

小型無人ボート(ASV)による海洋生態系可視化に向けた試験運用を実施

～小型無人ボート(ASV)による魚群・水質計測に成功～

ポイント

- ・全長2メートルクラスのASVを用いた北海道乙部町の実海域でフィールド試験運用に成功。
- ・ASVで水深・水温・塩分濃度・濁度等のリアルタイムかつ安定した海洋データ収集を実証。
- ・広域な海洋データ収集の飛躍的な自動化・効率化と、持続可能な海洋資源管理への貢献に期待。

概要

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーションの宮下和士教授の研究チームは、株式会社UMIAILE（本社：東京都墨田区、代表取締役CEO：板井亮佑）との海洋生態系の可視化を目的とした共同研究の一環として、2026年4月に北海道乙部町にてASV^{*1}の試験運用を実施し、実海域におけるリアルタイムかつ安定したデータ収集に成功しました。

近年、地球温暖化等による海洋生態系の急激な変化をタイムリーに捉えることが求められる中、本試験では全長2メートルクラスのASVを実海域へ進水させ、独自開発の姿勢制御技術を用いて安定した自律航行を行いました。機体に搭載した魚群探知機及び多項目水質計により、水深、水温、塩分濃度、濁度等の多岐にわたる海洋環境データの取得に成功し、システムの有効性と実海域における優れたデータ収集能力を実証しました。

本成果は、広範囲の変動をリアルタイムに捉える「大規模スマートセンサーネットワークシステム^{*2}」の構築に向けた重要なマイルストーンとなります。無人自律航行技術と海洋計測の知見を融合させることで、広域なデータ収集の飛躍的な自動化・効率化を実現し、持続可能な海洋生態系・漁業資源管理の発展に貢献することが期待されます。

なお、本共同研究の成果及び今後の社会実装に向けた開発の進捗については、各機関の公式ウェブサイト等を通じて随時公開される予定です。



北海道乙部町沿岸海域にて魚群探知機及び多項目水質計による海洋観測中のASV

【背景】

近年、地球温暖化や海洋環境の変化にともない、漁業資源の分布や海洋生態系の変化が世界規模で加速しています。しかし、従来の有人船舶などを用いた観測手法では、広範囲にわたる変動をリアルタイムかつ高頻度に捉えることが困難であり、海洋資源の持続可能な管理を行う上で大きな課題となっていました。

この課題を解決するため、北海道大学と UMIAILE は 2025 年 3 月より共同研究契約を締結し、UMIAILE が持つ小型無人ボートの姿勢制御・無人自律航行技術*³と、北海道大学が長年蓄積してきた海洋計測の知見を融合させた「大規模スマートセンサーネットワークシステム」の開発プロジェクトを推進してきました。

【研究手法】

2026 年 4 月、北海道乙部町の実海域において、宮下教授の研究チームと UMIAILE の開発メンバーが合同で参加しフィールド試験を実施しました。本試験運用では、全長 2 メートルクラスの ASV を実際に海へ進水させ、機体に搭載した「魚群探知機」及び「多項目水質計」を用いて自律航行しながら計測を行いました（図 1）。（北海道 乙部町でのフィールド試験で「海の見える化」を実証）

【研究成果】

本取り組みでは、ASV に搭載した魚群探知機及び多項目水質計を用いて、水深、水温、塩分濃度、濁度等を観測しました。試験運用の結果、実海域におけるリアルタイムかつ安定したデータ収集能力とシステムの有効性を確認しました。

【今後への期待】

近年、地球温暖化や海洋環境の変化により、漁業資源の分布や海洋生態系の変化が加速していますが、従来の観測手法で広範囲の変動をリアルタイムに捉えることは困難でした。2026 年 3 月に開発された ASV を活用し、実海域で他項目にわたるデータ（水深・水温・塩分濃度・濁度など）の取得に成功したことは、この課題を解決するための大規模スマートセンサーネットワークシステム構築に向けた重要なマイルストーンとなります。UMIAILE の無人自律航行技術と、北海道大学の長年にわたる海洋計測の知見を融合させることで、広域なデータ収集の飛躍的な自動化・効率化が期待されます。このたびの試験運用で得られた知見を用いて、本プロジェクトは社会実装に向けたさらなる開発を進めていきます。

【謝辞】

本フィールド試験の実施にあたり、多大なるご協力をいただきました北海道乙部町の関係各位に深く感謝申し上げます。

お問い合わせ先

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション

教授 宮下和士（みやしたかずし）

T E L 0138-85-6501 F A X 0138-85-6625 メール miyashi@fish.hokudai.ac.jp

U R L <https://www.fsc.hokudai.ac.jp/center/lameca/>

配信元

北海道大学社会共創部広報課（〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目）

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp

株式会社 UMIAILE（〒131-0043 東京都墨田区立花5丁目9-5）

メール info@umiaile.com

【参考図】

Technology ASV（小型無人ボート）SPEC



機体サイズ

全長 2m

制御技術

姿勢制御技術

搭載機器①

魚群探知機

搭載機器②

多項目水質計

図1. ASVの概要

【用語解説】

*1 ASV（Autonomous Surface Vehicle）…小型無人ボート（水上無人機）のこと。人が乗船することなく、遠隔操作やあらかじめプログラムされたルートに従って自律航行し、海洋観測やデータ収集を行うロボティクス技術を実装。

*2 大規模スマートセンサーネットワークシステム…多数のセンサー（今回の場合は ASV に搭載された魚群探知機や水質計など）をネットワークで繋ぎ、広範囲のデータをリアルタイムに自動収集・分析する仕組みのこと。

*3 姿勢制御・無人自律航行技術…波や風などの影響を受けやすい海面において、ボートの傾きや揺れを抑えて安定した航行や正確なセンサー計測を維持するための制御技術。株式会社 UMIAILE のコア技術。