

広帯域強震動からみた 2011 年東北地方太平洋沖地震の震源像  
 Source Model of the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake for Broadband Strong  
 Ground Motion Simulations

○浅野公之・岩田知孝

○Kimiyuki Asano and Tomotaka Iwata

The source model of the 2011 Tohoku earthquake, which is composed of four strong motion generation areas (SMGAs), is estimated by the broadband strong ground motion simulations in 0.1–10 Hz using the empirical Green's function method. The first and second SMGAs are estimated in the Miyagi-oki region west of the hypocenter. The third and fourth SMGAs are located in the Fukushima-oki region southwest of the hypocenter. All the strong motion generation areas exist in the deeper portion of the source fault plane. Comparing with the slip models and aftershock distributions of past interplate earthquakes in Miyagi-oki and Fukushima-oki regions since 1930s, SMGAs of the 2011 Tohoku earthquake spatially correspond to the asperities of M7-class events in 1930s. In terms of broadband strong ground motions, the 2011 Tohoku earthquake is not only a tsunamigenic event with huge coseismic slip but also a complex event simultaneously rupturing preexisting asperities.

### 1. はじめに

2011 年東北地方太平洋沖地震では、宮城県栗原市築館で震度 7 が記録されたのをはじめ、ほぼ日本全域で強震動が観測された。広範囲に強震動が襲うことは、巨大海溝型地震の特徴の一つである。観測された強震波形の特徴を分析すると、宮城県や岩手県内の観測点では孤立した 2 つの主要な波群が約 40~50 秒間隔で見られ、茨城県など北関東では主要な波群は初動からかなり遅れて発現した。本研究では、このような東北日本沿岸での強震記録を対象に経験的グリーン関数法 (Irikura, 1986) を用いた広帯域波形モデリング (0.1–10 Hz) を行い、広帯域強震動生成に関わる震源モデルを推定した。

### 2. 推定された震源モデル

推定された各強震動生成領域 (SMGA) の位置を地図上に示したのが図 1 である。宮城県沖に 2 つ、福島~茨城県沖に 2 つの SMGA が推定された。これら SMGA は震源域のやや陸側に分布しており、長周期地震波形や津浪記録から推定された海溝軸付近の大すべり域とは異なる。これらの SMGA を宮城県沖~福島県沖の過去のプレート境界地震のアスペリティと比較したところ、1933 年、1936 年宮城県沖、1938 年福島県沖地震のアスペリティ位置に対応した。このことから、2011 年東北地方太平洋沖

地震は海溝軸付近の巨大な破壊と同時に既存の複数の M7 級地震のアスペリティを次々に破壊した複合的なイベントであったと考えられる。

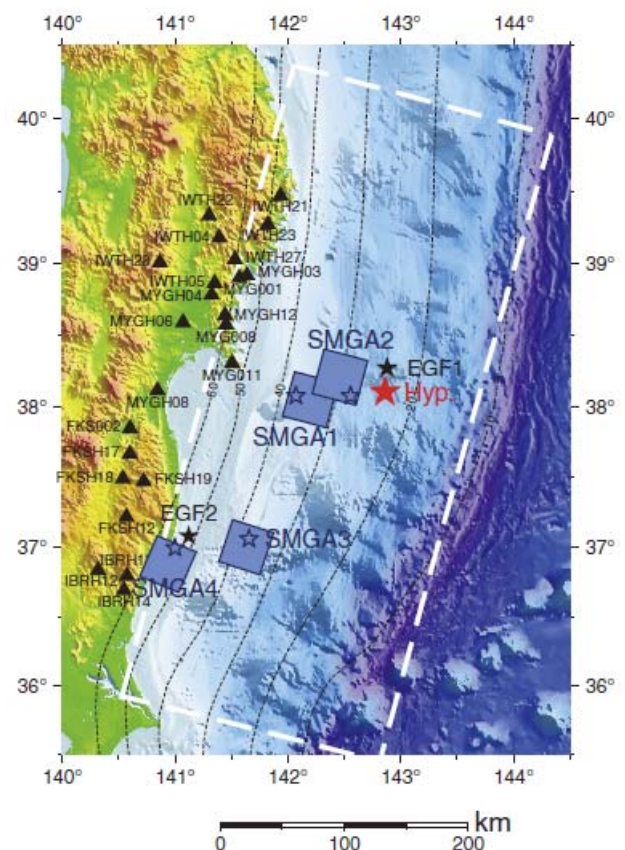


図 1 : 強震動生成領域 (SMGA1~4) の位置