

スマートフォンによる海苔養殖筏の自動監視

Seaweed Farming Raft of Automatic Monitoring by Smartphone

研究学生：尾崎瑠海
Rukai Ozaki

指導教員：江崎修央
Nobuo Ezaki

1. はじめに

三重県では海苔の養殖が盛んに行われているが、海苔養殖では海苔の色落ちが問題視されている。海苔が色落ちすると品質に影響が出て価格が低下してしまう^[1]。

養殖業者は、色落ちしていないかを確認したいが、筏の様子を見に行くには時間と燃料費がかかることや、風が強い日や海が荒れている日には様子を見に行くことができないという問題がある。

そこで本研究では、海苔養殖筏にスマートフォンを設置し、自動で養殖筏を監視、WEBで閲覧できるシステムを開発した。また、海上でのスマホへの給電方法を確立した。

2. システム構成

構築するシステム構成を図1に示す。本システムは海苔養殖筏の監視をするスマートフォンを使用する。ソーラーパネルで発電し、スマートフォンへ給電をする。スマートフォンで筏の様子を撮影し、撮影した画像とバッテリー情報をクラウド上のDBにアップロードすることで、ユーザーはWEBで海苔の様子を確認することができる。

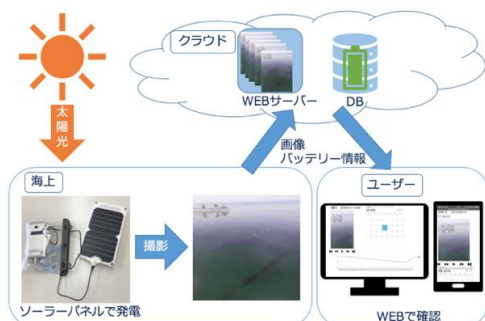


図1 システム構成

3. 海上でのスマートフォンへの給電方法

本研究ではソーラーパネルによる太陽光発電を利用する。ソーラパネルをモバイルバッテリーに接続し、モバイルバッテリーからスマートフォンの充電を行うこととした。これにより、昼間はモバイルバッテリーに、夜間はスマートフォンに充電される。また、スマートフォンは電源の自動起動、停止機能のあるものを使用した。

この機種を選定理由は2つあり、1つ目は、ソーラーパネルでは夜間に充電ができないため、夜間は電源を切ってモバイルバッテリーから充電するようにした。もう1つは自動起動機能を利用することで電源切りの状態から復帰できるように配慮した。

バッテリー残量の推移はWEBで確認できるようにした。図2を見ると昼間消費したバッテリーが夜間に回復していることを確認できる。

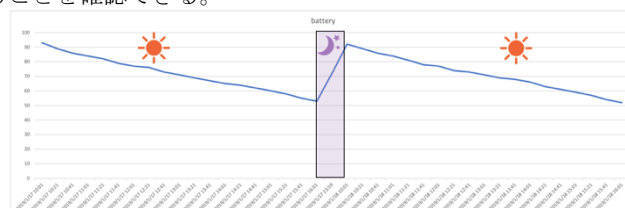


図2 2日間のバッテリー推移

4. 防水方法

海上で稼働させるためにはスマートフォンなどへ防水対策を施す必要がある。基本的には、防水ケースに充電ケーブルが通る穴を開け、中にスマートフォンとモバイルバッテリーを入れている。しかし、海上はかなり時化るので、穴とケーブルとの間に生じるわずかな隙間やケーブルの根元にはシリコンを詰めることで、より厳重に防水している。また、ケース内に水滴ができるのを防ぐために乾燥剤も入れて対策をしている。

5. 実証実験

平成31年1月から鳥羽市の水産研究所と連携して、海苔養殖漁業者の筏にシステムを設置している。2週間設置し、6日間正常に動作した。起動時間は10時から16時の6時間、撮影が10分に1回行われる。動作した6日間で184枚の画像を撮影できた。1日の画像は30枚ほどあるが様子を見るのに大量の画像は必要ないと考える。それよりも重要なのは毎日画像を撮り、変化を記録することだと考える。



図3 設置例



図4 撮影された画像例

6. おわりに

スマートフォンでの観測システムは比較的容易に構築できるが、設置ブイなども含めた固定具の提案をするべきだと考える。また、より柔軟に自動起動ができる機種、錆びにくいケーブルなどが長期のデータ収集には欠かせない。

参考文献

[1] 兵庫県立農林水産総合技術センター：“赤潮・貝毒などの原因プランクトンの被害防止技術研究”

| <http://www.hyogo-suigi.jp/suisan/seika/eucampia/eucampia.htm>
(2018年2月1日参照)