

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	志村智也
研究機関名	京都大学
所属部署名	防災研究所
役職名	准教授
研究課題名	データリッチな海洋への挑戦とそれに基づく台風高波の実態解明
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

研究成果の概要

大気海洋間運動量輸送により、熱帯低気圧の強度が決定される。大気観測と海洋流速観測により、熱帯低気圧の高風速下では運動量輸送の減速が示唆されてきた。しかし、高風速下の運動量輸送の挙動はデータ不足により依然として合意に至っていない。本研究では、大気と海洋の境界面で海洋波を直接観測することにより、高風速領域における運動量輸送を求めた。海洋波の観測は空間的に非常に限られているが、本研究で展開した小型漂流波浪ブイは北西太平洋の熱帯低気圧の活動領域をカバーした。このブイ艦隊は、2022 年台風 11 号や 2022 年台風 14 号といったスーパー台風の目近傍で高波観測に成功した（2022 年台風 14 号では 910hPa まで発達したときの中心から 45km 地点の高波観測結果を取得）。この波浪観測の結果を解析した結果、風速 25m/s 以上での運動量輸送の明らかな飽和を示した。本研究の大気海洋境界面での海洋波の観測結果は、大気側と海洋側の両方からの極端な風速下での運動量輸送の減速におけるミッシングリンクを埋めるものである。この結果にもとづき高風速時の新たな大気海洋運動量輸送式を提案した。この本研究の発見は、熱帯低気圧のモデリングだけでなく、海洋波、海洋循環、高潮のモデリングを前進させる。また、この漂流ブイによる波高の観測値をスペクトル波浪モデルに同化させ、計算精度を向上させるシステムを開発した。データ同化手法として、最適内挿法を導入した。2022 年夏季の台風シーズンをターゲットに、北西太平洋で漂流ブイ観測と波浪データ同化計算を実施した。結果、台風高波の波高について誤差が最大で 2.63m および 2.36m 低減した。外洋における漂流ブイ観測データを同化することにより、台風時の波浪モデルによる計算精度を有意に改善できることがわかった。