

発表者 和田 崇紀 (地球変動科学2年)

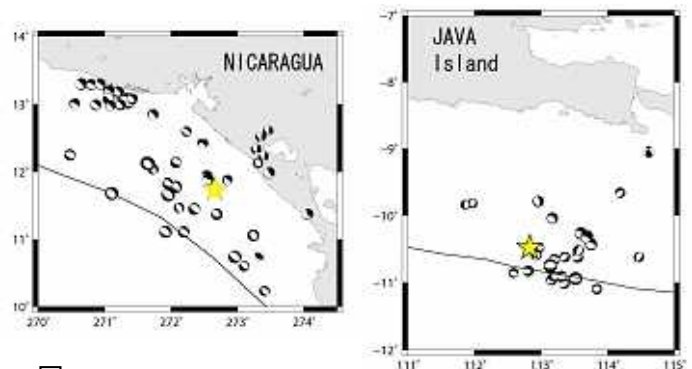
タイトル: プレート間地震とプレート内地震の相互関係

プレート間地震とは、プレート収束域において大陸プレートと沈み込む海洋プレートとの境界で発生する地震のことであり、プレート内地震とは文字通りプレートの内部で発生する地震である。現在までにプレート間地震とプレート内地震の関係性について様々な研究がなされてきた。これらの研究は、主に、巨大プレート間地震とその震源域の周囲のプレート内地震との関係性について議論している。例えば、Astiz and Kanamori (1986) では、1960年チリ地震 (Mw9.5) の近傍で発生した3つのやや深発地震を解析し、巨大プレート間地震の破壊領域下限より(やや深発地震が起こる領域、深さ約60-200km)では、地震発生前は引張場が、発生後は圧縮場が卓越すると指摘した。さらに、アウターライズ地震(海溝より海側の海洋プレートの上部で発生する地震)と巨大プレート間地震との関係性(Christensen and Ruff, 1983, 1988)と結びつけ、巨大プレート間地震によるアウターライズ領域、及びinter-mediate depth領域の応力場の変化について統一的に議論している。Talor et al. (1996) では、有限要素法を用いて、プレート境界で地震性滑りが発生することにより変動する応力を求め、いくつかの地域の地震活動を説明した。一方で、Lemoine et al. (2002) では、チリ、ペルー、メキシコのやや深発地震について詳細な解析を行い、これらの地震は巨大プレート間地震による応力場の変化によるものではなく、プレートの屈曲など複雑なプレート形状による応力場の不均質性が原因であることを指摘している。大地震の応力変化により、地震活動が変化するか否かは、プレート境界面の強度といった物理的な性質を推定する意味でも重要であるにも拘らず、各論文によって結論が一致していない。

以上のような点を踏まえ、本研究では、世界30地域のMw7.5以上のプレート間地震発生域周辺の地震活動についてHarvard CMT, USGS catalogのデータを用い、統一的な解析を行った。その結果、殆どの地域で、巨大プレート間地震前後の地震活動の顕著な変化は見ら

れなかった。しかし、1992年ニカラグア、1994年ジャワの地震において、他の一般的な巨大プレート間地震発生域での地震活動とは異なるような特徴が見られた。具体的には、1992年ニカラグア地震 (Mw7.6)、1994年ジャワ地震 (Mw7.8) の周辺域で、本震の低角逆断層型の地震ではなく、正断層からDDT型を示す地震が卓越しているのである。またこれらの地震は、一般に津波地震と認識されている地震という点でも共通している。津波地震は、一般的なプレート間地震と比べ、より浅い領域まで破壊が進行する。そのため絶対応力場の低い沈み込み帯浅部において応力の再配分が起こる。このことが一連の正断層型地震を引き起こす原因であると推察される。つまりこのような地震活動は、沈み込み帯浅部における破壊強度を推定する手掛かりとなるのである。

本研究では、これらの地震活動について精度の高い情報(震源、メカニズム解、セントロイド深さ)により正確な理解をすること、そして、これらの地震発生場の物理的性質を推定することを目的とする。現在、より精度の高い情報を得るために次のような手法を考えている。それは、DD法を用いた震源決定、波形インバージョンによるモーメントテンソルとセントロイド深さの決定、プレート間地震の震源過程解析である。本発表では、これまでに行った震源決定について重点的に報告する。



< 図 >
ニカラグア地震(左)とジャワ地震(右)発生後に起こった正断層型地震のCMT解はUSGSカタログによる震源