

令和2年度 資源・漁獲情報ネットワーク構築事業 報告書

大課題名：沿岸資源情報ネットワークⅡ

海域名(中課題名)： 稚内海域

【参画機関】

北海道立総合研究機構稚内水産試験場

【対象魚種】

スケトウダラ

マダラ

イカナゴ

ホッケ

その他資源評価対象種

【対象漁業】

沖合底びき網漁業

【実施計画】

小課題1: 操業データ収集アプリケーションの改良(R1)

R1 年度終了課題

小課題2: 底魚資源管理支援システムの機能拡充(R1-3)

①「漁場選択マップ」ページの改良(R1-3)

- ・「漁場選択マップ」ページについて、漁場別期待漁獲量の計算方法の再検討、予測燃油消費量の精度向上、固定費の組み込み等により、出力結果の精度向上を図る。

②「イカナゴ自主管理(資源評価)」ページの開発(R1-3)

- ・資源評価で行っている既存の計算方法をもとに、デジタル操業日誌データから日々のイカナゴ類資源評価結果を配信する Web ページを作成する。

③「スケトウダラ自主管理(TAC 消化状況)」ページの開発(R1-3)

- ・漁業者、漁協と協議のうえ、スケトウダラの TAC 消化状況を表示する web ページを作成する。

④「操業日誌」データの空間表示の機能追加(R1-2)

- ・「操業日誌」ページにおいて、グーグルマップ上に操業日誌データが表示できるようにプログラムを作成する。

⑤一括ダウンロード機能の作成(R1)

R1 年度終了課題

⑥「水揚げデータ」ページの可視化機能の追加 (R1-2)

- ・「水揚げデータ」ページに魚種別の漁獲量、漁獲金額、単価などをグラフ形式で可視化する機能を追加する。

⑦航海実績の可視化機能の追加 (R1-3)

- ・航海実績ページについて、GPS ロガーのデータをもとに航海距離や平均船速を算出して表示するプログラムを作成する。

小課題 3: 底魚資源管理支援システムの効果調査 (R3)

- ・漁業者からのヒヤリング、データベースに蓄積された各種データをもとに、改良、あるいは機能拡充されたシステムが経費、業務、生産性にもたらした影響を評価するとともに、導入および普及した場合にもたらされる経済効果を金額で試算する。

小課題 4: 資源評価のためのデータ出力機能の開発 (R1-3)

- ・ホッケ、マダラについて、資源評価での活用を目的として底魚資源管理システムからデータを出力する際に、送信可能な操業日誌データ形式を検討する。

小課題 5: 資源評価種の資源量指数の高精度化 (R1-3)

- ・底びき網に装着した水温・深度ロガーから得られたデータと操業日誌の情報を組み合わせて、一連のデータセットを作成する。
- ・漁場近傍に設置したリアルタイム水温観測ブイで取得したデータをもとに、漁場の水温環境の変動を調べるとともに、イカナゴ類の資源量指数精度向上を図る。

【今年度の成果】

- ・稚内機船漁協所属沖合底びき網漁船（以下、沖底船）6 隻から送信されたデジタル操業日誌データをクラウドサーバー上に収集した。
- ・漁船の漁網に圧力・水温センサーを取り付け、水深・水温データを収集した。
- ・収集した日誌データを地図（グーグルマップ）上にポップアップ表示、また、販売データをグラフ表示することで、利便性を向上させた。
- ・気象海象データをもとに最適船速や燃油消費量を出力するシステム「海天」を稚内海域の沖底船漁場向けに特化させ、漁業者向けに運用した。
- ・イカナゴ類の操業日ごとの来遊水準の指標となる CPUE の指標値を計算し、操業日ごとの来遊水準を計算可能な状態にした。
- ・イカナゴ漁場近傍に水温ブイをのべ 3 か月間設置し、詳細な水温情報を取得した。

【事業期間全体の成果】

- ・事業期間にわたって稚内機船漁業協同組合所属沖底船 6 隻から送信されたデジタル操業日誌データを収集したほか、漁船の漁網に圧力・水温センサーを取り付け、水深・水温データを収集した。
- ・稚内機船漁業協同組合所属底びき網漁船 6 隻が使用しているデジタル操業日誌の改良を行い、日またぎ操業によるデータエラーや更新の手間を無くし、漁業者の利便性を向上させた。
- ・気象海象データをもとに最適船速や燃油消費量を出力するシステム「海天」を稚内の沖底船漁場に特化させて漁業者向けに運用した。
- ・デジタル操業日誌や網水温、および販売情報をもとに、漁業者にとって有益なコンテンツを開発したことで、漁業者がシステムを利用するメリットが一定程度向上した。
- ・底びき網に装着した水温・深度ロガーから得られたデータと操業日誌の情報から、イカナゴ類の漁場形成には宗谷暖流の流勢が大きく影響しており、水温環境のモニタリングにより漁況が把握できる可能性が示された。
- ・資源評価へのデータ活用について、デジタル操業日誌に入力されたホッケ、マダラ等魚種の網別・時刻別漁獲量が候補として考えられ、後継事業で出力機能を開発することとした。

【実施概要】

小課題 1: 操業データ収集アプリケーションの改良

R1 年度終了課題

小課題 2: 底魚資源管理支援システムの機能拡充

①「漁場選択マップ」ページの改良

「漁場選択マップ」として、海洋総合研究所の「海天」を稚内の沖底船漁場・漁船に特化した仕様に最適化した。稚内の底びき漁船が頻繁に利用する 10 漁場を対象に、出発日時・船速等を任意で設定した上で、気象庁が予測する気象海象データを使用してその往復における航海時間・燃油消費量を出力する仕組みを組み込んだ（図 1）。R2 年度で事業が終了するので、Web サイト実装を繰り上げて実施した。

②「イカナゴ自主管理（資源評価）」ページの開発

イカナゴ類について、日別 CPUE の算出方法を決定するとともに累積漁獲量、日別 CPUE をもとに漁況の水準を評価するための日別指標値を計算した。この結果をもとに、デジタル操業日誌データから日々の資源評価結果を配信する Web ページを作成した（図 2）。R2 年度で事業が終了するので、Web サイト実装を繰り上げて実施した。

③「スケトウダラ自主管理（TAC 消化状況）」ページの開発

TAC 対象魚種であるスケトウダラについて、デジタル操業日誌の位置情報と漁獲数量をもとに「日本海北部系群」と「オホーツク海南部」に分けて当初の TAC 配分量および現在

の消化状況を表示する web ページを追加した（図 3）。R2 年度で事業が終了するので、Web サイト実装を繰り上げて実施した。

④「操業日誌」データの空間表示の機能追加

グーグルマップ上に操業日誌データを表示する機能を追加した（図 4）。

⑤一括ダウンロード機能の作成。

R1 年度終了課題

⑥「水揚げデータ」ページの可視化機能の追加

水揚げ数量・金額を表示するカレンダー下部に、魚種別の漁獲量、漁獲金額、単価をグラフ形式で可視化する機能を追加した（図 5）。

⑦航海実績の可視化機能の追加

海洋総合研究所・日本事務器北海道支社と、GPS データをもとに航海実績を表示する機能の仕様を検討した。R3 年度に計画していたプログラム開発を繰り上げられなかったため、実装を断念した。

小課題 3 底魚資源管理支援システムの効果調査

本課題では R2 年度までに開発した機能が経費、業務、生産性にもたらす影響と経済効果の試算、および底魚資源管理支援マニュアルの改訂について、R3 年度に実施する計画であった。しかし、R2 年度で事業が終了することになったため、本課題の取組を取りやめた。

小課題 4 資源評価のためのデータ出力機能の開発

ホッケ、マダラについて、漁業者の同意を得てデータ収集するため、送信可能な操業日誌データ形式について、網別・時刻別の船上で集計された漁獲量を各船特定されない形で稚内水試が加工する形で出力する前提で検討した。その結果、この前提を満たした上で、主要魚種としてホッケ、マダラに加え、イカナゴおよびスケトウダラについて、主に時間帯別 CPUE として出力し、資源評価に活用することが妥当と判断された。

本機能については R3 年度に出力プログラム開発と実装を実施する計画であったが、R2 年度で事業が終了することになったため、未完となった。

小課題 5 資源評価種の資源量指数の高精度化

2020 年 5 月 26 日～6 月 21 日、7 月 27 日～9 月 22 日にイカナゴ漁場近傍に水温ブイを設置し、漁場の水温情報を取得した。漁場海底水温は一日の中で 1℃以上変化するような日周変動が確認された（図 6）。同じ日でも網を入れる時間帯によって大きく水温が異なる可能性があることがわかった。得られた情報は HP を介して一般向けに情報を提供するとともに、漁獲状況との関連の解析に利用した。

【図表など】

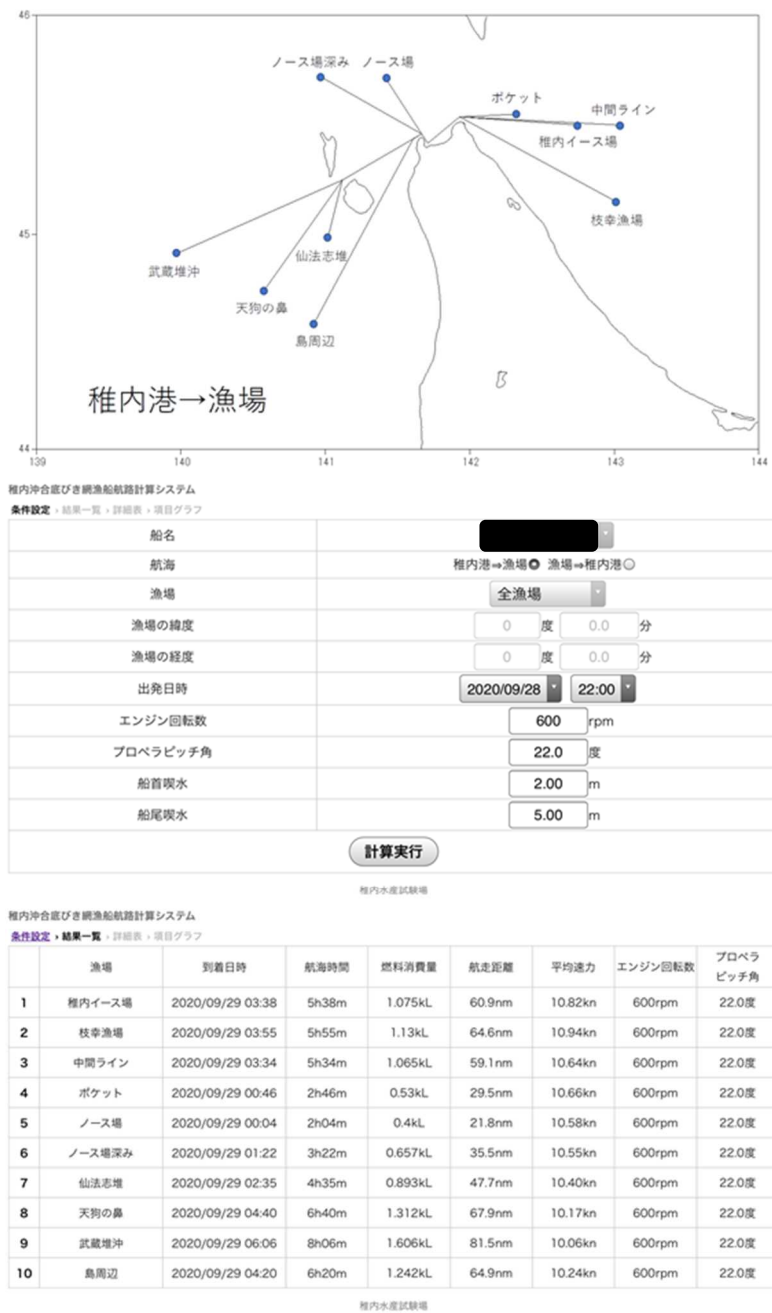


図1 「海天」漁場への航路・入力画面および出力結果

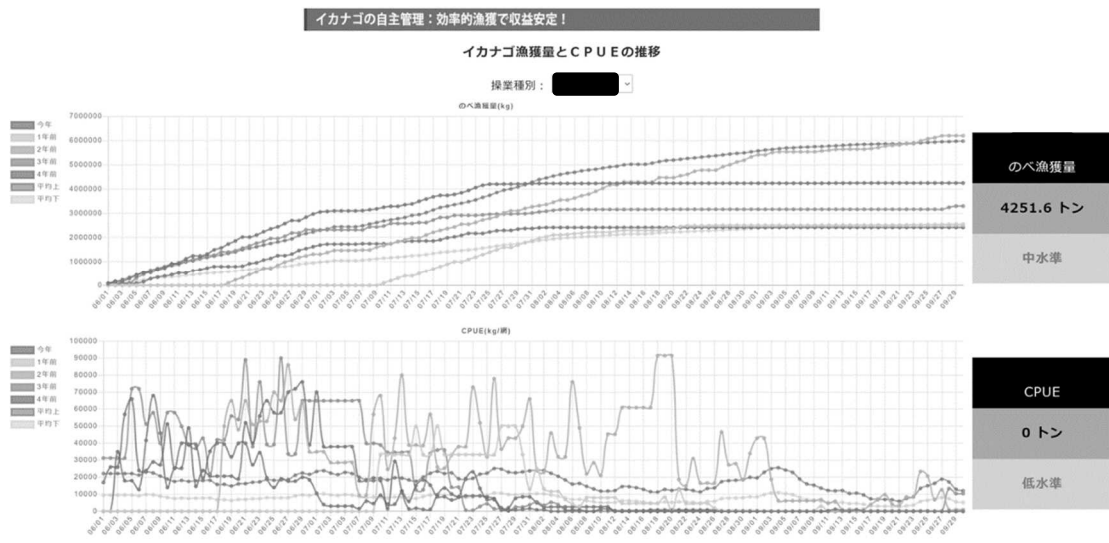


図2 稼働中のイカナゴ自主管理HPの一部

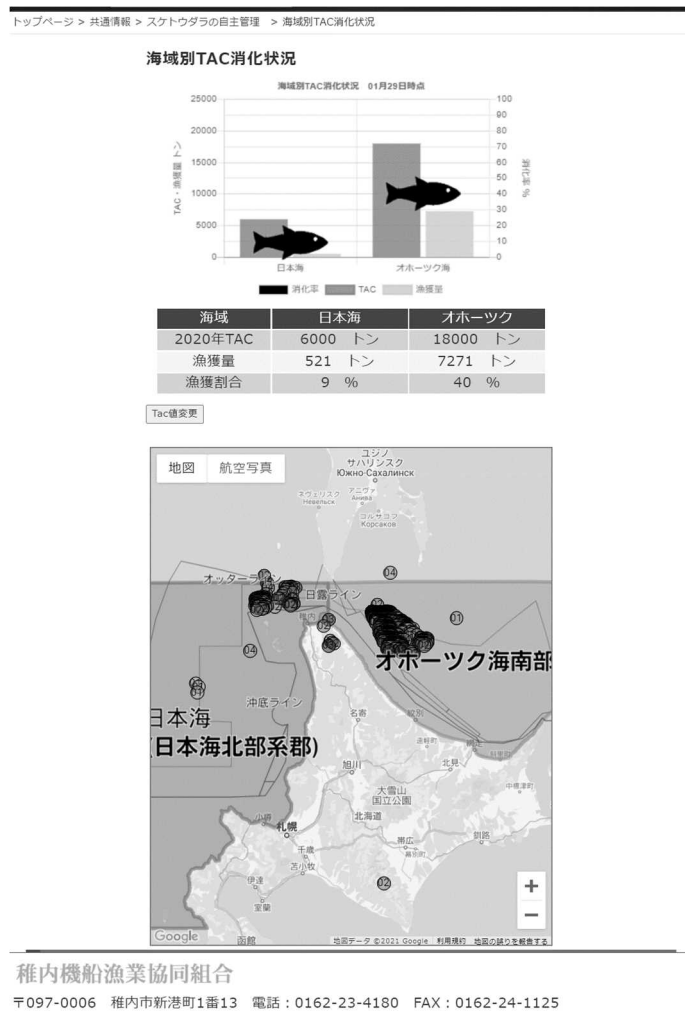


図3 「スケトウダラ自主管理（TAC 消化状況）」ページ



稚内機船漁業協同組合

F097-0006 稚内市新港町1番13 電話：0162-23-4180 FAX：0162-24-1125

図4 「操業日誌」データの空間表示の機能

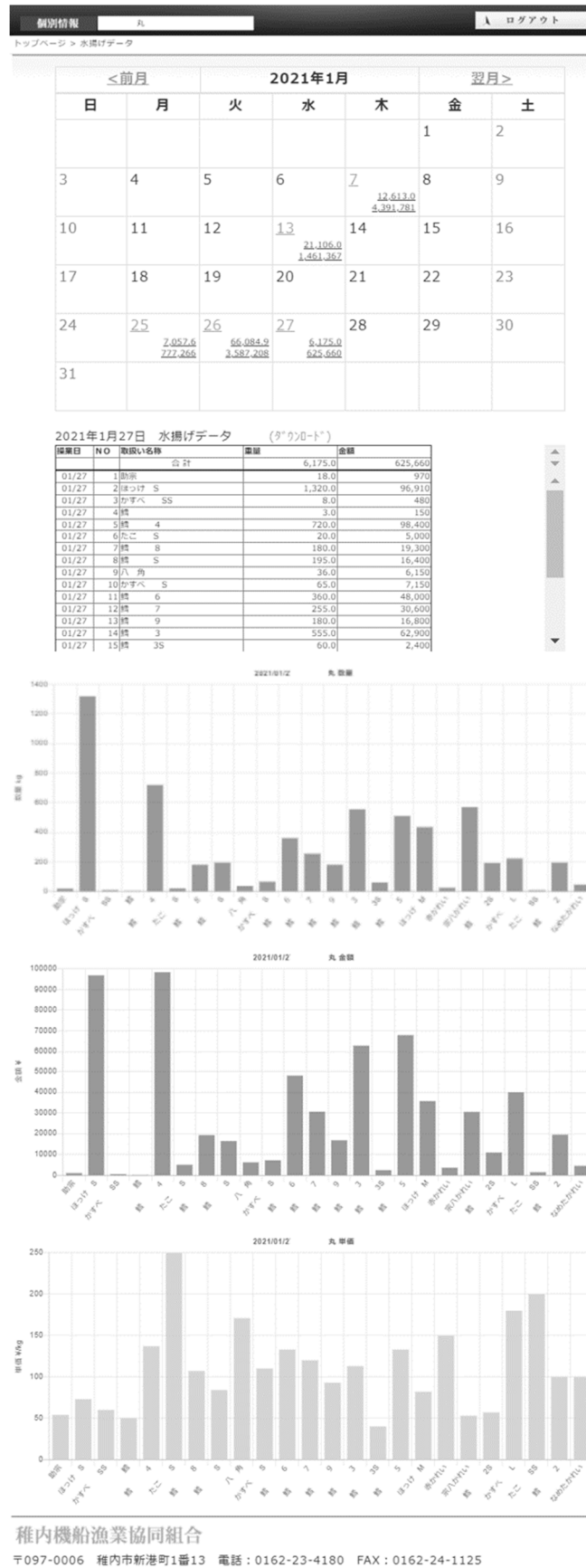


図5 「水揚げデータ」ページの可視化機能

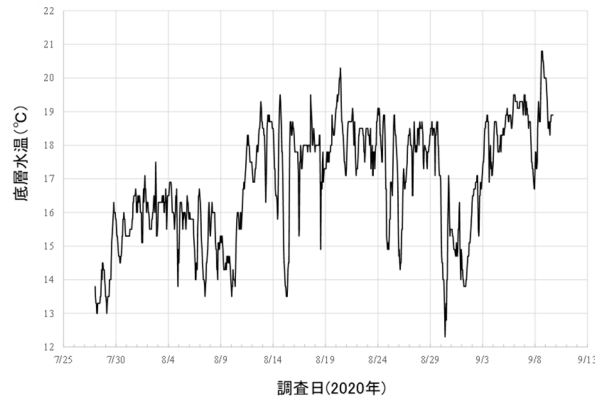


図 6 漁場周辺における底層水温の 1 時間ごとの変化

【実施に当たっての問題点】

データの資源評価への利用について、課題に参画する漁業者から許諾を得ることに難色を示された。しかしながら、データ利用範囲を明確化しつつ、資源評価高度化によるメリットや個人情報保護についての説明を尽くすことで、底魚資源管理支援システムで収集するデータが、今後の資源評価に活用可能になることが期待される。

【資源調査評価事業に受け渡す事項】

本事業は R2 年度で終了することになったが、小課題 4「資源評価のためのデータ出力機能の開発」については開発完了を繰り上げることができず、未完となった。そのため、主要魚種の時間帯別 CPUE 出力機能の開発をはじめとする未完部分を、別途予算により取り組むことで開発完了し、R4 年度実施の資源評価から資源評価事業での活用を開始する計画である。

【成果の発表】

なし