

通信機能付き簡易モニタリング機器「HALKA」の実証実験

遠藤周¹, 鴨川仁²

1. 東京大学, 2. 東京学芸大学

1. はじめに

富士山測候所で越冬観測を行う際には、現状、通信機器の無いロガーでデータを取ることも多い状況である。そのため、様々なセンサと接続できる通信機能付きの簡便なロガーがあれば、リアルタイムでデータが確認でき、研究の幅が広がるであろう。そこで、昨年度より、当研究室が協力して開発している簡易モニタリング機器「HALKA」を使用し、越冬観測に使用することが可能か試験を行っている。

昨年度は、電池のみで駆動しているものと、太陽電池と電池を併用しているものの計2台の HALKA を富士山測候所 1 号庁舎 2 階に設置した。結果として、電池のみは 11 月に機能を停止してしまった。太陽電池付きは 1 月に一度機能停止してしまった後、太陽光による再充電が行われたが、HALKA 内の時計が狂いデータが取れなくなってしまった。

それを受けて、今年度は①通信間隔を減らし、電力を温存させる。②ファームウェアを改善し、一度電圧が低下しても、再充電がされれば再起動可能にする。の2点を改善し、再度越冬観測を試みた。

また、夏季においては、HALKA と屋外に設置した気象測器とにより、気象要素のリアルタイムデータを取得することができ、富士山測候所における他の研究にも役立てていただけた。

2. 機器の概要

「HALKA」は、各種観測に使用できる、リアルタイム通信が可能なロガーである。単三充電電池 3 本および太陽電池で稼働し、データの保管とリアルタイム通信を行う(電池のみで1年間の稼働を目指している)。データはクラウドに送信され、いつでも確認することができる。通信の間隔は1時間ごとから24時間ごとまで(遠隔地から)自由に設定できる。センサ接続用の規格、SDI-12に対応しているので、農業関係のセンサだけでなく様々なセンサに使うことができる。今年、新しい太陽電池内蔵型1台と、昨年と同じ太陽電池外付け型1台の2台で観測を行なった。後者は再充電時の再起動が可能なファームウェアをインストールした。

3. 方法

太陽電池内蔵型 HALKA は 7 月 13 日から 8 月 22 日に屋外に設置した。充電電池に加え 0.3W(7cm×4cm)の太陽電池が内蔵されており、METER 社のウェザーステーション ATMOS41 からデータを所得し観測を行った。下記の Web サイト上で、気温、湿度、気圧、降水量を確認できる。

<http://fewls.x-ability.jp/static/chart.html?sensor=ATM41&imei=860585004016548>

また、ここから数値データをダウンロードできる。

<http://npo.fuji3776.net/cug/data.html>

device timestamp が観測時間を示す。また、各 value は以下の観測値を示す。

value1 日射(W/m²)

value2 降水量(mm/h)

value3 落雷数(回)

value4 風速(m/s)

value5 風向(度) (設置時の方位合わせ不備のため、0°方位は不明。)

value6 瞬間最大風速(m/s)

value7 気温(°C)

value8 蒸気圧(kPa)

value9 気圧(kPa)

太陽電池外付け型の HALKA は 7 月 13 日に設置し、越冬を試みた。太陽電池と外部取り付けされた充電電池で駆動させ、METER 社の VP-4 センサを取り付けた。1 号庁舎 2 階の中の、気温、湿度、気圧を計測した。

<http://fewls.x-ability.jp/static/chart.html?sensor=VP-4&imei=860585003206389>

4. 結果

越冬観測を試みた太陽電池外付け型の HALKA は、11 月 16 日を最後に通信が途切れてしまった。その直前でも電圧が低下しているわけではないため、センサと本体の接続部が外れてしまい通信が止まってしまったと考えられる。昨年度に届かない結果となってしまう非常に残念であった。

Battery of HALKA(CSV)

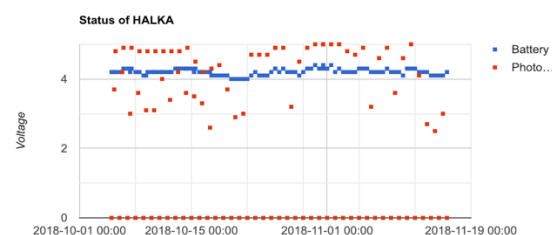


図1 越冬観測を試みた HALKA の電圧の推移
青い点が充電電池の電圧、赤い点が太陽電池の電圧。