

## 遠地実体波・近地強震動記録から得られた 2004 年新潟中越地震の震源過程

Source process of The 2004 Mid Niigata prefecture Earthquake obtained by joint inversion of near-field and teleseismic

# 八木 勇治[1]

# Yuji Yagi[1]

[1] 建築研究所

[1] BRI

<http://iisee.kenken.go.jp/staff/yagi/>

2004 年 10 月 23 日 17 時 56 分に新潟県中越地方にて、気象庁マグニチュード 6.8 の地震が発生した。本研究では、全世界的な地震計観測網で観測された遠地実体波記録と、日本全国に密に配置された強震動観測網の記録（近地強震動記録）を同時に使用して、断層面での破壊伝搬過程を推定する。一般に遠地実体波記録は近地強震動記録に比べて、地下構造の影響を評価することが容易で、震源全体のモーメント解放履歴やモーメント解放領域の深さを決定するのに優れている。これに対して近地強震動記録は、観測点近傍における断層の動きの詳細な情報を有しており、時空間の分解能が高い。従って、両者を同時に使用することにより、高精度・高分解能な震源過程の推定ができる。

遠地実体波として、IRIS によって収録されている広帯域地震計観測点の記録 12 点を、近地強震動記録として、気象庁によって観測された強震動記録 4 点を使用した。観測点の方位分布は良好である。遠地実体波記録は、0.001~2 Hz のバンドパスフィルターをかけ、10 Hz サンプリングの変位波形に変換した。近地強震動記録は、0.05~0.5 Hz のバンドパスフィルターをかけ、10 Hz サンプリングの変位波形に変換した。

断層面は、防災科学技術研究所が決定した値と遠地実体波を参考にして、(走向, 傾斜) = (210°, 54°) とした。震源は、気象庁の一元化震源を使用すると、断層近傍の観測点の波形を全く説明できないため、波形を最も説明できる震源位置をグリッドサーチ法により求めた。地震波形を最も説明する震源は(緯度, 経度, 深さ) = (37.30° N, 138.84° E, 10.5 km) となり、気象庁一元化震源よりも、約 5 km 程西にずれる。この震源は、東北大学によって再決定された震源と良く一致する (Okada et. al., submitted to EPS)。これは、震源より西側の観測点は厚い堆積層に覆われているために、実際の震源より、系統的に東側に決定されている可能性があることを示唆している。地震モーメントは  $8.1 \times 10^{18}$  Nm となり、他の機関が決定している値とほぼ一致する。その一方で、モーメントマグニチュードは 6.5 となり、気象庁マグニチュードより、0.3 も小さい。最終的に得られた平均的な滑り角度は、100° となる。破壊継続時間は、11 秒、最大すべり量は、約 3.7 m となる。モデルから再現された地震波形は、遠地実体波と近地強震動記録を共に良く説明しており、得られたモデルは妥当である事が示唆される。