

# 東北地方太平洋沖地震を対象とした震源モデルの検証

## —震源モデル作成時に対象としていなかった地点での地震動の計算結果—

○野津 厚<sup>1)</sup>・若井 淳<sup>2)</sup>

- 1) 正会員 港湾空港技術研究所地震動研究チーム, 横須賀市長瀬3-1-1, nozu@pari.go.jp
- 2) 非会員 港湾空港技術研究所地震動研究チーム, 横須賀市長瀬 3-1-1, wakai-a@pari.go.jp

### 1. はじめに

2011年東北地方太平洋沖地震は密な強震観測網<sup>1)2)</sup>によりはじめて観測されたM9クラスの巨大地震であるため、この地震による強震動の生成過程について論じることは極めて重要である。著者ら<sup>3)4)</sup>はこの地震に関してStrong-motion Pulse Generation Area (SPGA) からなる震源モデルを提案している (図-1)。これは、宮城県沖から茨城県沖にかけて、一辺が数km程度の9つのSPGAが次々に破壊し強震動パルスを生成していったとするモデルである。この震源モデルにより、主に海岸沿いの観測点 (図-1の△) における0.2-1Hzの速度波形, 0.2-10Hzの速度envelope, 0.2-10Hzのフーリエスペクトルを良好に再現することができる。しかしながら、もしも同じ震源モデルを用いて、震源モデル作成時に対象としていなかった観測点での地震動が再現されないならば、震源モデルの信頼性は十分とは言えないだろう。そこで本研究では、同じ震源モデルを用い、震源モデル作成時に対象としていなかった内陸寄りの観測点 (図-1の▲) での強震動を計算し、その結果を観測結果と比較した。

### 2. 計算条件

計算条件は震源モデルの構築<sup>3)</sup>を行った際と同様である。経験的サイト増幅・位相特性を用いた強震動評価手法<sup>5)6)</sup>を用い、スペクトルインバージョンにより得られた経験的サイト増幅特性<sup>7)</sup>を用いた。位相特性も

震源モデルの構築<sup>3)</sup>を行った際と同様の考え方で評価した。

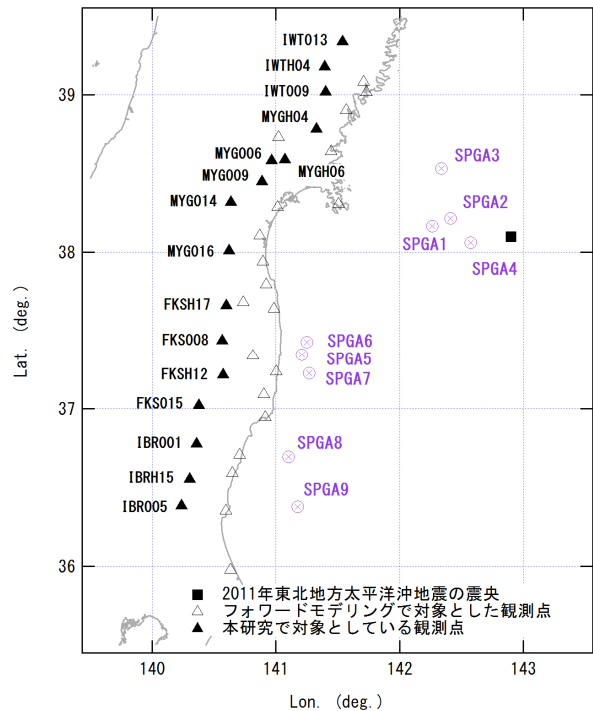


図-1 東北地方太平洋沖地震を対象とする SPGA モデルと本研究で対象とする観測点

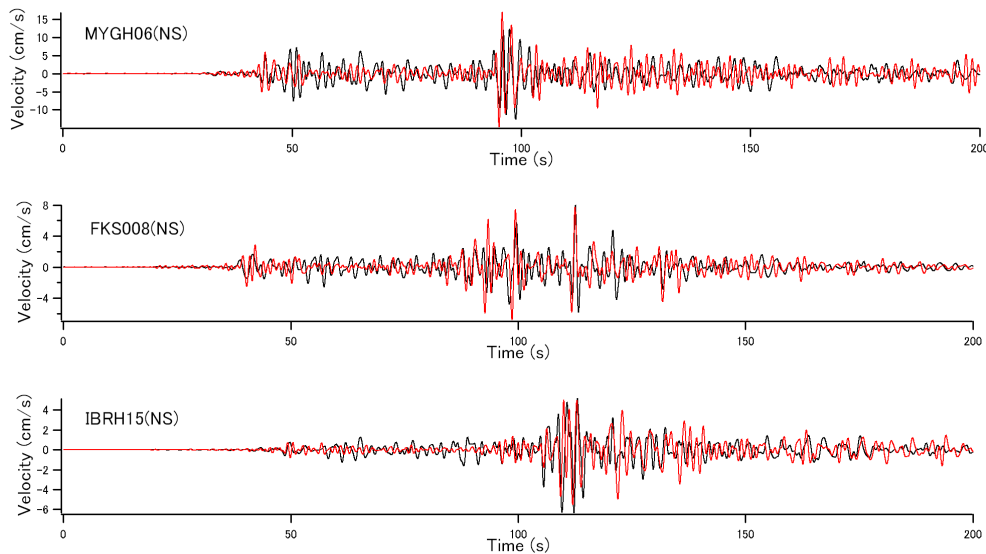


図-2 各地の速度波形 (0.2-1Hz) の計算結果 (赤) と観測結果 (黒) との比較

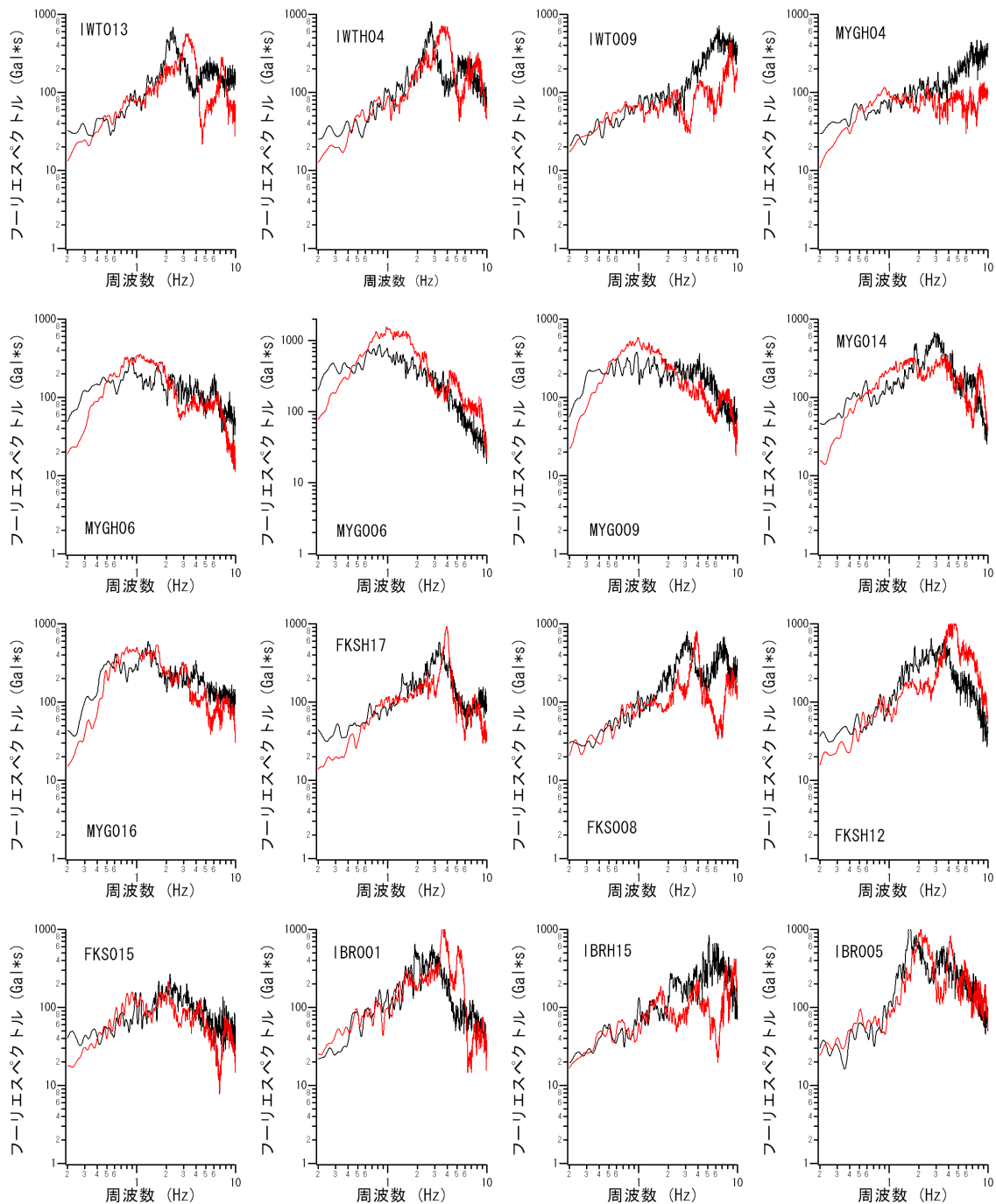


図-3 各地のフーリエスペクトル（水平2成分を合成しバンド幅0.05HzのParzenウィンドウを適用したもの）の計算結果（赤）と観測結果（黒）との比較

### 3. 計算結果と考察

図-2に代表的な地点での速度波形の計算結果を示す。MYGH06では95秒付近で顕著なパルスが到来していること、FKS008では95秒～110秒にかけて顕著な3つのパルスが到来していることなど、観測結果をよく説明できている。前者は宮城県沖のSPGA4によるもの、後者は福島県沖の3つのSPGAによるものである。

図-3に各地のフーリエスペクトルの計算結果を示す。全体として、フーリエスペクトルの再現性は良好である。なお、IWT013などでは、計算結果よりも観測結果の方がピーク周波数が低周波側にあるが、これ

は（本研究の計算では考慮していない）表層地盤の非線形挙動によるものと考えられる。

謝辞 K-NET, KiK-netの強震記録を利用しました。

参考文献 1) Kinoshita, S. (1998): *Seim. Res. Lett.*, **69**, 309-332. 2) Aoi, S. *et al.*: *Eos Trans. Am. Geophys. Union*, **81**, 329. 3) 野津 (2012): *日本地震工学会論文集*, **12**, 21-40. 4) 野津他 (2012): *日本地震工学会論文集*, **12**, 209-228. 5) 古和田他 (1998): *日本建築学会構造系論文集*, **514**, 97-104. 6) 野津他 (2009): *土木学会論文集A*, **65**, 808-813. 7) 野津・長尾 (2005): *湾空港技術研究所資料No.1112*.