

台湾北東沖黒潮流域における国際共同研究計画の策定

九州大学応用力学研究所 松野 健・遠藤 貴洋
愛媛大学沿岸環境科学センター 郭 新宇

1. 要旨

2017年12月18日に、国立台湾大学海洋研究所の Sen Jan 教授を訪問し、2018年5月に予定されている、台湾の研究船を用いた共同観測について打ち合わせを行った。黒潮が太平洋から東シナ海に流入する海域に位置する台湾北東沖の I-Lan Ridge 周辺において、可能であれば2隻の研究船を用いて共同観測を実施する計画の概略を策定し、今後、より具体的な観測計画の調整を進めていくことで合意した。

2. 国際共同研究の背景

これまで計画研究班 A02-4 では、トカラ海峡、東シナ海陸棚縁辺部、そして、ルソン海峡において観測を実施し、黒潮流域の乱流混合を定量的に把握するとともに、周辺海域の生物生産に対する乱流混合の寄与を評価してきた。その結果、黒潮が太平洋から東シナ海に流入する台湾北東沖での乱流混合の把握が必要不可欠であるという認識に至った。この海域は、台湾の領海や EEZ にあたっており、台湾の研究者と連携して同国の研究船を用いた共同観測を実施する必要がある。

3. 経過

2017年12月18日に、郭、松野、遠藤の三名で国立台湾大学海洋科学研究所の Sen Jan 教授を訪問し、同研究所のセミナー室にて打ち合わせを行った。国立台湾大学からは、Sen Jan 教授のほか、Yiing-Jang Yang 准教授、Ming-Huei Chang 助教と、学生2人が参加した。

午前中は、まず Sen Jan 教授から、台湾で現在進行中の黒潮流域における国際共同研究プロジェクト SK-III の紹介があった。続いて、郭が、新学術領域「新海洋混合学 (OMIX)」全体と計画研究班 A02-4 の概要について説明した (図1) 後、松野が、2015年から2017年にかけてトカラ海峡やルソン海峡で実施した観測で得られた具体的な結果を紹介した。最

後に遠藤が、計画研究班 A02-4 で次年度に予定している観測航海の日程や海域を紹介し、黒潮が太平洋から東シナ海に流入する海域に位置する台湾北東沖の I-Lan Ridge 周辺 (図2) における共同観測を提案した。



図1. OMIX 全体および研究計画班 A02-4 の概要を説明する郭。聴衆は右から順に、Ming-Huei Chang 助教、Sen Jan 教授、遠藤、松野。

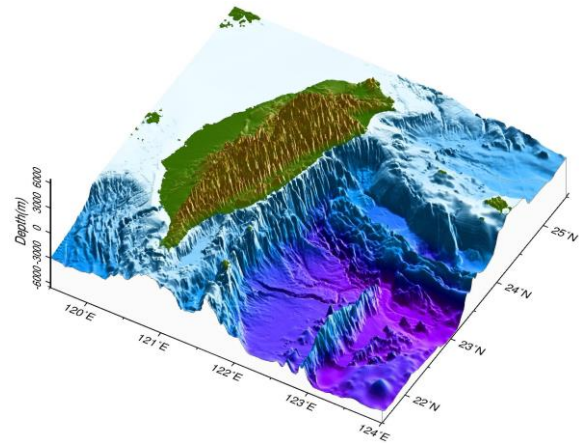


図2. 台湾と与那国島を横切る I-Lan Ridge 周辺の海底地形の鳥瞰図。黒潮はこの急峻な海嶺を乗り越えて東シナ海に流入する。

午後は、Ming-Huei Chang 助教から台湾東沖の Green Island に黒潮がぶつかることによって下流に生成される乱流混合の観測結果について、Yiing-Jang

Yang 准教授から I-Lan Ridge で発生した内部重力波の観測結果について、それぞれ紹介があった。引き続いて、I-Lan Ridge 周辺における共同観測の可能性、および、その内容について検討を行った。

4. 成果

I-Lan Ridge 周辺における共同観測を、5 月に予定されている、研究船 Ocean Researcher 1 (OR1) による観測航海時に実施することで合意した。航海期間は約 10 日で、台湾東沖で維持している定線観測 (KTV1 line) の後、I-Lan Ridge 周辺に移動して乱流観測を約 3 日間実施することとなった。この乱流観測は、内部重力波の活発な発生が期待される大潮の 5 月 15 日前後に行うのが望ましいということで双方の意見が一致した。日本側からは 2~5 人乗船し、計画研究班 A02-4 で購入した、九州大学応用力学研究所が所有する乱流微細構造プロファイラー、TurboMAP-L を用いて、トカラ海峡における観測時と同様の漂流観測を行う予定である。具体的には、I-Lan Ridge を横切る黒潮の上流側から船を漂流させ、船上から TurboMAP-L を繰り返し降下させながら、約 8 時間かけて I-Lan Ridge 上を通過する断面での乱流微細構造を計測する (図 3・黄矢印)。このような観測を 1 日に 2 回実施し、漂流する船が必ず I-Lan Ridge の真上を通過するとは限らないことを考慮して、1 回目の航跡をもとに 2 回目の漂流開始点を調整することとなった。

台湾側からは、国立台湾大学海洋科学研究所が所有する乱流微細構造プロファイラー、VMP-500 の計測結果と TurboMAP-L の観測結果との相互比較を行いたいという要望があった。また、できれば乱流微細構造に加えて、I-Lan Ridge を挟んだ黒潮の上流側と下流側での流速構造の把握が望ましいということで双方の意見が一致した。ただ、OR1 による I-Lan Ridge 周辺での観測期間が約 3 日しかないため、もう 1 隻の研究船、Ocean Researcher II (OR2) による同時観測の可能性について検討された。その結果、もし OR2 による同時観測が可能な場合には、係留系による流速構造の時系列観測 (図 3、赤丸) と、VMP-500 による乱流微細構造観測 (図 3、赤枠内) を実施して、航海後に OR1 と OR2 で得られた計測データ

を共有すること、不可能な場合には観測項目のいくつかを割愛することで合意した。

この共同観測で得られたデータの解析結果については、2018 年 10 月に台北、2019 年 1 月もしくは 2 月には福岡に双方の研究者が集い、議論することとなった。

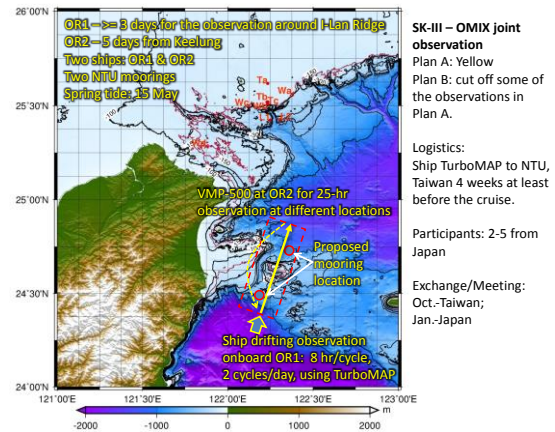


図 3. 打ち合わせ時に作成された、I-Lan Ridge 周辺における共同観測計画の概略図。

5. その後

2018 年 2 月 15 日現在、打ち合わせ通り、OR1 と OR2 の二隻を用いた同時観測が実施できそうであるとの回答を得ている。暫定の航海日程は、OR1 が 5 月 10~17 日、OR2 が 5 月 11~25 日で、大潮にあたる 5 月 15 日を含んでいる。今回策定した共同観測計画が成功することによって、計画研究班 A02-4 での研究の進捗のみならず、OMIX 全体の活動の国際化に大きく貢献することが期待される。

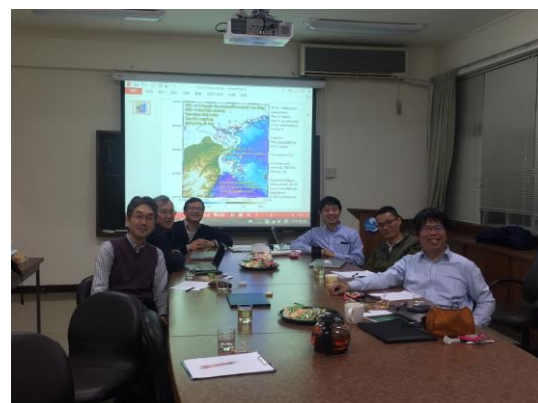


図 4. 打ち合わせ終了時の様子。右から順に Yiing-Jang Yang 准教授、Ming-Huei Chang 助教、Sen Jan 教授、郭、松野、遠藤。