



ICTブイ活用で水産現場にイノベーションを創出

山本 圭一

NTTドコモ（以下、ドコモ）は、2017年4月に、新たな中期戦略2020「beyond宣言」を策定し発表した(図1, 2)。2020年、その先の未来へあらゆる想いをつなげ、今までにない挑戦を続け、お客様の期待を超える驚きと感動の提供と、ビジネスパートナーの皆さまとの新しい価値の協創により、5Gで豊かな未来の実現をめざすことを宣言している。本稿では、宣言5「社会課題を解決するソリューション共創宣言」の具体的な実践例として、ICTブイの水産現場での活用例を紹介する。

宮城県東松島市の海は、2本の一級河川が注ぐため、ミネラルやプランクトンが豊富に含まれており、牡蠣や海苔を育てるのに絶好の環境で、国内でも有数の産地である。特にここで生産される種牡蠣（牡蠣の稚貝）は、日本全国のみならず海外にも出荷されている。しかし、2011年に発生した東日本大震災により、東松島海苔・牡蠣養殖は壊滅的な被害を受けた。牡蠣養殖に関しては、震災時に海に設置していた牡蠣棚はほぼ全滅したため、津波を乗り越えて生き残ったわずかな親牡蠣に加え、全

国各地から集めた親牡蠣を海に沈めることで震災の年から種付けを再開した。しかし、牡蠣の卵が流れて、居着く場所が変わっており、生産量にバラツキが出るようになった。

海苔養殖は2012年から生産を再開したが、「震災以降、海の状態が変わって、これまでの経験と勘が通じなくなってきた」と生産者は口を揃える。海の状態を把握するのに重要なのが水温と比重（塩分濃度）で、生産者は作業時に水温と比重を測定し、作業がないときも生産者が交代で海に出て測定していた。これをリアルタイムにスマートフォンで閲覧することができれば、震災からの復興に貢献できるのではないかと考え、ドコモは、2016年3月から東松島の牡蠣・海苔養殖現場でICTブイを活用した実証実験を行った。2017年からは日本一の海苔生産量を誇る有明海を中心に、全国の主な海苔産地でもICTブイを活用している(図3)。以下ではICTブイを利用したことで、水産現場で何が起きたかを紹介する。

ICTブイソリューションは、アンデックス(株)が海洋計測アプリ「ウミミル」の提供、セナーアンドバーンズ(株)がICTブイの開発・製造、ドコモが全国の法人営業チャネルを活用し、本ソリューションの販売を行っ



図1. ドコモのbeyond宣言



図2. beyondsengenogaiyou



図3. 有明湾に浮かぶICTブイ

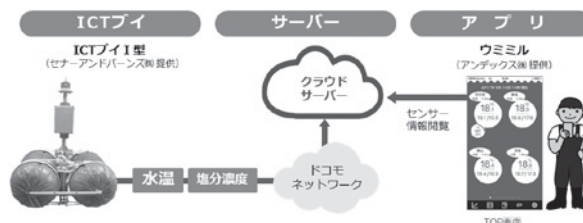


図4. システム構成

ている。また、IT漁業のパイオニア的存在として「マリンIT」を研究している公立はこだて未来大学の和田雅昭教授から「海の見える化」に関するアドバイスをいただき、2017年から商用サービスを開始している。

システム構成はシンプルである(図4)。養殖圃場に浮かべたICTブイからドコモネットワークを経由して、1時間ごとにセンサーデータ(水温と比重)がクラウド上のサーバに送信される。生産者は、自身のスマートフォンにインストールしたアプリ「ウミミル」からデータを閲覧する。特に高度な技術を使っているわけではないが、アプリのユーザインタフェースはこだわった。アプリ利用者に何度もヒアリングし、簡易な操作で直感的に海の状態が分かることを意識している(図5)。常時海に設置するICTブイについても、厳しい自然環境にも対応するために、試作機をつくっては海に浮かべ、生産者に使い勝手を評価していただいた。

海苔養殖でICTブイがもっとも効果を確かめたのが、「育苗」という作業時である。育苗とは、海苔網に付着した海苔の幼芽(細胞)を空气中にさらす干出や網洗いをすることで他の海藻類を除去し、海苔の成長を促す作業である(図6)。その年の海苔の味、品質、収量を左右するといわれる非常に重要な作業である。これまで、海苔の圃場で作業前に水温と比重を測定してからその日の作業手順を決めていたが、ICTブイの導入により過去の変動を知ることができるため、陸上でその日に作

業する準備ができ、干出する最適なタイミングや時間を予測できる。「海苔の細胞の様子を想像することができるようになった」とは、ある海苔生産者の声である。その結果、丈夫で成長力の高い海苔の生産が可能となった。

また、特に有明海では潮の干満が激しく、比重の値は大きく変動するため、漁場ごとにICTブイを設置して比較することは、育苗以外の現場でも有効であった。たとえば、ICTブイ設置により海苔の成長の良い漁場とそうではない漁場を比較することで、成長がよい理由を可視化することができるようになり、次シーズンではこの漁場での海苔養殖を回避するという判断も可能となった。

牡蠣養殖でICTブイが有効であったのは「採苗」という作業時である。採苗とは、牡蠣の放卵時期である7月頃にホタテ殻を海に沈めて、海を浮遊する牡蠣の幼生を付着させる工程である。その後、育てて種牡蠣として全国に出荷される。牡蠣の幼生を付着させるタイミングは、水温と気温を足して一定の温度になる時期を目安にしている。タイミングを間違えると牡蠣の天敵であるムール貝の稚貝がホタテ殻に付着し繁殖して、牡蠣の成長を阻害する。また、牡蠣の成長に応じて筏を移動するが、移動する時期を見極めるうえでも水温を把握することは重要である。牡蠣生産者は、漁場での作業時に水温計測を行っていたが、海が時化しているときや陸上での作業が忙しいときは船を出すことができない。そのため漁師たちは漁場の水温を細かくチェックすることができず、今までの経験や勘に頼っていた。ICTブイの導入により、いつでもどこでも水温を可視化するため、最適なタイミングを予測できるようになった。また、次世代への継承の際にも、養殖技術を伝えても海洋環境が変化すると対応できない可能性があるため、水温などの海洋環境データを蓄積しておくことが重要となる。

海苔・牡蠣養殖以外にもICTブイの活用は広がっている。ドコモは、双日ツナファーム鷹島(株)とともに、長崎県のクロマグロ養殖で、ICTブイを活用した実証実験を行っている。従事者はスマートフォンでいつでもどこでも漁場の水温や塩分濃度、溶存酸素などの状態を確認できるため、経験や勘を補う新たな情報源となっている。将来的には、データを蓄積することでAI技術を用いてデータの相関関係を分析し、適切な給餌量と給餌タイミングを見極め、無駄な飼料コストを省き、生簀環境の改善をめざしている。

ICTブイを活用することで、スマートフォン上に水温と塩分濃度(比重)などをデジタル化することによって、今まで見えなかったものが見えるようになり、新たな“気づき”により現場でイノベーションを創出することが期待できる。ドコモは、ICTブイソリューションをきっかけに、日本の水産業発展のためにパートナー企業とともに挑戦し続ける。

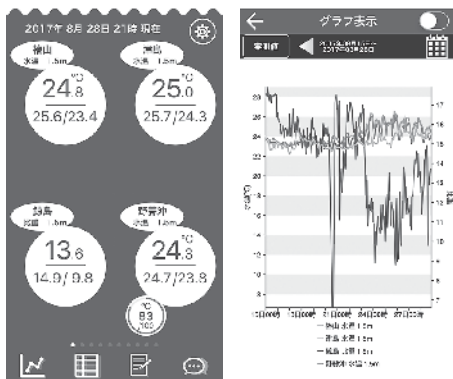


図5. ウミミル画面(左:トップ/右:グラフ)



図6. 松島湾での育苗

