

沖合底びき網漁業を支援する底魚資源管理支援システムの開発

現在、北海道の稚内地区の沖合底びき網漁業（図 1）は、水産資源と経営の両面で厳しい状況におかれています。主力であるスケトウダラ、ホッケ資源は低迷し、魚価は全般に安く、燃油は高騰しています。このような状況において、底びき網漁業者は自主的な資源管理、高鮮度化、省エネ航行に取り組んでいます。北海道の沖合底びき網漁船は 160 トン規模の大型漁船に 14~18 人の船員をのせて操業し、大量の漁獲物を地域へ供給します。そのため、地域の雇用の場の役割と原材料の供給の役割を担っており、地域経済の基幹産業です。そこで、私たちの研究グループ（道総研稚内水産試験場、はこだて未来大学、東京農業大学、水産研究・教育機構、日本事務器（株）北海道支社）は、沖合底びき網漁業の資源管理と経営の意思決定を支援し、持続可能な漁業にするために、2015 年~2017 年度に農林水産省・食品産業科学技術研究推進事業（農林水産省）を活用して、「底魚資源管理支援システム」の開発に取り組みました。

このシステムは、漁業者の知的財産である操業情報を電子データとして保存して、いつでも、どこでも、容易に確認できるように「見える化」するだけでなく、そのデータをもとに自動的に解析処理して資源管理や経営を支援する価値ある情報の提供も行えます。漁業者の操業情報は、経営を左右する重要なノウハウです。これまでは、記憶や紙への記録などを頼りに、獲る時期、海域、魚種を予想して操業していました。すなわち、勘と経験に頼る操業が行われてきました。ただ、このような保存方法ですと、漁業者個人で完結しますので、後継者に引き継ぐ時には、口伝えとなり、貴重なデータを十分に活かすことはできません。さらに、紙ですと見にくくだけでなく、災害などで失われる危険性もあります。このシステムでは、電子化してセキュリティの保証されたクラウドサーバに保存しますので、将来にわたって貴重なデータを失うことはありません。操業情報は漁業者の知的財産です。セキュリティを確保しつつ、科学的に有効活用することで持続可能な漁業を実現することが、このシステムの基本理念となります。

底魚資源管理支援システムは、船上で漁業者が、いつ、どこで、どのくらい獲れたのかという操業情報をデジタル操業日誌(iPad (Apple Inc.) のアプリ)に入力することから始まります(図 2)。その操業データは、通信回線を通じてクラウドサーバへ送信され、データベースに保存されます。操業データの一部は市場に送信され、荷受け処理や販売予定情報の表示に活用されます。そして、水揚げ物の販売を通じて得られた単価情報はクラウドサーバへ送信され、操業データと組み合わせられます。最終的に個人別の「底魚資源管理支援」web サイトに資源管理と経営を支援



図 1 稚内地区の沖合底びき網漁船

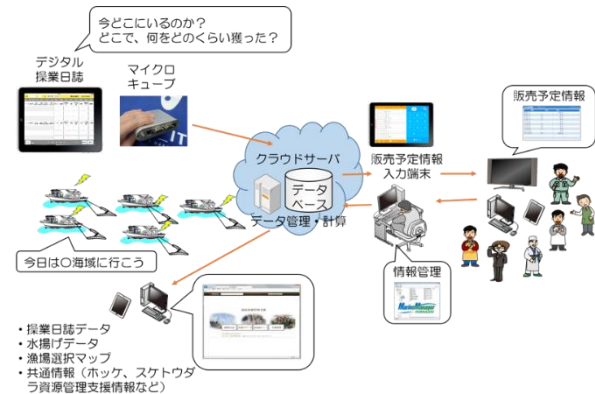


図 2 底魚資源管理支援システムの概要

する情報を掲載します(図 3)。個人情報を含んでいますので、このホームページには個別に ID とパスワードが設定されています。「底魚資源管理支援」には 4 つの項目があります。個人情報の「漁撈日誌」(操業日誌)、「水揚げデータ」、漁場選択を支援する「漁場選択マップ」、漁船間で共有する情報の「共通情報」です。「漁撈日誌」は、デジタル操業日誌に入力した操業データを表示するページです。「水揚げデータ」は、市場へ水揚げして計量した数量と販売金額を表示するページです。「漁場選択マップ」は、出入港日時や燃油単価などを設定すると、経済的に最適な漁場を表示するページです。「共通情報」には、デジタル操業日誌に入力した出入港の日時を表示するページ、ホッケの自主管理を支援するページ、スケトウダラの資源管理を支援するページ、任意の期間の魚種別の密度分布を表示するページなどが含まれています。

この支援システムを通じて、稚内地区の沖合底びき網漁業者によるホッケの自主管理を支援することができました。稚内地区で漁獲されているホッケは、道北系群と呼ばれています。近年、この道北系群は資源状況が低く、資源を回復させるために、底びき網漁業者は漁獲量の削減に取り組んでいます。これまでの研究から、10月から12月のノース場(北海道北部日本

海の海域の一部)における沖合底びき網の1網あたりのホッケ漁獲量から、道北系群の0歳魚のおおよその加入量を予測できるようになりました。操業日誌データは、日々漁船から送信されていますので、このシステムを活用すれば0歳魚の加入量を予測して即日配信することは可能です。そこで、この計算方法をサーバに組み込んで、2017年10月から12月にかけて試験運用しました。その結果、ホッケ0歳魚の漁獲率は3.59%に抑えられました(図4)。目標は10%以内でしたので、底びき網漁業者は、自主的にかなり漁獲を抑えたこととなります。10月から12月に稚内地区に水揚げされたホッケSSサイズ(0歳魚を含む)は、2016年の17トンに対して、2017年は1,195トンなので、資源状況を知らないと、底びき網で若齢魚を獲りすぎているという誤った印象を周囲に与えてしまいます。しかし、このシステムにより、実際には沖合底びき網漁業者が科学的な根拠をもとに資源管理に厳格に取り組んでいる姿が明らかとなりました。

底魚資源管理支援システムは、2018年3月にひとまず初期型が完成しました。詳細については、「底魚資源管理支援マニュアル」として刊行し、関係者に配布しました。しかし、システムの検証作業を行っていないうえ、必ずしも見やすいデザインにはなっておらず、操作性も良くありません。さらに、操業データを十分に活用できておらず、漁業者へ送信する資源管理や経営を支援する情報の質と量をさらに高める余地があります。そこで、私どもは引き続き、稚内機船漁業協同組合と協力して、このシステムの商用化に向けて取り組んでいきます。

(北海道立総合研究機構 稚内水産試験場 調査研究部 佐野 稔)



図 3 沖合底びき網漁業者向けの「底魚資源管理支援」webサイトのトップページ

稚内ノース場での漁獲割合

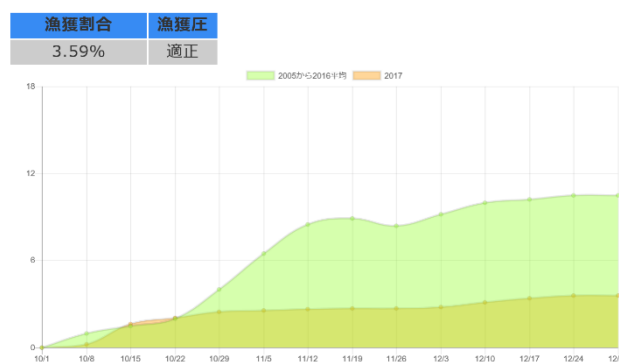


図 4 底魚資源管理支援 web サイトに掲載された 2017 年のノース場におけるホッケ 0 歳魚の漁獲割合の推移