

SCG058-24

会場:302

時間:5月22日 18:15-18:30

## 2004年9月に始まった伊豆背弧リフトにおけるスロー拡大事件 A slow rifting episode at the Izu back-arc since 2004 September

日置 幸介<sup>1\*</sup>

Kosuke Heki<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 北海道大学理学研究院自然史科学部門

<sup>1</sup>Dept. Nat. History Sci., Hokkaido Univ.

沈み込み境界におけるスロー地震はこれまで多く観測されてきたが、今回その発散境界バージョンであるゆっくり拡大事件 (Slow Rifting Episode) を見つけたので報告する。フィリピン海プレート北部には東西伸張の応力場が卓越し、伊豆小笠原弧の火山弧の背弧側には南北走行の正断層がリフトゾーンを形成している。西村 (2010) は連続 GPS 網 GEONET データから 2007-2009 の八丈島、青ヶ島、御蔵島を含むブロックの動きを、安定なフィリピン海プレート上にあるとされる大東諸島、沖ノ鳥島、小笠原から推定し、青ヶ島西方で島弧に直交する N81E 方向に 6.8 mm/yr の拡大が進行していることを報告した。

これを確認するにあたって、八丈島や青ヶ島の GPS 局のフィリピン海プレートに対する東向きの動きは従来もっと小さく、2004 年 9 月頃に急加速して西村 (2010) が求めた速度に至ったことがわかった。加速成分は約 4 年の時定数で指数関数的に減衰し、それによる余分な東向きの動きの積算値は青ヶ島や八丈島で 3-4 cm に達する。2004 年 9 月の加速は幾分小さくなるが御蔵島や三宅島でも見られ、伊豆大島あたりまで確認できる。

2004 年 9 月 5-6 日に紀伊半島南東沖で地震 (M7.2 の前震、M7.4 の本震、M6.6 の最大余震) が発生している。これらの地震による地震時地殻変動は大きな南北短縮と小さな東西伸張で特徴づけられる (水藤・小沢, 2009)。伊豆諸島の東向きの Transient な加速はその直後に始まっており、一見これらの地震の余効変動に見える。しかし計算された粘性緩和による余効変動や、より震源に近い GPS 点から求められた余効すべりから予測される伊豆諸島の東向きの動きは、本研究で見出された動きに比べて桁違いに小さい (水藤・小沢, 2009)。この地震の震源と伊豆七島の距離は 200 km 程度であるが、同じくらい震源から西方に離れた室戸岬ではわずかな地震時変動が見えるだけで余効変動は全く見えていない。

本研究では、伊豆諸島の東向きの動きの一時的な加速の原因は、地震によってトリガーされた伊豆小笠原背弧のゆっくり拡大事件ではないかと考える。なお紀伊半島南東沖地震に伴う地殻変動は伊豆諸島では東西伸張であるため伊豆背弧リフトの拡大を逆に discourage する。従ってこのトリガーは静的なものではなく地震動による遠隔トリガーであろう。過去に起こったであろう同様の拡大事件後にリフト帯は固着し、その間にリフト帯を含む広域で東西伸張ひずみが蓄積したであろう。2004 年 9 月の地震動によって大島から青ヶ島に至る南北 200 km を超える範囲の伊豆背弧リフトが同時に揺すられて固着が破壊され、そこが力学的に自由端になったと考える。溜まった伸張歪はリソスフェア下端の粘性抵抗と釣り合いを保ちながらゆっくり解放される、ストレス拡散 (Bott & Dean, 1973) の状態となる。本研究では適切なストレス拡散係数 (Heki et al., 1993) を与えて、GPS の観測結果と同様なゆっくり拡大事件を計算機で再現する。

### 文献

Bott, M.H.P. and D.S. Dean, Stress diffusion from plate boundaries, *Nature*, 243, 339-341, 1973.

Heki, K., G.R. Foulger, B.R. Julian and C.-H. Jahn, Plate dynamics near divergent boundaries: geophysical implications of post-rifting crustal deformation in NE Iceland, *J. Geophys. Res.*, 98, 14279-14297, 1993.

西村卓也, GPS データに基づく伊豆背弧拡大速度と伊豆マイクロプレートの運動の推定、地震学会 2010 年秋季講演会。

水藤尚・小沢慎三郎、東海地方の非定常地殻運動?東海スロースリップと 2004 年紀伊半島南東沖の地震の余効変動?, 地震 2、61, 113-135, 2009.

キーワード: GPS, 背弧リフト, 伊豆小笠原弧, ストレス拡散, 拡大事件, スロー地震

Keywords: GPS, back-arc rifting, Izu-Bonin arc, stress diffusion, rifting episode, slow slip event