



OMIX News Letter

海洋混合学の創設

物質循環・気候・生態系の維持と長周期変動の解明

No.9 2019.7

● OMIX活動報告

インドネシア観測を終えて

A04-7班 東京大学 田中祐希さんの報告

インドネシア多島海は世界で最も強い「潮汐混合」が発生している海域の一つです。インドネシア多島海はまた、世界で最も海面水温の高い海域であり、その上空に発達する対流を通じて全球気候をコントロールしています。さらに、インドネシア多島海を太平洋からインド洋へと抜けるインドネシア通過流は、インド洋の大規模な海洋循環に大きな影響を与えています。このインドネシア多島海海面水温・水塊特性は、海域内の潮汐混合の影響を強く受けていると考えられてきたものの、これまでその観測はほとんど行われてきませんでした。

このように重要性が指摘されながらも観測が行われてこなかった大きな要因が、インドネシアで(特にマイクロスケールの)海洋学が十分に発達していないことに加えて、外国人がこの海域に入って調査を行うために必要な種々の手続きがあまりに煩雑なためであるということが、今回、観測準備をほんのわずか手伝っただけの筆者にも強く実感できました。

今回、OMIXの協力の下、海洋研究開発機構の観測船「白鳳丸」によるKH19-2航海(2019年の2月-3月)で、世界初となるインドネシア多島海での大規模な乱流観測を実施することができました。日本から研究者4名と観測スタッフ4名、インドネシアから研究者5名が参加して行われた本観測は、それまでの準備とは打って変わり、荒天などのために予定の半分も実施できないことも珍しくない乱流観測にあって驚くほどの順調さで進みました。これは、乱流計が大きなトラブルなく働き続けてくれたことに加えて、観測海域が極めて穏やかだったことが大きな要因です。なにしろ船にあまり強くない筆者が、三週間以上の航海で一度も船酔いすることがなかったほどです。

とは言え全く苦労がなかったわけではありません。これまでオホーツク海や南極海など、どちらかと言えば寒い海域での観測が多かった筆者にとって、暑い海域での観測は初めてでした。まだ十分に作業の流れを確立できていない最初の観測点で、乱流計に取り付けたロープにテンションをかけないように海中へ繰り出すために、気温30度のデッキ上で手でロープを引っ張りながら延々と十メートル走を繰り返す状況になったときには、一体どうなることかと思いました。

しかしその後はこういった作業も必要なく、結局、計82本の乱流プロファイルとそれと合わせた78本のCTD/LADCPのプロファイルを得ることができました。今後、取得したデータの解析を進め、ご報告できればと考えています。最後になりますが、今回の観測にご協力いただいた白鳳丸の乗組員の方々、大気海洋研究所、海洋研究開発機構、インドネシア技術評価応用庁の関係者の方々、そしてサポート頂いたOMIXのメンバーに心よりお礼申し上げます。



写真1:乱流計(VMP-5500)の投入風景

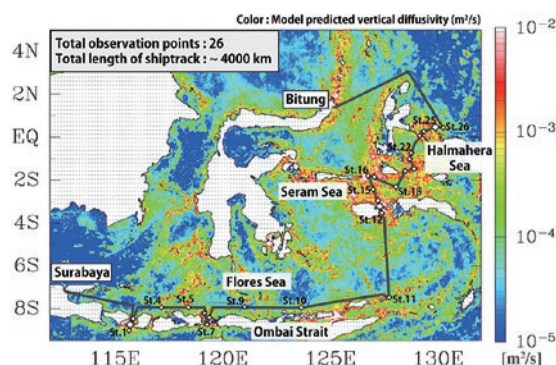


図:数値モデルで見積もられた乱流強度に重ねた本観測の航路



写真2:全観測終了後の集合写真

第3回OMIX国際シンポジウムおよび日本地球惑星科学連合2019年大会(JpGU2019)におけるOMIXセッションの開催

2019年5月23日-24日にかけて、OMIX国際シンポジウムとして3rd International Symposium “Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem”が東京大学本郷キャンパス山上会館で行われました。本シンポジウムの1日目は、初めに領域代表者安田一郎教授よりOMIXプロジェクトの紹介とこれまでに得られている成果について講演があり、その後、海洋混合過程から物質循環・海洋生態系における各分野で国際的に活躍している8名の国外からの招聘研究者(Dr. Eric Kunze:Northwest Research Associates、Dr. Sylvia T. Cole:Woods Hole Oceanographic Institution、Dr. Ren-Chieh Lien:University of Washington、Dr. Qianjiang Xing:University of Tasmania/ Ocean University of China、Dr. Reiner Schlitzer:Alfred Wegener Institute、Dr. Seth Danielson:University of Alaska Fairbanks、Dr.

Tetjana Ross:Institute of Ocean Sciences, Fisheries and Oceans Canada、Dr. Enrique Curchitser:Rutgers University)から、それぞれの分野における最新のトピックについて研究発表を頂きました。2日目には、OMIX各計画班代表者によって、これまでの4年間のOMIXの活動で得られた成果が報告されました。その後、オブザーバーの先生方から残りの1年間での取り組み方などについて有益なコメントを頂きました。2日間で44件のポスター発表も行われ、発表時間にはポスターの前で活発な議論が行われていました。

その後、5月26日から千葉県幕張で実施された日本地球惑星科学連合2019年大会において複数のOMIX関連セッションを開催しました。このセッションにおいても、引き続き国外招聘研究者にInvited speakerとして各セッションで講演頂きました。どのOMIX関連セッションも大変多くの聴衆が集まり盛況でした。



2018年度OMIX全体会議in定山溪

2019年3月13日から3月15日にかけて、札幌の奥座敷と呼ばれる定山溪において2018年度OMIX全体会議が実施されました。領域代表からこれまでに得られている全体の成果について話がありました。引き続いて、各計画班・公募の進捗状況と今後1年間でのとりまとめ方針について、また、各班をつなぐ鍵となる3つのWGの代表者からもとりまとめに向けた活動と今後の方針について発表がありました。初日のナイトセッションでは「18.6年周期変動に関する議論」が実施され、日付の変わる直前まで議論が続いていました。2日目のナイトセッションでは「ロシア海域2018観測概要報告」がおこなわれたのち、オブザーバーの先生方を交えて、残り1年間で何をどのように取りまとめていくのか、について意見が交換されました。久しぶりに多くのOMIXメンバーと共に会議場で缶詰となり、ほとんどの時間を皆で膝を突き

合わせて議論する2日間でしたが、大変有意義な議論が出来たのではないかと思います。最終日には総括班会議が実施され、最終年度の活動についての確認が行われました。皆様、内容の濃い3日間、大変お疲れ様でした。最終年度、OMIXでの成果をまとめるために頑張っていきましょう。



IMBeR Open Science ConferenceにおけるOMIXセッションの実施

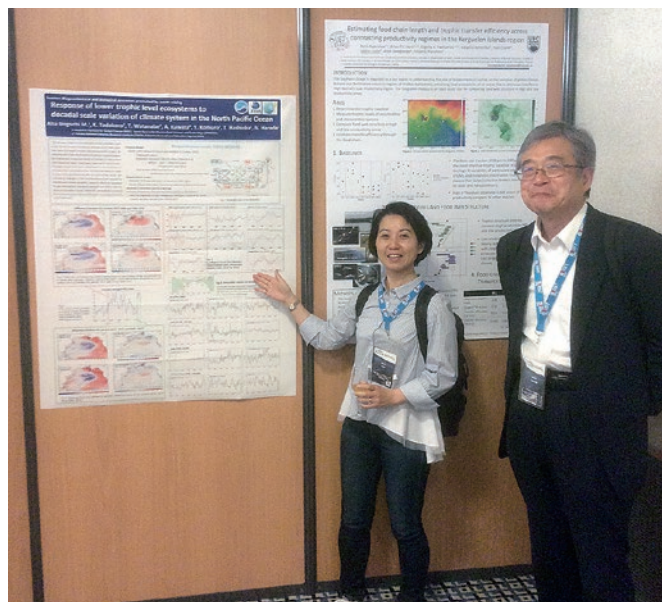
A03-5班 東京大学 野口真希さんの報告



IMBeR Future Oceans2が2019年6月17日(月)～21日(金)の5日間、フランス・ブレストのLe Quartz Congress Centreで開催されました。Future Oceans2は、第2回IMBeR Open Science Conferenceであり、海洋の各分野をリードする研究者達が最新

の知見を持ち寄り、分野を越えて意見交換することによりサイエンスを加速することを目的とした国際会合です。本会合の参加者は752人、うち学生・若手研究者が367人であり、会場は活気に溢れていました。新学術OMIXから、セッション: Biogeochemical and biological processes promoted by

ocean mixing(コンピーナー: 西岡純、吉川裕、原田尚美)”を設け、口頭発表11件(OMIX成果2件)、ポスター7件(OMIX成果2件)が発表され、活発な意見交換が行なわれました。また、本セッションにて、安田一郎領域代表から、“Progress report: Ocean mixing processes: impact on biogeochemistry, climate and ecosystems (OMIX)”のタイトルで基調講演を頂き、聴講者は70人近く、部屋から溢れんばかりでした。



●調査航海関連

航海：凌風丸

RF19-03 4/6-5/11 (PT/HE/KSE)、RF19-04 5/16-6/6 (165E、50N-)、RF19-05 6/12-7/3 (40N)、RF19-06 8/12-9/26 (165E、-8S)、RF19-08 11/25-12/22 (24N、OK)、RF20-01 1/8-2/21 (137E、EQ)、RF20-02 2/27-3/23 (PT、本州東方)

航海：啓風丸

KS19-04 4/24-5/29 (24N/OK/本州南方)、KS19-05 6/4-7/10 (PN)、KS19-06 7/16-9/8 (137E/149E)、KS19-08 9/16-10/22 (日本海/東シナ海)、KS20-01 1/8-26 (PN)、KS20-02 2/1-3/23 (165E/9N)

航海：蒼鷹丸2018年度8次航海

「黒潮内側域環境調査」

期間：2019/2/15-2/26

目的：冬春季黒潮周辺海域の低次生産過程の解明

航海：新青丸KS-19-6

「乱流混合自動観測システムの開発」

期間：2019/4/19-4/28

目的：深層フロートと水中グライダーによる混合の季節変動・前線観測、安田一郎主席

航海：「みらい」MR19-02 航海

「西太平洋スーパーサイト網の構築と拡充に向けた観測研究」

期間：2019/5/24-6/14

目的：西部北太平洋亜寒帯域における海洋生態系応答研究のための時系列観測

航海：三重大学 勢水丸

期間：2019/06/04-6/7

目的：表層境界層観測

航海：R/V LEGEND (TORI) による国立台湾大学との共同観測

「台湾東方I-Lan Ridge周辺における乱流構造の観測」

期間：2019/7/1-7/6

目的：黒潮がI-Lan Ridgeを通過する際に形成される乱流構造の詳細を、UVMP等を用いて観測する

航海：長崎丸第33次航海

「東シナ海陸棚縁辺部黒潮域における物理・生物・化学過程の観測」

期間：2019/7/10-18

目的：黒潮フロントに伴うサブメソスケール渦、非線形内部波や海底近傍の潮汐流に伴う乱流混合が低次生態系に及ぼす影響の解明

航海：若鷹丸WK1907A航海

期間：2019/7/17-7/29

航海：Baruna Jaya観測航海

期間：8月頃(日程調整中)、

目的：(予定)マナドーマカッサル(インドネシア)、インドネシア多島海西部海域(マカッサル海峡周辺海域)乱流集中観測

航海：長崎大学練習船「鶴洋丸」航海

「亜熱帯海域における窒素固定生物群集とそれに関わる原生生物群集の解明」

目的：熱帯・亜熱帯域から極域までの全球海洋観測から明らかにする海洋窒素固定の総合的理解

期間：2019/8/21-8/23

航海：新青丸KS-19-16航海

期間：2019/9/27-10/5

成層期の東北・北海道沖高気圧渦におけるサブメソスケール現象の構造と物質輸送・漁場形成に関する研究

航海：かごしま丸航海KG1913

「黒潮とその源流域における混合過程・栄養塩輸送と生態系の基礎構造の解明」

期間：2019/11/6-11/13

目的：トカラ海峡におけるサブメソスケール渦と乱流混合が低次生態系に及ぼす影響の解明

航海：かごしま丸航海KG1914

「ワシントン大学との共同観測：Kuroshio Interaction with the Tokara Strait Topography (KITTY)」

期間：2019/11/16-11/25

目的：黒潮と海底地形の相互作用に由来する混合過程、および乱流混合が低次生態系に及ぼす影響の解明

航海：白鳳丸航海

KH-19-6 南太平洋および南大洋航海

期間：2019/10/29-12/16

目的：南太平洋および南大洋の生物地球化学過程の観測研究

●会議・シンポジウム

シンポジウム：2nd International Symposium "Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem", Convener: Ichiro Yasuda, Shuhei Masuda, Jun Nishioka, Xinyu Guo, Naomi Harada, Shin-ichi Ito, Toshiyuki Hibiya, Hiroyasu Hasumi,

期間：2018/11/4

場所：東京大学大気海洋研究所

シンポジウム：OMIX-3rd international Symposium "Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem", Convener: Ichiro Yasuda, Shuhei Masuda, Jun Nishioka, Xinyu Guo, Naomi Harada, Shin-ichi Ito, Toshiyuki Hibiya, Hiroyasu Hasumi

期間：2019/5/23-5/24

場所：東京大学本郷キャンパス

セッション：JpGU Symposium A-OS09: "Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem", Lead-Convener: Ichiro Yasuda, Co-Conveners: Toshiyuki Hibiya, Jun Nishioka and Shin-ichi Ito

日時：2019/5/26

場所：日本地球惑星科学連合2019年大会、幕張メッセ、千葉

セッション：JpGU Symposium A-OS12: "Marine ecosystems and biogeochemical cycles: theory, observation and modeling", Lead Covener: Shin-ichi Ito, Taka Hirata, Eileen Hofmann, Enrique Curchitser

日時：2019/5/27

場所：日本地球惑星科学連合2019年大会、幕張メッセ、千葉

セッション：JpGU Symposium A-OS08: "ECS-Kuroshio and Ryukyu Current System -Observation, modelling and theory", Lead Covener: Hirohiko Nakamura

日時：2019/5/29

場所：日本地球惑星科学連合2019年大会、幕張メッセ、千葉

セッション：JpGU、A-OS15「海洋と大気の波動・渦・循環力学」(Lead Convener: 田中祐希)5/27

日時：2019/5/27

場所：日本地球惑星科学連合2019年大会、幕張メッセ、千葉

セッション：IMBeR Open Science Meeting "Future Oceans2" Biogeochemical and biological processes promoted by ocean mixing, Convenors: Naomi Harada, Yutaka Yoshikawa, Jun Nishioka

日時：2019/6/17-21

場所：Brest, France

セッション：27th IUGG General Assembly, "P04-Mixing Processes in the Ocean, Convener: Toshiyuki Hibiya

日時：2019/7/9-7/14

場所：Quebec, Canada

セッション：PICES-2019 Annual Meeting, S15: POC/FUTURE Topic Session "Advances in North Pacific marine ecosystem prediction", Convenors: Mike Jacox (USA)、Fei Chai (China)、Jinqiu Du (China)、Shoshiro Minobe (Japan)

日時：2019/10/16-10/27

場所：Victoria, Canada

セッション：PICES-2019 Annual Meeting, S5 Trends in ocean and coastal ecosystems and their services and its future, Convenors: Shin-ichi Ito, Angelica Peña, Kirstin Holzman, Xiujuan Shan) 期間：2019/10/16-27

場所：Victoria, Canada

OMIX News Letter編集

原田尚美 国立研究開発法人海洋研究開発機構

西岡 純 北海道大学・低温科学研究所

問い合わせ先メールアドレス haradan@jamstec.go.jp
nishioka@lowtem.hokudai.ac.jp
ホームページアドレス http://omix.aori.u-tokyo.ac.jp