空間においてシームレスに人の位置情報を得られる PHS 機能と行動状態識別が可能な加速度センサを融合させたデバイス：PEAMON (PErsonal Activity MONitor) を使用した。被験者は大阪府下在住の視覚障害者 9 名を対象に行った。調査期間は 2001 年 9 月 8 日から 9 月 10 日の 3 日間調査を行った。調査時間は午前 7 : 00 から午後 10 : 00 の 15 時間で、この間 1 分間隔でデータ取得を行った。また被験者の属性等把握のため事前に簡易なアンケート調査も合わせて行った。

表 1 調査概要

使用デバイス		PEAMON (PErsonal Activity MONitor)
調査期間	日時	2001年9月8日～10日(3日間) 土・日・月曜日
	時間	AM7:00～PM10:00(15時間) データ取得間隔:1分
調査対象		視覚障害者(9名)

4. PEAMON による解析

本研究で用いたデバイス：PEAMON からは位置特定データと加速度データを収集することができる。位置特定データはデータ取得時刻、CSID、RSSI を収集しており、加速度データは位置特定データ取得時より約 4 秒間、3 軸加速度を 0.03 秒毎に収集している。移動体端末から収集したデータを計画情報とするためには、それらを時空間行動データへと変換する必要がある。連続した位置特定データからトリップを特定するアルゴリズムは、既に朝倉等 2) によって提案されている。このアルゴリズムは、位置特定データに含まれる誤差を考慮しながら時間的に連続する 2 点間の距離に基づいて個々の点が移動点か滞在点かを識別する方法と連続した移動点から経路を推定する方法である。また、再現性の検証のためダイアリー調査との比較も行っており、交通行動調査に移動体通信システムを利用することが技術的に可能であると確認されている。また岡本等 3) によると、PEAMON から得られた位置特定データと加速度データの波形分析結果を組み合わせることで、徒歩・乗用車・バス・鉄道といった移動手段の把握が可能となるとともに、より正確に移動滞在識別が可能であるとされている。本研究では、基本的なアルゴリズムとしてこの手法を引用しており、視覚

Masashi MIKAMI, Akihiro MIHOSHI

障害者の交通行動調査に PEAMON の適応が可能であるかの検証も含んでいる。

5. 調査結果

今回の調査は被験者 9 名で行ったため、データの統計的有意性は保証されないが、興味ある結果が得られたのでここにその調査結果を示す。

外出率は、平均で 63.0% であり、PT 調査（第 3 回京阪神都市圏パーソントリップ調査）の 82.4% と比較すると、その約 4 分の 3 程度に相当する外出率である。

視覚障害者の 1 日 1 人当たりトリップ数は 1.70 で、PT 調査の 2.57 と比較すると、0.87 も少ない結果となっている。これを外出した人でみると、視覚障害者は 2.71、PT 調査結果は 3.12 となっており、視覚障害者は何らかの要因により外出行動が潜在化していると考えられる。（図 1）

トリップ距離は、視覚障害者、PT 調査ともに 10km 未満の近距離帯のトリップが占める割合が高くなっており、視覚障害者は 63.0% であった。しかし、これを PT 調査の 82.6% と比較するとその約 4 分の 3 に相当する低い値となっており、視覚障害者は比較的近距離の移動が少ないことが分かる。（図 2）

代表交通手段分担率は、最も高い割合を占めているものが鉄道の 56.5% であり、次いで徒歩、自動車、バスとなっている。尚、自動車については家族や友人の運転による同乗という形で利用している場合がほとんどである。また二輪車の分担率は 0% であった。PT 調査と比較すると、自動車、徒歩でその約 3 分の 2 に相当する分担率となっている一方、鉄道、バスでは 2.5 倍以上と高い分担率となっており、公共交通機関の担う役割が大きいことが分かる。（図 3）

6. まとめ

本研究では移動体通信システムを用いることにより、従来のアンケート方式や点字・音声調査票を用いた調査では把握することができなかった視覚障害者の交通行動を把握することができた。これは、視覚障害者に配慮した交通体系・交通システム検討の基礎的データ収集という点において、大きな第一歩を踏み出したものであり、ここで得た調査結果は非常に大きな意義があると言える。調査結果を求めると、視覚障害者は外出率、トリップ数ともに PT 調査よりも少なく、何らかの要因によりその外出行動が潜在化していることが分かった。交通特性については、私的交通を利用することが困難な視覚障害者にとって公共交通の担う役割は大きく、とりわけ鉄道は大きな役割を果たしていることが分かった。今度は更に多くの被験者で調査を行い、平均的な視覚障害者の交通行動特性を把握していくことが必要である。また本調査ではトリップ目的を把握することができなかったため、何らかの方法によりトリップ目的を把握することも今後の課題である。

参考文献

- 1) 三星昭宏、大藤武彦：大阪府における障害者の交通特性と自動車利用について、交通科学 Vol. 23, No. 1 No. 2 合併号, pp7-13, 1994
- 2) 朝倉康夫、羽藤英二、大藤武彦、田名部淳：PHS による位置情報を用いた交通行動調査手法、土木学会論文集, No. 653/IV-48, pp95-104, 2000
- 3) 岡本篤樹、鈴木昭宏、李竜煥、田名部淳、朝倉康夫：PEAMON (Personal Activity Monitor) の開発と機能実験、土木計画学研究・講演集 23(1), pp659-662, 2000

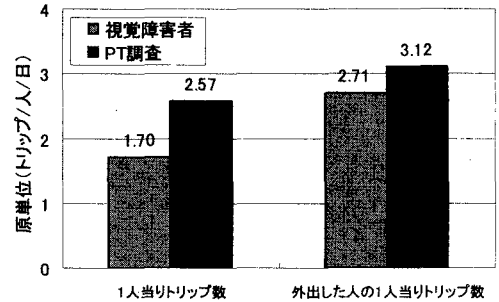


図 1 視覚障害者の 1 人当たりトリップ数

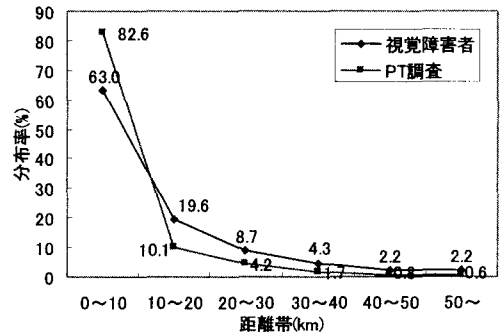


図 2 トリップ長分布

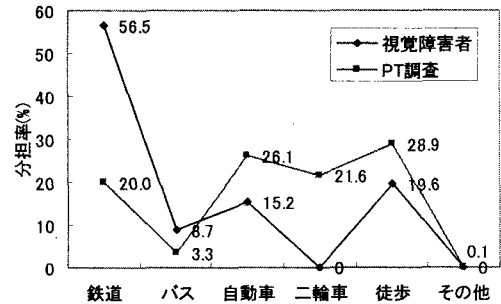


図 3 代表交通手段分担率