

津波波形記録と人工衛星データから求めた2004年スマトラ - アンダマン地震の津波波源モデル (2)

Tsunami Source of the 2004 Sumatra-Andaman Earthquake inferred from Tide Gauge and Satellite Data (2)

藤井 雄士郎 [1]; 佐竹 健治 [1]

Yushiro Fujii[1]; Kenji Satake[1]

[1] 産総研 活断層研究センター

[1] Active Fault Research Center, AIST, GSJ

津波波形記録および人工衛星の海面高度データを用いたインバージョンにより、2004年スマトラ - アンダマン地震の津波波源モデルを推定した。この地震は過去40年間で最大規模の地震で、インド洋の沿岸諸国に甚大な津波被害をもたらした。その津波波源域は特に震源域の北側では明らかにされていない。余震域や地殻変動の証拠から推定される震源域はスマトラ島沖からニコバル諸島、アンダマン諸島にかけて1000 km以上に渡って分布しているのに対し、地震波を用いた解析が示す震源域の大きさはそれよりも短く、数百 kmである。

我々のインバージョンでは、震源域を囲む12個の検潮所で得られた津波波形記録と3つの人工衛星 Jason-1, TOPEX/Poseidon, Envisat が記録した海面高度データを用いた。インバージョンでは海溝軸に沿った震源域を22個の小断層に分割し、各小断層におけるすべり量を求めた。津波の伝播を数値的に計算するための海底地形データとして、ETOPO2に沿岸付近の海図をデジタル化したデータを組み合わせて使用した。海図から読み取った海底の深さは66,000ポイントである。

人工衛星データのみを使用したインバージョンの結果、津波波源域はアンダマン諸島までのび、その長さは1,400 kmに達する。この津波波源モデルから計算されるインド西岸の津波波形は検潮記録に比べて過大評価となる。一方、津波波形記録と人工衛星データの両方を用いたインバージョンの結果、津波波源域の長さは約900 kmである。このときの最大すべり量は13 - 25 mで、スマトラ島北西部の沖合に位置している。次にすべりの大きな領域はニコバル諸島付近に位置し、そのすべり量は約7 mである。これらのすべり分布の特徴は、震源の破壊伝播速度と小断層の立ち上がり時間に関わらず、安定して求まるが、破壊速度が1.0 km/sで立ち上がり時間が3分のときに理論波形と観測波形が最も良く一致する。インバージョンで得られた津波波源モデルを用いたフォワード計算を行い、津波の最大波高分布を求めた。発表では計算した最大波高分布とインド洋の沿岸地域で行われた津波波高調査の結果とを比較し、津波波源モデルの妥当性について検討する。