

春季の再成層化に伴う生物地球化学過程に中規模以下の物理現象が与える影響の解明

海洋研究開発機構 井上龍一郎（報告者）

東京大学大気海洋研 岡英太郎

1.要旨

2017年9月24日から29日まで、アメリカ合衆国カリフォルニア州にあるMonterey Bay Aquarium Research Institute(MBARI)で2日間に渡って行われたOcean Carbon Hot Spots Workshopに参加し発表を行った。また、Workshop翌日にMBARIにおいて、2018年1月に行われる新青丸航海に参加するアメリカ側の科学者との航海打ち合わせと、Ocean Carbon Hot Spots関係者達との黒潮続流域での今後の観測について意見交換を行った。

2.会議の概要

Ocean Carbon Hot Spots WorkshopはUS CLIVARが中心となって主催し、OMIXもco-sponsorとなった研究集会である。西岸境界流周辺は、渦運動エネルギーと年平均した大気から海洋へのCO₂輸送量が大きく、春季に低次生産が高くなる海域として知られている。また、西岸境界流周辺は、深い冬季混合層が、海洋内部に沈み込むことによってモード水が形成される海域であり、モード水の形成から消滅までが、海洋に吸収されたCO₂の消長に大きく関係すると考えられている。本Workshopでは、西岸境界流が伴う渦活動と低次生物生産の相互作用から西岸境界流の長期変動まで、西岸境界域で起こりうる物理過程と物質循環について包括的に議論し、理解を目指すことを目的としていた。

3.会議の内容

プログラム (<https://usclivar.org/meetings/ocean-carbon-hot-spots-workshop-agenda>):

Workshop は 2 日間に渡って行われ、初日は Jamie Palter による基調講演の後、海洋物理や数値モデリングの研究を中心とした講演が行われた。井上・岡は、Session 2: Western boundary current physics: eddies, cross-frontal exchange, mixed layer instabilities, and mode water において発表を行った。2 日目は、George Sarmiento による南大洋での生物地球化学フロートの大量展開による最新の成果の講演から始まって、生物・化学の研究を中心とした講演が行われた。各セッションの後には、講演者が演台に集まりセッションの内容を元に活発な議論が行われた。また、全セッション終了後には、参加者を 4 グループに分け、各グループで総括を行い、各グループの代表者が今後どのような研究が必要かについての発表を行った。

4. 観測打ち合わせ

Workshop の翌日は、2018 年 1 月に行われる新青丸航海に参加するアメリカ側の科学者(Stuart Bishop, Andrea Fassbender, Yui Takeshita)と NOAA が維持する KEO ブイ関係者(Meghan Cronin, Dongxiao Zhang, Adrienne Sutton)、三陸沖に C-KEO ブイを開始した Xiaopei Lin、KEO 近傍にセディメントトラップブイを維持する JAMSTEC の本多さん、井上・岡が集まり、新青丸での観測の詳細の確認と、今後の共同研究の可能性等について話し合いを行った。

5. 成果

Workshop は、目的が野心的なためもあり、大変まとまりがないものであった。ただし、用語の説明など、異分野の海洋学者間のコミュニケーションへの配慮を進行者側が取っていた点は好感が持たれた。Workshop では、そもそも西岸境界領域が Carbon Hotspot か、という根幹の部分への疑問から始まり、二酸化炭素吸収は人為起源のものを知りたいのか、モデルで再現されない渦による吸収量の見積もりの不確定さというがそもそも他の要因(Revelle factor が出ていました)による不確定さの方が大きいんじゃないか等が話題に上がったが、門外漢の私には話の流れについていくのが精一杯であった。また、Carbon Hotspot として、化学ポンプをきちんと知るのが良いのか生物過程をどこまで正確に知りたいのか等は良くわからなかった。個人的には、まとまりすらない状態ということが良くわかっただけでも、参加して良かったと思っている。さらに、米国の生物地球化学フロートによる研究成果は、大変勉強になった。また、Leif Thomas

や James Girton 等懐かしの面々に会えておしゃべり出来たのが嬉しかった。Workshop 翌日の打ち合わせでは、観測項目やストラテジーの確認を朝からみっちり行うことが出来た点が大変良かった。また、中国の北太平洋での今後の観測計画の一端を見て、その物量の凄さに驚かされた。最後に、Workshop の内容は、US CLIVAR の Variations、2017 年秋号(Vol. 15 No. 4)に複数の論文としてまとめられ、その内の 2 報は井上・岡が共著となっている。

<https://usclivar.org/newsletter/newsletters>

5.謝辞

東京大学大気海洋研究所の安田一郎教授、小林奈緒美さんには、事務手続きなどで大変お世話になりました。深く感謝申し上げます。

観測に向けて：

