

「かっこいい」「稼げる」「革新的」水産業の実現のための スマート・デジタル技術の活用に向けた提言

令和5年5月16日
自由民主党政務調査会
水産総合調査会
水産部会

1 はじめに

我が国の漁業は、昭和59年に生産量のピークに到達してから減少を続けており、現在はピーク時の3分の1程度の生産量に落ち込んでいる。また、漁業就業者についても13万人を割り込み、そのうち4割近くが65歳以上であることから、高齢化と人口減少が同時に進行した深刻な状況にある。同様に、食用魚介類の国内消費仕向け量の約7割を加工原材料として使用し、漁業とともに水産業の車の両輪を担う水産加工業においても、漁業生産量の減少等に伴う原材料不足や、経営体力不足、人手不足の課題を抱えている。このような状況で、我が国の水産業が産業として持続的な発展を遂げ、国民に安定的に食料を供給していくためには、資源管理の推進と合わせて、新しい技術や人材を積極的に導入・活用し、水産業にイノベーションをもたらし、生産者一人当たりの生産性を向上させていくことが求められる。

そのための鍵となる取組が、水産業におけるDX、すなわちICT（情報通信技術）、IoT（モノのインターネット）、AI（人工知能）、ロボット等の新しいテクノロジーを導入した「スマート水産業」である。

我が国の水産業は、世界で初めて魚群探知機を実用化するなど、先進的な技術を積極的に導入することで発展してきた歴史がある。今再び、水産業に新たな息吹を吹き込むべく、業界内外の様々な企業が「スマート水産業」として革新的なサービス・機器の開発・提供を始めており、このようなテクノロジーを、水産業の現場にしっかりと根付かせていくことこそが、日本の水産業を復活させる原動力と確信する。

自由民主党政務調査会「水産総合調査会」及び「水産部会」は、令和4年11月からスマート水産業勉強会を開催し、水産物の生産から消費に至るまで最前線で活躍する様々な有識者から、「スマート水産業」の先進事例を勉強してきた。

本勉強会で紹介されたようなテクノロジーを、水産業にしっかりと根付かせていくことで、「かっこいい」「稼げる」「革新的」な、若者が夢を抱ける産業に転換させていくよう、以下提言する。

2 現在のスマート水産業と展望

我が国の水産業では、以下の各分野でICT、IoT、AI、ロボット等のテクノロジーの導入がされており、今後積極的に導入を進めることで、下記のような効果が期待される。

<漁業>

- (1) 漁業者が操業日誌として紙媒体に記録・保存しているため操業にかかる情報は、共有が難しく利活用も限られている。操業データを、魚群探知機のデータ、航跡データと組み合わせデジタルデータとして洋上で記録・保存する取組は、データの共有・活用を進めやすく、操業の効率化や後継者育成等への活用が期待される。
- (2) 衛星リモートセンシングは漁場を把握するための有効なツールとして利用されているが、衛星から得られるデータをAIなどの新しいテクノロジーで分析することにより、高度な漁場予測が可能となり、操業の効率化や後継者育成への活用が期待される。
- (3) 漁業者と産地市場との情報交換について、漁業者が漁獲物の水揚予定数量を洋上で入力し、市場側で直近の価格・市場ニーズなどを入力し、システム上で共有できる仕組みを作ること、漁業者の操業の合理化・モチベーションアップや、市場参加者の迅速な水揚予定数量の把握・販路開拓等が期待される。
- (4) 定置網漁業の入網状況を把握するテクノロジーは、無駄な出漁の削減や混獲回避など、操業の効率化が期待される。

<養殖業>

- (1) 給餌作業は労働負荷が高く、かつ養殖業において餌の占めるコストの割合は非常に大きい。このことからスマート技術を活用し、給餌にかかるコスト・手間を削減することにより、収支の改善や漁業従事者の労働負荷の低減が期待される。また、自動給餌設備の導入により、省人化、無人化が可能となるだけでなく、天候に左右されない連続給餌により、魚の要求する最適なタイミングで餌を与えることができ、より短期間で効率的に増重、餌代の削減が可能となる。さらに、自動給餌設備を陸上に設置することにより、海底給餌配管から給餌を実施して、海上作業が不要となり、より一層の作業負担の軽減や、安全性の向上が期待される。
- (2) 大規模かつスマート化された沖合養殖や陸上養殖の技術開発・普及を進めることで、新たな養殖環境が整備され、養殖生産量が増加していくことが期待される。大型浮沈式生簀や自動給餌設備の導入などにより、耐波浪性能と耐潮流性能を高め、従来では実現できなかった沖合の海域における養殖が可能となる。さらに、生簀の大型化により、従来の小割式生簀と比較して50倍程度の容積が確保されることにより、生産性の向上が期待される。

また、閉鎖循環式陸上養殖（RAS）システムでは、バクテリアを活用したろ過技術により、最低限の換水率で水を循環させながら養殖を行うことが可能となる。従来のシステムとは異なり、水替えが不要となるため、場所を選ばず、低コストで養殖が可能となる。また、海や河川への大量の排水がなく、地球に優しい持続可能な養殖が期待される。

- (3) 養殖業では、赤潮等の自然災害による斃死等を防ぐため、海水温や塩分濃度、流速などの海洋環境データを取得・活用する必要がある。これらを、海洋環境を把握できるICTブイ等を導入・活用し、データをAI等も活用しながら分析・予測することで斃死や病気の予防ができるようになることが期待される。

<水産加工業・流通業>

- (1) 我が国の水産加工業は労働集約型で、季節性も強く不安定な雇用に依存しがちだが、産業ロボットやオートメーション等の先端技術や最新の冷凍保存技術を積極的に導入した水産加工業に転換していくことで、漁獲物の高付加価値化や輸出の拡大、軽労化の実現、人手不足への対応が期待される。
- (2) 我が国の水産物流通は、多くのステイクホルダーを介した多段階流通で、産地と消費地の間で互いに水揚げやニーズの状況を把握しづらいが、デジタル技術を活用したプラットフォームを介して産地と消費地がマッチングする仕組みを作ることにより、取引先の拡大につながり、所得の向上が期待される。また、情報のデジタル化だけでなく、輸送や包装を含む物流全体のスマート化により、効率的な水産物流通の実現が可能となる。
- (3) 我が国には、活魚出荷という高付加価値化が望める特殊な市場があることから、簡単に活魚輸送ができる技術の開発・普及を進めることにより、漁獲物の高付加価値化が期待される。

<小売業>

- (1) 産地や生産者に係るデジタル情報を付与した商品提供や、デザイン性を高めた鮮魚専門店による高鮮度商品の店舗販売といった新たな消費体験などにより、「食材の産地や生産者に関する情報をより詳しく知りたい」「一般的なスーパーマーケットの商品以上のクオリティを求める」など、多様化する消費者ニーズへの対応が可能となる。また、ニーズを捉えた加工を行い、デジタル化等によって製品を流通でつなげることにより、低利用魚等の商品化が期待される。
- (2) 仕事で買い物も自宅での受け取りもできないという消費者の課題に対応し、アプリを通じて鮮魚店等の新鮮な水産物を簡単に注文でき、かつ好きな場所・日時に受け取れることやレシピを提供すること、また、時短調理や後片付けの簡便さなどのニーズに対応することにより、消費者の水産物購買意欲促進が期待される。

3 求められる具体的施策

現行のスマート水産業のさらなる推進と、関心を持つ水産関係者や新規参入者が、容易にスマート水産業に着手できるようK P I も活用しつつ予算・金融のあり方も含めて検討し、下記のような施策を押し進めることが求められる。

<機器・サービスの発展と導入>

- (1) 水産関係者がより便利で使いやすく、効果的な機器・サービスが導入できるよう、メーカー、スタートアップ、技術者が積極的にスマート水産業の機器・サービスを開発できる環境を整えていくこと。
- (2) スマート水産業を進める上でも、資源の持続的利用は前提条件となることから、漁獲情報の電子的収集、I C T等先端技術を活用した調査船の導入など、スマート水産技術を活用しながら、資源評価・管理の高度化等を進めていくこと。
- (3) 小規模な水産関係者でも、共同利用も含めて、スマート水産業の恩恵に直接あずかれるよう、機器やサービスの導入に向けた支援を行うこと。
- (4) 個人情報等の取扱いに留意しつつ、得られたデータの利活用を積極的に進めていくことが必要であることから、安心してデータ利活用ができるよう、データポリシーの整備や普及啓発を行うこと。

<定着・普及に向けた人材育成>

- (1) スマート水産業を定着させていくためには、地域の水産業普及指導員や試験研究機関職員など地方自治体のサポートや漁協の協力が必要不可欠であることから、これらの人々にスマート水産技術について学ぶ機会の提供を進めること。
- (2) スマート水産業の普及を進めていくためには、実際に使用されている現場の声を伝えることが一番重要であることから、優良事例を他の現場に伝える仕組みをしっかりと作っていくこと。
- (3) 水産高校等の学生や地域の若手漁業者等に、スマート水産業について勉強する機会を提供することで、水産業自体への関心を高めて学生の就業につなげたり、若手漁業者のスマート水産業への積極的な参加につなげたりしていくこと。
- (4) 国や地方の水産行政を担う職員、特に次代を担う若手職員が、適切なスマート水産業施策を推進するため、現場のニーズを出向いて把握するとともに、先端技術や革新的サービスの開発をしっかりとキャッチアップするため、スマート水産業に取り組むスタートアップ等と積極的に交流を深めていくこと。

<水産業全体での横断的なデジタル化>

- (1) 海洋環境の変化に対応した転換など、「稼げる」水産業への変革を進めるため、生産・加工・流通・販売までの水産サプライチェーンが一体となって、DXや先端技術を活用した生産性の向上や物流の改善、消費の拡大に取り組むこと。
- (2) スマート水産業によって得られた成果が、一つの経営体や分野を超えて、地域・漁港、全体に還元されるよう先進事例の創出と展開などの取組を工夫すること。

4 生まれ変わる10年後の水産業 ～スマート水産業がもたらす未来～

「スマート水産業」を推進していくことにより、10年後の我が国の水産業は先進的な産業に昇華し、それぞれのニーズにこたえ、かつ多方面に貢献する、新たな水産業の姿が期待される。

<漁業>

人工衛星等から得られる漁海況データ、漁業者自身の操業データ、市場からもたらされる市況データ等のビッグデータから、その日最もよい操業場所がAIにより提案され、漁業者はその情報に基づき自動航行漁船で漁場に向かう。効率的な操業になることで、燃油の使用量も削減されて環境にやさしい産業となる。漁場では、漁船をスマート化することにより、漁ろう作業の自動化や操業の見える化が進み、漁業者は危険かつ重労働な作業から解放されて、女性や若者も快適で働きやすい産業になる。これらにより、水産資源管理の高度化による持続的な漁業を実現しつつ、コスト削減と市場ニーズを踏まえた漁獲により売上が維持・向上することで、漁業者の所得向上と水産物の安定的な供給が実現する。

<養殖業>

沖合域や陸域も活用しながら、自動的に収集した様々なデータに基づく効率的な意思決定支援など、養殖に関する技術・研究開発を推進することにより、革新的で養殖業者の所得が向上する産業へと転換する。自動給餌システムにより沖合へ行かずに給餌が可能となることや、作業ロボットの導入により時化等の天候に左右されない作業や出荷を行うことが可能になるなど、ICTを活用した大規模集約かつ省力化された養殖業が進展する。また、陸域においては、閉鎖式循環（RAS）システムにより、飼育環境を人為的に管理できるようになり、孵化、ワクチン接種、中間育成から出荷までが自動で行えるようになるとともに、取水・排水量、電力や給餌をAI技術でコントロールすることにより大幅なコスト削減や生産性が向上する。

<水産加工業>

産業用ロボットや自動搬送装置などが多用され、少ない従業員で付加価値の高い水産加工品を生産できる高収益かつ高度な産業となる。さらに、付加価値を高める加工品製造が第三国ではなく我が国国内で盛んにおこなわれるようになり、国内需要を満たすだけでなく、加工品の輸出もますます増加する。また、従業員にとっても、単純作業から解放され、休みがとりやすく、地域の若者が働きやすい職場となる。

<水産流通業>

デジタルプラットフォーム等を通じて多様化が進み、産地の漁業者・養殖業者・加工業者がスマホ1つで自社の漁獲物や加工品を、消費地と直接マッチングして販売することが簡単にできるようになる。また、革新的な流通技術を活用して品質を維持しながら流通することにより、活魚をはじめとしたニーズある水産物が高く売れるようになる。

<消費者>

新鮮な水産物をネットから簡単に注文して好きな時に好きな場所で受け取れるようになるなど、水産物の流通・販売が多様な形で発達することで、水産物の購入量や購入機会が増える。

時短調理、生ごみが出にくいなどの多様化する消費者ニーズを的確に捉えるとともに、ICTによる食べ方提案などの消費者向け情報発信や、デザイン性を高めた鮮魚専門店による高鮮度商品及び高付加価値商品の店舗販売といった新たな消費体験により、水産物の消費も回復し、魚食大国が復活する。

「我が国の水産業」が、「水産日本」としての復活を目指し、「生産、加工、流通販売」のすべてにおいて、イノベーションで世界の最先端を走りつつ、持続可能性などSDGsと生産性の向上を両立させた、若者誰もがあこがれる「カッコいい」「稼げる」「革新的な」産業として、より一層輝くようここに提言する。

スマート水産業勉強会の開催一覧

【参考資料】

第1回 令和4年11月14日（月）

「スマート水産業の展開について」 水産庁 増殖推進部長 廣野淳 氏
「漁業者に寄り添う「ISANA」から始まる水産の未来」
(株) ライトハウスCEO 新藤克貴 氏

第2回 令和4年12月2日（金）

「日本の養殖業の課題を解決する大規模沖合養殖システム」
日鉄エンジニアリング(株) 執行役員 ソリューション共創センター長 竹中堅二 氏
「オートメーションを徹底追求した加工ラインによる省人/省力化・高付加価値化の取組」
(オンライン講演) 盛信冷凍庫株式会社 常務取締役 椎野隆 氏

第3回 令和5年1月27日（金）

「水産業のデジタル化がもたらす恩恵～漁獲情報の先取り・ニーズの先読み」
(国研) 水産研究・教育機構 水産大学校 生産管理学科 准教授 松本浩文 氏
有限会社昭和水産 専務取締役 宮本洋平 氏

第4回 令和5年2月17日（金）

～見えない魚群を可視化する～ユビキタス魚探と衛星情報活用～
「ユビキタス魚探による定置網の効率化」
日東製網株式会社 函館工場 技術部総合網研究課課長 細川貴志 氏
「スマート水産業推進へ向けた衛星情報サービスの展開－漁業・海洋情報の可視化と生産性・安全性の向上へ向けて」 (一社) 漁業情報サービスセンター 会長 和田時夫 氏

現地視察 令和5年3月20日（月） 陸上養殖施設見学 (株) FRD ジャパン木更津プラント

(株) FRD ジャパン 代表取締役COO 十河哲朗 氏

第5回 令和5年3月30日（木）水産物の流通改善 ～水産物取引のDX化と革新的な活魚流通～

「日本の水産業にとって、新しい流通をつくる」 株式会社ウーオ 代表取締役 板倉一智 氏
「物流 2024 年問題に向けた活魚を“荷物”化し混載を可能とする魚活ボックス」
日建リース工業株式会社 代表取締役社長 関山正勝 氏

第6回 令和5年4月26日（水） ～小売り段階の新たな挑戦～

「毎日の食卓に感動と冒険を。生産流通履歴の見える化などによる新たな価値の提供と sakana bacca を通じた新たな消費体験」 (株) フーディソン 代表取締役 山本徹 氏
「テクノロジーとコミュニティで新しい流通と買物体験をつくる」
クックパッド(株) 買物事業部本部長 末吉謙太 氏