

WiFiシグナル計測によるデイイベントの人の動態調査

○内種岳詞 上東貴志 (神戸大学)

Survey of Human Mobility on A Day Event via WiFi Signal Measurements

*T. Uchitane and T. Kamihigashi (Kobe University)

概要— ショッピングモールなど多くの人たたび訪れる場所では、経済効果と人の動態の関係を調査するため訪問者を数えたりアンケート調査で立ち寄った店と購入した商品を知ることから、店の配置を工夫し売上を向上させる取り組みが行われてきた。しかし、1年に1度といった頻度で行われる短期イベントでは、同様の調査をして十分な数のデータを確保することは難しい。そこで、イベント参加者が持つWiFi機器が発するWiFiシグナルを計測することで、人数、移動経路、イベント滞在時間を推定することを考える。発表では、1年毎に2日間開催されるイベントでWiFiシグナルを計測し、得られた人の動態を紹介する。

キーワード: 人の動態, WiFiシグナル

1 はじめに

人の動態調査は、道路や地下街などのオープンスペースにおける人数・移動経路把握¹⁾や、ショッピングモールやコンビニエンスストアなどのクローズドスペースにおける購買活動の向上²⁾などを目的に行われてきた。なぜなら、人々が日々利用する都市インフラや商業施設における人の動態はサービスの質と密接に関係していると考えられているからである。一方で、花火大会など、数日間でおこなわれる短期イベントでは、参加者数の把握でさえ困難であった。しかし、近年起こった花火大会での事故回避などを目的に、イベント運営・分析にはより詳細な人の動態調査が必要である。

本発表では、WiFiシグナルを利用した人の動態を2日間のイベントで2回調査した結果を報告する。WiFiシグナルには、電波を発する機器のIDが含まれているため、参加者数の推定はもちろん、参加者の移動経路や滞在時間も推定できる。また、本稿では人の動態調査結果の簡単な報告のみであるが、ステージイベントやお店の売上など、イベント活動と人の動態を合わせて分析することにより、イベントの活性化率や経済効果なども推定できる可能性がある。イベントの活性化率や経済効果については、ポスター発表で議論したい。

2 WiFiシグナルの計測

近年、スマートフォンや携帯ゲーム機などWiFi通信を行う機器を携帯している人がほとんどになり、それらWiFi機器が発するシグナルに含まれる機器IDとシグナルを受信したタイミングとから、機器の移動すなわち人の移動の様子を推定できるようになってきた¹⁾。WiFi機器が発するシグナルを発信するタイミングやより強い電波によって通信ができないなど、任意の時間に任意の場所という計測は不可能であるが、あるていど広範囲で計測センサー配置場所の密度を増やすことで90%程度の人の動態が推定できると報告されている。

3 デイイベントにおける人の動態調査

1年毎に2日間開催されるデイイベントを2年分計測し、WiFiシグナル計測により得られた人の動態を紹介する。会場は入口と出口が1箇所にとまめられており、他の場所からの出入りができないが、会場の周辺には市バスの運行する道路や住宅があるため、イベント参加者以外のWiFiシグナルも計測される。センサーは、

会場入り口付近に2箇所、会場内の主要な通路に11箇所、メインイベント会場付近に3箇所、サブイベント会場付近に4箇所の合計20箇所に設置した。

参加者と通過者を区別するため、出入口、通路、メインイベント会場、サブイベント会場のうち3箇所以上で計測された機器IDで、かつ、最初にIDが見つかった時間から最後にIDが見つかった時間が600秒以上のIDを参加者と紐付ける。Table 1に、1年目の2日間の参加者として推定した機器IDの数を示す。このイベントは、スタッフを含め約40,000人の動員が見込まれる。よりふさわしい参加者特定方法は確立できていないが、推定された参加者の機器ID数の2日間の合計は26,074であり、8割程度の人を計測できたと仮定しても例年より少ない参加者であったと推定される。

Table 1: Measured ids

Year/Day	Total IDs	3 Areas	Exists 600(s)
1st/1st	5,747,846	48,153	11,356
1st/2nd	7,516,913	42,905	14,718

4 おわりに

本稿では、デイイベントにおける人の動態をWiFiシグナル計測によって調査した結果を報告した。ポスター発表では、開催日や開催年による違いを見るために、どれぐらいの時間イベントに参加した人が多かったのかを滞在時間分布として示す。また、人の動態と経済効果との関係性について議論したい。

謝辞

本研究は、日本学術振興会 課題設定による先導的人文学・社会科学推進事業 領域開拓プログラム「リスク社会におけるメディアの発達と公共性の構造転換～ネットワーク・モデルの比較行動学に基づく理論・実証・シミュレーション分析」の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) 高柳健司 村尾和哉 望月祐洋 西尾信彦: 間欠的人流センシングにおける回遊状況推定, 情報処理学会 マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2016) シンポジウム, 234/241 (2016)
- 2) 藤野俊樹 北澤正樹 山田隆志 高橋雅和 山本学 吉川厚 寺野隆雄: スーパーマーケットで客はどう動く? - 顧客動線分析とエージェントシミュレーションからわかること -, 第5回社会システム部会研究会資料, 57/68 (2014)