

# 地まきホタテガイ漁業向け海底可視化システムの開発

地まきホタテガイ漁場可視化システムの高精度化と資源量補正技術の開発（令和元年度）

産業システム部 飯島 俊匡  
道総研網走水産試験場、恵比寿システム（株）

## 1. 目的

日本一の生産量を誇るオホーツク海域の地まきホタテガイ漁業では、稚貝放流から漁獲まで4年かかることから漁場を4つの区画に分け、順に1年ごと放流する計画生産を行っています。ホタテガイ生産量を維持・拡大するため、歩留まりや品質を高める貝作りが必要となってきました。そのためには漁場状況（海底底質や貝の生育状態、資源量など）の把握が重要ですが、試験操業や水中カメラによる写真から貝を計測するこれまでのホタテガイ資源量調査方法は手間と時間がかかる上、調査点数が少なく推定精度に課題がありました。そこで道総研と民間企業で協力し、生研支援センターやノーステック財団の公募型事業を活用して新たな調査手法の開発と実証試験を進めてきました。

## 2. 海底画像撮影装置の開発

これまでのホタテガイ資源調査方法に代わり、ビデオカメラを搭載したソリを水深20～80mの海底に沈め、漁船が牽引して海底動画を撮影する海底画像撮影装置を開発しました（図1）。その結果、低コストで広範囲の調査が可能となり、調査点数も大幅に増えたことで資源量の推定精度が向上しました。

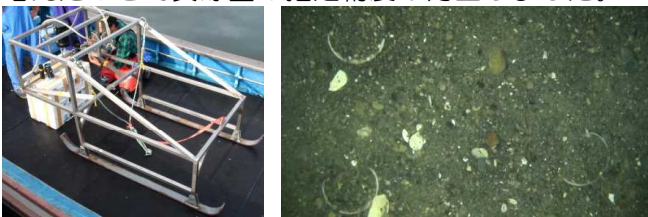


図1 海底画像撮影装置 図2 得られた海底画像

## 3. 海底画像の自動認識技術の開発

上記の海底画像撮影装置で得られた大量の海底画像（図2）を用いて、海底底質の種類を自動判別する技術及びホタテガイを認識して自動計数する技術を開発しました。底質の判別には機械学習を用いており、正答率90%以上の精度で砂／礫／バラス／貝殻堆（図3）に自動判別が可能となりました。また、ホタテガイの形態的特徴である円状の外形と外套膜の色情報を利用して、画像中で輝度値が高く、かつ

円状に分布している点群をホタテガイの殻縁候補とし、その点群が一定の大きさの円弧を形成するものをホタテガイとする認識アルゴリズムを開発しました。これによりホタテガイの自動計数が可能となりました（図4）。

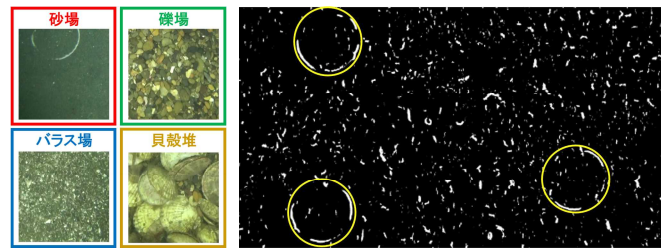


図3 機械学習で判別する底質種類 図4 海底画像（図2）のホタテガイ検出例

## 4. ホタテガイ漁場可視化システム

開発した海底画像撮影装置と海底画像の自動認識技術を用いて、ホタテガイ生産現場において適切な操業計画を立てるために、海底底質の種類別や貝の大きさ別集計を行い漁場状況を把握可能なホタテガイ漁場可視化システムを開発しました（図5）。

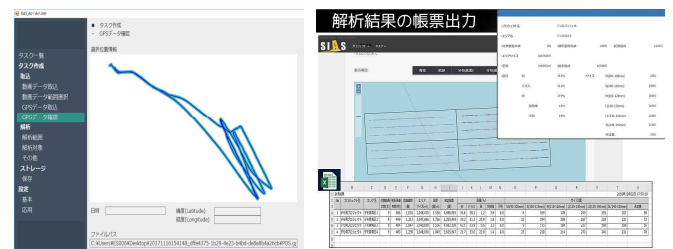


図5 ホタテガイ漁場可視化システムの操作画面

## 5. おわりに

新規開発の海底画像撮影装置による海底可視化技術は、調査コストの低減や資源量推定精度の向上、漁場の「見える化」を実現するものであり、ホタテガイ以外の水産生物への応用も可能です。また、本研究成果を活用し、共同研究者である恵比寿システム株式会社より「地まきホタテガイ漁業向け漁場可視化サービス」の事業化を進めています。

TEL：011-747-2956（ダイヤルイン）  
E-mail：iijima-toshimasa@hro.or.jp