

日本海の漁業現場で進むICT導入

藤原邦浩（資源管理部・沿岸資源グループ）



日本海の漁業現場でもICT導入が始まっています。それに関わる研究の進捗状況についてご紹介します

【はじめに】

近年のICT（Information and Communication Technology）機器の普及、高度化に伴い、水産業の現場で資源管理や操業の効率化のためにICTを活用する技術開発が各地で進んでいます。水産資源の持続的利用を目指して資源を管理するためには、資源状況を的確に把握することが重要です。その基本資料の一つに、漁業者が操業場所や漁獲状況を記した操業日誌があります。操業日誌による情報収集は、これまでは漁業者が用紙に手書きするのが基本であったため、回収・整理に手間と時間を要し、現状を素早く把握するためには適さないものでした。この操業日誌の電子化を出発点として、水産資源の研究と漁業現場はその様相を変えつつあります。

操業日誌の電子化の先行事例として、北海道留萌地区の「操業情報共有による北海道マナマコ資源の管理支援システム」や島根県のアカムツ小型魚保護のための「機動的禁漁区設定による底びき網漁業の管理システムe-MPA」があります。これらは、漁獲・操業情報を海上から遠隔地に自動転送できる船搭載型データロガーを基本とするICTシステムです。そして、集積データに基づく解析結果をリアルタイムに関係者に見える化する機能も備えており、漁業者の自主的な資源管理を支援する目的で、すでに漁業現場で活用されています。

【日本海北部でのICT導入】

平成28年度から、日本海北部の沿岸漁業を対象に、水産庁の我が国周辺水産資源調査・評価等推

進事業や資源・漁獲情報ネットワーク構築事業等の一環で、底びき網や刺し網の漁船に、操業情報データロガーとデジタル操業日誌（以下、リアルタイム機器）（図1）の搭載を進めています。現在、この機器を搭載した船14隻、手書き日誌の船10隻を含め、計24隻の協力を得て調査を進めています。隻数は今後も増える見込みです。この調査で新たに蓄積されているデータで、直近の資源の来遊・分布の状況や詳細な漁獲実態を考慮した解析が可能です。そのため、研究所に自動転送され



図1. 新潟県上越地区の小型底びき網漁船に搭載したリアルタイム機器

た最新の漁獲データを基に、協力漁船の船頭が研究員と漁獲の状況や予想について議論する機会も増えています。このような機会は、研究員にとって、漁業者の現場感覚を理解する大切な時間であるとともに、漁獲情報の更なる活用の可能性を検証する場となっています。

ここで、新潟県上越地区の小型底びき網漁船1隻（以下、協力船）から得たデータの解析事例を紹介します。この協力船にリアルタイム機器を搭載し、2016年11月から、「めがに（ズワイガニの雌）漁」での船の航跡と1網ごとの「めがに」の漁獲量を収集しました。そして、漁業者とともに操業の特性を把握し、漁業管理に資する情報の抽出を試みました。協力船では、11月16日から、めがに漁を開始して順調にめがにを漁獲していました。12月中旬に、この協力船頭から「ここではいつまで獲れるか?」と質問されました。そこで、研究員は、この船のめがに漁では、航跡が幾重にも重なるほど操業場所が限定的であることと、初

漁から日を追うごとに漁獲量が明瞭に低下していたことを確認し、この漁場内の資源尾数を推定して1月以降の漁獲量を見積もりました。そして、「この漁場では、これ以降、1網で200尾以上の漁獲は見込めない」と1月11日に伝えました。そうしたところ、協力船は1月下旬から漁場を変更し、11月下旬と同程度の漁獲量に戻すことができました（図2）。あくまで一例ではありますが、漁場の資源状況や漁獲量予想を定量的に漁期中に見える化するすると操業支援につながることを示したとも言えます。また、この事例では、リアルタイム機器は漁業者と研究員の距離を縮めてくれるツールになっていました。研究員は現場ニーズを拾いやすく、漁業者目線も養われ、操業や水揚げの効率化に関して解析できるようになるでしょう。その一方で、リアルタイム機器等をはじめとするICTシステムの普及に向けては、船上での漁獲量の目視確認や端末による入力など漁業者の作業負担が多いことなど、まだ課題が多くあり

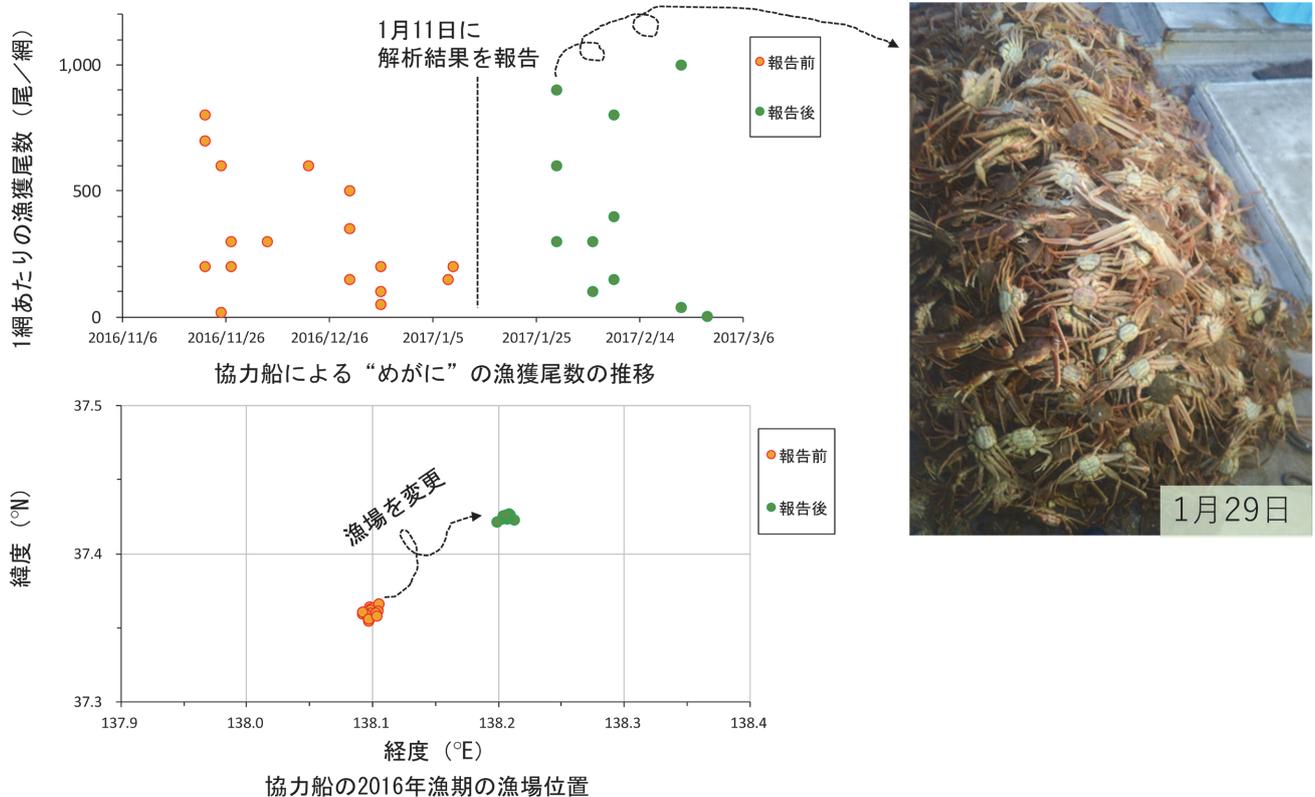


図2. 新潟県上越地区の小型底びき網漁船（協力船）による2016年漁期の「めがに」漁獲状況（上）と漁場位置（下）
 協力船は1月下旬に漁場を変更し、11月下旬と同程度の漁獲量に戻すことができました。
 なお、ズワイガニの雌は、各地、水揚げ期間が定められており、本地区では11月6日～2月29日の間、許可されています。

ます。今後、漁業活動に役立つ情報のフィードバックの充実は勿論のこと、データを自動収集するための技術開発、市場や漁協でのICT化、それらシステムの連携なども重要な要素になります。

【水産流通への活用】

デジタル操業日誌により集積される漁獲情報は、研究機関が資源評価等の基礎情報とするだけでなく、水産流通の面でも有効活用できると期待されています。調査協力を頂いている漁業者からは、「資源管理一辺倒ではなく、漁家経営に直接的に関わる水産流通の改善に情報を活用することも研究して欲しい」と要望されています。しかし、先駆的にICTを導入した地域でも、収益に直結する流通面への活用はなかなか進んでいないのが現状です。その理由の一つに、水揚げされた魚が消費者に届くまでに関わる人たちがそれぞれに持つ情報もしくは抱える事情を共有できずにいることがあるように思われます。当研究所では、新潟県上越地区を対象に浜と加工場を繋ぐICT導入の可能性についての検討を開始し、漁業者（船頭・乗り子）、市場で選別や荷捌きする人たち、漁協、加工業者を対象にアンケート調査や聞き取りを実施しています。その結果から一例を紹介します。この地区では、春、大きなマダイが沢山水揚げされています。このマダイを、漁業者は決め

られている規格通りに一尾ずつ箱入れして出荷しています（図3）。この作業は、大量に水揚げされた日にはとても大変でかつ時間もかかっています。また、大量に出荷されると市場では値崩れすることもあり、漁業者は出荷の仕方に疑問を持っていました。その一方で、加工流通業者は、この大きなマダイを取り扱いたいものの、ごく短い最盛期に突発的に水揚げされるため、仕入れや加工場の準備がしばらく困っていました。そのような中で、昨年、ある流通業者が水氷で一度にマダイを沢山輸送できる大きな容器を浜に持参して仕入れようとしたが、その日はマダイの水揚げが少なく、またその日以降は最盛期が過ぎていて、結局、量が集まらなかったということが、現にあったとのことでした。ICTを活用すると、業務形態の異なる人たちと漁獲情報を介して一体となることができます。今回のケースでは漁獲情報が加工業者に伝わるのが遅く、収益につながりませんでした。つまり、ICTでリアルタイムに漁獲情報が活用できるようになれば、加工業者と漁業者が一体化して、浜での荷さばき作業の効率化とともに魚の荷姿の変更によるコストダウンも可能となり、収益にもつながると考えられます。ここで紹介した事例については、地域によっては、ICTを使わなくても解決済みのことかもしれません。しかし、漁業の現場では、所変わればならまだし



今日は値崩れしないかなあ

図3. 新潟県上越地区における春のマダイの水揚げ風景と漁師のぼやき

も、隣の港ではあるいは隣の船では、「へ～、そんなことしてたんだ～」といったことが多々あるようで、情報共有はなされていないのが実情です。ICT導入の検討をきっかけとして、漁業に関する情報や技術を共有することのメリットを生かすことを考えてみるのもよいのではないかと考えます。

研究員の研究成果や資源管理の提案などは、漁業者に実践してもらって初めて実りあるものになります。それには、研究員がより漁業現場を知ることとともに、漁家経営の安定によって漁業者に新たなことを試す余力を持ってもらうことが必須です。資源研究分野の研究員は、加工流通に関する情報収集は不得手ですが、さらに漁業現場の皆様に教を請いながら研究を推進していきたいと考えています。



図4. 上越漁業協同組合でのICT構想の検討会の様子

【おわりに】

ICTを活用した取り組みは全国的な広がりをみせ、養殖業や定置網漁など、実践的に業務に利用する分野も増えており、漁業現場へのICT導入は加速していくと思われます。導入にあたり、現段階においては研究機関等の支援が不可欠であり、研究員は漁業現場に足を運んでワークフローを理解し、一方漁業者はICTの開発現場に参加してシステムへの理解を深めることが大切です。そして、現状の課題、ICT活用の目的、デザインについて話し合いを重ね、漁業者自ら考え納得したシステムや運用ルールを探り出すことが大切です。現在、新潟県上越地区ではICTを活用して資源変動に柔軟に対応できる漁業や浜のコミュニティの構築を目指す研究に取り組んでおり、漁業者を中心として研究員を含む関係者が協議を始めています（図4）。このような協議を重ねながら、漁家経営の安定も視野に入れて研究を推進し、資源と漁業の持続のために貢献していきたいと思えます。

【謝辞】

上越漁業協同組合の皆様をはじめ、日本海でリアルタイム機器搭載や操業日誌の入力で調査研究にご尽力頂いている漁師の皆様に、この場を借りて、心よりお礼申し上げます。今後ともご面倒おかけしますが、何卒よろしくお願い申し上げます。