

広帯域強震記録解析に基づく 2005 年宮城県沖の地震の震源モデル
Source model of the 2005 Miyagi-oki earthquake estimated using strong motion data

○鈴木亘・浅野公之・岩田知孝

○Wataru Suzuki, Kimiyuki Asano, Tomotaka Iwata

We estimated the source model of the 2005 Miyagi-oki earthquake using the empirical Green's function method. This model consists of two strong motion generation areas, which have large slip velocity and mainly contribute to broadband (0.2Hz-10Hz) strong motions. Estimation is conducted by forward modeling referring to the slip distribution inferred from the kinematic source inversion of 0.05Hz-0.5Hz strong motion records. Size of both strong motion generation areas is 6km x 6km, and stress drop is 135MPa. This large stress drop of strong motion generation area may be the specific characteristics of earthquakes in the Miyagi-oki region.

1. はじめに

2005 年 8 月 16 日に宮城県沖を震源としてマグニチュード 7.2 の地震が発生し、宮城県で最大震度 6 弱を観測するなど強い揺れを生じた。この地震は沈み込む太平洋プレートと陸側のプレート間におけるプレート境界地震と考えられる。この地震の広帯域強震記録に基づく震源モデルを推定し、その特性について検討を行う。

2. データと手法

Irikura (1986) の経験的グリーン関数法を用いた波形合成により、0.2Hz から 10Hz までの広帯域強震動を説明する強震動生成領域(SMGA, Miyake et al, 2003) からなる震源モデルを推定する。SMGA は震源断層面中のすべり速度の大きい領域を特性化したもので、強震記録などの波形インバージョンから推定されるすべりの大きい領域に対応していることが多く報告されている。観測された S 波記録には 2 つの明瞭なパルス波が見られるため、2 つの SMGA を仮定した。2005 年 9 月 12 日に発生した Mj4.7 の余震記録を経験的グリーン関数に用いた。

宮城県内の KiK-net の 4 観測点（地中記録を使用）と K-NET の 1 観測点での S 波水平 2 成分の特徴を説明するように、2 つの SMGA の位置、面積、ライズタイムと気象庁による発震時からの破

壊遅れ時間をフォワードモデリングにより推定した。位置の推定には K-NET 及び KiK-net 計 16 点での 0.05Hz から 0.5Hz の速度波形を用いた震源インバージョンにより推定されたすべり分布（浅野・他, 2005）を参考にした。

3. 結果と議論

推定された SMGA は気象庁による破壊開始点からそれぞれ西に約 10km と約 30km の地点に位置し、その大きさはともに 6km×6km でライズタイムは 0.4 秒である。合成波形は特に速度波形に見られる 2 つのパルス波を再現している。地震モーメントが全て SMGA で開放されているとすれば、SMGA での応力降下量は 135MPa と見積もられる。釜江 (2006) は本地震と 1978 年宮城県沖地震の強震記録の再現のために、SMGA で 70-90MPa の応力降下量を仮定している。佐藤 (2004) は宮城県沖のプレート境界地震の短周期レベルが既往の回帰式より大きいという結果を得ている。Suzuki and Iwata (2003) も 2002 年 11 月 3 日宮城県沖の地震 (Mj6.1) で応力降下量 80MPa を得ており、SMGA での大きな応力降下量は宮城県沖のプレート境界地震の地域特性と考えられる。

謝辞：K-NET, KiK-net の強震記録を使用いたしました。記して感謝します。