

富士山チャレンジ 2018 実証実験結果報告

田中義朗¹, 安永隆一¹, 畠中雅弘¹, 福崎昭伸¹, 鴨川仁²
1.一般社団法人富士山チャレンジプラットフォーム, 2.東京学芸大学

1. はじめに

当研究プロジェクトは、多くの登山者が犠牲になった平成26年9月の御嶽山噴火での事故を教訓として、毎年夏シーズン中に訪れる約20万人以上の登山者に対して活火山への登山というリスクの認知度を向上させるとともに、特定の時間帯での登山者の過密状態を解消するために登山者の動態データを収集し「見える化」することで行動変容を促していくことを目指す取り組みである。

この取り組みは2015年より登山者の安全対策を目的として始めたもので、登山者の動態データをリアルタイムで収集し可視化できるシステムの実用化にむけて実証実験を通して様々な課題や技術的問題を確認している。昨シーズンに引き続き、剣ヶ峰での登山者把握のため富士山測候所での機材設置を行った。

2. 実証実験概要

今シーズンは、8月18日～8月27日の10日間で延べ14,672人のモニター登山者の協力をえて、①ビーコンを活用した登山者動態データの収集と分析、②ビーコンのQRコード読取による周知情報伝達、③登山道のレーザー計測による高精度地形測量を実施した。

(1) ビーコンを活用した登山者動態データの収集・分析

富士山登山道4ルートすべての5合目～山頂間の富士山測候所内ほか50箇所にてビーコン検知のためのレーザー機器(スマートフォン)を設置し、それぞれの箇所での登山者数把握と通過時間データを収集し、分析を行った。

また、期間中の8/26には登山者約3,000人のIDリストから、現時点での登山者の位置や人数を検索し特定する実験も行った。



写真.1(左) 登山者用ビーコン

写真.2(右) レーザー機器 (Android スマホ)

(2) ビーコンの QR コード読取による周知情報伝達

ビーコンに貼付した QR コードをビーコン調査に参加した登山者に読み取ってもらい、専用の URL で混雑状況や個別の ID 入力による登山履歴の閲覧をした人数や、ポップアップメッセージの確認した人数の確認を行った。



図.1 富士山チャレンジシステム構成図

(3) 登山道のレーザー計測による高精度地形測量

吉田口、須走口、御殿場口、富士宮口の各登山道(下山道を除く)および山頂周回歩道をハンディタイプのレーザー計測器で計測し、高密度の3次元地形点群データを収集し、登山道の地形的特徴を整理した。

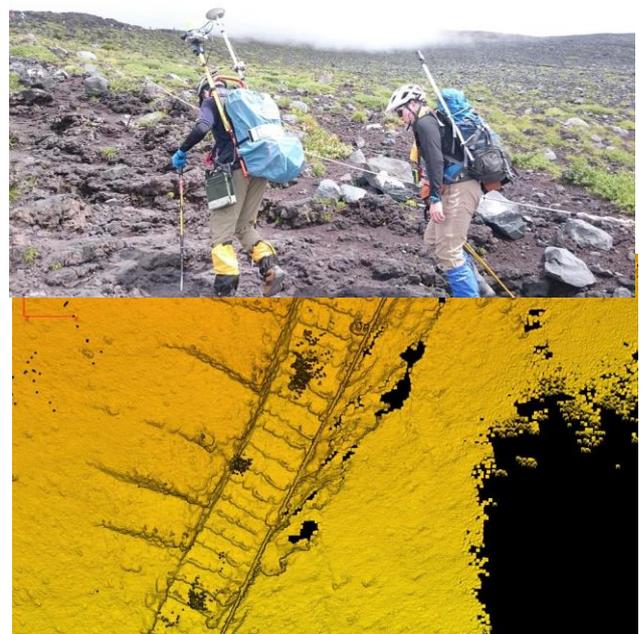


写真3(上) 計測状況, 写真4(下) 地形解析データ

3. 実証実験結果

(1) ビーコンを活用した登山者動態データの収集・分析

今シーズンの登山者動態データの収集・分析では、登山者の山頂にいる登山者数を30分単位で整理した。結果としては、御来光時間(5:00頃)の前後4時~7時の時間帯に、山頂に到達した登山者の約半分が滞在していることがわかった。一方で、日別でみていくと、週末(土・日)と平日では、登山者のピークの出現に差があることがわかった。週末は圧倒的に御来光時間帯に集中しているのに対し、平日は正午頃にピークが出現することもあり、平日のほうが登山者の分散化が進んでいると推測される。

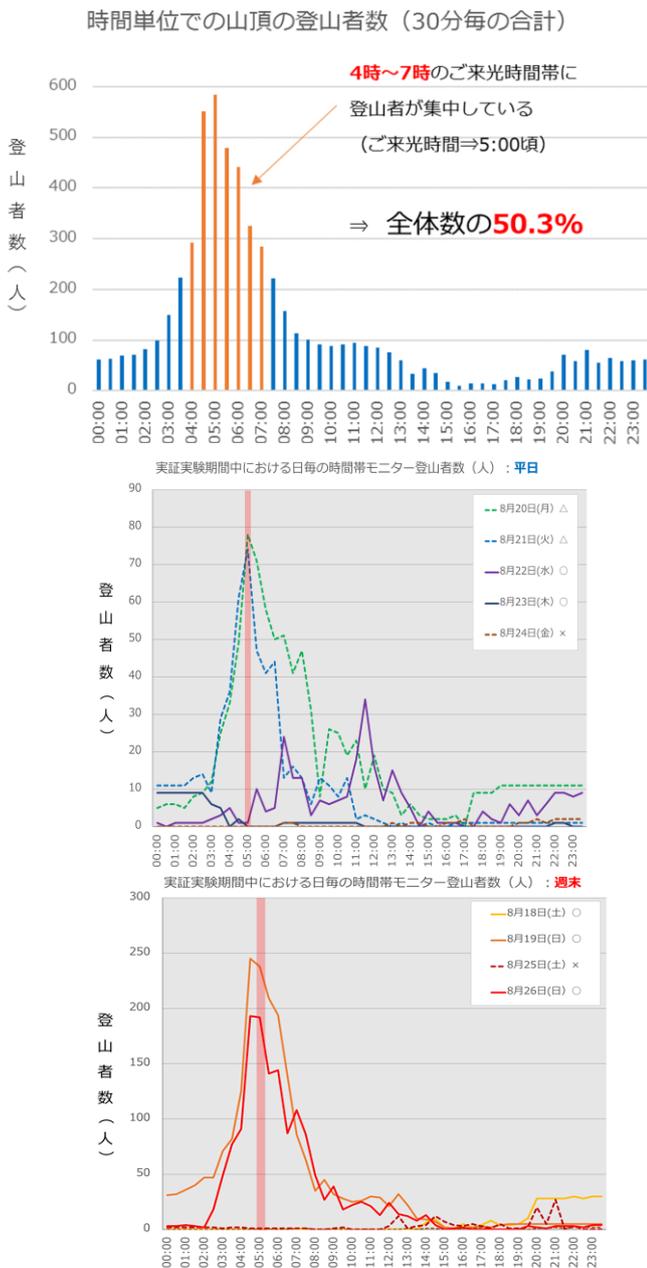


図. 2(上) 時間単位での山頂登山者分布数
 図. 3(中) 平日・時間単位での山頂登山者分布数
 図. 4(下) 週末・時間単位での山頂登山者分布数

(2) ビーコンのQRコード読取による周知情報伝達

①登山履歴及び混雑状況

リアルタイムの登山者の動態データを基に、各レシーバー箇所の通過履歴を時系列に整理分析することで、登山者の登山履歴として整理することが出来る。登山者数を30分単位で更新し、円グラフ(大きさで人数を表現)で表示した。

③登山者通知情報

個人専用のURL内にメッセージボックスを置き、ある特定の箇所に到達した場合にメッセージを伝達する機能を作成した。今回は、山頂に到達した登山者に「登頂おめでとうございます」のメッセージを伝達した。この通知情報は8/26に実施したが、当日のビーコン調査参加者1,257名に対し、専用URLを生成閲覧した人数は371名(約29%)、登頂してメッセージが伝達された人数は52名で、そのうちメッセージを確認した(OKボタンを押した)人数が37名だった。(メッセージの確認率は71%)



図. 5 周知情報の伝達イメージ

(3) 登山道のレーザー計測による高精度地形測量

吉田口、須走口、御殿場口、富士宮口の各登山道(下山道を除く)の地形勾配を整理した。その結果、区間毎の平均勾配や区間長などこれまで正確な情報がなかった登山道の特徴量が明らかになった。

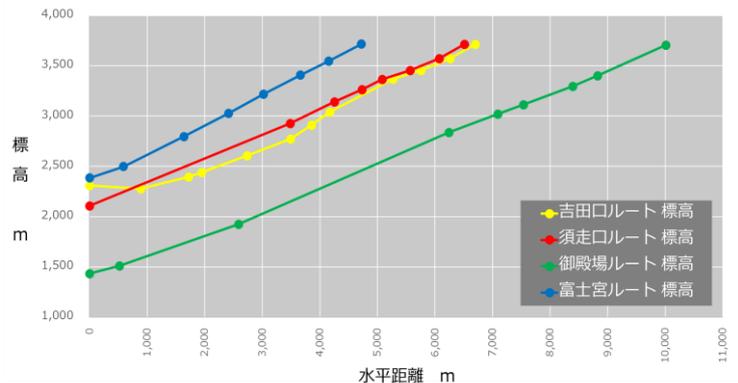


図. 6 各登山道の勾配と区間長

4. おわりに

次年度以降も継続的にデータを収集していき、安全登山に向けてのデータ分析や利活用を進めていく。