

## 相対サイト増幅率の広域評価とリアルタイムサイト補正への適用 Real-time site correction based on evaluating relative responses to common reference station for wide area network

青木 重樹<sup>1\*</sup>; 干場 充之<sup>1</sup>  
AOKI, Shigeki<sup>1\*</sup>; HOSHIBA, Mitsuyuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 気象庁気象研究所  
<sup>1</sup> MRI, JMA

Hoshiba (2013a, JGR) は震源や M の推定を介さずに、波動場のモニタリングを用いて地震動を予測する手法を提案している。その手法で用いるサイト補正はリアルタイム処理が可能であることが求められる。青木・干場 (2013, 地震学会) は、Hoshiba(2013b, BSSA) が開発したリアルタイム処理が可能で、相対サイト増幅率と振幅特性が一致する漸化式デジタルフィルタを用いて、隣り合う 2 観測点間でのサイト特性の置き換えに基づく、震央距離 100km 以上の地震 (遠方地震) に対する震度予測実験を行った。その結果、2 観測点間の平均震度差を用いた周波数依存しないスカラー量による補正よりも、周波数依存する相対増幅率を用いた方が、より適切に予測を行うことを示した。

本研究では、青木・干場 (2013) の手法により、近接 2 観測点で同時に観測された複数の遠方地震記録のスペクトル比の平均から、距離減衰や震源の効果を仮定せずに、2 観測点間の相対増幅率を推定した後、これを広域にわたって近接 2 観測点ネットワークで連結して最小自乗法で解く (池浦・加藤, 2011, 地震工学会論文集) ことにより、遠隔観測点も含めて全ての観測点に対して共通の基準観測点をもつ相対増幅率を評価した。ここでは、気象庁震度観測点、防災科学技術研究所の強震観測点 (K-NET, KiK-net (地中点も含む)) のうち観測点間隔 25km 以内のもので観測点ペアを作成し、これらをネットワークで連結することにより、ほぼ本州全域と四国地方をカバーした相対増幅率を評価することができた。

次に、Hoshiba(2013b) の手法により、これらの共通の基準点 (本論では気象庁の千代田区大手町観測点を基準点とした) に対する相対サイト増幅率と振幅特性が一致する漸化式フィルタを作成し、2011 年東北地方太平洋沖地震や 2004 年新潟県中越地震の各加速度時刻歴に適用した。これらの補正された記録は、全ての観測点が基準点と同様のサイト増幅特性となった場合の模擬的な加速度時刻歴とみなすことができる。補正前と補正後の記録から震度分布を作成し比較すると、補正前の地上点震度分布に見られる短波長の空間的な不均質は補正後には解消され、震央からの距離とともに滑らかに震度が減衰する傾向が見られた。また、KiK-net の地中点震度については、補正前は地上点と比較して全体的に震度が小さくなるが、補正後は震度が増大し、その分布は地上点の補正後の震度分布とほぼ一致する傾向があった。これらは、本研究で用いたリアルタイムサイト補正手法が、適切にサイト補正を行っていることを示すものである。

### 謝辞

本報告では、防災科学技術研究所の強震観測網 (K-NET, KiK-net) および気象庁の震度観測点の記録を利用しました。記して感謝いたします。

キーワード: サイト増幅率, スペクトル比法, リアルタイム処理, 強震観測網, 地震動予測

Keywords: Site amplification factor, Spectral ratio method, Real-time processing, Strong motion seismograph network in Japan, Prediction of the ground motion