

擬似経験的グリーン関数法を用いた長周期地震動の予測 その2 地震観測記録に基づく震源特性の影響の検討

正会員 ○高橋広人*1 同 千賀英樹*2
同 大久保浩光*3 同 福和伸夫*4
同 鈴木晴彦*1 同 護 雅史*4

地震観測記録 3次元有限差分法 伝達関数
震源特性 震央距離

1. はじめに

その2では、地震観測記録と3次元有限差分法による計算波形を用いて、その1にて検討した震源特性の影響について検討する。

2. 検討対象地震、地震観測点の概要

検討に用いる地震は、2000年10月31日三重県南部の地震(Eqk.1)と2007年4月15日三重県中部の地震(Eqk.2)である。表1に両地震の震源特性を、図1に震央位置を示す。検討に用いた地震観測地点は、大都市圏強震動総合観測ネットワーク¹⁾の強震観測地点の内、図1に示すEqk.2の震央距離が約60kmまでの観測地点とした。

3. 差分法による波形と観測波形の比較

図2にEqk.1及びEqk.2について3次元有限差分法による計算波形と観測波形のNS成分を比較して示す。3次元有限差分法の震源特性の概要を表1に示す。震源特性はF-netの結果を用いた。地盤モデルは産総研による地盤モデル²⁾を基に伊勢湾岸の8地点における微動測定結果を踏まえてチューニングしたモデルを用いた。図2より、Eqk.1では計算波形は観測波形より振幅がやや小さめでS波の初動が遅れ気味である。一方でEqk.2では震源に近い22228AとMIEH10で観測波形と計算波形の対応がよくないことが分かる。これは地盤モデルの精度の他に、震源モデルに関してEqk.1では震源深さが、Eqk.2では震源メカニズムが要因と推察される。

4. 伝達関数の比較

図3に、Eqk.1及びEqk.2について3次元有限差分法による計算波形と観測波形についてそれぞれ求めた伝達関数を重ねて示す。図3より全地点が震源から離れているEqk.1については、観測波形の伝達関数と計算波形の伝達関数は概ね対応し、振幅比において両者の対応はよい。一方Eqk.2については、震源近傍の地点に係る計算波形の伝達関数が観測波形の伝達関数との対応が悪いことが分かる。

表1 (1) Eqk.1の震源特性

日時	Lon(°)	Lat(°)	深さ(km)	Mj
2000.10.31 01:43	136.4	34.2	38.00	5.7
走向(°)	傾斜(°)	すべり角(°)	Mo(Nm)	ライズタイム(sec)
302	72	130	1.70E+17	0.8

表1 (2) Eqk.2の震源特性

日時	Lon(°)	Lat(°)	深さ(km)	Mj
2007.04.15 12:19	136.4	34.8	10.00	5.3
走向(°)	傾斜(°)	すべり角(°)	Mo(Nm)	ライズタイム(sec)
148	45	77	3.94E+16	0.6

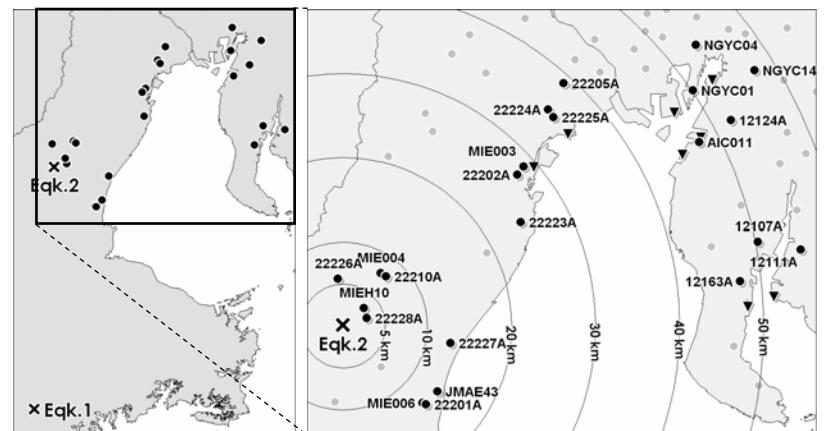


図1 検討対象地震の震央位置と地震観測点(●)、微動観測点(▼)の分布

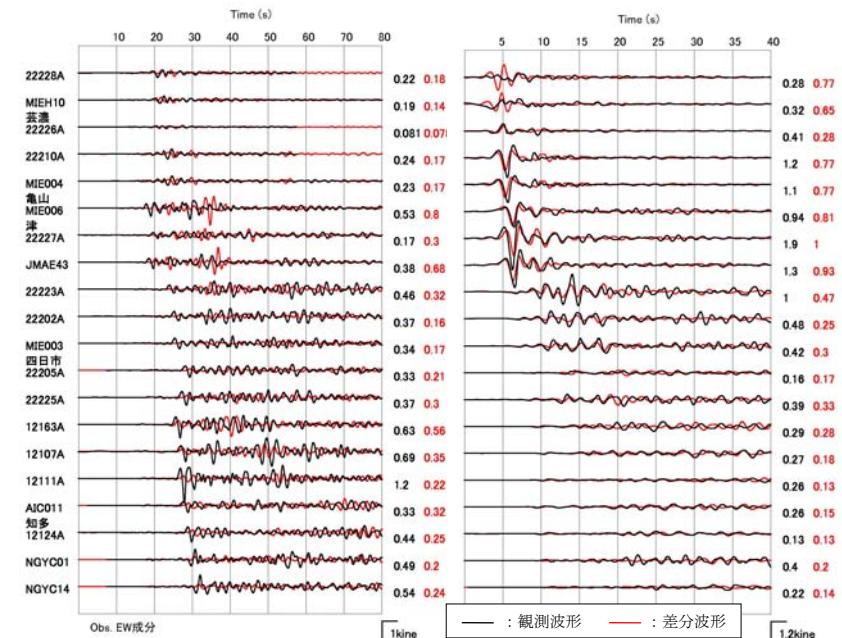


図2 3次元有限差分法による計算波形と観測波形の比較(EW方向)

5.まとめ

地震観測記録の伝達関数と3次元有限差分法による計算波形の伝達関数の差異を観測地点の震央距離と対比して検討した。震源近傍では3次元有限差分法の震源モデルの設定精度が計算波形の伝達関数の精度に影響を及ぼすことを確認した。

参考文献

- 1) 飛田潤, 福和伸夫, 中野優, 山岡耕春: オンライン強震波形データ収集システムの構築と既存強震計・震度計のネットワーク化, 日本建築学会技術報告集, No.13, pp.49-52, 2001.
- 2) (独)産業技術総合研究所 活断層研究センター・応用地質株式会社: 中京地域の3次元地盤構造モデル作成 報告書, 2007.

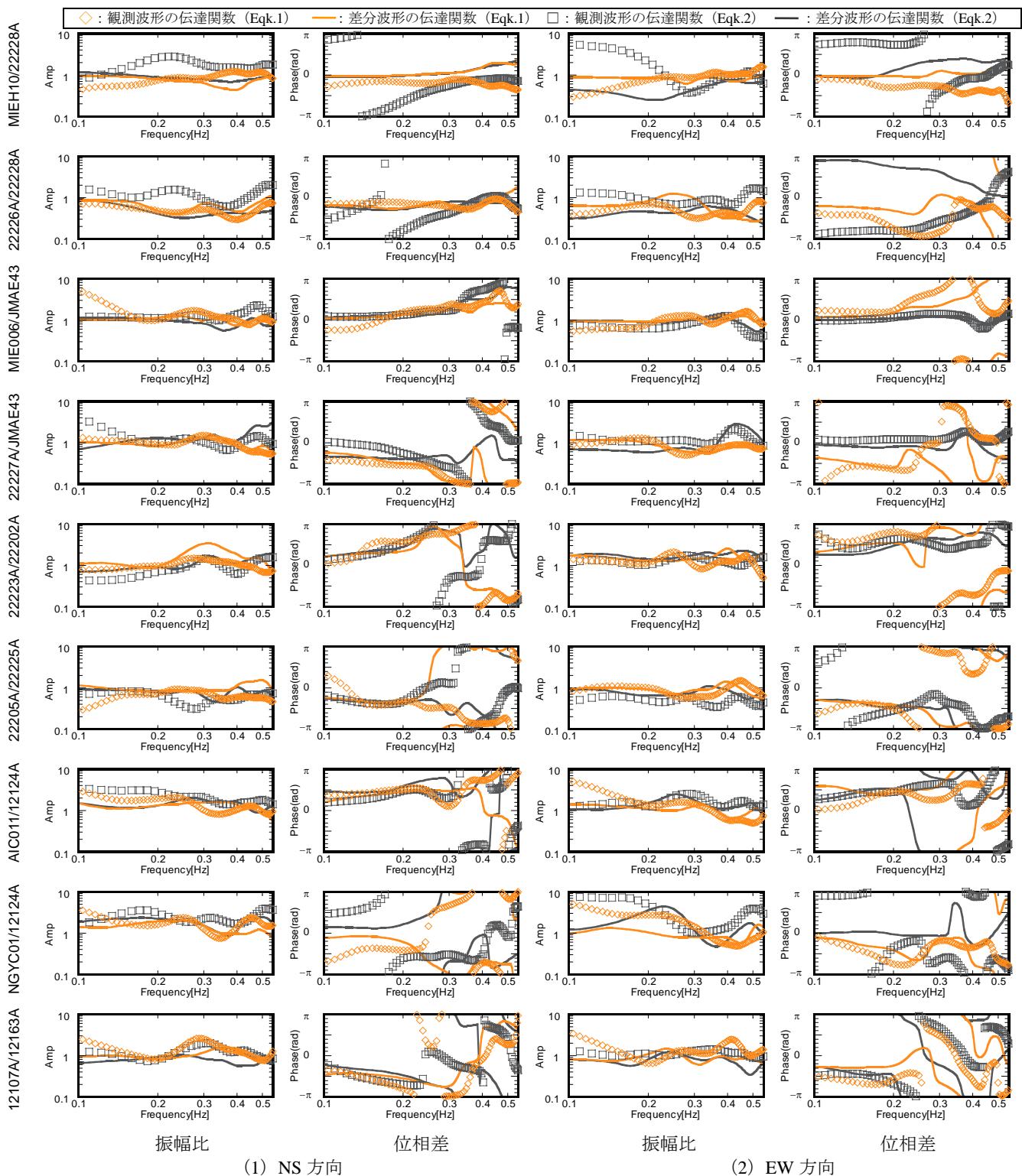


図3 地震観測波形の伝達関数と差分法による計算波形の伝達関数の比較

*1 応用地質株式会社

*2 竹中工務店

*3 中部電力株式会社

*4 名古屋大学大学院環境学研究科

*1 OYO Corporation

*2 Takenaka Corporation

*3 Chubu Electric Power Co. Inc.

*4 Graduate, School of Environmental Studies, Nagoya Univ.