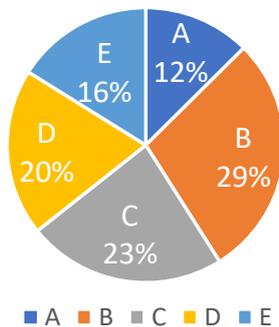


図2-3 2016年10月～2019年12月の魚種別の月別CPUEおよび漁獲量(その3)



- A：ほぼ毎月入力があり、サイズ別情報も得られた魚種
- B：ほぼ毎月入力があった魚種
- C：最盛期の月を中心に入力があった魚種
- D：不連続だが、少なからず入力があった魚種
- E：入力数が少なく季節・年の変化が分からない魚種

図2-4 入力データ(魚種)のカテゴリ別割合  
入力された魚種は全部で56種である。



図3-1 秋田県沖合の底びき網漁場における同日での調査状況



図3-2 ネットワークカメラで撮影した産地市場（漁協）荷捌き所の画像一覧（例：スマートフォンでの閲覧画面）



図3-3 秋田県男鹿市で開催されたハタハタ寿司グランプリの様子(2020年1月12日)

### 【実施に当たっての問題点、次年度への課題】

- ・漁船からの情報には、わずかではあるが入力ミスや入力忘れが含まれる。作業中の入力では避けようがなく、今後も解析工夫や新たなデータ収集方法の検討が必要。
- ・漁業者も興味のある水温情報の解析のため、漁獲情報との関連付けを急ぐ必要がある。
- ・漁船からの漁獲情報を水揚げ情報で補う方法についての検討が必要。
- ・漁獲成績報告書では知り得ない作業実態を、複数魚種の漁獲情報により把握することは資源量指標値の精査に不可欠。
- ・漁獲情報の共有化に際し、漁業者の意見収集を継続的に行うことが必要。

### 【成果の発表】

- (1) 大江貢弘（2019）新潟下越地区におけるアカムツの漁獲状況，令和元年度日本海ブロック資源評価漁船活用型調査・NW事業日本海北部合同検討会，新潟市，2019年11月14-15日。
- (2) 甲本亮太（2019）ネットワークカメラによる市場モニタリングシステムの開発，令和元年度日本海ブロック資源評価漁船活用型調査・NW事業日本海北部合同検討会，新潟市，2019年11月14-15日。
- (3) 甲本亮太（2020）漁業情報の活用による本県水産業の活性化を目指す-旬の情報で漁業と人をつなぐ-，令和元年度秋田県青年・女性漁業者交流大会，2020年1月28日。
- (4) 藤原邦浩（2019）2019年漁期ハタハタ最新漁況，令和元年度日本海ブロック資源評価漁船活用型調査・NW事業日本海北部合同検討会，新潟市，2019年11月14-15日。
- (5) 藤原邦浩（2020）ハタハタの漁況と調査結果，令和元年度日本海ブロック資源評価担当者会議，新潟市，2020年2月13-14日。

## 1. 沿岸資源情報ネットワーク

### (6) 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

その他の資源評価対象種

#### 【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)

- ・前事業期に導入したデジタル操業日誌アプリケーションを利用者の意見に基づき使用感を向上させるとともに、いくつかのエラーを改良する。

##### 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)
- ②「イカナゴ自主管理 (資源評価)」ページの開発 (R1-3)
- ③「スケトウダラ自主管理 (TAC 消化状況)」ページの開発 (R1-3)
- ④「操業日誌」データの空間表示の機能追加 (R1)
- ⑤一括ダウンロード機能の作成 (R1)
- ⑥「水揚げデータ」ページの可視化機能の追加 (R1-2)
- ⑦航海実績の可視化機能の追加 (R1-3)

##### 小課題 3: 底魚資源管理支援システムの効果調査 (R3)

R3 年度実施予定課題 (導入効果の評価等)

##### 小課題 4: 資源評価のためのデータ出力機能の開発 (R1-3)

- ・資源評価の精度向上を図るため、必要な操業データの検討やその取り扱いについて関係機関と協議する。

### 小課題 5: 資源評価種の資源量指数の高精度化 (R1-3)

- ・ 底びき網に水温・深度ロガーを装着し曳網場所の水温・深度データを収集する。宗谷海峡東部海域にリアルタイム水温ブイを設置し、水温データを収集する。
- ・ 環境情報を活用した資源量指数を推定する方法を開発する。

### 【今年度の成果】

- ・ 前事業期に導入したシステムの着業者使用感の向上および不具合について改良した。
- ・ 操業支援および資源管理を充実させるため新たな機能の開発を進め、主に関係する委託先と具体的な仕様や問題点について検討し、次年度からの作業工程を固めた。
- ・ 現在の資源評価対象および資源評価対象となっていない資源に関して、資源量指標値等を操業日誌データから推定する方法の開発を進めた。

### 【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

アプリケーション更新作業によるデータ欠測や、日またぎ操業時におけるデータの不具合を解消するために、(株) 日本事務器北海道支社にアプリケーションの改良と更新を業務委託した。これによりアプリケーションはブラウザベースで更新が不要となり、令和 2 年 4 月から運用する目処がついた。

#### 小課題 2: 底魚資源管理支援システムの機能拡充

##### 2-①「漁場選択マップ」ページの改良

漁場選択マップに組み込む予定の WISE Routing (2020 年度より「海天」と改称、以下海天と呼称) について、組み込む上でのデザインを (株) 日本事務器北海道支社と検討した。また、海天を提供している (株) 海洋総合研究所と組み込むコンテンツの検討を進め、R2 年度より開発に着手することとなった。

##### 2-②イカナゴ自主管理 (資源評価) ページの開発

来遊水準の指標となる標準化 CPUE について、計算に必要な操業日誌データ中の項目の抽出方法と計算方法を検討し仕様書にまとめた。

##### 2-③「スケトウダラ自主管理 (TAC 消化状況) ページの開発

TAC 消化状況を表示するうえでの問題点を洗い出したうえで、仕様について検討した。その結果、漁獲位置別の漁獲量を把握できる操業日誌データに基づき、海域 (日本海・オホーツク海) 別に消化状況を表示する仕様で開発を進めることとした。

##### 2-④「操業日誌」データの空間表示の機能追加

仕様について検討し、地図の埋め込みにより表示する仕様で進めることとなった。

## 2-⑤一括ダウンロード機能の作成

(株)日本事務器北海道支社に、操業日誌、水揚げデータ、出入港情報および全体の水揚げについて日付範囲を指定してダウンロードする機能の開発を委託し整備された(図1)。

## 2-⑥「水揚げデータ」ページの可視化機能の追加

データ可視化に向けてデザインを検討し、魚種別に数量と金額を積み上げグラフで表示する仕様で進めることとした。

## 2-⑦航海実績の可視化機能の追加

航海実績ページについて検討を進め、航跡データを出入港ごとに切り分けて平均船速等を表示するほか、航跡データを海天で解析することで、船速および燃油消費量を表示することを目標に開発を進めていくこととした。

### 小課題4:資源評価のためのデータ出力機能の開発

当海域にはホッケ道北群およびマダラ日本海北部群の新規加入群が来遊することが知られており、これを対象とする沖合底びき網漁業の操業データから資源量指標のうち加入量指標値が得られる可能性がある。そこで、着業者への聞き取り調査と前事業期を含む操業日誌データを分析したところ、同所に分布するホッケとマダラを操業時間帯で狙い分けしており、これを踏まえたCPUEを得ることの重要性が明らかになった(図2)。資源評価の精度向上に向けては、漁獲成績報告書ベースでは両資源ともに適切な資源量指標値を得ることが困難であり、精度向上に向けて出力内容や出力方式について関係機関との協議を進めることとした。

現在は資源評価対象種となっていないが、比較的漁獲量が多くCPUEなど資源量指標値が得られて2系ベースの資源評価が可能な魚種資源を操業日誌データに基づき検討した。いくつかの候補は想定されたが、いずれも分布範囲や基本生態が不明であり、資源評価を行うには、まず生態研究など最低限の資源特性値を把握することが必要と考えられた。

### 小課題5:資源評価種の資源量指数の高精度化

Biologging Solutions .inc の水温・深度ロガーを底びき船6隻の網に装着し、1ヶ月ごとに交換して操業時の水温および水深を計測した。このうち4隻・月についてはロガーの紛失または電池切れにより計測データが得られなかったが、残りの期間についてはデータを得ることができた。

(株)ゼニライトブイの簡易水温モニタリングシステム搭載のブイ1基を、2019年8月に宗谷海峡東部の操業海域近傍に設置したが、潮流が想定以上に速く、システムの一部が破損したため設置を中止した。問題点を洗い出し、改良したブイ1基を2019年11月に再度設置し、計2日間のデータの取得に成功した(図3)。この成果をふまえ、R2年の夏のイカナゴ漁期間中に2基を設置し、水温データの取得・送信および着業者への配信を進める。

【図表など】

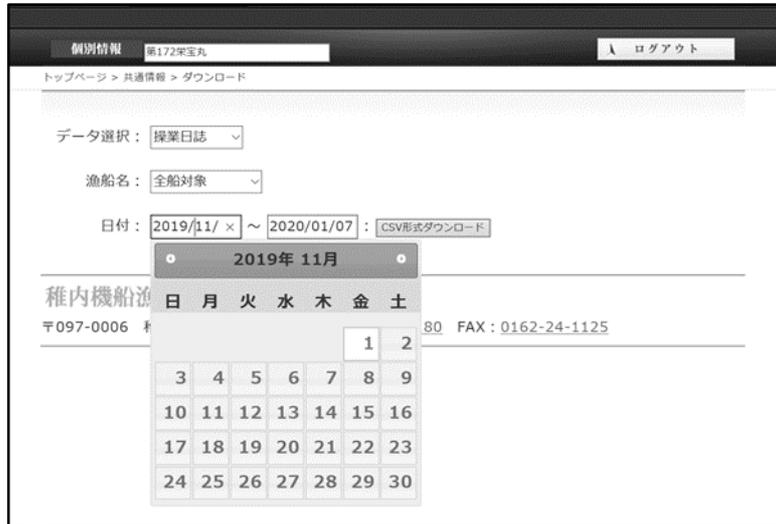


図1 実装された一括ダウンロードページ(小課題2-⑤)

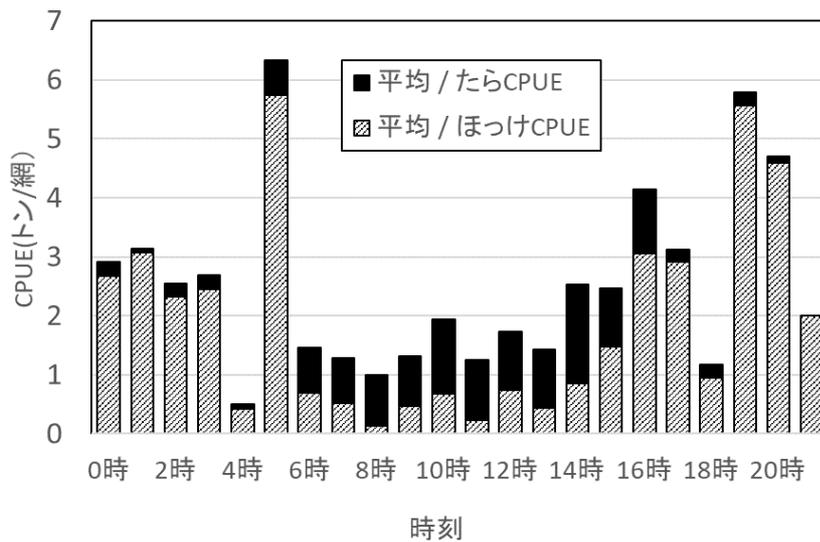


図2 マダラとホッケについて推定された時間帯ごとの CPUE の変化(小課題4)



図3 稚内水試調査船北洋丸による簡易水温モニタリングシステム搭載のブイの設置状況(小課題5)

**【実施に当たっての問題点、次年度への課題】**

特になし。

**【成果の発表】**

特になし。

## 1. 沿岸資源情報ネットワーク

### (7) 東北太平洋沿岸海域

#### 【参画機関】

水産研究・教育機構 本部                      漁業情報解析室 情報企画グループ  
水産研究・教育機構 東北区水産研究所 資源管理部              底魚資源グループ

#### 【対象魚種】

資源評価対象種 (12 種)

ズワイガニ、スルメイカ、スケトウダラ、マダラ、ヤリイカ、キアンコウ、キチジ、サメガレイ、ヒラメ、マガレイ、ソウハチ、ムシガレイ

資源評価対象種以外 (12 種)

マコガレイ、ヒレグロ、ババガレイ、マルアオメエソ、ミズダコ、ヤナギダコ、ウスメバル、ユメカサゴ、アブラツノザメ、ガザミ、ジンドウイカ、エゾイソアイナメ

#### 【対象漁業】

沖合底びき網漁業 (青森県)  
小型底びき網漁業 (宮城県、茨城県)

#### 【実施計画】

##### 小課題 1: 底びき網を対象とした CPUE と底水温情報の収集

##### ①一曳網ごとの漁獲量、曳網時間、底水温データの DB 化

- ・青森県太平洋側の沖合底びき網船 (1 隻/県) および宮城県、茨城県の小型底びき網船 (1 隻/県) に漁獲・操業・水温モニタリングシステムを搭載する (計 3 隻)。それらを用いて一曳網ごとの漁獲量、曳網時間、底水温情報等を収集する。

##### ②底水温情報を加味した CPUE の標準化

- ・これまで太平洋の底魚を対象に行った CPUE 標準化では、底水温情報が加味されておらず、水温による CPUE の変化が CPUE の年変動として捉えてしまっている可能性があるため、蓄積された上記の情報を用いて CPUE の標準化の試算を行う。

#### 【今年度の成果】

- ・青森県の沖合底びき網船 (かけまわし) および宮城県と茨城県の小型底びき網船 (オッターコントロール) の漁網に、水温水深計を装着し、操業ごとの水温・水深情報を取得した。

- ・上記と同時に、船頭がタブレット型端末を用いて、操業ごとに魚種別漁獲量を入力することで、遠隔地の東北水研および漁業情報解析室にて、漁獲操業情報（魚種別漁獲量、水温・水深、緯度経度）を収集した。
- ・機器を使った漁業者から情報収集を行い、操業情報入手にあたってのメリットと普及に向けた問題点を整理した。

## 【実施概要】

### 小課題 1: 小課題 1: 底びき網を対象とした CPUE と底水温情報の収集

#### ①一曳網ごとの漁獲量、曳網時間、底水温データの DB 化

青森県の沖合底びき網船には 2020 年 1 月 15 日、宮城県の小型底びき網船には 2019 年 10 月 26 日、茨城県の小型底びき網船には 2019 年 10 月 30 日に、環境シミュレーション社製の水温水深計を漁網に装着し、タブレット型端末に魚種別漁獲量を入力して頂くことで、漁獲操業情報の収集を行った（図 1）。

#### ②底水温情報を加味した CPUE の標準化

標準化を行うためのデータ数が足りないため未実施である。

## 【図表など】

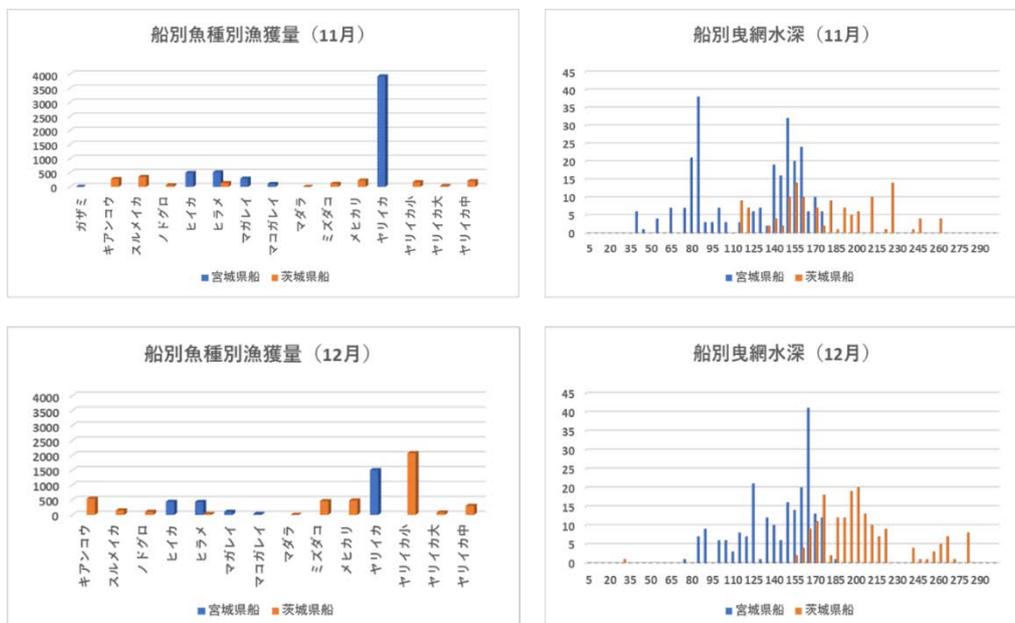


図 1. 11 月および 12 月の船別魚種別漁獲量 (左) と船別曳網水深 (右)

### 機器を取り付けたメリット(漁業者側からの意見)

- ・これまで経験によって着底を判断していたが、浮き上がらずにしっかり着底して底を曳けているかどうか、機器によって見えるようになったこと(漁撈長)。
- ・漁場選定に極めて重要な、底水温がわかるようになったこと(漁撈長)。
- ・陸にいながら、自社の船で何が獲れているか電話せずともわかる点(船主)。

### 普及への問題点

- ・一式が約100万と高価である点が挙げられる。ただ、青森県で取り付けた沖底船の場合、所属する会社が保有する別の沖底船に、自腹で1セットを購入して取り付け予定(2020年3月)であり、メリットが上回るケースもあるようである。
- ・タブレットへの入力であるが、現在のところ入力魚種数についての不満はほとんど聞こえてこない。魚種数や破網の有無と言った記録項目を増やす方向へ漁業者からも提案がある。また、こちらからお願いした追加銘柄はすぐに入力して頂いている。ただし、協力的な漁業者に依頼して取り付けしているので、全体の意見を反映していない可能性が高い。

### 【実施に当たったの問題点、次年度への課題】

- ・努力量である曳網時間/曳網距離を得るための、着底と離底時の緯度経度を抽出する作業が難航。原因としては下記のことが挙げられる。
  1. センサー自体が着底後にオンになることがあり、着底時の緯度経度が不明。
  2. 着底と離底の判断基準が東北では未検討。
  3. 緯度経度および水温・水深情報は船頭が入力する漁獲情報とは別個に得られるため、漁獲情報と努力量の情報を時間や緯度経度で合致させてCPUEにする作業が必要だが、片方が欠損するなどした際の処理のアイデアが未検討。同様の理由で底水温とCPUEの関係も紐づけができていない。曳網と曳網の時間間隔などを調べて、一定時間以内同士の漁獲情報と操業情報を結びつける等の処理を検討する必要がある。

### 【成果の発表】

成果の発表なし。