

令和4年度水産分野におけるスマート・デジタル推進プロジェクト

第1回デジタル水産業戦略拠点検討会 議事概要

日時：2022年8月25日（木）14時30分～17時30分

場所：農林水産省8階（水産庁）中央会議室

デジタル技術の活用事例（構想を含む）の紹介

(1) 大阪府資源管理船びき委員会におけるDXを通じた漁業の付加価値化の取組み

■説明概要

- ・ 大阪府資源管理船びき委員会の例である。大阪府下13漁協134名で構成。当該管理委員会の年齢構成は、全国的にみると中堅の人材が多く、60代以上の比率がやや低い。集荷機能の集約化と競り取引では、相対取引が主流であったが、漁業者と関係漁協の協議により競り場を集約化したことと電子入札システムを導入したことで魚価が向上している。
- ・ 漁場探索でのドローンの活用については、トライしたが課題があり、次年度以降、再びトライしたいと考えている。
- ・ デジタル化による効果は、持続可能な漁業資源の確保において、相乗効果をもたらしている。デジタル化に向けた課題は、音声等による入札システム、ECサイトの創設、データの蓄積等である。
- ・ 今後、様々なデータが蓄積され、利活用される。課題は、標的型メール等に対する個人情報資産のセキュリティ対策強化が挙げられる。デジタル化に向けたコンソーシアムとして、既に実施している地区での取組を拡げられないか検討しているところである。
- ・ 音声認識や顔認識技術を活用し、入札システムの高度化と入札機会を確保していきたい。無人無線漁場探索用ドローンは、補助事業を活用してメーカー、水研機構と連携して実用化を目指す。

【質疑応答】

- 組合員に納得・理解してもらうことは大切。どのような取組を実施したか。
 - 組合長（漁連会長）は獲った魚を売る漁師の立場として、買付する仲買人の立場を見て来られた。限られた経営成果（最終的には利益）は漁業者も適切に配分を受けなければならないと強く感じ、売買価格のオープン化のために、それまでの相対取引から競り取引に移行が必要であることを漁業者に訴求。最初は漁業者の理解を得られなかったが、手取りが増えることで賛同する漁業者が徐々に増加し、集荷による競り取引が浸透した。その後の電子入札システムの導入で価格が上がって

くことに加え、売買価格の見える化で「他船との価格差がなぜあるのか」という問題意識が芽生え、品質管理の意識が高まっていった。同じ漁場でとった魚でも価格差があるのはなぜかということに漁業者は敏感で、水揚げから入札までの間の例えば水の管理なども意識するようになった。最終的には、全漁業者が電子入札システムに参加し、資源保護につながっていることも動機づけになった。

- シラスの場合は獲れた後は時間との勝負になるため品質管理が重要。デジタル化により、10分以内とあるが、仲買も46社と多い中で、競りのデジタル化による時短で品質向上等の効果などが背景としてあったと思う。以前は、どの程度、時間がかかっていたか。
 - これまで船から水揚げ、入札するまでにかかっていた時間は把握していないが、デジタル入札に移行後10分程度になり、夏の時期は1日3回水揚げできるようになった。かなり時間短縮ができており、デジタル化の成果が出ていると思う。

(2) 下関漁港におけるデジタル化の推進

■説明概要

- ・ 沖合底びき網漁業は、1回2週間ほどの操業で、漁獲する魚種は80種類ほどである。デジタル化前は、漁獲した魚を船で選別し最後は紙で整理されていた。
- ・ 今回紹介する事例では、獲れる魚にデジタル情報をくっつける取組を実施した。海の上での無料ネットワーク環境を構築して利用できるようにし、漁業者がデジタル情報を活用できる仕組みを考えた。Linuxベースの小さなコンピュータを設置して、陸からもサポートしながら、漁船間では常時オンラインでつながっている環境を作った。
- ・ 生産現場のデジタル化（スライド3枚目の左側）は、アプリの表示画面である。情報を取りに行く思想ではなく、漁業者に必要な情報が表示される考え方である。生産者が一番気にする、水揚げ金額が表示されている。漁獲量、船の位置等がわかるようになっている。また、どのような魚を狙っているかも入力できるようになっている。
- ・ 漁獲情報の入力では、2そう曳き漁船間の通信環境が確保され、漁労長は自動更新された漁獲データと水揚げを把握できるようになり、事務作業はなくなった。
- ・ 産地市場のデジタル化では、漁船での情報を産地市場につなげることを実施した。それぞれの船でどのような魚種が獲れているか、リアルタイムでわかるようになっている。市場では、仲買人と色々な会話が行われている。仲買人とのやりとりについて市場ニーズとしてフィードバックできるようになっている。
- ・ 資源データは重要である。漁獲された日時、位置、漁獲量が紐付けされている。また、入港予定時刻がわかるようになり、効率化を図っている。魚函の使用状況を自動的に集計する。デジタル化技術の導入による評価は、アプリ導入後（R1年度）から「1航海当たりの水揚げ金額」は増加傾向に転じ、R3年度は過去最高となった。

- デジタル化にあたり、システムは非常にシンプルに構築している。情報は、漁業のステークホルダー間で共有し、様々な価値を創出している。デジタル化と価値創出を考えると、デジタル化自体が目的なのではなく、手段であることを認識する必要がある。また、データを蓄積して運用することが必要である。

【質疑応答】

- 「発表資料」で、漁獲した魚を箱に仕分けしてデータを打っているとのことであるが、デジタル化で船と産地市場との連携ができるようになったという理解で良いか。
 - 漁業者はデータを蓄積するとは思っておらず、シンプルに魚がどれくらいお金に変わるかを知りたい、市場では情報を待っているのだから、漁業者は皆が獲れた全魚種のデータを入力する。漁獲した魚がどのくらいの利益をもたらすかが非常に重要である。
 - これらの技術を活用していけば、魚を獲った実績から結果的にデータが蓄積され、漁獲できる海域等が分かるようになる。
- 両船間や船と陸との通信環境の確保はどのように行っているのか。
 - メッシュ Wifi を船間で飛ばしてネットワークしている。両船間は 700m 程度離れていても通信は切れない。船と陸の間は、船が陸に近づいてネットワークが繋がったら情報を送れる。
 - 洋上ブロードバンドが定額になったら変わるということか。
 - 船と陸の間は 7GB/月契約ですぐ上限超過してしまうが、テキストファイルでのやり取りなので低速でよく、月 2000 円程度で済んでいる。

(3) 石川県における沿岸漁業のデジタル化とその目的

■ 説明概要

- 石川県の漁業は、沿岸漁業が主体であり、漁獲物は金沢と七尾の市場に集約されている特徴がある。また、観光業が盛んである。課題としては、漁業者間で漁獲・漁海況状況が共有されていない。漁場環境の変化（台風が頻繁に来るようになった等）、ブランド化の限界、特定魚種の集中的な水揚（売り先の確保）、観光に頼った魚介類消費等がある。
- これまでの石川県におけるデジタル化の取り組みは、漁獲統計システムを導入し、資源管理や漁獲情報を提供してきた。海況予測モデルの開発と運用に取り組むほか、県の沿岸に海洋観測ブイを設置し漁海況情報の収集を行っている（後ろから 2 枚目スライド）。能登とり貝養殖において安定生産支援システムを活用している。トリガイ養殖場では、海の中の状況を観測し、養殖業者のスマートフォンに通知する仕組みを導入している。また、漁船にもスマート機器を導入し始める予定。
- デジタル化の構想として、海洋観測ブイだけではデータが足りないのだから、漁船に観測

機器を装備することを進めたい。市場でこんな魚がほしいというニーズが通信されると、漁業者が漁獲しようとする。プロダクトアウトからマーケット・インの発想への転換である。情報発信をすることで、大都市の消費者に浸透することが可能である。デジタル化イメージ（資料）で示す通り、漁協（漁船も）にとって一番良い情報は、市場取引情報等である。産地市場から消費市場等の情報のやり取りが必要とされる。魚の売り先が確保できない場合に、売り先の市場を確保することができる。

- ・ 石川県では、漁獲情報のデジタル化を推進している。県が主体となって、デジタル化を進めていく予定である。デジタル化の際に解決すべき課題として、費用負担の問題や実際に従事する人の工面をどうするかも課題として挙げられている。

【質疑応答】

- コンソーシアムは既存のコンソーシアムを活用するとあるが、協議会とバイヤー（仲買人等）の関係をどのように考えているか。
 - 県漁協が産地市場を実質的に運営しているため、県漁協が仲買人の意見の集約を図っている。より消費者に近いところは、適宜そういう人たちを構成員に加えていくことになる。この構想の具体化により考えていきたい。
- 定置網、巻網など業種により、デジタル機器の使用有無や、定置網等で入手した情報を他の漁業種類でデータ連携をやったときに公平・不公平、利益が出る・出ないの議論はないか。
 - 異業種よりは、同一業種内で意見が出る可能性がある。異業種間は線引きがあり操業環境が異なるので、不満は出にくいと思う。同業種間では、このデジタル構想に乗ったときにいかにメリットがあるかが議論になるが、同じ漁獲高でも、デジタル関係費用をたくさん支出することになると、デジタル化の取組に参加してより費用がかかるだけで、うまみがないと考えるようになる。
- 定置網や底曳網の業種間で、どのようなものが獲れているか情報共有できるとよいと思う。
 - それができるのが理想的だが、沖合に行くほど他県との関係等の制約が出てくる。データの共有はそういうところも課題だ。漁業者に面倒に思われないように「業種間のデータの共有が重要」などとハードルをあまり高くしないようにしたい。他の漁業種類の情報をどこまで開示するか、情報を共有する項目や範囲等、実施していく上で検討すべき部分である。

(4) 松浦地区における水産業のデジタル化について

■説明概要

- ・ 荷捌き作業の流れの中で、選別機器の稼働データを取得・分析することで、人の配置やサイズ選別ローラーの幅等を AI で判断できるようにしていくことを考えている。

- 日本遠洋旋網漁業協同組合（遠まき組合）では、主要所属船団が 21 船団あり、サバやアジを中心に福岡、唐津、松浦、長崎等の産地市場に出荷している。そのうち 4 割は松浦地区に水揚げされており、デジタル化の取組は、遠まき組合の事業活動拠点である松浦地区で実施しているところである。デジタル化の取組を実施したいと思った背景は、漁獲報告の現状にあるように、漁獲データの処理は Excel に入力する等のレベルで、データベースが構築されていない。今の漁獲情報は、漁船からの用途に応じて各種情報を自社と西日本魚市に連絡し、各担当者が手入力している状態である。西日本魚市の仕切書情報をもとに TAC 報告等、再度入力する必要がある。他方、会社の経営戦略情報としては、細かく分析する必要があるため、データは担当者ごとに細かく入力する状況になっている。産地市場では魚の種類、サイズ別に販売するため、すべてを電子入札で行うにはハードルが高い状況である。松浦地区では、「漁獲物処理の効率化実証試験」を進めようとしている。情報をどのように管理するかが問われる。一定の関係者の中で試験的にやっていくと考えている。どのような情報を共有するかも含めて考えていきたい。処理作業の効率化では、AI を活用した作業分析を行い、選別システムの効率化を図りたいと思う。選別作業員は、高齢化が進んでおり、松浦地区も人口が少ない地区であり、70 人程度しか確保できていない。このため、AI、ロボットにより、魚の種類も選別していく必要があり、取組を進めているところである。
- 産地市場からの視点での見方を変えると、情報共有システムのイメージができる。脂質含有量分かる魚の輪切りにした情報等を収集すれば、どのような魚が来るか、仲買人も把握できるようになる。情報の中には、経営に関する情報も含まれているので、必要とする情報だけをクラウド等から取れるようになるとよい。冷凍加工場は、EU-HACCP の認証を得ることができた。今年度中には、MEL の漁業認証を得ることができ、流通段階のエコラベルも同時に取得したいと考えている。旋網で漁獲される魚の多くは冷凍加工を行うため、冷凍製品化されたダンボールごとに QR コードが付与されるようなイメージで、デジタル化を進めたい。
- デジタル化構想の期待される効果は、漁獲報告体制の効率化・迅速化、操業の効率化（漁業者）、漁獲物処理の効率化・迅速化が挙げられる。これらをやろうとすると、システム導入経費の問題、経費負担の問題、運用の担い手等について、漁業者、卸売業者、仲買業者等がどのように合意し、負担するのか、すべての情報が必要な分だけ提供できる体制をどうするかが課題である。

【質疑応答】

- 松浦地区と同じくらいの施設は他にあるか。

 - 完全閉鎖型で冷凍加工施設と一体型の施設は、日本国内で松浦地区だけである。旋網の業界で処理できる施設は長崎、唐津等 4 産地市場がある。他に太平洋側では、

補助事業の関係で各魚市場が同様の施設になっているが、太平洋のまき網では多くの魚種は混じらないので、選別処理は産地市場では一般にやらない。魚を買った加工業者等が自分の施設でサイズ等の選別をしている。

- これらの施設を実装するにはかなりコストがかかるのか。
 - 人的コストが一番かかる。海水を使用するため、使い終わった後に選別機器を丁寧に掃除する必要があり、手間がかなりかかる。
- 機械化されているのにも関わらず、人件費がかかることが意外であった。
 - 一定の機械化が出来ている現状でも最大 70 名程度の作業員を必要とする。(人口減少等で) だんだん作業員の確保が難しくなるので更なる機械化・省力化は必要。
- (処理が難しい) 多獲性魚類で松浦地区のこのような取り組みがうまくいくと、銚子、釧路等にも展開できるので、重要だと思う。選別は太平洋側でも同じ問題を抱えているところは多いので、この事例がうまくいくと画期的であり、全国展開できると思う。
 - 魚をAI選別するところ是可以するが、それを掴んで分けていくところが課題である。一定の速度で魚が流れていく中で、AIでどのように選別するかを取り組んでいる。

デジタル水産業戦略拠点に係る意見交換

◇他地域の事例の横展開について

- 石川県では漁獲情報のデジタル化の導入が他事例に比べると進んでいないとの話であったが、下関でやっていることを石川県で導入することはできるか。
 - 地域によって違いがあるので、すぐに導入できるようなものではない。基本的な考え方に沿ってカスタマイズする必要がある。
- 松浦地区は大規模なので異なる部分もあるが、魚種選別技術は横展開が可能か。
 - 魚種選別を迅速化するという課題はどここの産地も同じで、その点可能になれば太平洋側でも横展開できると思う。産地市場においても、大手加工業者も選別しないと商品にならないため選別するわけで、省人化やAIが使えるという機能は、大中型旋網に限らず、機能を展開することのニーズはあると思う。魚種選別については各産地で同じ悩みをかかえている。

◇情報の共有について

- 費用は誰が持つのか。費用対効果以外にも、漁業者は自分の情報は共有したくない。海域情報の共有は、ざっくりとした海域のイメージか。
 - 今は、操業海域の情報は対馬とか五島、東シナ海等大きな海域の範囲で、ざっくりとした情報が中心である。一方で、漁業経営の中では、操業位置、水温等のより詳細な情報を分析している。漁獲成績報告書には海域番号を入れた情報で報告する必要があり、各社自分たちでは活用しているがそれは他社とは共有しない。そのセ

キュリティをしっかりとできれば、自社のサーバーに入れずにクラウドで管理できるようになる。事務の効率化にもなる。また、商品情報として色々な情報を付加する。海外向けの商品にもそれなりの情報を付加しないと適正価格で流通しないので、情報を読み取れるようにすることで、一定の需要が見込まれると思う。情報を付加することで、製品の価値を上げていきたいと考えている。消費地のユーザーもそこまで詳細な情報でなくても必要とする情報があれば、それらを活用することができる。

- 魚のサンプルを市場で割って身質を見せているとの話であったが、それは鮮度か、脂か。船上で撮った画像で仲買は判るのか。
 - 鮮度と脂の両方。仲買は、市場で水揚げ後の魚を開いて品質をみるので、水揚げ前に船からの輪切り画像で、脂の乗り、卵の有無等の情報を得ることができるとよいと、言われたことがあった。他方、買い叩かれる可能性もあるので、仲買人にすべて情報を渡すこともできない。一定の範囲内で有効なのか実証しないといけない。

◇省力化と先端技術の導入、デジタル人材問題

- 九州の旋網に関し、福岡、唐津、長崎、松浦の4か所すべての産地で選別する形なのか。松浦だけが高規格なやり方なのか。他の地域と連携でデジタル化してやっていく考えはあるか。
 - ローラー選別機によるサイズ選別と作業員による魚種選別はすべての市場で行っている。現時点で完全閉鎖型は松浦地区だけであり、各市場で同様の施設を導入するにはかなりの設備投資が必要となる。松浦での選別可能量は日産400t程度であり、閉鎖型施設には3基の選別機を導入している。太平洋側では、銚子、石巻等の産地市場では選別販売は行っていない。購入した加工・流通業者が自分の施設で選別しており、銚子なら一日当たり4~5千tの処理が可能である。九州地区の仲買でも加工を行っている業者とはニーズがあれば連携も考える必要があるかもしれない。
- 共用で使えるデータと、個社で使うデータがある。データをどのように集めて、使っていくかに課題がある。松浦地区の話は、AIの得意分野の情報を活用できる。人材は減っていく。他業種も人材が減っていく中で、AIを活用しようと考えている。データが見える化するだけでなくAI活用し、どのように省力化していくかが重要。
- 「【資料3】デジタル水産業戦略拠点について (P.2)」に、2つのポイントがあり、地域一体でデジタル情報をどのように活用するか、水産デジタル人材バンクを活用するとある。
- 人材バンクの人材とはテクノロジー技術を有した人であるか。人材バンクの考え方を教えていただきたい。
- デジタル人材を活用する際にサポートする人材のことである。例えば、IT企業の方で

漁業に精通している人材などである。【事務局】

◇データ取扱い、戦略拠点に係る意見

- 戦略拠点のコンセプトを検討していくことが検討会の趣旨と理解しているが、漁獲量を把握したいとか品質を確認したい等いろいろな側面がある。すべて一緒にできる拠点ができれば理想だが時間がかかる。例えば、戦略拠点の大きなコンセプトの下に、計数把握型とか品質追求型、流通重視型とかタイプごとに備えることが望ましい条件を設定できると幅が広がるのではないか。
- 東日本大震災があり、三陸沿岸の復旧・復興のためにソリューションを産地市場に入れたりしていった。復興と同時にシステムを入れた。今回は、デジタル戦略拠点として会話ができるので、横のつながりで会話ができると思う。当時と比べると、ソリューションの種類が増え、ネットワークも速くなっている。サプライチェーンが漁業者、産地市場、加工業、流通業等の3つもしくは4つをつなぐ仕組みが戦略拠点のキーワードにしていけるのではないか。東日本大震災時と今回の差はそのようなところだと思う。
- 下関では、アプリの導入が段階的に増えていった。最初にネックになったのはデータで、まずデータを蓄積する部屋を用意し、その後、漁業者からの提案に伴って、段階的にデータを揃えていった。市場に表示されている情報も、最初から関係者からの同意はなかったが、半分以上が取り組むようになると、やっていない方がまずいという意識になっていった。コロナの影響もあり、職員が行けないようになり、進んでいった。大事なものは、川上のデータである。必要なときに活用できるように、データを蓄積しておく必要がある。単価の低い魚を対象に進める方向も考えられる。少しずつ進むことで、共有範囲も広がっていく。この事業で、短い期間で結果を出すには、漁協単体で縦と横をつなぐこと、それを上手く組み合わせることが求められる。それを港と港に展開していくことが大事である。
- 国としては水産施策としてとらえるが、地域では様々な環境がある。水産業に大きく依存する地域では、水産施策の面からデジタル化を推進し、水産以外の分野との連携が図れるとよい。。

4. その他

- 次回の検討会は、9月28日（水）13時から水産庁中央会議室で開催予定。

以上