

## 2000年6月のスマトラ島南部地震 (Ms7.9)の断層メカニズム：プレート内巨大地震が活発化させたプレート間地震活動

Source mechanism of June, 2000 Southern Sumatra, Indonesia (Ms 7.9) earthquake using local broad-band seismic network

# 石原 靖[1], 大滝 壽樹[2], 神定 健二[3], 関口 涉次[4]  
# Yasushi Ishihara[1], Toshiki Ohtaki[2], Kenji Kanjo[3], Shoji Sekiguchi[4]

[1] 横浜市大・理, [2] 産総研, [3] 気象研, [4] 防災科研  
[1] Sci, Yokohama City Univ, [2] AIST, [3] MRI, [4] NIED

<http://www.seis.yokohama-cu.ac.jp>

### はじめに

2000年6月4日にスマトラ島南部で巨大地震が発生した。震源が海溝域であったことから、典型的なプレート間地震と思われた。各機関の解析の結果によると得られた断層メカニズム解は必ずしも同じものではない。Harvard-CMTをはじめとする超長周期成分の解析によると横ずれ型の断層解が得られている。一方、菊地らによる遠地実体波波形の解析では震源時間関数はやや複雑ではあるが主なすべりは1つの領域にある。空間的には比較的単純であるが、その領域はCMTによる重心位置から100kmほど離れている。しかも得られている断層解は典型的な逆断層型を示している。余震の分布を見ると、かなり広い領域に散在しており、この分布が本震の破壊領域に対応すると考えるとスラスト型と解釈もできる。

インドネシア地域にはスーパーリ्यूーム・プロジェクトのもと、インドネシア気象庁の協力を受けて簡易観測システムによる広帯域地震観測網 (JISNET) が展開されている。また2ヵ所の海半球ネットワークの観測点がこの地域にあり、震源域に比較的近い地点での地震波形データが取得されている。本研究では、これらのローカルな観測網の波形インバージョンによって本震および主要な余震の断層メカニズムなどを評価して、この一連の地震活動における本震の役割について検討をおこなう。

### データ

JISNET、OHPとも360秒まで平坦な速度応答を持つセンサーであり、破壊の時定数より十分長い成分まで収録がおこなえる。振り切れている震源域近傍の観測点を除くなどして、品質を確認の上震央距離が1000km以内のデータを使用した。

### 解析

解析パラメータとして震源 (重心) 位置、モーメントテンソル、および破壊開始時刻と継続時間を未知数としてグリッドサーチと最小二乗法によるインバージョン法の組み合わせにより解析し最適解を求めた。

#### 本震の解析結果1 (超長周期成分の解析)

破壊全体の平均像を明らかにするために予想される破壊継続時間より長い周期100秒以上の帯域で解析をおこなった。断層解は南北圧縮の横ずれ型であり、震源重心の位置も含めてCMT解と同じ場所に求まっている。波形の再現度、モーメントマグニチュード ( $M_w 7.9$ ) や破壊継続時間 (約60秒) も矛盾しないことからこの結果は信頼性が高いと判断される。

#### 本震の解析結果2 (長周期成分の解析)

より細かい破壊過程を調べるために周期20秒以上の帯域で解析をおこなった。この解析でははざとり法によって2つのサブイベントを抽出した。両サブイベントとも地震モーメントはほぼ等しく、破壊開始時刻や継続時間にも有意な差は認められなかった。1つサブイベントは遠地実体波の解析による破壊領域とほぼ同じ領域にあたる。他のサブイベントはかなり沖合いの海溝近くに位置しているが、深さが50kmと推定されプレート内部で発生していると判断される。断層メカニズムは超長周期成分での結果と同じく横ずれ型である。

#### 余震の解析結果

主な余震についても同様な解析をおこなった。これまでのところ余震の断層解は沈み込み帯に見られる典型的な逆断層タイプが得られている。広く散在している余震はプレート間で発生していると考えて良いだろう。

### まとめ

今回の解析において、本震はプレート間タイプではなく断層解や深さから南方から沈み込む海洋プレート内

部の破壊であると推定される。またこの本震によりプレート間の地震活動を活発化していることを示唆しており、両タイプの地震相互間の干渉作用の面からも興味深い。

#### 謝辞

解析にあたっては JISNET 関係者と海半球ネットワーク関係者のご努力によって得られたデータを使用いたしました。この場を借りて感謝申し上げます。