

GPS ロガーを利用した熱海温泉観光客の行動調査

An Investigation of Visitors Movement Tracking using GPS Data Loggers in Atami Spa

中山 晴幸¹, ○小田桐 翼²Haruyuki Nakayama¹, *Tsubasa Odagiri²

Abstract: This paper describes an investigation methodology of visitors movement tracking using cheap GPS loggers. The location investigated in this study is Atami spa area in Atami city, Shizuoka Prefecture. Atami Spa is one of the most popular Spa area in Japan, it is a small area surrounded by sea and mountains. The investigation have been carried out at JR Atami station, GPS and questionnaires were distributed after describe the overview of this research to the visitors. The visitors will mail the GPS logger and the questionnaire, after walk in Atami Spa area. In this study, it can be proven the detailed investigation results of visitor's walking activity without identifying individual subjects by using cheap priced GPS loggers.

1. はじめに

近年, GPS(Global Positioning System)は, カーナビゲーションや携帯電話などに広く利用され身近なものとなった. 観光行動の分野でも GPS を利用した研究が行われている. たとえば, 矢部ら¹⁾は動物園を訪れた人々が興味をもつ展示動物やその滞留時間調査に GPS が有効に利用出来ることを示している. また, 長尾ら²⁾は観光地における周遊観光動態調査を試みている.

本研究は, 最近安価になった小型 GPS ロガーを観光客に貸与して個々の行動把握を行い, その調査における問題点, 解析手法, 結果の表現方法などを検討する目的で行う. 調査場所として熱海温泉を選定した. 熱海温泉は(a)狭い範囲にホテルや旅館, ビーチや観光施設がある(b)年間を通じて様々なイベントがある(c)高低差があり交通選択の多様性が期待できることから行動調査に適していると判断した.

2. GPS ロガー配布による調査概要

(1) GPS ロガーの配布方法

調査は, 熱海駅観光案内所(熱海コンシェルジュ)において GPS ロガー, アンケート調査表, 調査説明書, 返信用封筒を一式としたものを市内観光の観光客に配布した. GPS ロガーは観光中に持ち歩いてもらい, 後日郵送により返却されたログデータを解析した. GPS ロガーはデータを 5.0s ごとに記録するよう設定した.

(2) アンケート項目

GPS ログデータでは得る事ができない性別や年代, 出発地, 滞在時間, 訪問経験数, 旅行の目的など個人特性を把握できる項目を設定した. また, 自由記述で熱海温泉についての意見も設定した.

3. 調査日時

2011 年 2 月から月 1 回を目安にこれまで 9 回調査を行った. 調査日は多くの観光客が見込めるイベントのある土曜・休日を中心に選定した. 配布は午前 9:30~12:00 までである.

なお, 3 月にも調査を予定していたが, 震災と計画停電の影響により中止した.



Figure 1. GPS Logger

4. 調査結果

(1) アンケート調査

第 8 回調査までの合計 201 サンプルの結果は次のとおりである. 回答者の性別は男性 38%, 女性 60%. 年代分布は 10 代と 70 代を除くと 20 代 25%, 30 代 19%, 40 代 17%, 50 代 19%, 60 代 14%と 20%前後で均等に分布していた. 出発地は東京 43%, 神奈川 17%, 埼玉 7%で約 80%は首都圏からであった. 熱海駅までの交通手段は新幹線 31%, 在来線特急 16%, 在来線普通・快速 46%で熱海温泉が首都圏から近いこともあって在来線の利用が多い. 訪問経験数では初めてが 32%, 2~4 回目 42%, 5 回目以上 26%でリピーターが多く, 90%以上がグループである. 滞在期間は日帰りが 33%,

1 : 日大理工・教員・交通, Department of Transportation Engineering and Socio-Technology 2 : 日大理工・院・交通, Department of Transportation Engineering and Socio-Technology

1 泊 57%, 2 泊以上 10%であった。

(2) GPS ログデータ

第 5 回調査までに 204 台回収し、合計 183 の有効なログデータを得ることができた。ロガーが記録したデータを空間情報の表示に用いられる KML ファイルに変換して Google map で表示した例を Figure 2 に示す。2 月の調査では 47 データのうち 33 データ、約 70%の観光客が熱海梅園に立ち寄っていた。



Figure 2. The example of a GPS logged data trajectory (2011/02/16 No.12)

5. GPS ログデータの解析

GPS ログデータから時刻、緯度、経度情報、移動速度を得て速度の時間変化を求めた。これを位置情報と比較して立ち寄った場所と滞在時間、移動手段の推測を行った。Figure 2 の経路における速度の時間変化を Figure 3 に示す。

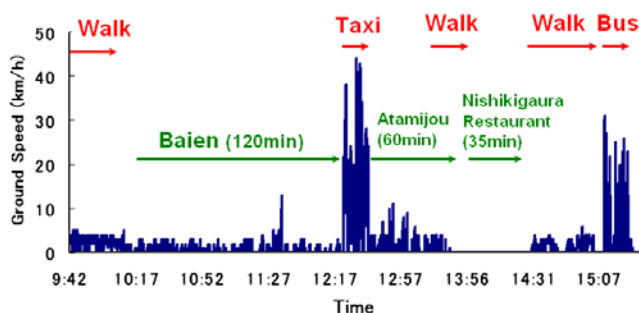


Figure 3. Transition of a tourist's movement speed (2011/02/16 No.12)

行動記録は、9:42 に熱海駅近くから始まり 4km/h 程度 (徒歩) で熱海梅園へ移動している。梅園には 10:16 に到着し、約 120 分間梅園内を散策している。12:22 に梅園を離れ、約 10 分後に熱海城に到着した。移動の際の最大速度が 44km/h に達していることと、移動経路

が路線バスのルートとは異なっていることから、タクシーを利用したと推測できる。その後、熱海城周辺を徒歩で散策し、錦ヶ浦のレストランで約 35 分留まった後、14:31 にそこを離れ徒歩で移動、15:04 に魚見崎バス停に到着している。15:10 から熱海駅前までの約 15 分間はバス停に数分留まったことやバス路線の経路と一致していることからバスを利用したと推測できる。また、Figure 4 は 2 月の調査で熱海梅園に立ち寄った観光客のログデータから滞在時間を示したものである。観光客の多くは 60 分程度滞在していたことがわかる。このように GPS ログデータを分析することによって紙媒体のアンケートではわからない移動経路、速度や滞留時間の把握ができ、詳細な観光客の動向を得ることができる。

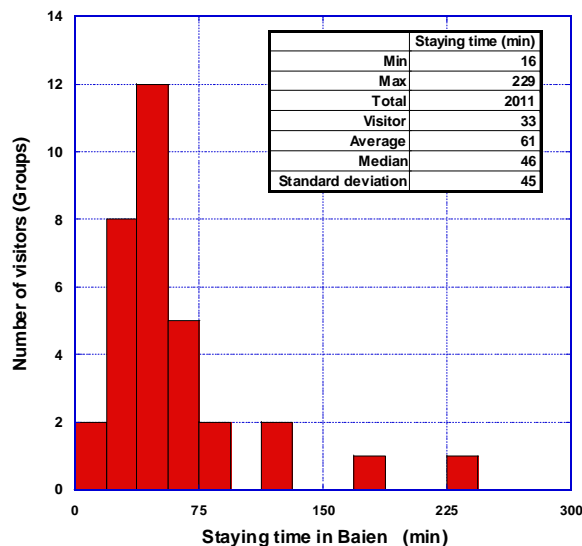


Figure 4. Staying Time in the Baien

6. 今後の課題

小型で安価な GPS ロガーでも観光客の動向を把握するには十分な精度でデータを得られることがわかった。得られたデータを解析することによって位置、移動速度が分かり観光客の行動パターンを把握することができる。一方でデータには欠損があり、その扱いを検討する必要がある。解析結果の表現にどのような方法が適切であるも検討する必要がある。なお、引き続き月 1 回を目安に GPS ロガーの配布を行い季節による行動の変化も確認したいと考えている。

7. 参考文献

- [1] 矢部直人, 他: 「GPS を用いた観光行動調査の課題と分析手法の検討」, 2010 年 3 月
- [2] 長尾光悦, 他: 「GPS ログデータからの周遊観光行動の推定及び分析」, 情報処理学会第 68 回全国大会, 2006 年 3 月