

# AOB Seminar

講演者名: 稲津 大祐 博士

所 属: 東京大学 海洋アライアンス

開催日時: 2015 年 2 月 12 日(木) 13:00 - 14:30

場 所: 地震・噴火予知研究観測センター 別館第1会議室

講演題目: 2011 年東北地方太平洋沖地震の発生直後に震央域で観測された海底水温の急上昇について

## 要旨

東北沖地震時に震源直上において海底圧力が 8 点で計測されていた。これらの海底圧力計には計測の温度補償のための温度計が内蔵されている。その温度記録は外部温度（海底水温）に対し、10-20 分程度の遅れ時間で応答しており、海底水温のよい proxy として使える。その温度記録から以下のことが読み取れた。東北沖地震の発生から数時間してから、海溝に近い 3000-6000m 水深の 2 観測点 (TJT1, GJT3: 距離 30km) において、ほぼ同時に海底水温が上昇し始め、さらに数時間かけて約 0.1°C 上昇した。この異常は短くとも 10 日ほど継続していた。より水深の浅いところでは同様な異常は計測されなかった。地球化学的指摘 (Sano et al. 2014 Nat Comm) も踏まえ、この異常の起源は地下にあると仮定した。以下、その温度異常を説明するシンプルな地球物理モデルを考察した。まず、2 点で水温が上昇したことから、必要な熱量を大雑把に見積もると  $4 \times 10^{16} \text{J}$  であった。さらに数時間かけて温度上昇したことから熱フラックスは  $2 \times 10^{12} \text{J/s}$  であった。これらの数字は、プレート拡大軸でよく見られる hydrothermal plume system における mega plume (爆発的噴火) と類似しているので、似たような爆発的現象が起こったと考え、hydrothermal plume model (Wilcock 1997 JGR) を当てはめた。ここで、東北沖地震における分岐断層を熱流路 (Tsuji et al. 2013 EPSL) としてモデル化した。すると熱の噴出口での温度が約 200°C と見積もられた。そして、東北沖地震のプレート境界の地震時すべりを代表パラメータとする摩擦熱 (Kano et al. 2006 GRL) を熱源とする移流拡散モデルを当てはめると、海底における 200°C が無理なく説明できる。JFAST によるプレート境界の温度計測に基づく東北沖地震の地震時摩擦熱 (Fulton et al. 2013 Science) を踏まえ、この摩擦熱の一部が分岐断層を伝って海底に漏出したと考えた。