

第2章

先端技術を活用して干潟を調査しよう！

「干潟の生き物調査② 先端技術×天草の海」

1. 先端技術を活用した自然調査の事例

最近、テレビや新聞でもドローンという言葉をよく見かけるようになりました。比較的に安価でドローンが入手できるようになったことで普及が急速に進み、様々な場面で利用が広がっています。ドローンの主な活用方法は2つです。ドローンで空撮した映像を利用する方法と、ドローンに物を運搬させる方法です。

ドローンの最大の利点は、誰もが手軽に「バードビュー」の視点を手に入れることができるようになった点にあります。普段見ている景色も、ドローンで空撮することで、全く違った角度から見るできるようになります。地域活性のために、ドローンで空撮した映像を活用して動画制作をする自治体も増えてきました。また、2013年にアメリカのAmazonが小型無人航空機を利用して、注文から30分以内で商品を届ける空の宅配サービス「Amazon Prime Air」を開始したことで、ドローンの物流での利用も話題になりました。その他にも、農薬散布などの農業での利用、警備、施設の管理や点検、防災など、様々な分野でドローンが活用されるようになりました。

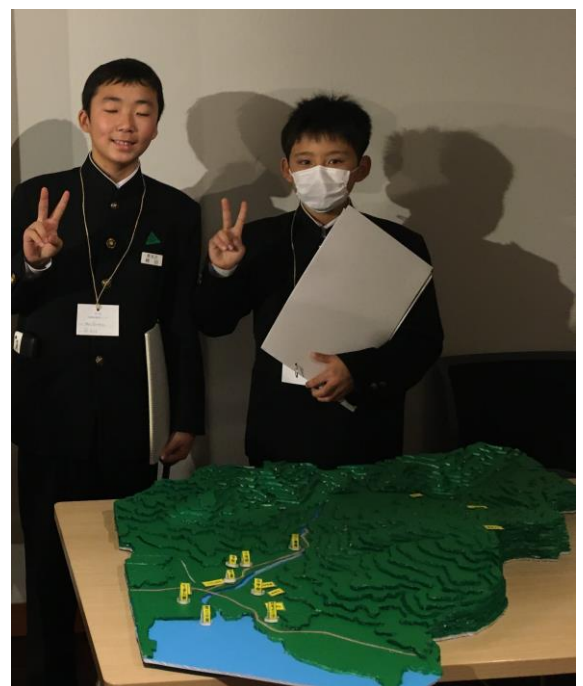
ドローンは自然調査でも活用されています。例えば藻場では、藻類のマッピングとモニタリングにドローンが利用されています。これまで藻場の調査は、潜水調査や衛星画像を活用した調査が一般的でした。最近では、ドローンで調査区を空撮することで、藻場と思われる濃い色の領域とその他の領域が明瞭に区別することができるため、この映像を利用して藻場の分布を調べることができます。

また、干潟では、干潟の地形の変化や定生生物の分布を調査するためにドローンが活用されています。ドローンを上空2mなど低空で飛ばすことで、ウミユナやカニ類など表層に生息している生物を識別することができ、その分布を調べることができるそうです。また、ドローンは、空から地面の様子をデータ化し、専門のソフトで図面や3Dモデルを作成することができます。最近では、ドローン測定の精度も高まり、地形情報を効率的に収集することができるようになってきました。ドローン測量を継続することで、干潟の地形の変化を追うこともできます。

天草海部では、2019年に熊本高等専門学校八代キャンパスの入江博樹教授と上久保祐志准教授の協力のもと、栖本河内川河口干潟のドローンでの空撮を行いました。入江教授から、ドローンで撮影した画像を利用して地形の変化を調べることができることを教わった栖本中学校の生徒たちは、栖本河内川のジオラマ制作を行いました。山、川、海の繋がりの様子を地形と生物の両面から捉えることのできる学習となりました。干潟や藻場など、海の調査でもドローンは有用なツールとして今後ますます普及すると言われていています。



ドローン とドローン操縦士



栖本河内川河口干潟のジオラマと制作した栖本中学校1年生

第2章

先端技術を活用して干潟を調査しよう！

「干潟の生き物調査② 先端技術×天草の海」

2. 先端技術を活用した水産教育の事例

IoTやV R、A Rなどの様々な先端技術を取り入れた水産教育も始まっています。

天草海部では、2019年9月に、「水産養殖いかだ×IoT」プログラムを実施しました。この取り組みは、海の中の温度と濁度を測定するためのセンサーを作り、自ら作ったセンサーでデータを取得することを主なテーマにしたプログラムです。初日に、IoTとは何かを学び、IoTが活用される未来を考えるワークショップを実施、温度と濁度を測定するIoTセンサーを手作りしました。2日目に、自ら作ったIoTセンサーを養殖いかだに設置して、データを取得しました。ドローンや水中ドローンの操縦、養殖いかだのV R映像も体験しました。

体験した天草海部VR動画「養殖いかだ×360度カメラ」はこちら

<https://www.youtube.com/watch?v=y5Syzg5FAFg&t=79s>

愛知県水産課では、水産業の魅力を発信するプロモーションコンテンツとして、「VR漁師のお仕事体験」を公開しています。愛知県の伊勢・三河湾や渥美外海で行われている、小型底びき網漁業を、360°動画で体験することができます。実際の船に乗り込んで、地元漁師と一緒に漁を疑似体験できるコンテンツです。

愛知県「VR漁師のお仕事体験」動画はこちら

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/suisan/aichinosuisan-360dotaikenn.html>

富山県にある氷見市漁業文化交流センター（ひみの海探検館）では、2020年6月にリニューアルされ、ARやVRを活用して漁業文化を伝える取り組みが始まりました。「ARストリーム」という、館内の展示ある大型定置網の中に吊るした魚のプレートにスマートフォンをかざすと魚の情報を見ることができる展示が新たに加わりました。また、4面大型スクリーンで迫力ある映像が楽しめる「VRシアター」が新設され、「天然のいけす富山」「氷見の漁業体験」をテーマにしたV R映像を楽しむことができます。あたかも海中や船上にいるような体験をすることができます。



2019年9月に開催した「水産養殖いかだ×IoT」プログラムでセンサーを作っているところ



天草海部VR動画「養殖いかだ×360度カメラ」

第2章

先端技術を活用して干潟を調査しよう！

「干潟の生き物調査② 先端技術×天草の海」

3. 先端技術を活用した「スマート水産業」

水産庁では、ICTを活用した「スマート水産業」を推進しています。これまで漁業者の勘と経験に基づいていた漁業活動や漁場環境の情報を収集し、ICTを活用して適切な資源評価・管理を促進するとともに、生産活動の省力化や操業の効率化、漁獲物の高付加価値化により、生産性を向上させようという取り組みです。例えば、魚群探査のためのドローン技術開発、海上ブロードバンドの普及、ICTを活用した取引の電子化などがあります。養殖業でも、養殖いかにICTブイを設置し、水温や塩分濃度などのブイデータを共有し地図上に表示する取り組みも始まっています。

長崎県五島市では、クロマグロの養殖場で、ICTとドローン、AIを活用したスマート水産業の取り組みが進められています。長崎大学と通信大手KDDIが連携して進めるこのプロジェクトでは、クロマグロ養殖場で、赤潮をいち早く検知し、被害を未然に防ぐためのシステムが開発されました。はじめに、ドローンが養殖場周辺の海面の赤潮（着色状況）を検知し、赤潮発生のリスクがある個所を特定します。採水ドローンにより、赤潮発生が疑われる個所から海水を採取、採取された海水はAIによる画像解析で有害プランクトンの識別および計数を行います。赤潮発生の危険性ありと判断された場合、リアルタイムで漁業者に通知がいくようになっていきます。実証実験により、海水の採水から赤潮検知、漁業者への通知までの所要時間を従来より大幅に短縮することに成功したそうです。このように、先端技術を活用したスマート水産業が各地で始まっています。

コラム：海象をとらえる先端技術紹介

先端技術を活用した海象測定システムは日進月歩の勢いで多くの企業が多様なシステムが開発されています。これらのシステムは、水産業や海のレジャーなど私たちにも身近なところで使えるようなものも増え、労力の補充や軽減、細やかな海象情報による適切な資源管理や飼育・栽培管理、安全管理などができるようになりました。2021年3月現在で最新の技術例を紹介します。

「IoT海洋モニタリングシステム『うみログ』」

(株)アイエスイーでは、陸上の害獣類駆除対策装置開発販売実績があり、これらの技術を海に応用してIoT海洋モニタリングシステム「うみログ」（特許出願中、2021年3月現在）を開発しました。うみログは特に三重県のノリ類の養殖の現場30か所以上の活用実績があります。ノリ類の養殖はノリ類の干出時間（海中から出ている時間）が重要で、網を設置する高さはこれまで漁師の経験や勘により決定されてきました。しかし、その労力を減らし、このシステムにより現場の実潮位を観測し、網の高さを決定することができるようになりました。実際、2020年中に気象庁の予想を超える高潮時にも活躍し適切な干出時間を確保することができたようです。スマホで海の状態（水温、水位、画像、オプションでクロロフィルや溶存酸素、塩分濃度なども測定可能）を簡単にチェックできるのはもちろん、設置も簡単で、浅いところであれば支柱に取り付けるだけ、深場であればフロートで浮かせて設置するだけです。電源はDC12Vの小型のソーラーパネルとバッテリーが搭載されており、充電や電池交換の心配も最小限に抑えられています。これからは魚類養殖やとる漁業の方にも応用していく予定だそう。発展が楽しみな製品です。



(株)アイエスイー(左)第18回シーフードショー大阪(2021年3月)配布チラシ(上)とブースの様子(左)

オプションで付けられる塩分濃度、溶存酸素、クロロフィル測定センサー(右)



天草・海の冒険サポーターズテキスト

第2章「干潟の生き物調査② 先端技術×天草の海」資料集編

■発行：天草海部 ■企画・制作：浪崎直子・正角雅代・野間英樹 ■執筆：浪崎直子・正角雅代

■協力：株式会社アイエスイー

※本テキストは、2020年度地球環境基金の助成を受けて作成しました。

※本テキストでは、オリジナルを改変しての利用、有償配布、素材の流用を禁止します。