

海洋観測器を用いた英虞湾・的矢湾の3次元水温マップ表示 3D water temperature map display for Ago Bay and Matoya Bay using oceanographic instruments

研究学生：井上 仁(Jin Inoue) 指導教員：江崎 修央(Nobuo Ezaki) 中古賀 理(Satoshi Nakakoga)

1. はじめに

志摩半島にある英虞湾や的矢湾ではリアス式海岸を活かした二枚貝の養殖が盛んに行われている。しかし、近年では夏場の水温上昇によるアコヤ貝やカキなどの貝類の大量へい死に加え、黒潮蛇行の長期化により湾付近の水温が上昇傾向にあり問題が深刻化している^[1]。

そこで本研究では、へい死の危険を知らせることでの養殖の支援を目的とし、湾全体の水温マップの表示とへい死危険の通知を目指した。具体的には、湾内の水温分布を推測したコンター図を Web サイトで表示し、研究者が最適な養殖環境を探す手助けを行う。また、推測した水温値が異常値の場合、LINE Bot を用いて通知を行い、養殖業者にへい死の危険を知らせる。

2. システム概要

システム構成を図1に示す。本システムではうみログ LITE という海洋観測機を用いて約30分ごとに水温値を取得している。取得した水温値で湾全体を補間し、湾全域の水温分布のコンター図を作成し、Webサイト等での可視化を行う。また、補間した水温が異常値の場合、LINE Bot で養殖業者に危険を知らせる。

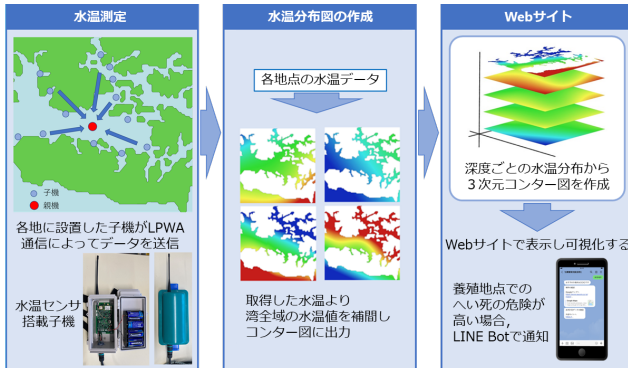


図1 システムの構成図

3. Web サイトを用いた湾全体の水温の可視化

湾全体の水温値を推測するために、うみログ LITE を湾内に複数箇所設置した。また、水深別に3ヶ所で水温値を計測しているため、水深別の水温値が取得できる。これにより、湾全体の水温を三次元で把握することができる。

Web サイトには、python を用いて作成したコンター図を画像として表示させている。日付や時刻、水深の設定を変更することで、過去の水温でのコンター図も表示可能となっている。コンター図をクリックすることでその場所の水温グラフが描画され、一か所に集中した分析が可能となっている。また、再生機能を用いることで、時間別のコンター図をコマ送りで見ることができる。これにより、水温の推移を可視化することができる。作成した Web サイトの外観を図2に示す。

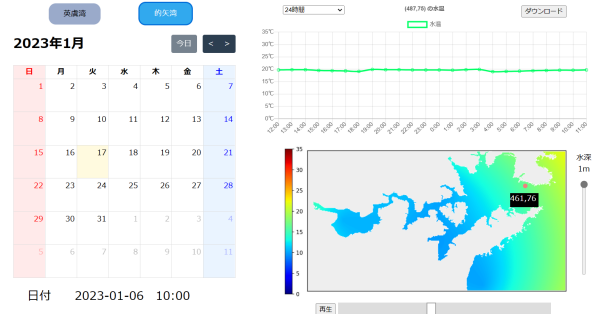


図2 Web サイトの外観

4. LINE Bot を用いた水温通知

Web サイトで実装した水温のコンター図をもとに、養殖業者への水温の通知をLINE Botで行う。Webサイトのコンター図から養殖業者が水温を知りたい場所を登録し、その場所でへい死の危険がある場合にLINE Botで通知を行う。また、養殖業者がメッセージを送ることで最新の水温情報を確認することができる。動作の様子を図3に示す。

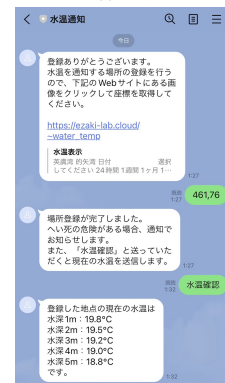


図3 LINE Bot の動作の様子

5. まとめ

本研究では、英虞湾・的矢湾の水温値でコンター図を作成し、Webサイトに表示させ、水温が異常な場合にへい死の危険を知らせるシステムを作成した。コンター図を用いて養殖に適した環境を発見することで、へい死数の低下や品質向上が見込めるため、今後はコンター図で様々な海象状況を把握するために養殖業者や研究者に話を伺い、水温情報から他の海象データの予測や、へい死危険の精度向上を考えている。

参考文献

- [1] 三重県水産研究所：“アコヤ養殖環境情報”，<https://www.pref.mie.lg.jp/suigi/hp/16052017292.htm> (2023年1月10日参照)