

アルゴフロートで観測されたスマトラ・ジャワ島南西部の沿岸湧昇

○堀井 孝憲・植木 巖・安藤 健太郎 (海洋研究開発機構)

スマトラ・ジャワ島南西岸には、北半球の夏季から秋季 (6~10 月頃) に卓越する岸沿いの南東風に応答して発生する冷水の沿岸湧昇が存在する。この沿岸湧昇はインド洋暖水プールの南東の端に発生する。すなわち、広範囲の暖水塊の傍らに冷水が出現する現象である。このためスマトラ・ジャワ島南西岸の沿岸湧昇は、インド洋東部の海面水温 (SST) の時空間変動や、インド洋ダイポール現象の発生・発達に関わる重要な現象である。しかしながら、過去の研究例は衛星観測データを使用したものが主であり (例えば Susanto et al. 2001), この沿岸湧昇の詳細を示した観測研究はなかった。そこで本研究は、海洋研究開発機構が整備したアルゴフロートデータセット (Advanced automatic QC Argo Data) を用いてスマトラ・ジャワ島南西部の沿岸湧昇を調査した。

観測された沿岸湧昇イベントの一例として、2008 年にジャワ島南岸に漂着したアルゴフロートによって観測された水温の時系列を示す (図 1)。このアルゴフロートは元々 2005 年に熱帯インド洋東部に投入されたもので、数年の間外洋を漂流した後ジャワ島沿岸域に接近した。幸運にも 2008 年の 7 月以降、ジャワ島南岸から 100 km 以内の海域に停滞し、沿岸湧昇発生期の水温変動 (図 1) および塩分変動 (図は省略) の観測に成功した。

図 1 は 7 月と 8 月に観測された水温躍層の上昇を伴う水温低下イベントを示す。2008 年における衛星観測の海面水温とアルゴフロートが観測した表層水温はよく一致した。このシグナルに伴ってジャワ島に沿った西北西向きの風も観測された。8 月のイベントにおいて、観測された水温躍層の上昇と、風応力から理論的に推定される鉛直速度 (Yoshida 1955) を比較したところ、定性的に一致した。以上から、観測された変動が岸沿いの風によって発生した沿岸湧昇のシグナルであったことが強く示唆された。

2018 年 12 月に予定されている「白鳳丸」航海 (KH18-04) によって、ジャワ島南部の海域の観測が予定されている。この航海によって沿岸湧昇が発生しない時期の水温や塩分などの観測が期待できる。本発表ではこの KH-18-04 航海で得られるデータも合わせて紹介する予定である。

(参考文献)

Susanto, R. D., A. L. Gordon, and Q. N. Zheng (2001) Upwelling along the coasts of Java and Sumatra and its relation to ENSO, *Geophys. Res. Lett.*, 28, 1599-1602.

Yoshida, K. (1955) Coastal upwelling off the California coast, *Rec Oceanogr Works, Japan*, 15, 1-13.

Horii, T., I. Ueki, and K. Ando (2018) Coastal upwelling events along the southern coast of Java during the 2008 positive Indian Ocean Dipole. *J. Oceanogr.* 74 (5), 499-508, doi: 10.1007/s10872-018-0475-z.

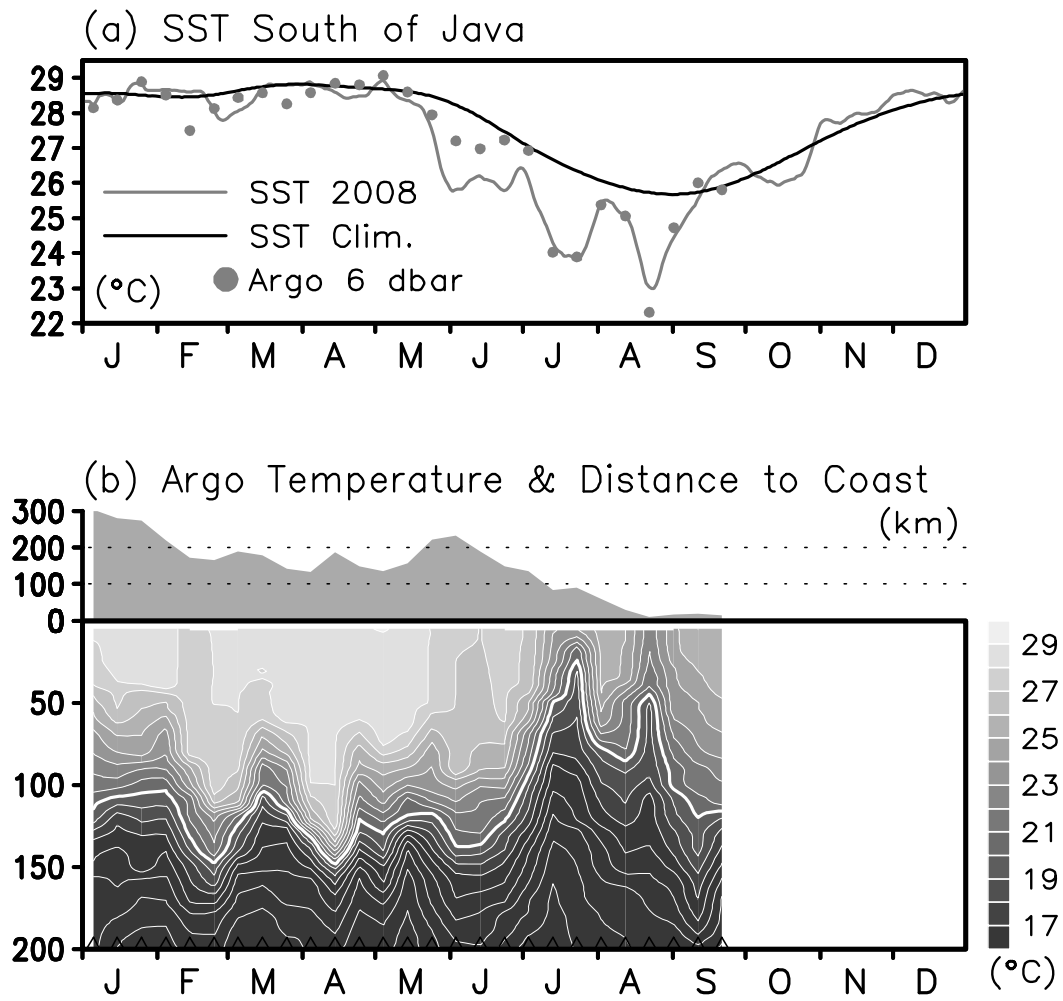


図1 : (a) ジャワ島南岸沖 (106°-112°E, 9°-7°S) で平均した衛星観測の海面水温の時系列. 1982年から2011年までの30年間に基づいて計算した平均季節変動を黒線で, 2008年の変動を灰色線で示す. 灰色の点はアルゴフロートによって観測された表層6 dbarにおける水温を示す. (b) アルゴフロートとジャワ島との距離 (上部の灰色時系列) およびアルゴフロートによって観測された水温変動. コンター間隔は1°Cで20°C等温線を太線で示す.