

2006年5月ジャワ島中部地震の有限断層モデル

Finite source model of the May 2006 Java, Indonesia, earthquake

○岩田知孝・青井 真(防災科技研)・井上 公(防災科技研)・

Prih Harjadi (インドネシア気象地球物理庁)

Tomotaka Iwata, Shin Aoi(NIED), Hiroshi Inoue(NIED),

Prih Harjadi(BMG, Indonesia)

We estimated the strong motion generation area of the 2006 May Java, Indonesia, earthquake using the Realtime-JISNET data from the strong ground motion simulation by the empirical Green's function method. The obtained strong motion generation area and the rupture velocity are $12 \times 12 \text{ km}^2$ and 2.2 km/s , respectively. Those values are almost common for the inland crustal earthquakes compiled by Suzuki and Iwata (2006). Large seismic disaster in the source area is mainly caused by the source effect.

はじめに

2006年5月27日5時53分頃(現地時刻)、インドネシアのジャワ島中部のジョグジャカルタの東南方で Mw6.3(USGS)の地震が起こり、死者6千人以上、負傷者45千人以上の大きな被害をもたらした(ReliefWeb, 2006)。この地震に対して、遠地の記録を用いた震源メカニズムや有限断層モデルの推定が山中(2006)や八木(2006)によって得られている。八木(2006)は断層領域が約50kmと長く、破壊速度が1km/s程度の遅い震源モデルを提案している。

(独)防災科学技術研究所がインドネシア気象地球物理庁(BMG)と合同で同国内に展開してきた広帯域地震観測網(Realtime-JISNET)およびBMGの観測網により、この地震の近地における波形記録が得られている。Nakano et al.(2006)はこれらの記録を用いて周期50-100秒の観測記録のモデリングによる最適の震源位置と震源メカニズムを推定している。本研究では、Realtime-JISNETの余震データを用いて、経験的グリーン関数法(Irikura, 1986)によって本震記録の広帯域シミュレーションを行い本震の有限断層モデルを構築するとともに、地震被害に直接関係する強震動生成領域(Miyake et al., 2003)の大きさや破壊伝播速度について調べた。

経験的グリーン関数法に用いるパラメータ

解析には Realtime-JISNET の観測点である BJI (震央距離約 100km)、LEM (約 330km) および BMG の観測点である KRK (約 230km) の 3 地点の本震と余震の速度波形記録を用いた。なお BJI の EW 成分は本震と余震ともに波形記録に異常がみられるため使用していない。Nakano et al.(2006)で得られているメカニズム

解及び余震分布を(Irwan et al., 2006)参照して北東-南西方向の走向を持つ東南下がりの断層面(走向、傾斜角がそれぞれ $51^\circ, 50^\circ$)を仮定した。余震記録は上記の全点で観測されている5月27日04時01分(UTC)の記録を用いる。Irikura(1986)に従う分割数や応力降下量比を推定するための本震と余震の地震モーメント比や短周期レベルの比は BJI 観測点のスペクトル比から分割数 $N \sim 4$ ($N^3 = 4 \times 4 \times 5$)、 $C=6$ とした。平均 S 波速度 3.6 km/s とし、破壊伝播速度をいくつか試行錯誤的に変化させ、強震動生成領域サイズと破壊開始点、ライズタイムをパラメータとして、加速度エンベロープや速度、変位波形が再現されるようにパラメータを決めた。

強震動生成領域

波形を説明する強震動生成領域は $12 \text{ km} \times 12 \text{ km}$ (従って余震のそれは $3 \text{ km} \times 3 \text{ km}$)、本震のライズタイムは 0.75s で、破壊は南西のほうから北東に破壊が進んでいった。破壊伝播速度は 2.2 km/s と推定された。ここで推定された強震動生成領域はその経験式よりやや大きいものの、標準偏差の範囲内である。広帯域地震動のモデリングに基づく強震動生成領域サイズや破壊速度からは普通の地殻内地震であったといえる。ジョグジャカルタの南東数十 km の震源域の直上を中心とした地震被害は、本検討で示される有限断層の広がり(強震動生成領域)が強く影響していると考えられる。

本研究は平成 18 年度科学研究費補助金(特別研究促進費)「2006年5月インドネシアジャワ島中部地震による被害に関する調査研究」(研究代表:川瀬博教授)の一環として行われた。