

津波痕跡高から推定される 1498 年明応東海地震の初期津波波源モデル

楠本聡*・今井健太郎・堀高峰(海洋研究開発機構)

§1. はじめに

南海トラフ巨大地震は南海トラフ沈み込み帯沿いで発生頻度が 100~150 年とばらつきのある海溝型地震である。1498 年明応東海地震はその一つであり、この地震に伴う津波は静岡県沿岸部を中心に甚大な被害を及ぼした。これまで安中ほか(2003)や阿部(2017)による津波波源モデルの推定や Kitamura et al. (2020)により海底地すべりが津波を励起した可能性が示唆されているが、昭和東南海・南海地震や安政東海・南海地震、宝永地震に比べて津波痕跡が少なく、波源推定にはさらなる検証の余地がある。そこで本研究では、津波痕跡データベース(原子力安全基盤機構・東北大学)に格納された津波痕跡高を基に明応東海地震の津波波源モデルを再推定した。

§2. 解析方法

まず津波の初期波源推定にあたって、津波痕跡データベースに格納された痕跡信頼度 B~D の 64 点を利用した。このうち同一の集落で計測された痕跡点は平均と標準偏差を取り、21 地点に集約した。これらの痕跡点を説明する各小断層のすべり量は誤差ノルムが最小となるように SA (Kirkpatrick et al., 1983; SCIENCE)を用いて推定した。本地震は文献信頼度が全体的に低いことに加えて、津波痕跡高には観測誤差や本地震以外のものが含まれる可能性がある。そこで本解析では、この誤差を±10%程度と仮定して一様乱数により与え、1000 回試行のアンサンブル平均処理を行い、各小断層のすべり量を評価した。

次に、南海トラフ全域 50m メッシュの海底地形データ(Chikasada, 2020; NIED)、国土地理院の数値標高モデル(5m メッシュ)や日本水路協会の海底標高デジタルデータ(およそ 50 m メッシュ)を組み合わせた高分解能数値標高モデルと高性能津波計算コード(JAGURS; Baba et al., 2015; Ocean Model)を用意して、推定波源を基に津波伝播・浸水の数値シミュレーションを実行した。津波痕跡高を計算するにあたって海岸構造物の除去を除いて沿岸地形の復元は行っていない。

§3. 結論

推定された波源断層のすべり量分布を図 1 に示す。本モデルの地震規模は Mw 8.1 程度となった。VRO は 0.91 となり、津波痕跡高の分布をおおむね再現できた。しかしながら、伊豆半島西岸の南伊豆町

仁科(>15 m; 痕跡信頼度 B)や沼津市西浦江梨(10.9 m; 痕跡信頼度 B)の津波遡上高を説明することはできなかった。

浜名湖口の今切の地形は明応東海地震に伴う地殻変動によって湖と海の間が切れたことで生じたとする文献記録が多く存在している(例えば、内田ほか, 2014; 歴史地震)しかしながら、本解析で推定した初期波源モデルでは今切でおよそ 0.2 m の隆起を示し、文献記録と整合しない結果となった。津波によって砂州が破壊されて湖と海が繋がった可能性も否定できないが、今後津波波源の推定には地殻変動分布も取り入れた再精査が必要であろう。

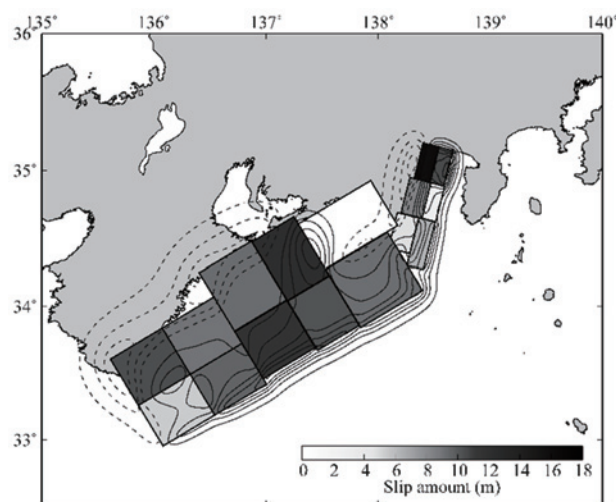


図 1 明応東海地震の波源断層モデル。図中の実線は隆起、点線は沈降を示しており、その間隔は 0.2 m である。

§4. 謝辞

本研究は R2-6 年度文部科学省「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」(研究代表者: 海洋研究開発機構 小平秀一)の一環として行われました。