

研究開発項目

3. 強風雨波浪環境にある熱帯北西太平洋域での試験運用

2023年度までの進捗状況

1. 概要

台風発生発達域である熱帯北西太平洋にて VM (Virtual Mooring) ドローン試作機を展開し、所要の短期運用試験を実施後に回収し、その後の技術改良に供する(第2年度)と共に、台風中心周辺域での位置制御機能や観測データ取得を評価検証する長期外洋試験を実施(最終年度)する研究開発テーマです。

第2(2023)年度は海洋地球研究船「みらい」(図1)熱帯北西太平洋航海を用い、VM ドローン試作2号機による初の短期外洋試験を行いました。また、最終(2024)年度の長期外洋試験に向け、関係国との国際事前調整を行った上で、MSR申請(Marine Scientific Research、外国の管轄水域における海洋の科学的調査の同意申請)を行いました。



図1 VMドローン試作機の外洋試験に用いた海洋地球研究船「みらい」。VMドローンの海上展開や揚収作業には船尾甲板上のAフレームクレーン(青破線)等を用い、船体中央のCバンド二重偏波レーダー(黄破線)ほか大気海洋観測装置によりVMドローン試作機の取得データ検証等を実施しました。

2. これまでの主な成果

- ①海洋地球研究船「みらい」熱帯北西太平洋航海(6-7月)を用い、主要な台風発生域であるフィリピン東方沖(図2)でVMドローン試作2号機による初の短期外洋試験を行いました。試験では船体構造や航行性能、衛星通信による制御やデータ取得、および大気・海洋観測センサーの精度等の確認を行ないました(図3)。
- ②この短期外洋試験の実施に当たっては、VMドローン試作機の海上展開や揚収など、「みらい」甲板作業手順を設定し、代表機関内の研究安全委員会(研究観測の実施内容を機関内の専門家委員が安全上の観点から検討し、機関として当該観測の実施可否を判断する会議体)での審査など万全な安全対策を事前準備した結果、試作機を亡失することなく無事故で終了することができました。
- ③最終(2024)年度「みらい」航海による長期外洋試験の準備作業として、試験観測に係る関係国との国際事前調整を行った上でMSR申請を文部科学省(経由で外務省)へ提出しました。

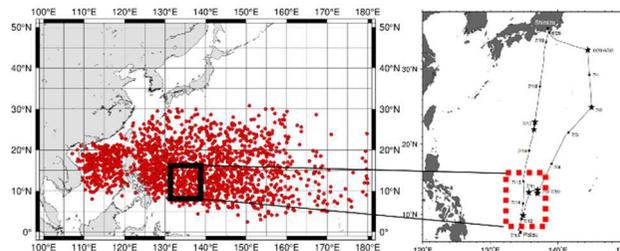


図2 気候学的な台風発生日点(赤丸、1951-2021年、デジタル台風*より作成)(左図)、および海洋地球研究船「みらい」2023年航海の航路(右図)を示します。VMドローン短期外洋試験は右図の赤破線枠内の定点観測海域で実施されました。

*1 <http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/reference/birthplace.html>



図3「みらい」熱帯北西太平洋航海(MR23-05 Leg.1)においてVMドローン試作2号機を後部甲板から海上へ展開する作業の様子。この後、写真両側に見える青いAフレームクレーン(図1)で吊り上げ、クレーンアームを大きく海上へ振り出して安全にゆっくり着水させます。

3. 今後の展開

これまでの各種試験結果に基づき改良したVMドローン試作3号機により、最終(2024)年度の海洋地球研究船「みらい」を用いた長期外洋試験を実施し、船体制御や航行性能、観測センサー精度等の最終確認を行ないます。当初は熱帯北西太平洋航海(6-7月)を予定していましたが、台風付近による荒天(強風高波環境)で試験できる可能性が低いことが判明したため、確実に荒天に遭遇することができるであろう秋季(10-11月)の「みらい」北太平洋航海(ベーリング海)での試験に変更を検討しています。

また、本要素研究プロジェクト終了後におけるVMドローン本格運用に向け、台風の予測精度向上や制御を目標とするコア研究プロジェクトとの協同や合流を目指します。