

## F-net 広帯域地震計の定常ノイズ特性 Background noise characteristics of F-net broadband seismograms

木村 武志<sup>1\*</sup>; 村上 寛史<sup>2</sup>; YANO Tomoko Elizabeth<sup>1</sup>; 木村 尚紀<sup>1</sup>; 風神 朋枝<sup>1</sup>; 松本 拓己<sup>1</sup>  
KIMURA, Takeshi<sup>1\*</sup>; MURAKAMI, Hiroshi<sup>2</sup>; YANO, Tomoko elizabeth<sup>1</sup>; KIMURA, Hisanori<sup>1</sup>; KAZAKAMI, Tomoe<sup>1</sup>; MATSUMOTO, Takumi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 防災科学技術研究所, <sup>2</sup> 地震予知総合研究振興会  
<sup>1</sup>NIED, <sup>2</sup>ADEP

防災科学技術研究所が運用する広帯域地震観測網 F-net は日本全国 73 観測点からなり、各観測点では STS-1/2 や CMG-1T/3T などの広帯域地震計が稼働している。また、2013 年末からは STS-2.5 の稼働も開始している。これらの地震計は温度や気圧変化の影響を避けるため、長さ 30-50 m の横坑内に設置されている。得られたデータはすべて Web ページで公開されているほか、AQUA システム (Matsumura et al., 2006) などの様々な即時自動解析に用いられている。この様なデータの品質を継続的に評価することは、観測網の運用・地震などの地殻活動のモニタリング・各種自動解析にとって重要となる。本研究では、F-net データの品質を評価するために、その定常ノイズ特性を推定した。

McNamara & Buland [2004] の手法に従い、F-net 連続波形データのパワースペクトル密度 (PSD) の確率密度分布 (PDF) を用いて、定常ノイズ特性を評価した。1996-2013 年の 1 秒サンプルのデータに対して、1 日長 (50% オーバーラップ) のデータを順次取り出し、加速度の PSD を計算した。1 日長のデータは 75% オーバーラップの 13 個のセグメント (6 時間長) に分割して計算した PSD の平均を 1 日分の PSD とした。得られた 1 日分の PSD は周期で 1/8 octave 間隔、パワーで 1 dB 間隔の bin に振り分けた。

得られた PDF から各観測点・各周期での PSD の最頻値を計算し、各周期でその最小値をとることにより F-net 全体の標準ノイズモデルを得た。USA 内の観測網に対して同様の手法により得られた標準ノイズモデル (McNamara & Buland, 2004) と比較すると、周期 4 秒と 40 秒の周辺で、F-net のモデルの方が 5 dB 程度高かった。F-net の標準モデルは基本的に STS-1 により決まっており、STS-2 では周期 200-800 秒でそれよりも 5 dB 程度高かった。また、CMG-1T/3T についてはそれぞれ周期 30-2000 秒で 15 dB、100-2000 秒で 10 dB 程度高い。

近年 F-net では地震計に対する温度変化の影響を軽減するために、発泡スチロール製のカバーを地震計に設置している。このカバーにより、多くの STS-2 の上下動成分について、周期 500 秒より長周期帯域で約 5 dB のパワーの低下が見られ、この様な長周期帯域でのノイズ低減に有効である。

キーワード: 定常ノイズ特性, 広帯域地震計, F-net  
Keywords: background noise, broadband seismometer, F-net