

波形インバージョンによる 2001 年兵庫県北部地震の震源過程の推定

Estimation of source process of the 2001 Hygo-ken Hokubu earthquake from waveform inversion

加藤 憂[1], # 筧 楽磨[1], 木村 武志[1]
Yu Kato[1], # Yasumaro Kakehi[2], Takeshi Kimura[3]

[1] 神戸大・理・地球惑星

[1] Faculty of Science, Kobe Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ., [3] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ

1. はじめに

2000年12月上旬より兵庫県北部で群発地震活動が始まり, 2001年1月12日にはMw5.2の最大地震が発生, その後もM4以上の地震を伴う群発的な地震活動が続いた後, 活動は徐々に減衰していった。この研究では, 1月12日のMw5.2の地震の震源過程を波形インバージョンによって推定する。

2. データと解析手法

解析には防災科学技術研究所のK-NETのデータを使った。グリーン関数としては, Freesiaによるメカニズムが最大地震に近い地震(1月13日, Mw = 4.0)の記録を使った。解析に使用した観測点は4点(HYG003, HYG004, HYG007, TTR004)である。波形インバージョンには, 5 Hzのローパスフィルターを施した速度波形を使った。解析区間はS波到着の0.5秒前から4秒間とした。Freesiaによるメカニズム解は北西-南東圧縮の横ずれ型を示す。震源断層面は東西走向と南北走向の節面の両方の場合を検討した。仮定した断層面は, 5 km × 5 kmで, これを10×10のメッシュに分割した。波形インバージョンはmultiple time window analysisで行った。各メッシュに3個のtime windowを置いた。第1 time windowの伝播速度はS波速度3.5 km/sの75%の2.6 km/sとした。インバージョンの際には空間のスムージングと非負の拘束条件を与え, 安定化を図った。

3. 結果

東西走向と南北走向の震源断層面では, 東西走向の方が残差が小さかったので, 東西走向の震源断層面を採用した。震源断層面上に3つのアスペリティ(すべり量の大きいところ)が見いだされ, この地震の震源過程が複雑なことがわかった。求められた総地震モーメントは 6.3×10^{16} N*m, 震源の継続時間は約2秒間, 最大すべり量は約90cmであった。

謝辞

解析には防災科学技術研究所のK-NETの記録を使わせていただきました。記して感謝いたします。