

# 気象庁における水中グライダー観測

根本和宏（気象庁地球環境・海洋部海洋気象課）

## 1. はじめに

海洋における物理循環・物質循環・生態系の諸現象には、観測船で観測できる時空間密度よりも小さな時空間スケールで起きている現象があり、特に冬季混合層の発達から夏季の成層化時における生物生産と、これらに駆動される物質循環は、大気・海洋間の二酸化炭素交換や、大気から海洋内部への人為起源二酸化炭素の輸送・蓄積による海洋酸性化に重要な役割を担っていると考えられる。

気象庁気象研究所では、これらの諸現象の実態とその変動メカニズムを解明するため、水中グライダー（以下、グライダー）を導入し、亜熱帯循環域の物理・化学・生物パラメーターを高い時空間密度で観測することとしている。その計画の一環として、平成28年5月2日から約50日間のグライダーによる長期観測に初めて成功したので概要を報告する。

## 2. グライダーの仕様

使用したグライダーは、Teledyne Webb Research社のSlocum G2 Glider（図1）で、水深1000mまでの観測が可能である。FreeWave, Iridium, ARGOS通信を備え、CTD41cp、RINKO II、ECO FLBBCDの各センサーを搭載している。全長1.5m、空中重量54kgで、オイルによる浮き袋の膨張・縮小と重心の移動で、沈降・浮上を行う。先端に海底高度計を備え、沈降中、海底面を検知した場合、自動的に浮上する機能を有する。



図1：水中グライダーの外観

## 3. 観測海域及び投入・回収

観測海域は、黒潮続流域の南の小笠原諸島近海である。気象庁の海洋気象観測船「凌風丸」から5月2日（28-28.77N, 146-28.28E）に投入し、同「啓風丸」で6月20日回収した（27-33.02N, 140-08.14E）。50日間に及ぶグライダーの総航行距離は、約1000kmであった。

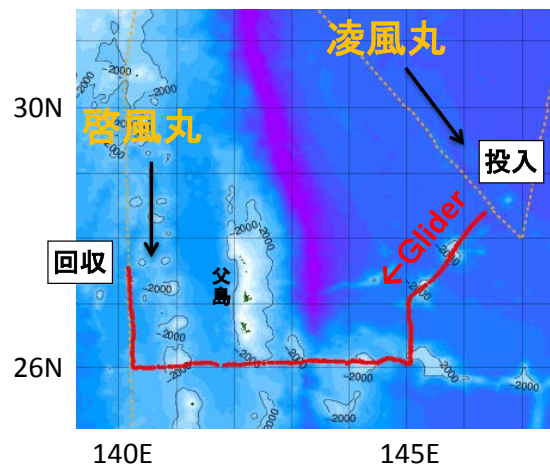


図2：観測海域

投入・回収では、ボートを用いずに、直接、観測船から行った。両日とも穏やかな海況で、投入・回収作業を計画どおり、順

調にこなすことができた。



図3：グライダー投入（5月2日）

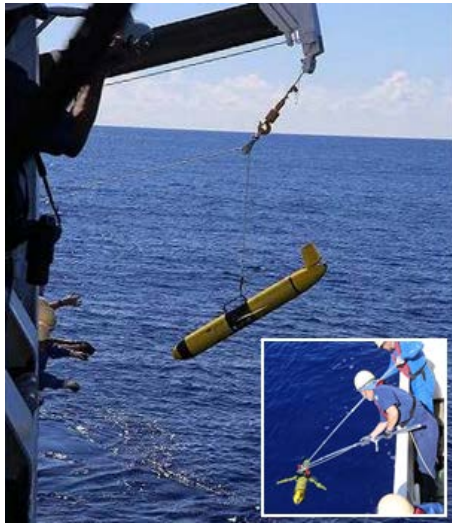


図4：グライダー回収（6月20日）

#### 4. 結果

観測については、まだ解析が済んでいないため、水温・塩分断面図の紹介に留める（図5）。今回の観測でグライダーは、369回のダイブを行い、そのうち217回で1000mまでのCTD観測を実施することができた。1000mに達しなかった観測については、機器の設定変更で問題を解決できることを確認している。またグライダーの水温・塩分の精度は、投入・回収時に観測船で行ったCTD観測との比較から、問題ないことを確認している。

今回の観測では、グライダーは1000mの沈降・浮上を行う間に、水平距離で3~5km移動した。水平移動速度は平均0.46ktで、カタログ値の7割となった。

また、リチウム電池の充電率は、1日あたり1%で低下することがわかった。回収時に1割の充電率を残すとすれば、最大90日までの観測が限界となる。より長期の観測を目指すためには、グライダーの消費電力を抑制する工夫が必要であることがわかった。

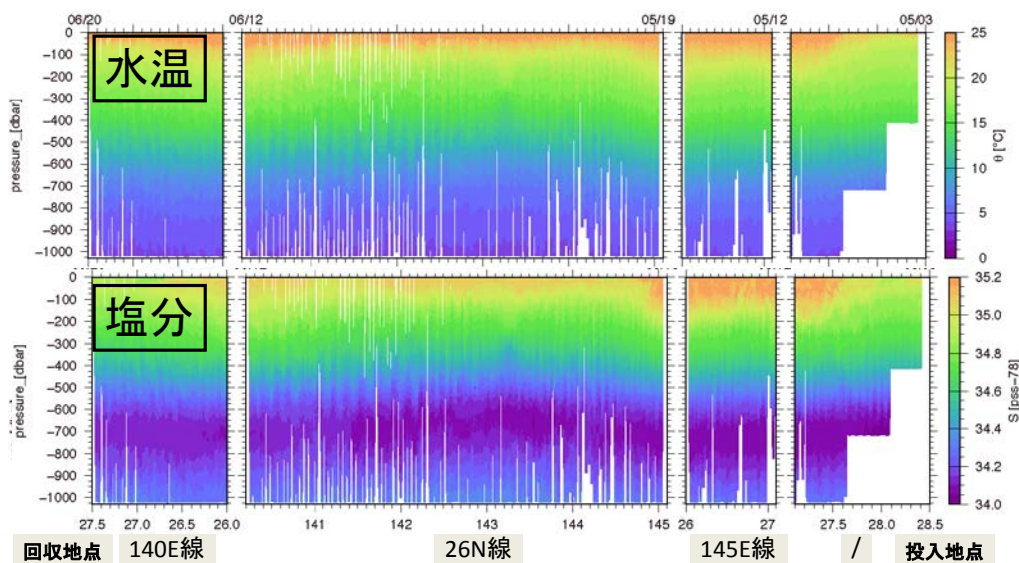


図5：グライダーによる観測で得られた水温・塩分断面図