

## 宮城県北部地域を震源とする地殻内地震の地震動の高域遮断フィルター特性について

### High-cut filter characteristics of ground motions from crustal earthquakes occurring in Northern Miyagi prefecture

# 鶴来 雅人 [1]; 香川 敬生 [1]; 入倉 孝次郎 [2]  
# Masato Tsurugi[1]; Takao Kagawa[1]; Kojiro Irikura[2]

[1] 地盤研究財団; [2] 愛工大  
[1] G.R.I.; [2] Aichi Inst. Tech.

#### 1) はじめに

高周波数領域における強震動予測の精度向上のためにはこの領域における地震動特性の解明が必要不可欠である。これまで、著者らは1995年兵庫県南部地震や2005年福岡県西方沖地震などを対象にその高周波数領域における地震動特性について検討を行ってきた[香川・ほか(2003), 鶴来・ほか(2006), 鶴来・ほか(2007a)など]。本報告では宮城県北部地域を震源とする中小規模の地殻内地震を対象にその高域遮断フィルターを求め、これと先に検討した2003年宮城県北部地震本震のそれ[鶴来・ほか(2007b)]と比較・検討を行う。

#### 2) 解析概要

まず、岩盤観測点(KiK-netの地中観測点)における観測記録から震源スペクトルを求める。この時、震源距離が概ね100km以内、かつ地中地震計設置深度におけるせん断波速度が2,000m/sec以上の地点の記録を用い、この条件に当てはまる複数地点の記録から震源スペクトルを推定し、その平均を求めた。Q値は当該地域で発生した地殻内地震を用いたスペクトルインバージョン解析によって得られた特性を用いた。続いて、得られた震源スペクトルから地震モーメントおよびコーナー周波数を評価する。最後に、高周波数領域におけるスペクトル低減特性を規定するフィルターをBoore(1983)による形状とし、先に得られた地震モーメントおよびコーナー周波数を既知として与えた上で、フィルター形状の係数である高域遮断周波数 $f_{max}$ およびべき乗数 $s$ を焼きなまし法により求める。なお、解析に用いた中小地震は14地震である。

#### 3) 解析結果

2003年宮城県北部地震本震の高域遮断周波数 $f_{max}$ は8.3Hz、べき乗数 $s$ は0.96と推定された[鶴来・ほか(2007b)]。中小規模の地震の $f_{max}$ はおおよそ14~20Hz、 $s$ は0.6~1.9と推定され、その平均的傾向は高域遮断周波数 $f_{max}$ 16.7Hz、べき乗数 $s$ 1.10とモデル化できた。 $f_{max}$ の値の地震規模依存性は明確ではないが、中小地震の値は本震の値よりは明らかに大きいと言える。

#### 参考文献

香川・鶴来・佐藤(2003): 硬質サイトの強震観測記録に見られる高周波低減特性の検討, 第27回地震工学研究発表会, No.315.

鶴来・香川・岡崎・羽田・入倉(2006): 強震動予測のための高域遮断フィルターに関する研究 - 1995年兵庫県南部地震の観測記録に基づく検討 -, 日本地震工学会論文集, Vol.6, No.4, pp.94-112.

鶴来・香川・入倉(2007): KiK-net Dataを用いた2005年福岡県西方沖地震本震および余震の高域遮断フィルター, 第29回地震工学研究発表会, No.3-1002.

鶴来・香川・入倉(2007): 最近発生した地殻内大地震の高域遮断フィルター - 検討対象地点の硬軟によるスペクトル低減傾向の違い -, 日本地震学会2007年度秋季大会.

Boore,D.M.(1983): Stochastic simulation of high-frequency ground motion based on seismological models of the radiated spectra, Bulletin of Seismological Society of America, Vol.73, pp.1865-1894.