

MeSO-net を用いた中規模地震の破壊過程の解析 Rupture Process of Moderate-Size Earthquakes by the MeSO-net

西澤 航¹, 村越 匠^{1*}, 岩瀬 康行¹, 江口 孝雄¹, 酒井 慎一¹, 中川 茂樹², 平田 直², 本多 亮³, 木村 尚紀⁴

Ko Nishizawa¹, Takumi Murakoshi^{1*}, Yasuyuki Iwase¹, Takao Eguchi¹, Shin'ichi Sakai¹, Shigeki Nakagawa², Naoshi Hirata², Ryou Honda³, Hisanori Kimura⁴

¹ 防衛大学校, ² 東大地震研, ³ 神奈川県温泉地学研究所, ⁴ 防災科学技術研究所

¹National Defense Academy, ²ERI, Univ. of Tokyo, ³Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture, ⁴NIED

これまで M5 程度の中規模地震の震源における破壊過程は、既存の地震観測網 (K-net など) の観測点間隔が 20km またはそれ以上であることもありバックプロジェクション法による解析事例はなかった。そこで、本研究では稠密地震観測網である MeSO-net の地震波形データを用いたバックプロジェクション法により、中規模地震の破壊過程の解析を試みた。解析には、MeSO-net の観測点の整備が完了した 2011 年 12 月から 2012 年 11 月までの期間に関東地方で発生した中規模地震を選び、それらの P 波初動の上下動成分の波形データを用いた。その際、観測波形の相関を良くするため震央距離 40km から 70km の観測点を選択した。

本研究で解析した地震の一例として、2012 年 9 月 14 日 2 時 22 分の M 5.1 の地震をあげる。この地震の震源は北緯 35.9 °, 東経 140.6 °, 深さ 42 km である。その発震機構解の 1 節面を走向 50 ° / 傾斜 83 ° とし、もう 1 つの節面を、走向 238 ° / 傾斜 7 ° とした。バンドパスフィルタは 1.0Hz ~ 3.0Hz, 振幅を平均化するウィンドウは 0.5 秒間として、バックプロジェクション法による破壊過程の解析を行った。解析の結果、平均破壊速度は約 4.0km/s で南西方向へ進み、破壊は約 1.0 秒間で停止した。破壊面積については約 10km² と推定された。これは M5 の地震により破壊される断層の面積の一般的な数値と矛盾しない。他の M5 程度の地震についても、同様に破壊の時空間分布を捉えることができた。また、観測点密度が破壊過程の時空間イメージの結果に及ぼす影響をみるため、MeSO-net の稠密地震観測網を使用した場合と K-net 使用した場合で比較を行った。その結果、M5 級の中規模地震を解析する場合は、MeSO-net 程度の稠密観測点データが必要であることもわかった。

キーワード: バックプロジェクション法, 破壊過程, MeSO-net, 中規模地震

Keywords: back-projection method, rupture process, MeSO-net, moderate-size earthquake