１．委 託 事 業 名 ：　静岡・三保半島の観光地引網活性化事業
～伝統文化と海洋科学の融合～

２．委託事業者名：　委託団体：株式会社エピネス
連携大学：東海大学海洋学部　特任准教授　藤岡紘
連携団体：三保地引網保存会、庄兵衛丸

３．研究成果概要：

【背景】

静岡市三保沿岸では、黒潮の流路変動や沿岸水温の上昇、季節的な海洋構造の変化など、多様な環境要因の影響を強く受ける海域である。近年、地域の漁業者や地引網関係者の間では、従来とは異なる魚種の出現や、主要漁獲種の体サイズや出現時期の変化が経験的に認識されつつある。しかし、こうした変化を裏付ける科学的データは体系的に整理されておらず、長期的かつ客観的な評価には至っていないのが現状である。

地引網は、静岡市において古くから継承されてきた伝統的漁法であり、現在では観光資源としても重要な役割を担っている。一方で、来訪者に提供される情報は体験的要素や当日の漁獲物の紹介にとどまることが多く、「なぜこの時期にこの魚が獲れるのか」や「海の環境変化と漁獲はどのように関係しているのか」といった科学的背景を十分に伝える仕組みは確立されていなかった。

このような課題を踏まえ、地引網操業の現場で得られる漁獲情報を科学的に整理し、海洋環境データと統合して解析するとともに、その成果を地域社会に分かりやすく還元する取り組みが求められている。

【目的】

本研究の目的は、三保沿岸における観光地引網操業を対象として、漁獲物の魚種同定および体サイズ情報を高精度かつ効率的に取得し、これらを海洋環境データと統合的に解析することで、沿岸域における魚類群集の季節的変動特性とその背景要因を明らかにすることである。

具体的には、地引網操業日に水揚げされる漁獲物について、幼魚や形態の類似した種を含めて丁寧に種同定を行うとともに、撮影画像を用いた魚体長計測手法を導入し、水揚げ当日の漁獲物を全数把握できる調査体制の構築を目指した。これにより、操業現場の負担を抑えながら、再現性と継続性を備えた漁獲データの蓄積を可能とすることを目的とした。

また、海洋環境要因としては表層水温のみならず、鉛直的な水温構造や夏季に発達する水温躍層に着目し、これらが魚種組成や漁獲量、体サイズ分布に及ぼす影響を検討することとした。特に、水温躍層の形成が南方系魚種の出現や主要魚種であるマダイの来遊様式に与える影響を明らかにすることを重視した。

さらに、得られた成果を Web サイト上で可視化・公開し、地域住民や観光客が容易にアクセス可能な形で情報発信を行うことで、地引網体験の付加価値向上および地域資源への理解促進に貢献することを最終的な目的とした。

【研究結果および成果】

本研究では、2025 年 3 月から 12 月にかけて三保沿岸で実施された地引網操業を対象に調査を行い、操業が行われた 32 日間のうち 20 日間で科学的データの取得を行った。調査日には、水揚げされた漁獲物について可能な限り全数を対象として、魚種同定および体サイズ情報の取得を行った。

その結果、調査期間中に 36 科 65 種、計 3,511 個体の魚類の出現を確認した（図１）。地引網漁獲物は未成魚や形態の類似した種が多く含まれており、種同定には一定の時間と労力を要したが、複数回の確認作業を通じて同定精度の向上を図った。これにより、三保沿岸における魚類群集の構成を従来よりも詳細に把握することが可能となった。

図１．地引網操業により漁獲された魚類の代表例（マダイ、ヘダイ、タカノハダイ、カイワリ、ハリセンボン、カワハギ、カエルアンコウなど）。

魚体サイズについては、現場での実測に加え、水揚げ後に撮影した画像を用いた魚体長計測手法を導入した。画像計測による体長値は実測値とほぼ一致する精度を示し（図２）、水揚げ当日の漁獲物を迅速に全数把握する手法として有効であることが確認された。この手法により、操業現場の負担を増やすことなく、体サイズ情報を含む定量的なデータの継続的蓄積が可能となった。

図２．地引網操業現場における魚体長の実測（左）と撮影画像を用いた魚体長計測（中央）、ならびに両手法によって得られた魚体長値の相関関係（右）。

海洋環境観測の結果、春季から夏季にかけて表層水温が上昇するとともに明瞭な水温躍層が形成されることが確認された。水温躍層の発達に伴い（６～７月）、地引網による総漁獲量は減少傾向を示す一方（図３）、南方系魚種（シマアジやカンパチ）の出現割合が増加する傾向が認められた。

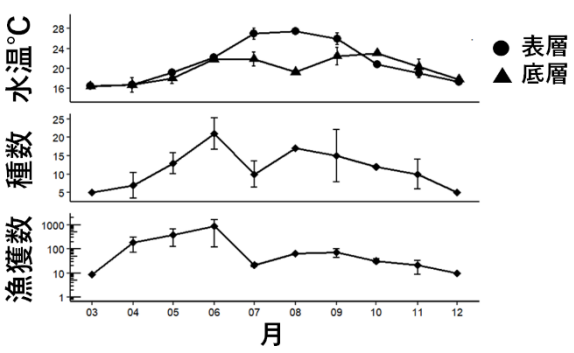

図３．三保沿岸における月ごとの表層・底層水温の推移と、漁獲魚種数および漁獲個体数の関係。

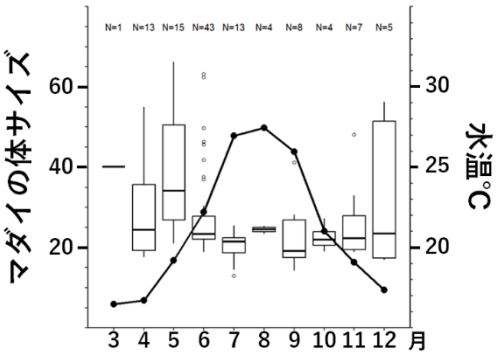

図４．月ごとのマダイの体サイズ（全長，cm）と表層水温の推移。

主要漁獲種であるマダイは、春季の低水温期には大型個体の漁獲が多く確認されたのに対し、夏季には大型個体の出現が減少し、小型個体のみが漁獲される傾向を示した（図４）。これらの結果は、水温および鉛直水温構造の季節変化が魚類の来遊様式に影響を及ぼしている可能性を示唆している。

本研究で取得した漁獲データは、Web サイト上で直感的に閲覧・操作できる形に整理・可視化し、「いつ、どんなサイズの、どの魚種が、何個体漁獲されたか」を誰でも容易に確認できる情報公開システムとして整備した（図５）。これにより、研究成果を地引網関係者や専門家に限らず、地域関係者や観光客に対しても分かりやすく発信できる情報基盤を構築することができた。

https://fujioka-tuna.github.io/index.html

図５．地引網操業の漁獲結果と環境計測結果を一般向けに公開したオリジナル Web ページと、魚種・体サイズ情報を分かりやすく可視化した閲覧画面の例。

【まとめ】

本研究では、三保沿岸の観光地引網操業を対象として、漁獲物の魚種同定および体サイズ情報を体系的に取得し、海洋環境データと統合することで、沿岸魚類群集の季節的変動を把握するための基盤的データを構築した点に大きな意義がある。画像を活用した魚体長計測手法の導入により、水揚げ当日の全数把握を効率的に行う体制を確立し、現場負担とデータ精度を両立できることを示した。また、水温躍層の形成と魚種組成・体サイズ変化との関係を明らかにしたことで、経験的に語られてきた漁獲変動を科学的に説明する手がかりを提示した。

さらに、漁獲データを Web 上で可視化・公開する仕組みを整備したことで、研究成果を地域社会へ還元する実践的なモデルを示した。本研究は、伝統的な地引網文化と海洋科学を融合させた取り組みとして、地域資源の新たな価値創出に貢献するものである。

【地域社会への波及効果】

本研究により、地引網操業で得られる漁獲情報が科学的データとして整理・可視化され、地域資源の価値を客観的に示すことが可能となった。Web 上で公開された漁獲データは、地域住民や観光客が沿岸環境や魚類相の季節変化を直感的に理解する手段となり、地引網体験の学習的価値および観光的魅力の向上に寄与している。

また、画像計測を活用した全数把握手法により、地域主体による継続的なモニタリングの基盤が整備され、今後の長期的な環境変化の把握や情報発信への展開が期待される。本研究は、大学と地域が連携し、科学的知見を地域社会へ還元した産学連携事例として、高い波及効果を有する。