

# 地球科学輻合ゼミナール

## (2009年度 後期 第4回)のご案内

### 今、スマトラで何が起きているのか？ —宇宙測地技術で見る島弧の活動—

橋本 学

京都大学防災研究所

2004年12月26日のスマトラ-アンダマン地震以降、スンダ～ジャワ海溝に沿って大規模な地震が頻発している。大地震の連続的な発生は応力の蓄積と再配分過程そのものであり、地震発生のメカニズム研究において第一級の課題である。また、この現象は島弧を構成する地殻・マントルの構造・物性とも密接に関係しており、これらに関する貴重な情報を提供しうるものである。ドラマティックな現象の背後にあるこれらの問題を意識しながら、我々は宇宙測地技術を駆使してこれらの地震に伴う地殻変動を観測し、そのメカニズムを研究している。

2004年のスマトラ-アンダマン地震(Mw9.2)では、スマトラ島北西沖からアンダマン諸島に至る約1,500kmのプレート境界が破壊した。地震波やGPSデータの解析から最大すべり量は30mにも達すると推定されている。我々はタイに設置されたGPS観測点のデータを解析することにより、震源から約600km離れたプーケットにおいて約26cm、バンコクにおいても約9cmの西南西方向への変位を検出した。これらのデータから、スマトラ-アンダマン地震のすべり分布は、南から北に向かって小さくなることが示される。地震波の解析結果と比較すると、中間のニコバル諸島付近でGPSデータはより大きなすべりを要求する。これは、プレート境界面の摩擦特性に不均質が存在することを示唆する。驚くべきは、地震後4年半の余効変動はこれらをすでに凌駕し、現在も継続していることである。2005年3月のニアス地震も含め余効変動データをインバージョンすることにより、プレート境界面上の余効すべりはスマトラ西方沖、ニコバル諸島付近、アンダマン諸島下で、それぞれ異なる時定数を持っていることがわかってきた。もっとも大きな余効すべりはニコバル諸島付近に推定され、その減衰の時定数も長い。それに対して、スマトラ西方沖は時定数が短く、2008年にはほぼ減衰してしまったように見える。本震のすべり分布と比較して、ニコバル諸島付近のプレート境界面には、速度強化領域が存在していることが示唆される。

2007年9月12日には、スマトラ島南西沖でMw8.5の地震が発生した。この地震による地殻変動は、我が国の陸域観測衛星「だいち」搭載の合成開口レーダーPALSARによる見事に捕らえられた。2週間の間隔において撮像された隣接する画像の間に不連続が認められる。この不連続は、この間に生じた余効変動の可能性があり、余効すべりモデルに基づいて議論する。2009年9月30日、スマトラ中部パダン近郊でMw7.6のやや深発地震が発生し、大きな被害が生じた。翌日には、内陸部スマトラ断層上でMw6.6の地震も発生した。これらの地震前後のPALSAR画像を解析し、地殻変動を検出している。これらの成果も紹介しながら、未曾有の地震活動期にあるスマトラ弧のテクトニクスについて議論する。

11月 11日(水) 午後4:30～午後6:00

場所：理学研究科6号館 201号室