

報告書の要約

本事業では、閉塞的な状況に陥っている小型漁船漁業の好転を目指し、自然科学と情報技術を活用して沿岸漁業のスマート化に取り組んでいる。

高密度観測網

漁業者が簡単に操作できる S-CTD センサーが完成し、一般販売を開始した。多数の現場意見を反映した、自信の一品である。

CTD, ADCP 観測の協力漁船は、それぞれ 70 隻, 18 隻に達し、極めて高密度の観測網を構築することができた。操業現場の環境観測データは、格安データ通信を通じてリアルタイムでクラウドサーバーへ観測データが転送されている。(沿岸漁船は通信圏内にいることが多い。)適切な品質管理(QC)により、実用的に必要な十分な精度を確保することもできた。

魚群探知機のデータ利用の検討も進んでいる。魚群探知機から得られる水深情報に基づく海底地形を詳細化(海底マップ化)し、計量魚群探知機との比較や観測エコーの数値的な解析を行うことで、漁場性質(水中の躍層状態、底質等)の定量的な評価に取り組んだ。特に、泥・砂・礫といった底質を魚探エコーデータのパターンから判定する技術は、新規就業者が漁場を選択するためにかなり有益な情報となりうる。

小型船ほど荒天時に出漁できない現実を考慮して、海面画像のモニタリングは大型船を優先することとした。電源の確保などが容易になり、高俯角でより安定した画質を確保できるため、白波被覆率を精度良く評価できるようになった。

高精度漁海況予測

当事業の3年間で、海況予測モデルの精度は飛躍的に向上した。水温と塩分の計算誤差は30~40%低減し、流速変化の誤差は半分以下へと改善した。継続的な漁船データ同化だけでなく、主要なパラメータを補正している効果も大きい。特に漁業者から「モデルでは潮流の変化が時々遅れる」との意見が複数寄せられたことから、日周潮(K1, O1)の計算条件を最適化し、大幅に誤差が低減することとなった。この1.5kmメッシュ DR_D モデルをさらにダウンスケールすることによって、福岡湾や伊万里湾、五島近海などごく沿岸域の海況変化も極めて高い精度で、精緻に表現できるようになった。

DR_D モデルの予測値に過去の漁場・漁獲量情報や人工衛星データなども加えて、マアジ・トラフグ・ケンサキイカ等の主要魚種を高い確度で漁場推定することができた。既に各県では勉強会等を通じて漁業者に海況と漁況の関係(DR_D モデルの見方)を説明しており、長崎県ではケンサキイカ漁況予測のオンライン試験提供を始めた。いであ(株)では、深層学習のアルゴリズムを用いた漁場分布予測にまで取り組んでいる。

また、DR_D モデルと同程度の分解能で、3県海域の波浪予測モデルを作成した。24時間予測は問題なく、白波情報の予測も可能と結論され、小型漁船の出漁可否判断に利用できるレベルといえる。

通信・実証・普及

データ収集アプリ、モデル予測アプリともに Android 8 と 9 に対応させた。特にモデル予測アプリは、漁業者の意見を積極的に取り入れつつ、大幅に機能を強化していった。携帯電話の通信圏外（オフライン）でも海況予測を確認することができ、ブックマーク機能によって漁場ピンポイントで深度－時間のグラフを表示することもできる。漁業者の評価も上々で、実際に多数の協力漁業者が簡易予測ページ（SmartDREAMS）からこのアプリへ移行している。

Web-GIS ベースのホームページには、市況情報や流動解析機能を追加していった。漁場選択や対象魚種を選択する際に、簡単に当日の市場価格を参照することができ、さらに流失漁具を探索したり、漂流ゴミや赤潮の移動を予測する際の助けとなる。

当事業では、「単位漁獲量当たりの燃油使用量×出漁時間の減少率」をスマート化効率と定義し、聞き取り調査を進めた結果、確実なところでは 8 名の漁業者で 15% 超の目標達成を確認した。いずれも各地区で主導的立場にいる漁業者であり、それぞれの漁仲間にまでこのスマート化の好影響が及んでいる様子である。

漁海況予測の可能性を感じ取った漁業者から、「私も観測を行いたい」「海況予測を利用してみたい」と周辺に輪が広がり、今後の事業継続・拡大への期待は極めて高いといえる。モデル予測アプリについて「昔、二人乗りで漁を習っていた頃の祖父の意見を聞いているようだ」との評価には、恐縮至極であった。

