

# 黒潮続流域北部 JKEO 点に於ける水温・塩分・流速観測

○永野 憲・川合 義美・谷口 京子（海洋研究開発機構）

## 1. はじめに

北太平洋亜熱帯循環の西岸境界流である黒潮は、熱帯域の暖かい海水を北に運び、黒潮続流域でその熱を放出する。そのため、黒潮続流域は世界有数の熱放出域であり、活発な研究がなされている。Kuroshio Extension System Study (KESS)の一部として、2004年6月より National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)は、Kuroshio Extension Observatory (KEO)ブイを黒潮続流の南、 $32.3^{\circ}\text{N}$ 、 $144.6^{\circ}\text{E}$ に設置し、大気と海洋の時系列観測を行っている (Cronin et al., 2008)。黒潮続流の北は、活発な熱放出域であることに加え、北太平洋亜寒帯循環の西岸境界流である親潮が北海道の南東まで南下しており、黒潮を起源とする水、親潮を起源とする水、および対馬暖流水が複雑に混ざり合う複雑な海域となっている (例えば、Kawai, 1972)。また、中央モード水等の形成域でもある (例えば、Oka and Qiu, 2012)。そのため、KEO点での観測に加え、黒潮続流域北部での大気と海洋の時系列観測を行うことで、中緯度大気海洋相互作用に関するより深い知見を得ることが期待できる。

そこで、JAMSTECはNOAAと協力して、2007年2月より黒潮続流の北の JAMSTEC KEO (JKEO)点 ( $38.0^{\circ}\text{N}$ 、 $146.5^{\circ}\text{E}$ 、図1)に KEO ブイと同じタイプのブイを設置した (Phase 1)。その後、JAMSTECは同工学センターの開発した m-triton ブイを改良し、強流域の係留にも耐えうる K-TRITON ブイを開発した。2008年2月より JKEO 点に K-TRITON ブイを設置し、大気と海洋の時系列観測を2013年7月まで行った (Phase 2-Phase 6)。本報告では、海中データについて紹介する。

## 2. 観測

「かいよう」、「みらい」、および「かいいい」によってブイの設置・回収を行い、2007年2月～2008年3月 (Phase 1)、2008年2月～2008年9月 (Phase 2)、2008年11月～2009年8月 (Phase 3)、2009年8月～2010年10月 (Phase 4)、2011年2月～2012年6月 (Phase 5)、および2012年6月～2013年7月 (Phase 6)で大気と海洋の高頻度時系列観測を行った。

図2に K-TRITON ブイの構成図を示す。ブイ直下から深度700 mまでのワイヤロープに、1 mから最大600 mまで Sea-Bird Electronics 社製 Conductivity-Temperature (CT) センサー、Conductivity-Temperature-Depth (CTD) センサー-SBE37、および Temperature-Depth (TD) センサー-SBE39を取り付けた。黒潮続流等の強い流れが想定される海域であるため、流れと係留系の間の抵抗を減らすために、深度300 mまでフェアリングを取り付けた。

また、2011年2月 Phase 5からの観測では、Nortek 社製の流速系 Aquadopp を深度10 mと125 mに設置して流速を計測した。ブイタワーには、温湿度計、風向風速計、短波・長波計、雨量計 (Phase 4以降)、気圧計 (Phase 4以降)の気象センサーを取り付けた。これらのデータの一部は、Argos 衛星通信を利用してリアルタイムで取得した。残りのデータは、係留系の回収後、測器から直接ダウンロードした。

### 3. 結果

観測期間中、係留系の破断等によってデータの取得できなかった期間があるが、2008/2009年、2009/2010年、2012/2013年の冬季混合層の発達と消滅(再成層化)の一部始終を捉えることができた。また、冬季混合層の発達深度には年ごとに違いが見られる。特に、2008/2009年の混合層は深度約190mに及び、このときの塩分は34.4を超えた。黒潮続流の北の冬季混合層の発達には、海面からの冷却だけでなく、塩分も重要な要素であることを示唆している。この様に、JKEO点で取得したブイデータは、水塊の形成や変質に関わる現象を捉えており、今後、JKEOデータを詳細に解析することで、中緯度大気海洋相互作用に果たす海洋の役割や中央モード水等の水塊の形成過程の解明に重要な知見が得られることが期待される。

なお、JKEO点で取得した大気海洋データは、JAMSTECのJKEO Buoy Web Site (<http://www.jamstec.go.jp/iorgc/ocorp/ktsfg/data/jkeo/index.html>)にて公開中である。

### 謝辞

JKEO点へのブイ設置および回収は、MR07-01, MR07-07 leg3, KY07-12, MR08-E01, MR08-E02, KY08-09, KY09-07, KR10-E04, MR11-02, MR12-02 leg1, KY13-09航海で実施しました。記して感謝します。

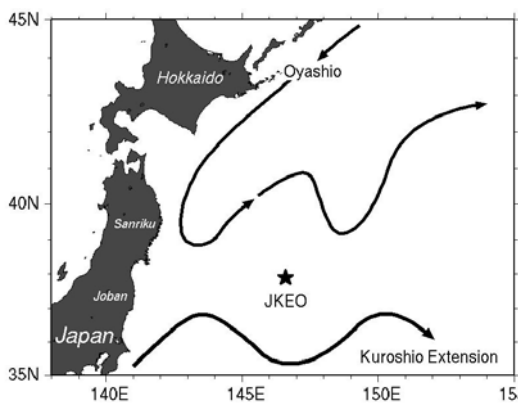


図 1. 黒潮続流域北部の表層海流の模式図と JKEO 点(★).

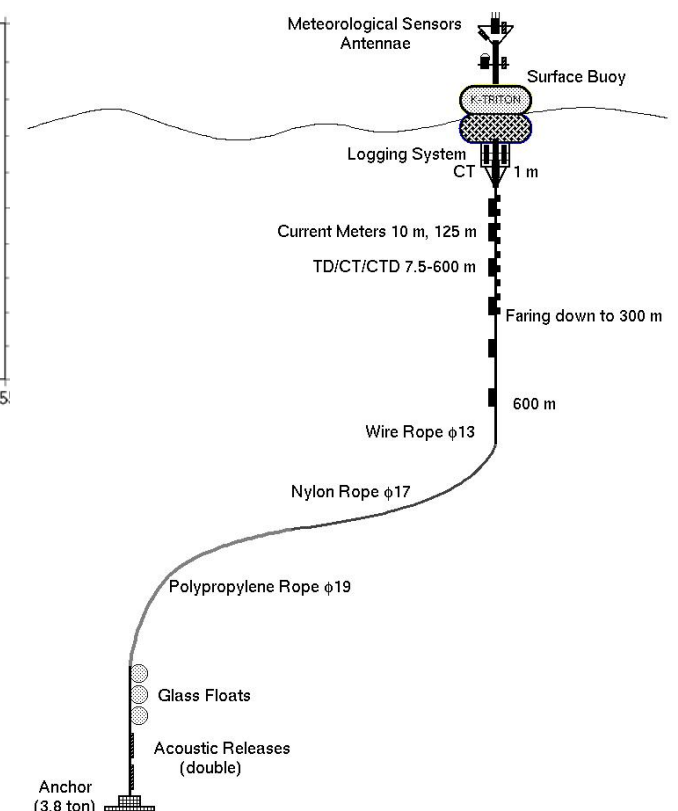


図 2. JKEO 点に設置した K-TRITON ブイの模式図.