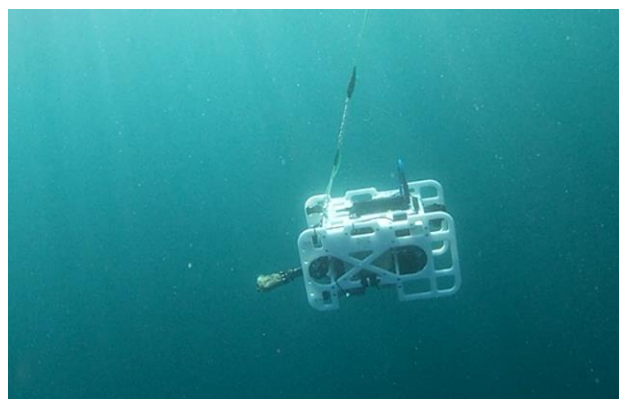
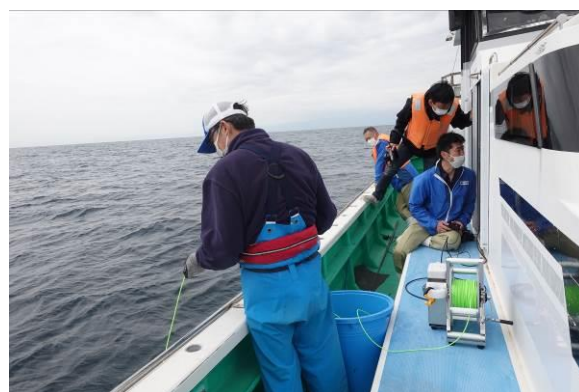


新江ノ島水族館

水中ドローンでつなぐ 調査と学び・深海と陸上
～リアルタイムオンライン配信を活かした相模湾の深海生
物相調査と次世代型展示・教育普及の試み～

調査研究期間：2021年6月29日（火）～2022年3月31日（木）



【調査研究の内容・目的】

- 本調査は、水中ドローンを用いた調査手法をさらに発展させ、相模湾江の島沖や周辺海域の深場の生物相および環境の多様性がもつ興味深さをさらに追及し、身近な海の魅力を学びにつなげるための基盤をより確かなものとするを目的とする。
- インターネットを活用した調査活動のリアルタイム展示・配信なども模索・実践し、水族館における新たな学びの場の提供・開発を目的とする。
- 「持続可能な開発目標（SDGs）」の14番目にうたわれる「海の豊かさを守ろう」の達成への貢献をにらみ、上記の手段を用いて未記載種や珍種の存在を積極的に発信することで、これまで知られてこなかった相模湾の真の生物相や生態系を広く一般に普及することも目的のひとつとする。

1. 調査研究内容の詳細

調査研究代表者】

■八巻 鮎太（新江ノ島水族館 学芸員）

【調査研究分担者】

■杉村 誠（新江ノ島水族館 学芸員）

■伊藤 昌平（株式会社 FullDepth 代表取締役社長 CEO）

【実施計画】

■2カ年計画 2年目

【主な調査研究対象など】

■第1回目 相模湾 江の島沖（2021年6月29日実施）

■第2回目 相模湾 沖ノ瀬（2021年7月6日実施）

■第3回目 相模湾 江の島沖（2022年2月22日実施）

■第4回目 相模湾 江の島沖（2022年3月21日実施）



写真 1-① DU300 潜航準備の様子



写真 1-② 海底で観察されたトリノアシ

◇第1回目 相模湾調査（江の島沖）

□概要

令和3年6月29日（火）に水中ドローンを用いた深海生物調査を実施した。湘南港の釣り船「でいとう丸（片瀬漁協）」を傭船し、300 m級水中ドローン DiveUnit300 (DU300) を用いた。江の島沖水深約 130 -140 m の海域で合計 5 回潜航し、海底の様子を観察した。結果、アズマハナダイ、トリノアシ、オキナマコ、キホウボウ、アカトラギス、サクラダイ、テンジクハナダイ、アオメエソ、オキノアカモンエビなどの生物を確認した。

また、ライブ配信イベントに向けた事前海域調査、事前電波状況調査を行った。機材トラブルにより採集は断念した。

□調査結果を活用した海の学び活動

○令和4年3月21日（祝・月）に行った調査のライブ配信イベントを行うにあたり、今回の事前海域調査、事前電波状況確認の結果を活用した。



写真 2-② DU300 潜航準備の様子

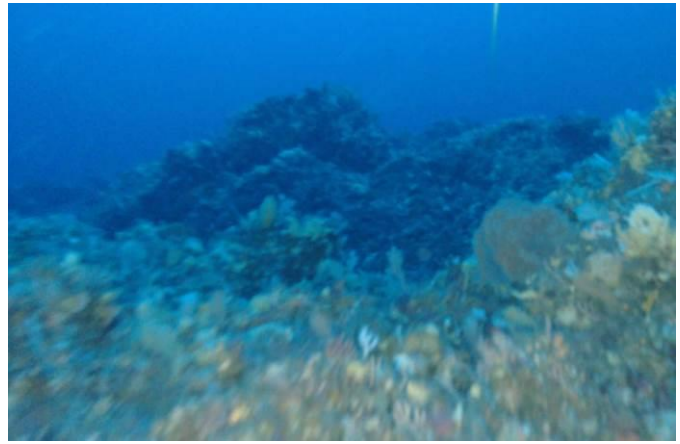


写真 2-② 沖ノ瀬の海底の様子

◇第 2 回目 相模湾調査（沖ノ瀬）

□概要

令和 3 年 7 月 6 日（火）に水中ドローンを用いた深海生物調査を実施した。湘南港の釣り船「でいとう丸（片瀬漁協）」を傭船し、300 m 級水中ドローン DiveUnit300(DU300)を用いた。沖ノ瀬水深約 80 m の海域で合計 1 回潜航し、海底の様子を観察した。結果、ハギ類魚類他、多数のヤギ類、ホヤ類などの生物を確認したが、機材トラブルにより 2 潜航目以降を中止した。

また、ライブ配信イベントに向けた事前海域調査、事前電波状況確認を行った。

□調査結果を活用した海の学び活動

○令和 4 年 3 月 21 日（祝・月）に行った調査のライブ配信イベントを行うにあたり、今回の事前海域調査、事前電波状況確認の結果を活用した。



写真 3-① ライブ配信リハーサルの様子



写真 3-② 江の島沖大陸斜面の海底の様子

◇第 3 回目 相模湾調査（江の島沖）

□概要

令和 4 年 2 月 22 日（火）に水中ドローンを用いた深海生物調査を実施した。湘南港の釣り船「でいとう丸（片瀬漁協）」を傭船し、300 m 級水中ドローン DiveUnit300(DU300)を用いた。江の島沖水深約 130 -140 m の海域で合計 4 回潜航し、海底の様子を観察した。結果、オキナマコ、トリノアシ、テヅルモヅル類、アズマハナダイ、オーストンフクロウニ、ハナギンチャク類、スナギンチャク類、アマダイ、アカタチ、ウミエラ類などの生物を確認した。

また、ライブ配信イベントに向けて本番同様の流れでリハーサルを行ったうえで、タイムスケジュール、機材操作、通信状況を確認した。機材トラブルにより採集は断念した。

□調査結果を活用した海の学び活動

○令和 4 年 3 月 21 日（祝・月）に行った調査のライブ配信イベントで今回のリハーサルで確認した内容を活用した。

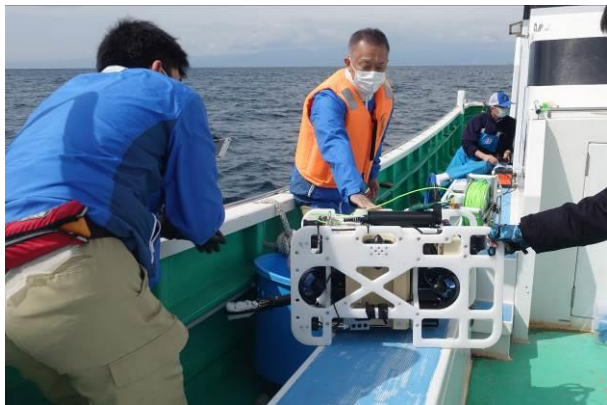


写真 4-① ライブ中継イベント船上の様子



写真 4-② ライブ中継中の海底の様子

◇第 4 回目 相模湾調査（江の島沖）

□概要

令和 4 年 3 月 21 日（祝・月）に水中ドローンを用いた深海生物調査を実施した。湘南港の釣り船「でいとう丸（片瀬漁協）」を傭船し、300 m 級水中ドローン DiveUnit300(DU300)を用いた。江の島沖水深約 130 -140 m の海域で合計 7 回潜航し、海底の様子を観察した。結果、トリノアシ、アズマハナダイ、テツルモツル類、カナド、カイメン類、アマダイ、イシコ、アカトラギス、ベニテグリ、カボチャフサカサゴ、ヒラメ、サンゴモドキ類、ヤギ類、オーストンフクロウニ、ヤドカリ類、ヒシダイなどの生物を確認した。

また、ライブ配信イベント本番を実施した。ヤドカリ類、トリノアシを採集した。

□調査結果を活用した海の学び活動

○同日に行ったライブ配信イベントで調査の様子を陸上へリアルタイム配信した。

○採集した生物を常設展示水槽で展示した。

2. 本調査研究成果を基に計画・実施可能な 「海の学び」に繋がる博物館活動案

【タイトル】

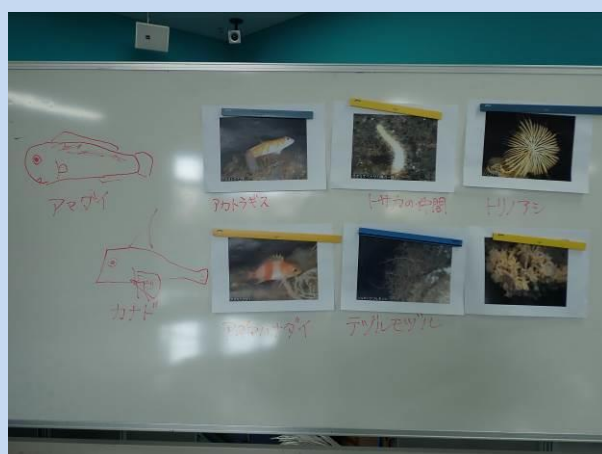
水中ドローン潜航調査ライブ中継～江の島沖編～ Vol.0

【概要】

- 博物館活動の形態：調査活動のライブ中継 参加型トークイベント
- 実施時期：令和3年3月21日（祝・月）
- 実施場所：なぎさの体験学習館
- 参加人数：10組32人

【実施内容】

- 相模湾江の島沖大陸斜面域における調査について、インターネットを活用して、イベント会場へ向けてライブ中継を行った。水中ドローンが映す水中や海底の様子だけでなく、船上における水中ドローンの操作や操船の様子も中継した。また、会場と船上双方から解説を行うことにより、参加者が楽しく参加でき、さらに当海域に生息する生物の多様性や環境、海底の様子など、さまざまな学びを得ることができるイベントとなった。
- 実際に海に出て行う調査そのものをライブ中継したため、そこに生息する生物の自然下での様子や行動をダイレクトに観察できる機会を提供するイベントとなった。水槽内では表現しきれない規模のナマコ類の大群生など、水槽を用いた生体展示では伝えきれない、ありのままの海とそこにすむ生物の営みを知ってもらうことができる新しいかたちの学びを提供できた。



【他の博物館・機関や地域社会との連携や取り組み内容】

- 新江ノ島水族館に併設するなぎさの体験学習館と連携してイベントを運営・実施した。

【事業全体のまとめ】

昨年度に引き続き FullDepth 社の水中ドローン DU300 を用いて、相模湾江の島沖水深約 130-150 m、沖ノ瀬水深約 80 m の生物相調査を実施、昨年度と合わせて 9 動物門 175 種類の生物を確認した。これらの生物相について、分類学者と共同し、できる限り下位の分類群まで同定した。さらにこの成果について第 69 回生態学会大会で公表、多くの参加者に当海域の面白さや科学的重要性を伝えることができた。

本調査における発見を専門家だけでなく、より多くの方に臨場感を持って広く伝えるため、調査そのもののリアルタイム配信イベントを計画、複数回のテストおよびリハーサルの上、3月21日に実施した。新江ノ島水族館に併設するなぎさの体験学習館の会場に、事前募集した 10 組 32 名の参加者にむけて、海底の様子および船上の様子をライブ中継した。参加者からの質問について船上から答えるなど、リモートを活用したリアルタイムで双方向性のある全く新しいイベントとして、水族館の展示や活動をオンライン化する次世代への取り組みの第一歩となった。

主な連携・協力先について

連携・協力先名称	連携・協力の内容
1. 株式会社 FullDepth	水中ドローンの水中ドローン調査指導、採集機器共同開発、成果の共同発表
2. 琉球大学	出現生物の種同定、学会発表
3. 東京大学大学院	出現生物の種同定、学会発表
4. 鹿児島大学国際島嶼教育研究センター	出現生物の種同定、学会発表
5. 東京大学総合博物館	出現生物の種同定、学会発表
6. 千葉県立中央博物館	出現生物の種同定、学会発表
7. 沖縄美ら島財団総合研究センター	出現生物の種同定、学会発表
8. かごしま水族館	出現生物の種同定、学会発表
9. 国立産業技術総合研究所	出現生物の種同定、学会発表

主な広報結果について

掲載媒体名	見出し、掲載日
1. 第 69 回生態学会大会	相模湾江の島沖大陸斜面の水深 100-300 m における水中ドローンを用いた生物相調査

以上