

P1 ニューハンプシャー大学におけるラボビジット報告



堀之内龍一*1, John Hughes Clarke*2, Larry Ward*2, Rachel Morrison*2, Jang-Geun Choi*2, MATSUOKA Atsushi*2, Rochelle Wigley*2

(*1 海洋情報部大洋調査課, *2 University of New Hampshire)

概要

本発表では、筆頭著者が2024年から2025年にかけて参加した日本財団/GEBCO（大洋水深総図）プログラムの一環であるラボビジット**として、ニューハンプシャー大学在籍の研究者らとともに、水路測量に係る海洋科学の諸分野（水中音響学、堆積学、海象モデリング、衛星リモートセンシング）について探究する機会を得たため、その結果について報告を行う。

(** ラボビジット: プログラム修了時に、海洋科学の探究や国際コネクションの獲得のために設けられている、大学や政府機関への訪問機会)



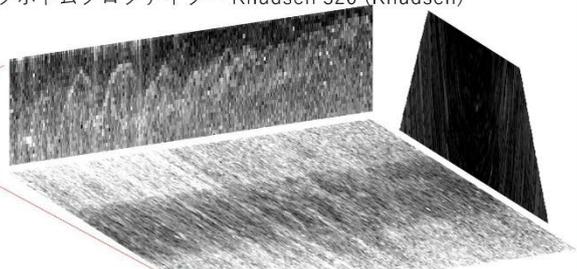
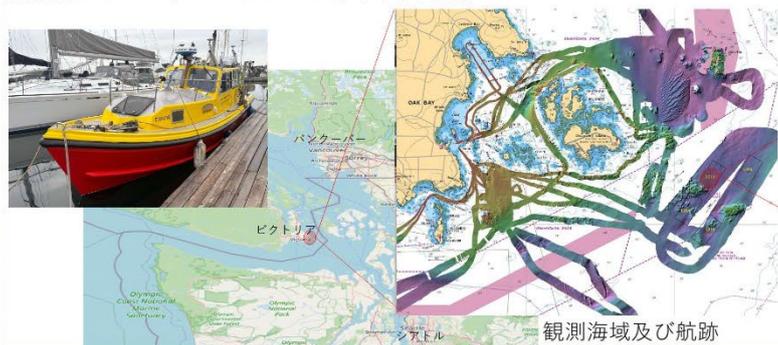
水中音響観測

Hughes Clarke 教授とともに、カナダのプリティッシュコロンビア州ビクトリア沖において、マルチビーム音響測深機等、複数のソナーを用いたウォーターカラム観測を行い、可視化プログラム改造及びデータ可視化の結果、内部重力波、懸濁物質輸送、泡によるノイズ等の音響異常を三次元的に観測することができた。下記に観測諸元及び結果の例（ケルビン・ヘルムホルツ不安定）を示す。

日時: 2025.9.28 - 10.4
海域: プリティッシュコロンビア州ビクトリア沖 (カナダ)
観測船: Heron (ニューブロンズウィック大学)

観測機器:

- マルチビーム音響測深機 EM712, EM2040C (Kongsberg)
- 魚群探知機 EK80 (Kongsberg)
- 多層音波流速計 CP300 (Kongsberg)
- 水温塩分計 BOT (Brooke Ocean Technology)
- サブボトムプロファイラー Knudsen 320 (Knudsen)

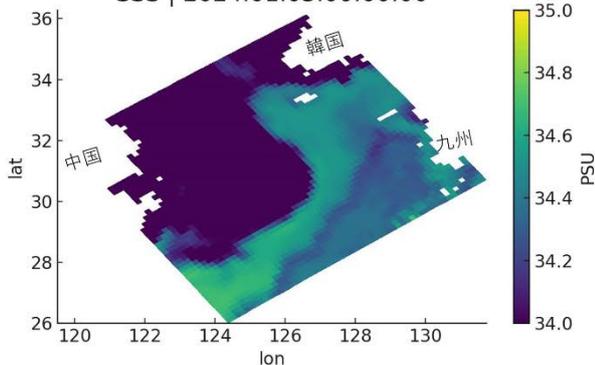


三次元的に可視化されたケルビン・ヘルムホルツ不安定

海洋シミュレーション

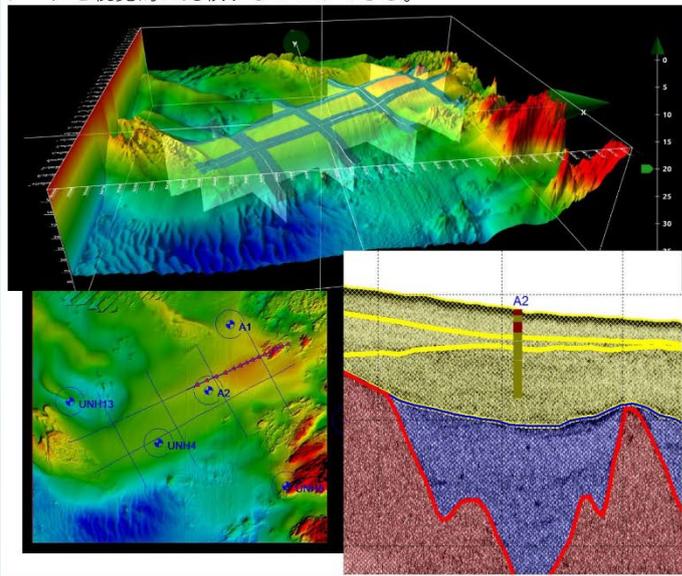
Choi 博士とともに、数値モデル ROMS*1 を用いて東シナ海を模した海洋シミュレーションモデルを作成した（下記は表面塩分の計算結果例）。本モデルを拡張することで、堆積物、プランクトン、海水の輸送等、様々な分野における活用可能性を有している。

SSS | 2024.01.03.00:00:00



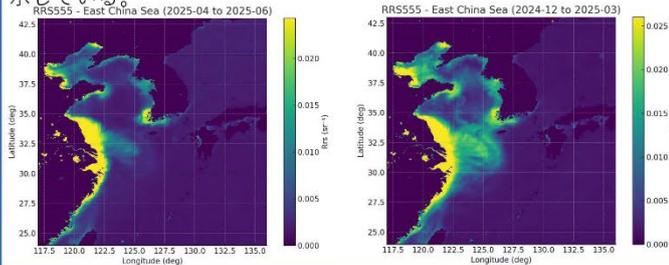
堆積物データの三次元可視化

Ward 教授及び Morrison 研究員とともに、Sonar Wiz*3 を用いて海底地形データ、反射散乱強度モザイク、サブボトムプロファイル断面、堆積物コアの統合的三次元可視化を試みた。下記はアメリカ合衆国のニューハンプシャー州ポーツマス沖におけるデータ可視化例で、それぞれのウィンドウにおいてマウス操作のカーソルは同期しており、各データを視覚的に比較することができる。



衛星リモートセンシングデータの可視化

MATSUOKA 准教授とともに、Google Earth Engine*2 を用いて衛星リモートセンシングデータの可視化を行った。下記図は東シナ海における 555 nm 反射強度を可視化したもので、懸濁物質分布の季節性を示している。



まとめ

本発表内で報告したデータ解析技術は、当部において必要となる水路測量的あるいは海洋科学的考察において大変有用な参考データとなり得る。今後の業務において大いに活用していく所存である。

謝辞

本報告に至る探究活動は日本財団及びGEBCOのご支援、並びにニューハンプシャー大学のご協力の元に実現したものです。ここに記して深く感謝の意を表します。

Sub-bottom data: Innomar Medium-100 provided to UNH/CCOM by ECHO 81.
Satellite data: E.U. Copernicus Marine Service Information, Product: Global Ocean Colour: Bio-Geo-Chemical, L4, Reflectance, Multi-Sensor 4 km, DOI: 10.48670/moi-00279.

参考文献

- *1: ROMS, https://www.myroms.org/wiki/Documentation_Portal,
- *2: Google Earth Engine, <https://earthengine.google.com/>
- *3: SonarWiz, <https://chesapeakeketch.com/>