

助成事業の名称 材料工学と海洋 IoT による岩海苔漁負荷低減技術の開発

研究代表者： 函館工業高等専門学校 寺門 修

### 1. 研究の概要と目的

岩海苔は冬の北海道がもたらす海の幸の一つであるが、厳冬期における漁は危険かつ過酷を極める。少子高齢化が進む中、漁業者の負担を少しでも減らすべく、本研究ではポリマー材料への表面処理技術により、海苔孢子の付着を促進させ、歩留まりの向上を図るとともに、海洋 IoT 技術を援用することにより、自宅で海苔の成長や磯の状態をモニタリングできるようなシステムの基礎技術を開発することを目的とした。

### 2. 研究内容

1年間の期間において以下のような2つの内容を実施した。①ボードコンピューターを使った遠隔監視システムの導入および有効性の検証、②ポリエチレン表面処理による生物付着の検討。

### 3. 結果と考察

檜山管内における船着き場において、所管自治体に許可を取り、ビニロンロープを設置し、周囲部との付着挙動の違いについて、11月より定期的に観察を行った。観察のために、船着き場上部に Mechatracks 社の Pi-field を設置した。これは、電源やネットワーク環境がない屋外等でも一般的なボードコンピューターであるラズベリーパイを使用した環境モニタリング等が可能となる屋外稼働キットである。ラズベリーパイにカメラならびに温湿度・大気圧センサー(秋月電子, AE-BME280)を接続し、定期的に SNS アプリである LINE に送信するシステムを構築した。Fig.1 に LINE に送信された様子を示す。温度湿度などの環境データならびに蓄電池の充電状況さらには船着き場の様子も観察することに成功した。ただし、Pi-field の蓋が外れ、コンピューターが破損するトラブルも発生し、冬季を含めた長期の設置には課題を残した。

ビニロンロープを船着き場に設置したところ、ロープ周辺に岩ノリが付着することを確認できた。表面処理を施したロープを3種類設置したが、波の潮汐により、ロープが絡まるトラブルなどが発生したため、今後はロープの設置方法に工夫が必要であるものの、岩ノリ採取の負担軽減につながる事が十分に期待される。

生物付着の検討に当たっては、ポリエチレン表面に種々の金属イオンを導入し、近郊で容易に採取できるムラサキイガイの付着忌避行動の観察を行った。結果として、 $Ag^+$ などの抗菌性イオンの導入により忌避行動が観察されたが、同じく抗菌性として知られる  $Zn^{2+}$ イオン導入表面では、逆の挙動が観察され、ムラサキイガイの付着制御に新しい知見を得ることができた。この知見を岩ノリ孢子などで検討することで、付着に最適な処理法の探索を継続したい。



Fig.1 Raspberry Pi から LINE に送信された様子



Fig.2 船着き場における岩ノリ付着の状況