遠地実体波から見た 1997 年鹿児島県北西部地震の震源過程

Source process of the 1997 Northwestern Kagoshima earthquakes inferred from teleseismic body waves

藤井 雄士郎[1], 永野 -[2], 竹中 博士[1]

Yushiro Fujii[1], Hajime Nagano[2], Hiroshi Takenaka[3]

- [1] 九大・理・地惑, [2] 九大・理・地球惑星
- [1] Dept. Earth & Planet. Sci., Fac. Sci., Kyushu Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ, [3] Dept. Earth & Planet. Sci., Kyushu Univ.

1997 年 3 月 26 日 (Mj6.5) と 5 月 13 日 (Mj6.3) の鹿児島県北西部地震は,ほぼ同規模の地震がごく近傍で発生した非常にまれな地震である.余震分布などから 3 月 26 日の本震(第 1 本震)は東西の断層,5 月 13 日の本震(第 2 本震)は東西断層に加え,それに共役な南北の断層がすべったと考えられている.2 つの本震の地震波形は遠地で記録されており,近地でも K-NET に代表される強震観測網により記録されている.これらのデータを用いることにより,より詳細な震源像に迫ることができる.

我々は IRIS より,震央距離 30°から 90°の観測点の波形記録を収集し,遠地実体波を用いた波形インバージョ ン解析を行った.観測波形として S/N 比の良い観測点を選び , P 波の立ち上がりが明瞭な記録のみを用いた.解 析の目的は小断層に分割された断層面上での各小断層のすべり量とすべり方向,すべり速度関数を求めることで ある、拘束条件として,すべり量が隣り合った小断層どうしで空間的に滑らかになる条件,すべり方向が逆転し ない非負の条件,小断層内のすべり速度関数が時間的に滑らかになる条件を与えている.第1本震の解析結果は 以下の通りである.インバージョンでは破壊速度を一定(2.5km/s)にした場合,2.0から3.0km/sの間で変化で きるようにした場合,また観測データとして P 波に加え, SH 波を使用する場合など様々なケースを試みた.イン バージョンの結果はほぼ同じ様相を呈しており、最終的なすべり分布は、破壊開始点を中心にやや東西に伸びた 楕円状である. 断層上での最大すべり量は約0.8mで, すべりが大きな領域は破壊開始点の周辺に集中している. どのケースも観測波形を理論波形の一致具合は同じ程度であるが,SH 波を用いた場合はすべり量の大きな領域が やや西側に伸びる傾向がある、余震分布と比べると、すべり量の大きな領域の余震活動があまり活発でないとこ ろとほぼ一致しているので,妥当な解が得られていると考えられる.破壊継続時間は約5秒であった.得られた すべり速度関数を見ると,各小断層では破壊フロント到達直後にすべりが集中して起こっていることが分かる. 第1本震の約1週間後,震源から見て西側深部でM5.5の最大余震が発生しているが,その破壊方向は破壊開始点 から下方向であったことが分かっている(Fujii and Takenaka, 2002). 最大余震の破壊開始点は本解析で得られ た第1本震のすべりが大きな領域と重ならないことから,本震の破壊は最大余震の領域まで到達しておらず,最 大余震は本震で破壊されなかった領域で発生したと考えられる.

発表当日,第2本震の解析結果についても合わせて報告する.