

タブレットを持った漁師たち

- 被災地でのスマート漁業コミュニティ事業の創出 -

林崎健一*1・松山克胤*2・八木健一郎*3・小平佳延*4・山口晶大*4・伊藤喜代志*4

Email: ken-ichi@kitasato-u.ac.jp

- *1: 北里大学海洋生命科学部
- *2: 岩手大学工学部
- *3: 三陸とれたて市場
- *4: 環境シュミレーション研究所

◎Key Words 被災地復興, 6次産業化, タブレット

1. はじめに

東北沿岸漁業は震災後数年を経たにもかかわらず、風評被害による売上げ減や“不規則な水揚げ”による不安定な経営等に悩まされ、漁業者の廃業が3割を越えるなど、危機的状況が続いている。この問題を解決するためには、これまで競合関係にあった漁師・流通・販売業者が一体となって漁海況情報を共有し、効率的な操業や適正魚価の維持等を図ることが必要である。そこで本研究では、ICT（情報通信技術）を活用し漁獲予測と販売計画をマッチングさせ、日々の操業支援から数ヶ月先の予約販売まで計画的で収益性の高い漁業経営を実現するためのプラットフォーム、すなわち“スマート漁業コミュニティ”モデルの開発を目的としたものである。

2. システムの開発目標

2.1 概要

本研究において、“スマート漁業コミュニティ”を実現するために次の4つのシステムを開発する事とした。

- (1)漁海況情報収集システム
- (2)魚種別漁獲予測システム
- (3)予約販売促進システム
- (4)操業支援システム

以下にその概要を述べる。

2.2 漁海況情報収集システム

漁獲予測及び操業支援を行うための「漁場環境データベース」を構築する。漁海況情報の自動収集に当たっては、パケット通信網及びインターネットを介して、様々な媒体から漁海況情報を自動収集する機能を開発する。さらに収集した情報を解析するデータマッチング機能及びそれぞれの海況情報をマップやグラフとして生成する自動コンテンツ作成機能を開発するとともに、生成した図表等を管理するコンテンツデータベースを構築する。

2.3 魚種別漁獲予測システム

漁獲量と海況の時系列解析から新しい経験則として利用出来る沿岸域専用の漁獲量予測モデルを開発する。そして、この予測モデルをベースに予測パラメータを生成する解析部と、解析された予測パラメータを用い

て時系列グラフを生成するコンテンツ生成部から成るシステムを開発する。本事業では、数週間～数ヶ月先の魚種変遷及び漁獲量の予測機能及び関連データベースを構築するとともに、事業モデルを構成する他のシステムとのスムーズな連携を行うインターフェース機能を開発する。

さらに予測に応じた出漁や予約販売の実証実験を通じて、解析や予測手法の改良を繰り返し予測精度の検証を行い、実用的な予測精度を目指す。

2.4 予約販売促進システム

本システムは漁獲予測システムと連携して「旬な情報」を自動生成する予約コンテンツ自動生成機能（自動広告機能）と、予約や在庫状況に応じて販売数量や価格を自動設定する販売価格管理機能及び各種データベースから成る。また予約商品を確実に確保するための在庫管理及びリスク対応機能も併せて開発する。そして、本システムを漁獲予測システムや後述の操業支援と連動させた総合的な実証実験を行い、実用化を目指す。

2.5 操業支援システム

スマートフォンやタブレットと言った携帯端末を通して、予測情報や直近の水温分布、波浪・風向風速等の海況情報を、データベースの更新頻度に応じて最新のマップやグラフとして、洋上でも簡単に利用出来るコンテンツ参照機能とサーバー配信機能を開発する。

3. 開発結果

3.1 漁海況情報収集システム

漁船を利用して連続表層水温・下層水温やGPS・潮流データを自動計測及び収集するリアルタイム3次元沿岸情報収集システムを開発した。図1に本システムの概要図を示す。

3.2 魚種別漁獲予測システム

モデル海域(大船渡・越喜来・釜石沖水深200m以浅)では季節に応じて多種多様な魚が水揚げされるが、本研究開発ではカゴ漁の主要魚種であるケガニとタコに注目した。

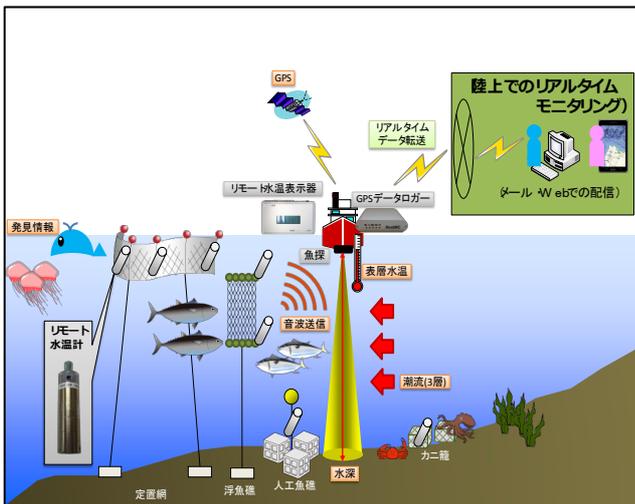


図1. リアルタイム3次元沿岸情報収集システムの概要

図2にケガニの実測漁獲量(青の棒グラフ)と予測漁獲量(赤の折れ線グラフ)の比較の一例を示す。この図より、水温データの移動平均による平滑化期間は10日~15日程度、水温勾配の計算期間については当日より7日~45日前までの水温特性の解析を行えば、絶対値には一部不一致が見られるものの数日から数ヶ月先の漁獲量を推定することが可能(相関係数0.75以上)であることが分かった。タコにおいても、予測精度は多少落ちるものの同様な予測が可能であった。

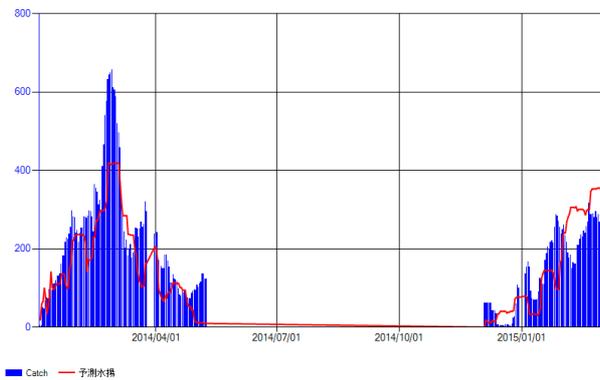


図2. ケガニの実測漁獲量(棒グラフ)と予測値(折れ線)との比較

3.3 予約販売促進システム

数日から数ヶ月先の魚種別漁獲予測をほぼ正確に行なうことができるようになり、顧客毎の好みや要望に応じた販促情報(イベント支援等の予約コンテンツ)をタイムリーに提供できるようになった。予約コンテンツとしては過去の販売カタログだけでなく、漁業者がFACEBOOK等に投稿した写真等も利用できるよう販促用コンテンツデータベースを整備した。日々更新される魚種別漁獲量をグラフとして表示する機能を開発した。これと連動しデータベース内の各種情報を組み合わせて予約コンテンツを生成する機能は、販売ノウハウのデジタル化や自動化に幾つかの問題が残る、当面は手動を交えた手法により対応することとなった。

3.4 操業支援システム

スマートフォンやタブレットで利用する携帯端末向

けのコンテンツ参照アプリを、AndroidOSを用いて開発した。メイン及びメニュー画面は漁業者からのアドバイスに基づき、情報デザインの観点から使い勝手の良いインターフェースとしてデザインし、各参照メニューを「海況情報」・「市況情報」・「水揚入力」・「水揚情報」の4つのカテゴリに分けた。表1に各カテゴリにおける入力および参照コンテンツ一覧を、また図3に、開発した操業支援システムのタブレット上における起動アイコンとメイン画面を示す。

表1. カテゴリ別の携帯端末向けコンテンツ一覧

カテゴリ名	表示されるコンテンツ
海況情報	詳細な3次元水温分布図(底水温・航跡水温・定点水温) 衛星画像による親潮系水の動向(衛星画像・塩分) 72時間先までの天気(海上風・波浪) 詳細海底地形(漁場マップ)
市況情報	魚種別漁港別水揚げ情報(漁獲量・高値・安値・平均値) 日別週別漁獲量グラフ
水揚入力	各漁船による操業毎の魚種別漁獲量
水揚情報	漁獲速報・直近漁獲位置



図3. タブレット上の起動アイコンとコンテンツ参照用メイン画面

漁海況情報収集システムおよび操業支援システムにより取得された各種情報を、解析及びコンテンツ生成サーバーを経由して自動的に一覧表やグラフ・マップとして図面化し、コンテンツデータベースに自動登録する機能を開発した。そして、生成された様々なコンテンツを携帯端末やパソコンにリアルタイムに自動配信するWEBサーバーを構築した。

4. おわりに

スマート漁業コミュニティは、情報の収集・配信及び漁獲予測機能から成る。予測精度は、正確な漁海況情報の収集と適切なモデルに依存するため、沿岸域に適したデータ収集と高精度な漁獲予測がシステムの成否を左右する。そこで、高度なリアルタイム3次元漁海況情報収集システムを開発し、クラウド上で必要なデータを蓄積した。また時系列的な魚種変遷を的確に予測するモデルを考案し、予約販売と連携した解析や管理システムを開発した。さらにスマートフォン等による情報配信システムを構築し、操業の無駄を減らした。試作システムは10隻の協力漁船とネット通販による実証実験を通じて検証され、所定の機能を満たす事業モデルを確立することができた。

5. 謝辞

本研究は、平成24~26年度JST復興促進プログラム(マッチング促進)〈H24 盛II-360〉の補助により行われた。