

### 令和3年度 海苔タイムス 紙上全国ノリ研究会

## 海苔養殖関連技術開発

# IoT海洋モニタリングシステム & AIの海苔養殖への適用

水産庁は、ICT等の先端技術の開発・導入や、資源調査・評価の取組等で得られたデータのフル活用を通じて、適切な資源評価・管理や生産性の向上を目指す「スマート水産業」の社会実装に向けた取組を推進しています。その実現のために海洋観測機も多数開発され、さまざまな海域で利用されはじめています。そこで、三重県でのスマート水産業の実証を進め

るために、地元企業と共同でIoT海洋観測機「うみログ」を開発しました。「うみログ」は、標準で水温センサー(3層)、潮位センサー、且Dカメラを搭載しており、クロロフィル、溶存酸素、塩分濃度などの各種センサーも搭載可能な拡張性を持っています。

この「うみログ」を三重県海苔養殖現場に2020年度から設置し、水温、潮位と画像をリアルタイムに確認できるスマートフォンアプリを提供しています。水温の確認例としては、三重県鳥羽地区では、18度を下回ると本養殖を始めますが、その開始時期の決定に活用されました。また、桑名地区では12月に高潮位が続いた時に、潮位を確認し海苔網高を決定に利用されています。

さらには、海苔養殖支援AIとして、将来的に生産者の支援が可能な仕組みづくりに取り組んでいます。今回ご紹介するのは、(1)食害原因の抽出、(2)潮位予測の2つのAI技術です。

食害被害は、全国各地で急速に問題となっており、タイムラプスカメラの利用などにより、クロロフィルやカモやクロダイの画像を切り出して学習させる手法を用いており、近年の機械学習

技術の発展により100枚程度の画像で十分実用的な検出精度が確認できています。「うみログ」は、スピーカー等の外部機器を装備可能で、遠隔から制御できるため、今後は食害原因が抽出された場合のみ音を出した追払いの効果検証も進めていく予定です。

また、支柱欄による海苔養殖において、干出は重要な要素です。2018年から続く黒潮の大蛇行等に起因する高潮位の影響で、適切な網の網の高さの決定が難しくなっています。そこで我々は、気象庁の数値予測を利用したGPMV気象予報による潮位予測モデルを構築し、48時間先までの潮位を5cm以下の誤差

で推定可能にしています。海苔網の高さは10cm単位で決めることが多いため、品質を高めるためにこのような生産を行なっていくには良いかをアドバンスできるようなAIの開発を目指したいと考えています。

【筆者：江崎修典 鳥羽商船高等専門学校】

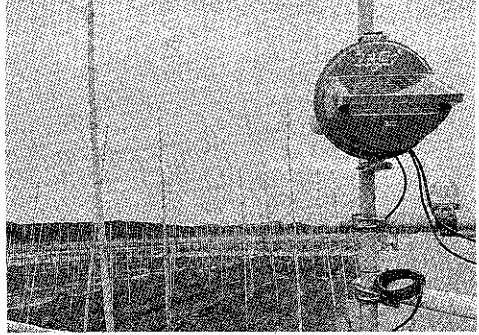


図1 海苔養殖漁場への「うみログ」の設置

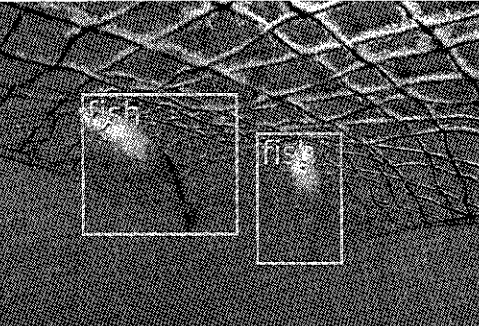


図2 カモやクロダイの検出例

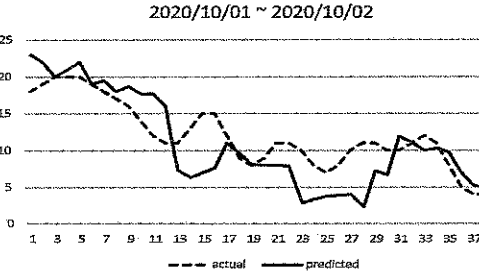
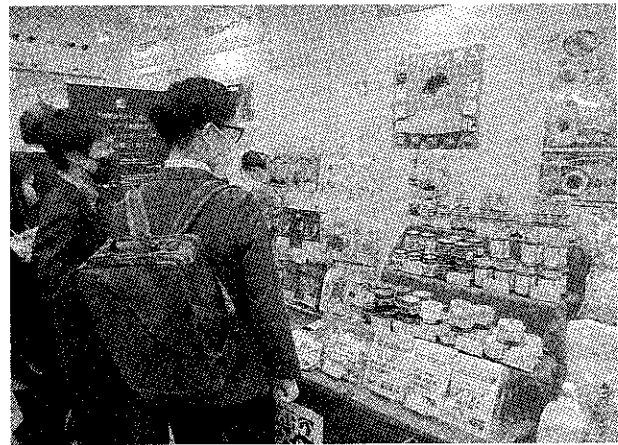


図3 実際の潮位とAIによる予測の比較例



香川県小豆島発。ノリ佃煮製品多種類展開 (安田食品)



ノリ佃煮の機能性食品 (安田食品)



希少糖を使った昆布佃煮 (安田食品)



富山県産白えびとあおさの組み合わせのノリ佃煮 (マツオ)



K-機能性表示食品 (韓国)

「2面のつづき」  
を加えた機能性食品「おなかの調子を整えるのり佃煮」を企画製造した。また、福岡県の小学校から鉄分を使った商品など定番の人気商品に加え、ヒラリス菌

を粉末にして年中白えびの風味を味わえる商品で富山湾の白えびと国産のあおさ、富山県産丸大豆と国産小麦を使用し

原料にこだわって使用した北海道産帆立貝柱等、国産佃煮。あおさの磯の香りと白えびの甘さを感じる製品を使った「海藻ヒズ」をはじめ関連商品を展示していた。またノリ製品はなかなか気がなつたのが「K-機能性表示食品」のコー

な。高麗人参やえびまな地とは離れた内陸部の都市の展示だったこともあり見当たらなかったが、ノリと見まがう「ぎくく」や「昆布」商品は複数から展示された。

## 貝類中腸腺構造図鑑 ~75種の中腸腺の構造~

山元憲一・難波憲二・半田岳志 著 B5判・上製・364頁・定価19,800円



貝毒分析の指標を示す世界初の中腸腺図鑑。検査機関・水産食品加工業界 必携!

- 中腸腺の概略、観察方法に加え、組織像、3方向からの切開像、中腸腺を含めた消化管の鋳型像を掲載。
- 総点数1300を超える詳細なカラー写真。

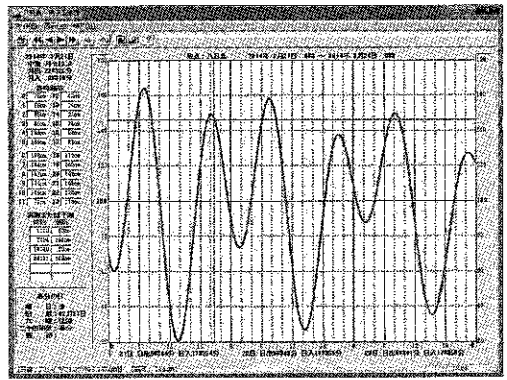
ご注文は 全海苔広報課まで

## 電子潮見表

定価 5,500円 (送料別)

潮汐941地点、潮流92点の予報を1枚のCDに収録。潮汐アニメーション機能。潮の流れが一目でわかる

ご注文は全海苔連漁政広報課へ



電話047 (379) 7846