

## ●重点研究

## 漁場海底画像を利用したホタテガイ高精度資源量推定技術開発

平成23～25年（3年間）

網走水産試験場

共同（協力）機関 熊本大学（紋別漁業協同組合、常呂漁業協同組合）

## Abstract 概要

オホーツク海外海でのホタテガイ増殖は種苗放流という粗放的増殖方式で行われています。このため漁場での放流ホタテガイの分布・成長の把握は漁場管理の基本となります。漁場拡大が限界に達し、生産量が頭打ちの状況では、生産性を高めることが漁業経営上重要となりますが、オホーツク海沿岸海域の放流ホタテガイ漁場では貝柱の歩留不良や成長不良という生産性向上の障害になる未解決問題があります。解決策の一つに適切な密度管理による品質向上・安定化がありますが、この目的を達成するために高精度漁場調査技術の開発が不可欠です。今回の研究の結果、ホタテガイ漁場の海底を撮影した動画や静止面を使い、最新の画像解析技術を応用することによって海底可視化を実現し、高精度資源量推定技術を開発しました。

## Results 成果

## 1 けん引式の海底動画撮影装置を開発しました

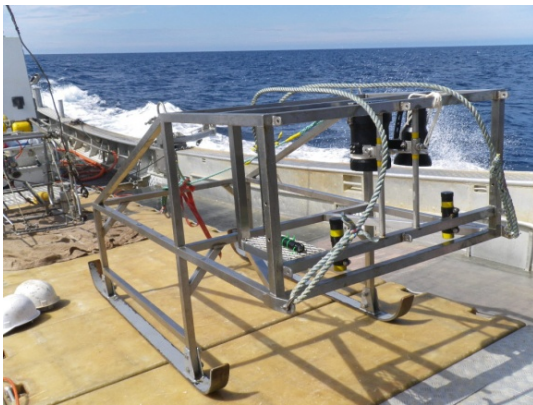


図-1 けん引式海底画像撮影装置  
海に沈めてけん引する単純な構造です。

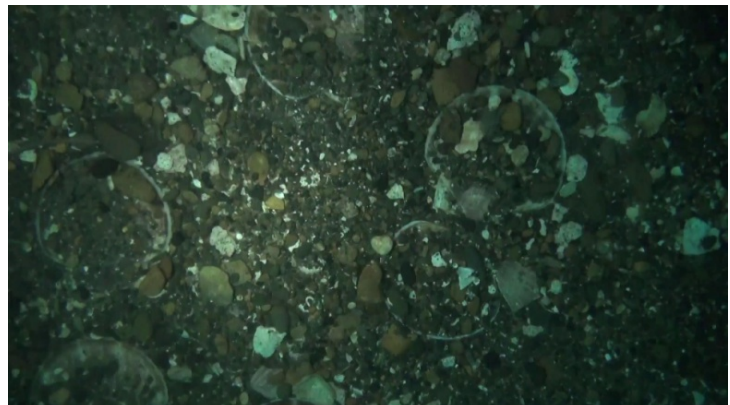


図-2 撮影した画像例  
ホタテガイは海底に少しか砂や礫の下に潜って暮らしています。

この装置を時速2マイル（約3.7 km）の速度で海底をけん引するときれいな動画が撮影可能です。

## 2 画像からホタテガイを自動判別できる技術を開発しました

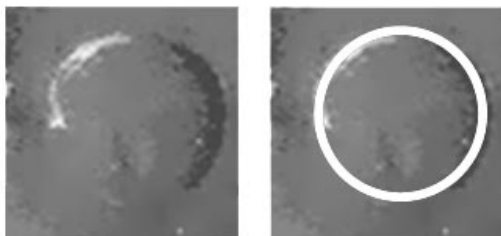


図-3 ホタテガイの自動判別例 左は判別前、右の○が判別されたホタテガイです。

撮影した海底動画からたくさんの静止画を切り取って、それぞれの画像からホタテガイを自動判別していきます。この技術によって海底のホタテガイを素早く数えることができるようになります。

## Results 成果

## 3 海底でのホタテガイの密度変化を連続的にとらえました

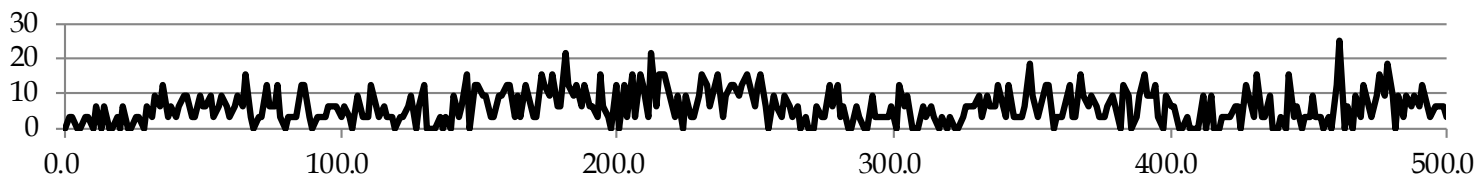


図-4 動画（500m）から計数したホタテガイ密度分布 横軸は距離（m）、縦軸はホタテガイ密度（個体/㎡）です。海底でのホタテガイ密度は短い距離で激しく変化していることがわかります。

## 4 漁場でのホタテガイ資源量の高精度推定ができました

動画データからの計数値を利用して漁場内のホタテガイ密度を詳細にマッピングすることができました。

マッピングにはクリギング法を使っています。クリギング法は地球統計学と呼ばれる分野の計算手法で、地球上の特定の位置の変数値を推定する特殊な計算法です。

これらの技術的成果を統合することで、推定誤差が2%の高精度資源量推定が可能であることが確認できました。

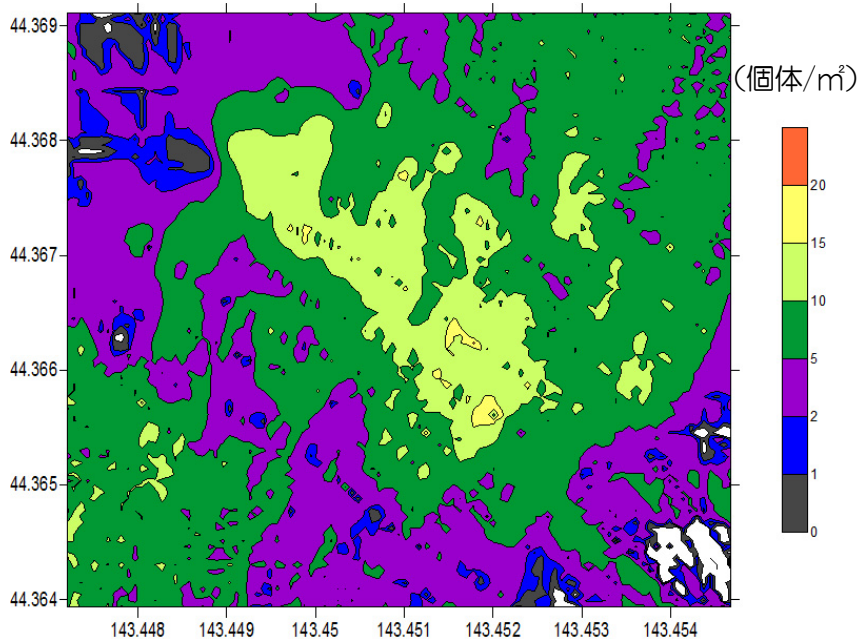


図-5 漁場でのホタテガイ密度例（個体/㎡）

## Activities 業績

## 【発表論文等】

榎本光一郎・戸田真志・栗原康裕（2011）局所的な殻縁特徴の空間分布を用いた海底画像からのホタテ領域抽出 信学技報、PRMU2011-63: 37-42.

戸田真志、近藤直、平藤雅之（2011）農林水産環境産業の画像技術 映像情報メディア学会誌、65(11): 1513-1523.

戸田真志・榎本光一郎・栗原康裕（2012）殻縁特徴とその空間分布を利用した砂場環境でのホタテ領域抽出手法 画像ロボ、23(6): 6-14.

戸田真志、榎本光一郎・栗原康裕（2012）画像処理技術を用いた水産業支援 精密工学会画像応用技術専門委員会研究会報告、Vol.27(3): 16-21.

栗原康裕（2013）漁場のホタテガイを数える新しい方法 北水試だより、87: 1-4.

## Dissemination 普及

■本課題の成果を受けて、実用化及び普及を目的とした北海道ほたて漁業振興協会の外部資金による新規継続事業をH26～28年度に実施予定です。

## Contact 問い合わせ

水産研究本部 網走水産試験場  
調査研究部 管理増殖グループ

【電話】 0152-43-4591

【メール】 abashiri-fish@hro.or.jp

【ウェブ】

<http://www.fishexp.hro.or.jp/cont/abashiri/index.html>