

3.3 観測記録の分析例

共同観測記録の使用方法として、経験的グリーン関数法の要素地震記録として用いることが考えられる。東南海地震、東海地震の要素地震として使えるような地震記録の分析を行った。

東南海地震については、2004/9/5 東海道沖（紀伊半島南東沖）の地震を用いることができる。プレート境界地震の東南海地震とメカニズムは異なるが、発生位置が近く、長周期地震動を検討するのに有用である。東海地震については、深い部分は 2001/4/3 静岡県中部の地震を用い、浅い部分については 2000/7/15 新島近海の地震を用いることが考えられる。新島近海の地震は、東海地震の断層面からやや離れているが、断層面の浅部から発せられる周期数秒の表面波を考慮するために有用である。図 3.3.1 に断層面と要素地震震央位置を示す。表 3.3.1 に要素地震の諸元を示す。

図 3.3.2、図 3.3.3、図 3.3.4 にそれぞれ、東海道沖(紀伊半島南東沖)地震、静岡県中部の地震、新島近海の地震の速度および加速度波形を示す。地震記録は大成建設静岡営業所(HN5)の N115E、N205E、UP 成分の記録を示す。

図 3.3.5 に N115E 成分のフーリエスペクトル(Parzen window バンド幅 0.1Hz でスムージング)を3つの地震について示す。静岡県中部の地震では短周期成分が卓越し、一方、東海道沖の地震では周期 7~8 秒が卓越し、新島近海の地震では周期 1~2 秒の成分が卓越していることがわかる。

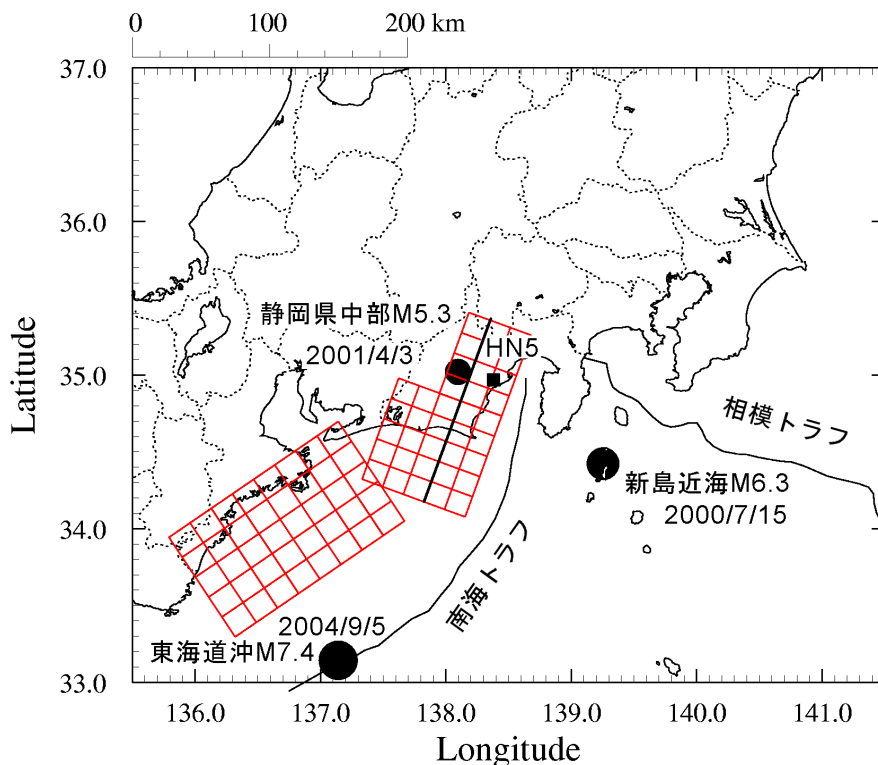


図 3.3.1 要素地震の震央位置と観測点位置

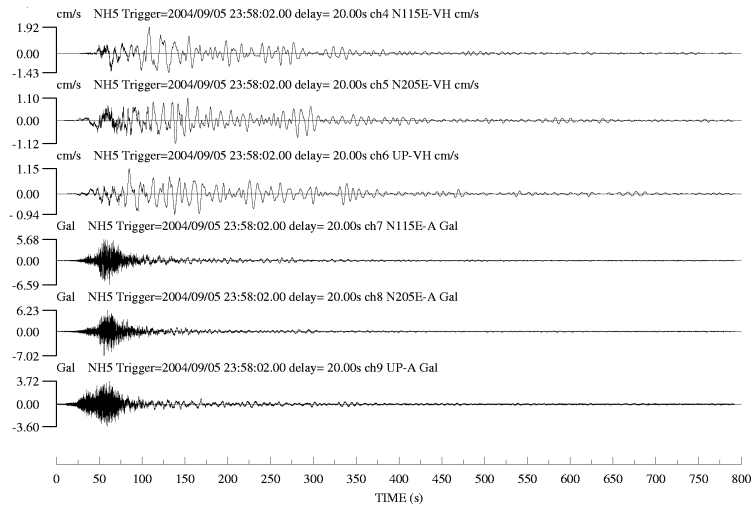


図 3.3.2 東海道沖(紀伊半島南東沖)地震(M7.4)の記録

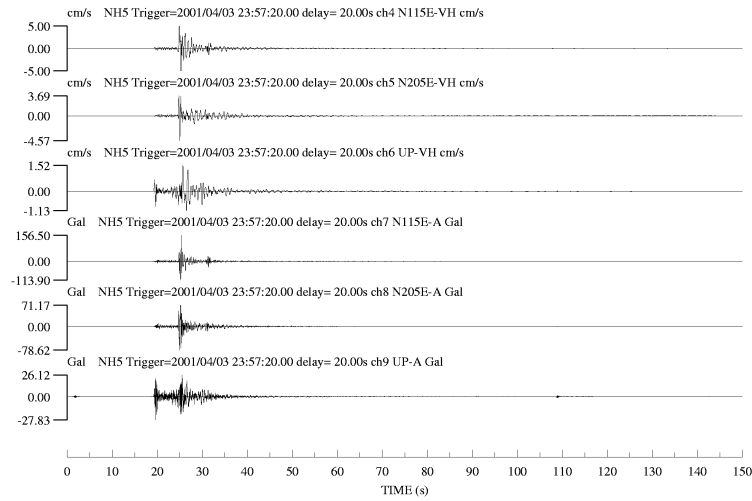


図 3.3.3 静岡県中部の地震(M5.3)の記録

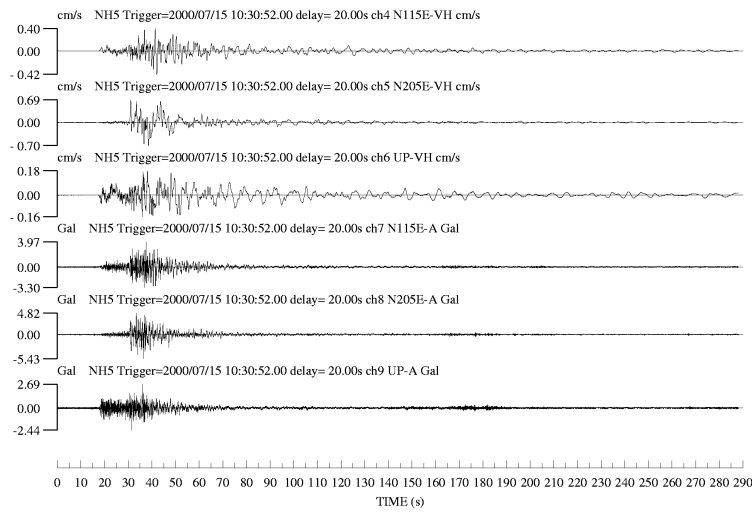


図 3.3.4 新島近海の地震(M6.3)の記録

表 3.3.1 要素地震の諸元

	東海道沖の地震	静岡県中部の地震	新島近海の地震
年月日	2004/9/5 ¹⁾	2001/4/3	2000/7/15
時分秒	23:57:16.9 ¹⁾	23:57:12.43	10:30:32.00
Mj	7.4 ¹⁾	5.3	6.3
北緯 (°)	33.143 ¹⁾	35.021	34.420
東経 (°)	137.142 ¹⁾	138.097	139.245
深さ (km)	44 ¹⁾	30.3	9.7
地震モーメント (Nm)	1.7×10^{20} ²⁾	6.5×10^{16} ⁴⁾	1.3×10^{18} ⁵⁾
応力降下量 (MPa)	4.3 ³⁾	7.2 ⁴⁾	9.2 ⁵⁾

無印：気象庁(2004)、地震年報CD-ROM(2002年版)

1) 気象庁(2004)、地震概況、日本地震学会ニュースレター、Vol. 16、No. 4、November 10、pp. 25-47

2) 山中佳子(2004)、私信

3) $\Delta \sigma = 2.5 M_0 / S^{1.5}$

4) EIC地震学ノート No. 103

5) EIC地震学ノート No. 83

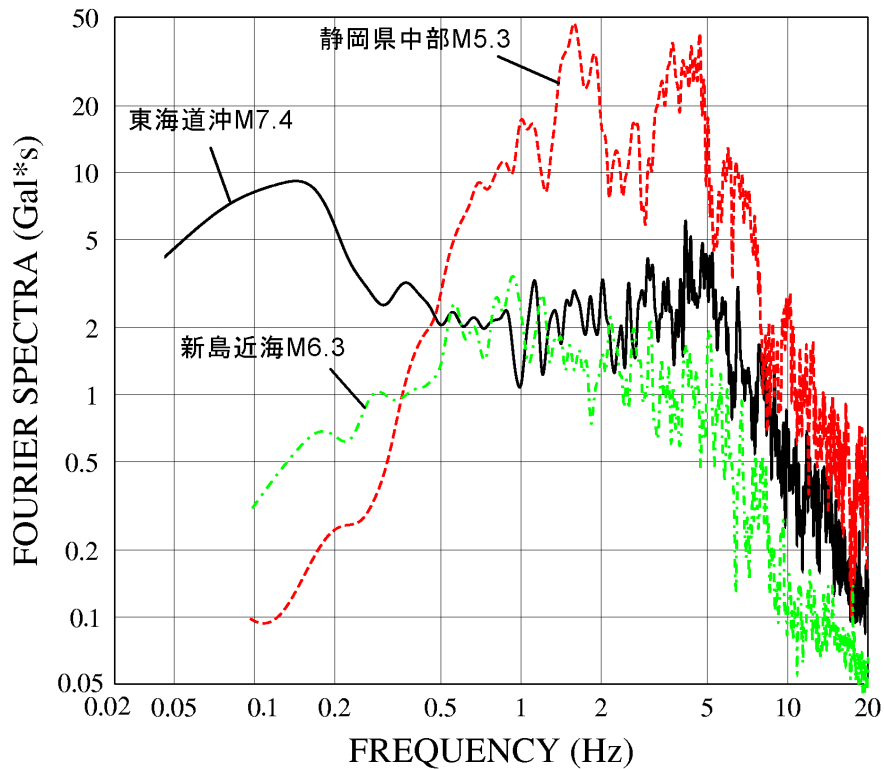


図 3.3.5 3つの地震のフーリエスペクトルの比較

静岡共同観測点の HN5 の他に、大成建設では戸塚（技術センター免震棟地下ピット）、新宿（新宿センタービル地下 65m）でも観測を行っている（図 3.3.6）。図 3.3.7 では K-NET 観測点の尾鷲を含めて加速度記録を比較した。短周期成分は、尾鷲、静岡、横浜、新宿となるにつれ小さくなっているが、後続する周期 7~8 秒の長周期成分は逆に振幅が増加しており、長周期成分が短周期成分のように距離と共に減衰するのではなく、遠方まで伝播し、平野の堆積構造などにより増幅されることがわかる。

(大成建設 吉村智昭)

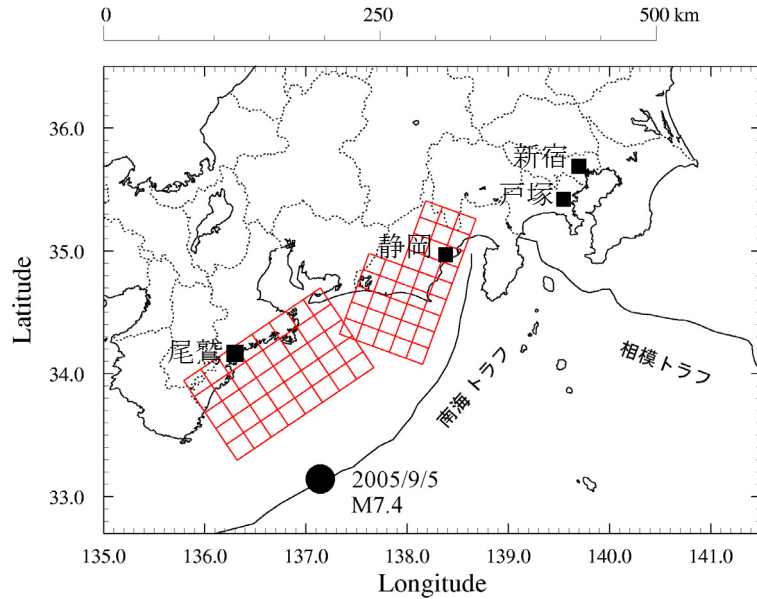


図 3.3.6 尾鷲、静岡、戸塚、新宿の位置

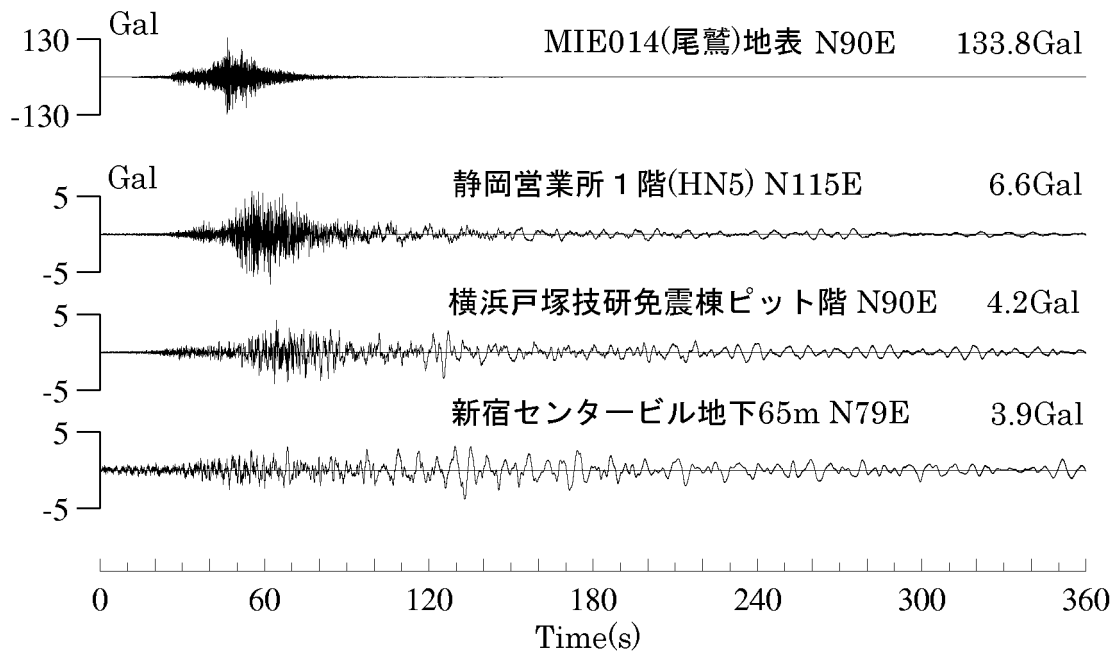


図 3.3.7 東海道沖(紀伊半島南東沖)地震(M7.4)の記録