

## 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)：徳島県海域

小課題1：水揚げ情報収集

小課題2：操業情報収集

### 【参画機関】

徳島県

### 【対象魚種】

マイワシ、マアジ、マサバ、ゴマサバ、スルメイカ、マアナゴ、ウルメイワシ、カタクチイワシ、ニギス、あんこう類、あまだい類、ブリ、むろあじ類、マダイ、キダイ、タチウオ、サワラ、ヒラメ、ウマヅラハギ、トラフグ、ハモ、マナガツオ、えそ類、ケンサキイカ、ヤリイカ、アオリイカ、とびうお類、アイナメ、アカムツ、イサキ、かれい類、クルマエビ、クマエビ、ガザミ、コウイカ、マルソウダ、すずき類、エゾイソアイナメ、コノシロ、シイラ、ヤマトカマス、アカカマス、キジハタ、クエ、スジアラ、カサゴ、クロダイ、イセエビ、チダイ、イボダイ、カイワリ、きんときだい類、シロサバフグ、シログチ、ホウボウ、マトウダイ、ヨロイタチウオ、ウチワエビ、カワハギ、ヨシエビ 他 ※資源評価対象魚種案から抜き書き、一部改変

### 【対象漁業】

- 小型底びき網（せき板漁業、まんが漁業等）
- 船びき網
- 大型定置網（大敷）
- 小型定置網
- その他、延縄、曳縄など各種釣り、沖合底びき網

### 【実施計画】

#### 小課題1：水揚げ情報収集

##### ①水揚げ情報の電子的取得に向けた調査

- ・紙伝票により水揚げ情報管理している大型定置網1統について、水揚げ情報の電子的取得に向けて、音声入力システム導入の実証試験。
- ・併せて、大型定置網に流向流速計を設置し、流向、流速、水温の環境情報を取得、資源動向との関連を調査。

- ・底びき網漁船等の水揚げ情報が把握できない漁協が複数存在する。それらの水揚げ情報について、市場から電子的取得するための調査・検討。

## ②資源評価に利用する水揚げ情報の収集

- ・水揚げの全量または一部が漁協経由で出荷され、販売システムがあるものの、水揚げ情報の電子的取得ができていない漁協について、水揚げ情報を販売システムから抽出し、簡便に送信できるよう、漁協の販売システムを改修
- ・地方名と標準和名の関係、銘柄の魚体サイズ構成等を調査し、抽出データの標準化変換テーブルを作成。

## ③水揚げ情報の効率的なデータベース化

県が漁協経由で収集した水揚げ情報の一部は、研究員が Excel を用いて手作業で標準化等を行っている。この作業は手間と時間を要する上、操作ミスによるデータの部分的な欠落、異常値の発生の懸念があり問題がある。そこで、水揚げ情報の電子ファイルを半自動的に標準化し、データ重複等のエラーチェックを簡便にするとともに、水揚げ情報データベースへのデータ提供も容易にするシステム開発に向け、必要な調査を行う。

## 小課題 2：操業情報収集

### ①漁船等による操業情報、環境情報の収集

- ・水揚げ情報が把握できる漁船について、資源評価に必要な漁獲努力量や漁場位置に関する情報を収集するため、小型底びき網漁船 5 隻（椿泊漁協 2 隻、小松島漁協 3 隻）GPS、データロガーを設置し、操業情報の収集を試みる。
- ・操業情報（海域、時間、投網回数）および環境情報（水温、深度）を収集
- ・収集した情報を基に CPUE を算出

## 【今年度の成果】

### 小課題 1：水揚げ情報収集

#### ①水揚げ情報の電子的取得に向けた調査

- ・音声入力システムを活用し、大型定置網の荷受計量時の発声による水揚げ情報のエクセル入力を試み、実用化の目途がたった。
- ・大型定置網に水温計・流向流速計を設置し、漁場環境データを収集、流向流速の変化に対する入網量を数値化し、従来の CPUE と併せて評価した。また、水温・流向・流速の情報を公開し、操業への活用を検討した。

#### ②資源評価に利用する水揚げ情報の収集

- ・水揚げ情報の電子的取得ができなかった5漁協と、1月に合併した1漁協について、販売システムを改修し、水揚げ情報の電子的所得を開始した。

## 小課題2： 操業情報収集

### ①漁船等による操業情報、環境情報の収集

- ・小型底びき網漁船5隻（椿泊漁協2隻、小松島漁協3隻）にデータロガーを設置した。
- ・操業情報（海域、時間、投網回数）および環境情報（水温、深度）を遠隔的に収集するシステムを構築した。
- ・収集した情報を基にCPUEを算出した。

## 【事業期間全体の成果】

### 小課題1： 水揚げ情報収集

#### ①水揚げ情報の電子的取得に向けた調査

- ・音声入力システムを活用し、大型定置網の荷受計量時の発声による水揚げ情報のエクセル入力を試み、実用化の目途がたった。
- ・大型定置網に水温計・流向流速計を設置し、漁場環境データを収集、流向流速の変化に対する入網量を数値化し、従来のCPUEと併せて評価するための環境データ収集を開始した。また、水温・流向・流速の情報を公開し、操業への活用するため、安定したデータ収集が行える条件を検討した。

#### ②資源評価に利用する水揚げ情報の収集

- ・水揚げ情報の電子的取得ができなかった5漁協と、1月に合併した1漁協について、販売システムを改修し、水揚げ情報の電子的所得を開始した。

## 小課題2： 操業情報収集

### ①漁船等による操業情報、環境情報の収集

- ・小型底びき網漁船5隻（椿泊漁協2隻、小松島漁協3隻）にデータロガーを設置した。

## 【実施概要】

### 小課題1： 水揚げ情報収集

#### ①水揚げ情報の電子的取得に向けた調査

##### 1) 水揚げ情報の電子的取得に向けた、音声入力システム導入の実証試験

漁獲報告が義務付けられた大型定置網がある伊座利漁協（海部郡美波町）で音声入力による水揚げ情報の電子化を試みた。

伊座利漁協は、秋から初夏にかけて大型定置網を主体に、イセエビ刺網と海土漁等が営まれ、水揚げはすべて漁協経由で販売されている。しかし、販売システムは未導入で、水揚げは紙伝票で処理している。具体的には荷捌所で計量と同時に帳面に記録し、荷受終了後、電卓で紙伝票に整理する。漁協職員は非常勤1名で、将来の漁協合併等を考慮すると販売システム導入は非効率であり、従来のやり方を大きく変更せず、情報の電子化を簡便におこなう必要がある。

そこで、音声入力システムを導入し、荷受計量時の発声による水揚げ情報のエクセル入力を試みた。導入した音声入力システムは、「音声入力システム for Excel」(NES 株式会社)である。既存のエクセルシートにマイクやヘッドセットを用い、水揚げ量などの数値、魚種等の事前登録した単語を一定の規則で発声して入力する。(例:「サバ大」「キロ数何々」と発声する)

本漁協の荷捌所は半屋外にあり、入力用 PC はそこから 10m ほど離れた事務所内に置き、ヘッドセットで音声入力した。また、誤入力の確認のため、従来どおり帳面への記録もおこなった。

音声入力は、意識して明確に魚種を発声し、魚種と数量の間に適当な間をあけることで概ね正しくおこなわれた。(換言すると、従来どおりの発声では誤入力が発生した) 風音や周囲の雑音による誤入力はなかった。

意識した発声をしなければ誤入力となった。事前登録のない魚種はエラーになり、その後の入力に支障となった。数量についても流ちょうに発音しなければ誤入力になる可能性があり、音声入力されたエクセルシートと帳面の照合が必要だった。

## 2) 流向流速計を大型定置網に設置し、流向、流速、水温の環境情報を取得

大型定置網に水温計・流向流速計を設置し、漁場環境データを収集する。流向流速の変化に対する入網量を数値化し、従来の CPUE と併せて評価をおこなう。また、水温・流向・流速の情報を公開し、操業への活用も検討する。

県が運営・管理する既存の「リアルタイム水質情報配信システム」を通じてデータ収集ができるよう、直読式電磁流向流速計(水温・深度付き:型式 AEM213-DA JFE アドバンテック)に電源及びデータ通信機能を付与する改修をし、データの受信を確認した。

また、同システムに収集・蓄積した観測データを漁業者が視覚的に理解し操業に活用できるように、同システムのトップページを改修(図 1)した(公開時期は未定)。

流向、流速、水温データを CSV ファイルで遠隔的に収集するシステムを構築した。また、収集・蓄積した観測データをグラフで表示できるように、システムを回収した(環境情報公開は安定したデータ収集の確認後とする)。

## 3) 底びき網漁船等、水揚げ情報を市場から電子的取得するための調査

県内には14漁協196隻の知事許可底びき網漁船があり、うち2漁協18隻（堂浦3隻、椿泊15隻）は漁協経由で出荷し、ほぼ全量の水揚げ情報の把握が可能である。しかし、残り12漁協のうち、3漁協94隻（北灘23隻、徳島市43隻、小松島28隻）は一部、漁協経由の水揚げ情報が把握できるものの、9漁協84隻（北泊24隻、和田島16隻、阿南中央15隻など）は全量が漁協を経由しない出荷のため、その水揚げ情報の把握が課題である。

そこで、底びき網漁船の許可数の多い3漁協（小松島、阿南中央、椿泊）について、作業実態や販売システムから出力される情報、水揚げ情報の電子的収集に係る問題点を調査した。調査は9月17、18日、水研機構、JAFIC、富士通（株）とともに漁協職員から聞き取りを行った。

小松島漁協は、組合で共同出荷する場合と、徳島市中央卸売市場に直接出荷する場合があります。漁業者が自主的に判断している。販売システムはテック情報（株）製のシステムを導入し、他の経理業務全般も含めたシステム（SI）である。報告先は県と国の統計事務所であり、県へは月に一回メールにCSVを添付している。

阿南中央漁協は、販売形態は相対取引と市場持ち込み（卸売業者である徳島大水魚市、徳島魚市場への持ち込み）が1：1である。統計事務所への報告は行なっているが、量が把握できないため、記録を残している数人の組合員に聞き取り調査を行い、そこから組合員全体の水揚量を推計して報告している。

椿泊漁協は、組合員の水揚げは全量組合を通して出荷している。浜プランの関係で他の漁協の組合員の水揚げもある。荷捌き所と事務所のPCに販売システムが入っている。オンラインでは繋がっていない。報告は、県、統計事務所、資源管理協議会。県へは週次と月次、CSVをメールで送付している。魚種コード、漁業種類コードは両方整備済みである。

## ②資源評価に利用する水揚げ情報の収集

### 1）漁協販売システムから水揚げ情報を抽出、送信できる販売システムの改修

水揚げの全量または一部が漁協経由で出荷され、漁協に販売システムがあるにもかかわらず、徳島県水産研究課が水揚げ情報の電子的取得ができなかった5漁協（堂浦、鳴門町、小松島、橘町、伊島）と、1月に東由岐、西由岐、志和岐の3漁協が合併して誕生した由岐漁協について、販売システムを改修し、水揚げ情報の電子的取得を開始した。

### 2）地方名と標準和名、銘柄の魚体サイズ構成等の調査、抽出データの標準化変換テーブル作成

主要魚種については、漁協の販売システムに残る過去の水揚げ情報を、先行する他漁協と同じ形式に整理し、データベースに入力可能な状態にした。

これら漁協の取扱魚種の地方名と標準和名、銘柄を確認し、対応表を作成した。

問題点としては、①水揚げ頻度が低い魚種（例：はた類、「ちびき」と呼ばれる魚類）は実

物の確認が困難だった、②単一呼称に複数魚種が含まれる場合がある（例：かさご類、ひげだい類、したびらめ類、いか類など）、③銘柄（大・中・小など）が水揚げ時期によって異なることが挙げられた。

### ③水揚げ情報の効率的なデータベース化

本事業で富士通が作成するクラウドデータベースの都道府県領域を活用する。

水揚情報収集システムは、現在徳島県水産研究課が行なっているエラー発見及び修正を行なうのは困難なため、県集約方式での連携が適切と考える。まずは現在電子データで収集ができていて、オプトピア製の抽出システム経由で情報提供を受けている漁協（椿泊漁協ほか）と、販売システムからデータを出力して提供を受けている漁協（小松島漁協）から連携を準備する。

「魚種コードー魚種名」の対応の自由な変更等については、漁協販売システムの改修等で発生を防ぐことを方針とする。

## 小課題 2： 操業情報収集

### ①漁船等による操業情報、環境情報の収集

#### 1) 漁船等による操業情報、環境情報の収集

資源評価に必要な CPUE を算出する。標本船の操業情報から算出した CPUE と、漁協販売システムの情報から算出した CPUE を比較し、漁協販売システムの情報から算出した CPUE の有効性を検討する。さらに、CPUE と操業情報（海域、時間、投網回数）および環境情報（水温、深度）の関係について検討する。

小型底びき網漁船 5 隻（椿泊漁協 2 隻、小松島漁協 3 隻）にデータロガー（インタラクティブロガー（深度・温度・GPS）製造：Biologging Solutions Inc.）を設置し、操業情報（水揚げ情報、位置情報、投網回数）および環境情報（水温、深度）を遠隔的に収集する。今後データ解析を進める。

## 【図表など】



図1 システムトップページの改修（流向、流速の追加）イメージ

## 【実施に当たっての問題点】

### 小課題1: 水揚げ情報収集

#### ①水揚げ情報の電子的取得に向けた調査

- ・漁協を経由しない水揚げ情報の把握は、漁業者や流通関係者等からの情報提供が不可欠である。しかし、特に流通関係者には正確な水揚げ情報の提供を積極的におこなう動機がない。制度的な裏付けが必要である。
- ・システム改修に時間がかかり、大型定置網での流向、流速、水温のデータ数が少なく十分な検証がおこなえなかった。次年度も継続して調査、データを増やし、検証が必要である。

### 小課題2: 操業情報収集

#### ①漁船等による操業情報、環境情報の収集

- ・ロガー等の納品が遅れ、データ数が少なく十分な検証がおこなえなかった。今後も継続して調査、データを増やし、検証が必要である。

**【資源調査評価事業に受け渡す事項】**

マイワシ、マアジ、マサバ、ゴマサバ、スルメイカ、マアナゴ、ウルメイワシ、カタク  
チイワシ、ニギス、あんこう類、あまだい類、ブリ、むろあじ類、マダイ、キダイ、タチ  
ウオ、サワラ、ヒラメ、ウマツラハギ、トラフグ、ハモ、マナガツオ、えそ類、ケンサキ  
イカ、ヤリイカ、アオリイカ、とびうお類、アイナメ、アカムツ、イサキ、かれい類、ク  
ルマエビ、クマエビ、ガザミ、コウイカ、マルソウダ、すずき類、エゾイソアイナメ、コ  
ノシロ、シイラ、ヤマトカマス、アカカマス、キジハタ、クエ、スジアラ、カサゴ、クロ  
ダイ、イセエビ、チダイ、イボダイ、カイワリ、きんときだい類、シロサバフグ、シログ  
チ、ホウボウ、マトウダイ、ヨロイイタチウオ、ウチワエビ、カワハギ、ヨシエビ 他の  
漁獲量、漁獲努力量及びCPUEの収集

**【成果の発表】**

なし