

1998年3月25日南極地震の非ダブルカップル成分について

On the non-double-couple component observed for the March 25 1998 Antarctic earthquake

原 辰彦 [1]

Tatsuhiko Hara [1]

[1] 建研・国地部

[1] IISEE, BRI, MOC

1998年3月25日に南極プレート内で起きた巨大地震 ($M_w=8.1$) に関しては既に多くの震源解が報告されており、長周期レイリー波を解析に含めた場合に大きな非ダブルカップル成分が得られている (例えば、ハーバード大学速報値, Kikuchi et al., 1998). 我々は1次元及び3次元地球モデルに対して理論波形を計算し、以下の結果を得た: (1) 3次元構造によるレイリー波の振幅変化に明確な方位角依存性は認められない; (2) 非ダブルカップル成分を含む解の方が観測をよく説明する. これらの結果は3次元速度構造が非ダブルカップル成分の原因ではないことを示唆する.

1998年3月25日南極プレート内で起きた巨大地震 ($M_w=8.1$) に関しては既に多くの震源解が報告されている. 実体波を解析した場合 (例えば、USGS速報値) はダブルカップル成分が卓越した解が得られるのに対して、長周期レイリー波を解析に含めると大きな非ダブルカップル成分が得られる (例えば、ハーバード大学速報値, Kikuchi et al., 1998).

我々はこれらの震源解を使って1次元及び3次元地球モデルに対して理論波形計算 (282~290秒の帯域の上下動成分) を行い、3次元構造が震源解推定に及ぼす影響について検討した. 震源パラメーターとしてはUSGS速報値とハーバード大学速報値の2つを用いた. 前者はほとんど非ダブルカップル成分を含まないのに対し、後者は大きな非ダブルカップル成分を含む ($\epsilon=0.34$). 地球モデルは1066A (Gilbert and Dziewonski, 1975. ただし、自転と楕円体形状の効果は含める) とHara and Geller (1999)のS波3次元モデルの2つを用いた. つまり、2つの震源解×2つの地球モデルの4組の理論波形を計算し、観測と比較した. USGSの解に関してはモーメントが小さく求められているので、大きさを調整して全体の残差が最小となるものを採用した. 計算はDSM (Hara et al., 1991) により行った.

得られた結果は以下の2点. (1) 3次元構造による振幅変化に明確な方位角依存性は認められなかった. (2) 非ダブルカップル成分を含む解の方が観測をよく説明する. Variance reductionは1066A-USGS解が69%, 3-Dモデル-USGS解が77%, 1066A-ハーバード解が75%, 3-D-ハーバード解が83%であった. 以上の結果は、今回考慮したような長波長3次元構造では南極地震の非ダブルカップル成分を説明できないことを示唆する.