

安政南海地震(1854)の断層すべり量分布

Distribution of asperities of the 1854 Ansei Nankai earthquake

行谷 佑一 [1]; 都司 嘉宣 [1]

Yuichi Namegaya[1]; Yoshinobu Tsuji[1]

[1] 東大地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo

周期的に繰り返す南海地震において、断層面上で大きくすべる部分、すなわちアスぺリティの位置は定位置なのだろうか。

たとえば、Tanioka and Satake(2001)は、津波波形インバージョン手法により昭和南海地震(1946)のすべり量分布を推定している。それによると、高知県須崎市南方沖および同県室戸岬東側の領域で大きくすべった領域が存在したことが指摘されている。歴代に発生した南海地震のアスぺリティの位置が定位置かどうかを知るためには、少なくとも昭和南海地震(1946)とは別の南海地震を解析し、昭和南海地震の断層すべり量分布と比較しなくてはならない。しかしながら、南海地震系列で昭和南海地震以外の地震は、最近のものでも安政南海地震(1854)であり、地震波形および検潮儀による津波時系列波形が記録されていない。すなわち、時系列データが存在しないために、従来の研究手法では安政南海地震(1854)などの歴史地震のアスぺリティの位置を推定および比較することができなかった。

いっぽう、安政南海地震(1854)に関しては、上述の通り地震時系列波形や津波時系列波形は存在しないが、古文書から推定される震度分布、津波高さ分布、および地殻変動分布のデータが存在する。そこで、本研究ではこれら津波高さ分布および地殻変動分布のデータから地震の断層すべり量分布を推定するインバージョン解析法を開発した。そして、それを安政南海地震に適用し、同地震のすべり量分布を推定した。

具体的な手法を述べると次のようになる。すなわち、津波高さデータという量は、一般的に津波時系列データの最大値であるとみなせる。そこで、南海地震発生領域に小断層群を設定し、各小断層から発生する津波をグリーン関数として、このグリーン関数と断層すべり量分布のベクトル積(断層すべり量分布による計算津波時系列データを意味する)の最大値と古文書から得られる津波高さとの残差自乗和が最小になるような断層すべり量分布を推定した。これは非線形インバージョンとなる。また、とくに安政南海地震については津波高さデータだけではなく、地殻変動データも存在することから、最終的に津波高さデータと地殻変動データの同時インバージョンを行った。

その結果、安政南海地震の断層面において大きくすべった領域は、昭和南海地震と同様に高知県須崎市南方沖および同県室戸岬東側の海域および和歌山県串本周辺域におよぶことがわかった。