

アルゴ時代の海洋物理船舶観測 Shipboard physical oceanographic observation in the Argo era

岡 英太郎^{1*}
OKA, Eitarou^{1*}

¹ 東大気海洋研
¹ AORI, The Univ. of Tokyo

海洋物理学は紙と鉛筆で研究する時代がほぼ終わり、気候や水産資源の変動に海洋循環が果たす役割をより定量的に評価することを目的とした、プラクティカルな学問となりつつある。現在の海洋物理研究を支えているのは、高解像度大循環モデルと大規模観測の両輪である。このうち観測については、1990年代初めに運用が開始された衛星海面高度計により、鉛直積分した流れの構造がモニターできるようになり、大規模循環の変動、および100km程度のメソスケールの現象が大規模循環に果たす役割の理解が大きく進んだ。さらに2000年以降、自動昇降型のアルゴフロートによる全球観測網が構築され、深さ2000mまでの水温・塩分の3次元構造が水平スケール300km程度の分解能でモニターできるようになった。今後データの蓄積に伴い、海洋内部の長期変動、並びにそれが気候や水産資源の変動に果たす役割がより明確になることが期待される。

一方、現在のアルゴ観測網ではメソスケール以下の現象(含サブメソスケール、乱流)や2000m以深の深層をモニターすることはできない。また、水温・塩分以外のフロート搭載センサーは取得データの品質管理を含めまだ試験段階にあり、海洋物理学と生物地球化学あるいは気象学との関連を調べるといふ点では、まだその威力を発揮できていない。これらの研究領域では現在でも船舶観測が重要な役割を担っている。講演者らの研究を一例として示す。近年、衛星海面高度計データから、日本の東を流れる黒潮続流が10年程度のスケールで活発な渦活動を伴った流路変動の大きい状態と渦活動が弱く流路の安定した状態を交互にとることが明らかにされた。この渦活動の変動は冬季海洋混合層の形成を通じて広範囲の水温構造や栄養塩構造等に变化をもたらすことが予想されるが、具体的な影響やそれに伴う諸過程は明らかになっていない。講演者らは黒潮続流北側海域において中規模渦が水塊分布や栄養塩分布等に果たす役割を解明するために、平成25年度と27年度に学術研究船「白鳳丸」を用いた高解像度の物理・化学・生物観測を計画中である。

今後の海洋物理学の発展のためには、気象庁の定線観測に代表されるモニタリング観測と講演者らが計画しているようなプロセス研究を目的としたボトムアップ型観測の両方が不可欠である。ボトムアップ型観測については、現在海洋研究開発機構が運航を担当し、東京大学大気海洋研究所が共同利用システムを運営している2隻の学術研究船「白鳳丸」と「淡青丸」がこれまで50年近くにわたり、全国の研究者の自由な発想に基づく観測の実施に大きな役割を果たしてきた。この2隻はいずれも老朽化が進んでいるが、沿岸観測を担ってきた淡青丸は竣工から31年目となる平成24年度でその役目を終え、25年度からは新たに建造が決まった後継船(東北沿岸を主たる対象とした全国共同利用の学術研究船)に引き継がれる予定である。外洋の大規模観測を担ってきた白鳳丸も耐用年数(25年)まであと2年あまりとなっている。地球環境に果たす海洋の役割解明のために後継船の建造および共同利用システムの堅持が強く望まれる。

キーワード: 海洋物理学, 研究船, アルゴ
Keywords: physical oceanography, research vessel, Argo