

海底地震計の相対的地盤増幅特性の評価とその実時間補正の検討：防災科研の相模湾 OBS を例として Examination of the relative site amplification factor of OBS and their real-time correction: examples of Sagami Bay OBS

林元 直樹^{1*}; 干場 充之¹
HAYASHIMOTO, Naoki^{1*}; HOSHIBA, Mitsuyuki¹

¹ 気象研究所

¹ Meteorological Research Institute

Hoshiba (2013, JGR) は、次世代の緊急地震速報として、震源やマグニチュードの決定を介さずに、波動場の実時間把握により地震動を予測する手法を提案している。観測点におけるサイト増幅特性の補正はこの手法の重要な要素の 1 つであり、これまでに KiK-net の深井戸観測点 (岩切・干場, 2011, JpGU) や気象庁の震度観測点 (青木・干場, 2013, 地震学会) において、周波数依存する相対的なサイト増幅特性の調査が進められてきた。海域で発生した地震の地震動の早期把握には、海底地震計の活用が重要である。林元・干場 (2013, 地震学会) では、東南海海域に設置されている気象庁の東南海 OBS と JAMSTEC の DONET において、陸上の観測点とのサイト特性の比較を行った。本発表では、OBS 近傍に陸上観測点が多く存在する防災科学技術研究所の相模湾 OBS (Eguchi *et al.*, 1998, MGR) のデータを用いて、OBS の周波数依存する相対的なサイト増幅特性について調査し、サイト増幅特性のリアルタイム補正について検討した結果を報告する。

相模湾 OBS とその周辺の K-NET・KiK-net 観測点について、震央距離が 100km 以上離れた地震の S 波部分のスペクトルを算出し、近接観測点間におけるスペクトル比を相対的なサイト増幅率として推定した。OBS 近傍の基盤相当の観測点 (KNGH23, KiK-net 地中) に対するサイト増幅率をみると、相模湾 OBS では水平動の増幅が上下動に比べ増幅する傾向があり、特に 1~10Hz で水平動の増幅が大きい。また、OBS によっては 1Hz より長周期側でも増幅が大きい観測点が見られる。これらの増幅の特徴は、OBS 直下の堆積層や地震基盤までの深さなどの構造の違いによるサイト増幅特性を反映していると考えられる。

得られた相対的なサイト増幅率を用いて、比較元の観測点での波形を比較先の観測点相当のサイト特性に置き換えることで比較先の震度を予測し、サイト補正に周波数依存性を考慮する効果を検証した。サイト増幅率の補正には、Hoshiba (2013, BSSA) による漸化式フィルタを上下動・水平動それぞれに設計して用いた。また、震度の計算には功刀・他 (2008, 地震 2) のフィルタを用いた。これらはいずれも実時間処理が可能なフィルタである。2 地点間の平均震度差で補正した、周波数依存性を考慮しない予測との比較を行った結果、OBS の記録から陸上の震度を予測する場合においても、陸上同士での予測と同様に周波数依存性を考慮することで予測震度の実震度との残差の RMS が改善することが確認できた。これらの結果は、OBS においても陸域同様にサイト特性を実時間補正することで、波動場の早期把握に活用できる可能性を示している。

謝辞：本報告には防災科学技術研究所の K-NET, KiK-net のデータを利用しました。

キーワード: 緊急地震速報, 海底地震計, 地震動予測, 地盤増幅特性

Keywords: Earthquake Early Warning, Ocean Bottom Seismograph, Real-time prediction of ground motion, Site amplification factor