

千葉県を中心とする地域で観測される長周期地震動に関する検討

—2004 年 紀伊半島沖地震の観測データから(2)—

酒井豊・楠田隆・加藤晶子（地質環境研究室）

1 はじめに

2004 年 9 月 5 日 23 時 57 分の紀伊半島南東沖地震 (M7.4 D:44km) では、長周期地震動により大阪の石油タンクで液面上昇 2m を超えるスロッシングが発生し、千葉県においても液面上昇 32cm のスロッシングが確認された。筆者らは、この地震の観測データを用いて検討し、地域特性に関して 2003 年十勝沖地震の検討と調和的な結果を得た²⁾。本論では、2004 年 紀伊半島南東沖地震について引き続き検討した結果を含めて、長周期地震動に関する房総半島中心の地域的な特徴について報告する。

2 結果とまとめ

2・1 速度応答スペクトル

K-Net, KiK-net 及び県設置観測点の 2004 年 紀伊半島南東沖地震の観測データから、減衰 1% で速度応答スペクトルを求めた。

長周期部分のスペクトルの形状は、地域ごとの特徴がみられる。北部域のスペクトルは、6 秒前後にピークがあり、中部域のスペクトルは、6 秒前後とともに 10 数秒前後が卓越する。南部域のスペクトルは、中部域と同様の 6 秒と 10 数秒前後が卓越している。

また、いずれの観測点においても、2~3 秒付近にピークまたは肩状の形状が認められる。

2・2 速度応答分布

速度応答のコンター図には周期ごとに異なる地域的な特徴が見られ、2003 年十勝沖地震の検討結果¹⁾と調和的だった。

周期 12 秒と周期 10 秒は、房総半島中央部が高かった。その分布形状は、第三系基盤岩上面深度³⁾の中心よりも北東に位置し、三浦層上面の形状³⁾に似ている⁴⁾。また、房総半島南部もやや高かった。

周期 8 秒は、房総半島中央部が高いが、高い地域は、12 秒や 10 秒のコンター図より若干北に位置する。周期 6 秒は、房総半島北部の東西に伸びる地域が高い。周期 4 秒は、全体的には、

東京湾中部から北部沿岸を中心とする地域が高い。特に、東京都東部から房総半島北部にかけた地域が高い。

周期 2.5 秒は、全体的には、東京湾中部から北部沿岸を中心とする地域が高い。応答が特に高い区域は、点在しており、東京湾岸の東京都東部から千葉県西端部の地域、房総半島中央部の袖ヶ浦市から木更津市にかけた地域や神奈川県南部相模灘沿岸（平塚市）などが高い。これらの地域は、沖積層が分布し、1923 年関東地震の際の被害が大きかった地域である。

3 おわりに

マグニチュード 8 クラスの南海地震、東南海地震、東海地震が近い将来発生することが予測されている。これらの地震が発生した場合には、仮に震源が遠方であっても長周期地震動に関しては千葉県に大きな影響をもたらすことが考えられる。阪神淡路大震災を契機に、全国的にも地震計が密に配置され、様々なことがわかりつつあるが、千葉県内においても地震計が密な配置になってからまだ日が浅い。今後これらのデータを活用し、さらに次のような検討をしていきたい。

- ① 他の地震（震源）についても同様に検討し、長周期地震動に対する地域特性の把握を目指す。
- ② 各周期の速度応答の分布の特徴は、地下構造に規制されていると考えられるが、地下構造と速度応答との関係について検討する。
- ③ 1~3 秒程度の短い周期の地域特性について検討する。

(謝 辞)

検討には、独立行政法人防災科学技術研究所の K-Net と KiK-net のデータを使わせていただいた。記して感謝いたします。

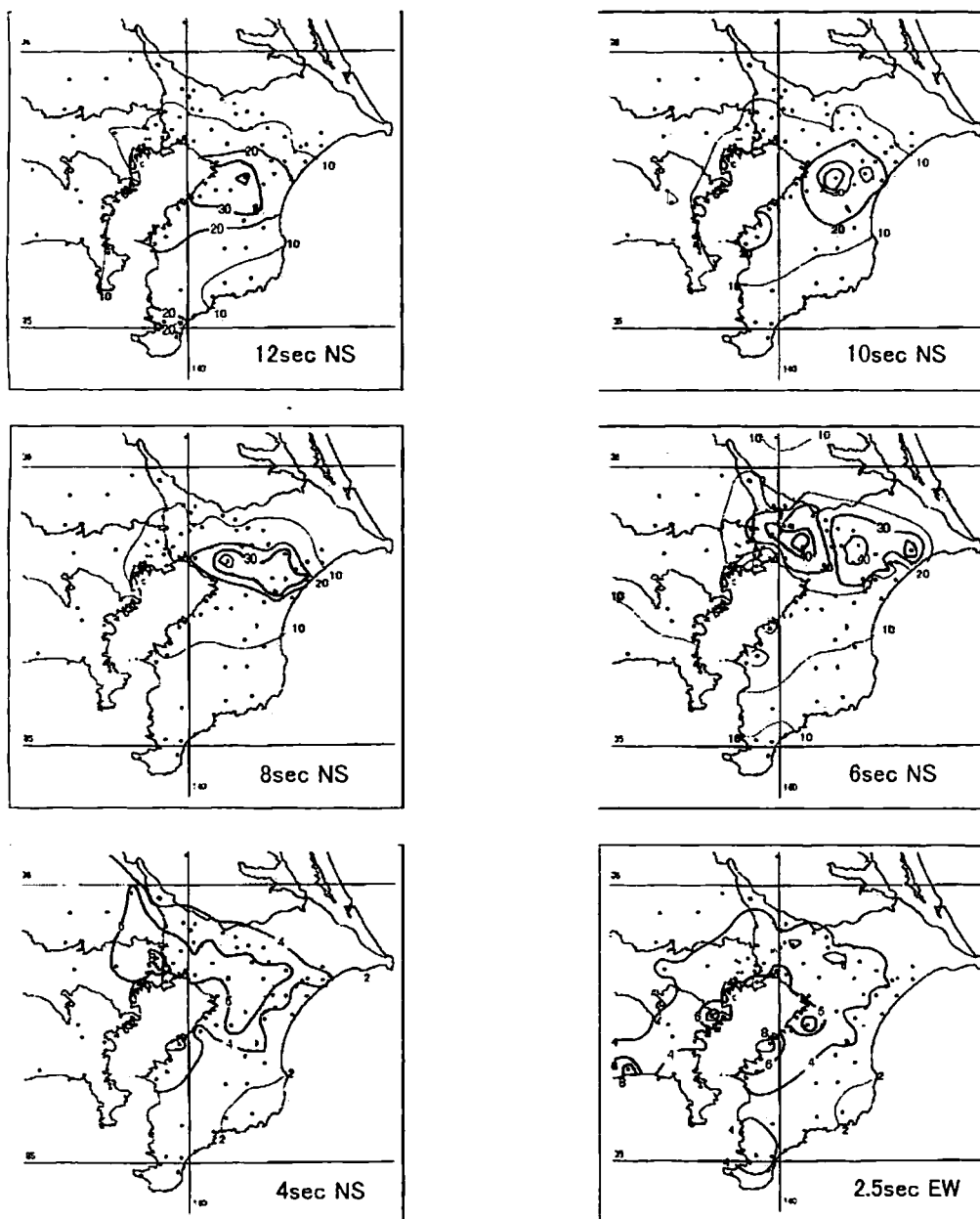


図-1 種々周期の速度応答コンター図

(文献)

1) 酒井豊・楠田隆・加藤晶子, 2004, 房総半島を中心とした地域の長周期地震動に関する検討, 第14回環境地質学シンポジウム論文集, 385-390
 2) 酒井豊・楠田隆・加藤晶子・石崎毅・浅尾一巳, 2005, 千葉県及び周辺地域で観測されたやや長周期地震動-2004年9月5日紀伊半島南東沖地震の観測結果から-, 地震工学会・大会-2004梗概集, 30-31

3) 千葉県, 2005, 関東平野(千葉県中央部地域)の地下構造調査, 2005年活断層調査成果および堆積平野地下構造調査成果報告会予稿集, 41-50
 4) 酒井豊・楠田隆・加藤晶子, 2005, 房総半島を中心とした地域の長周期地震動に関する検討-2004年紀伊半島沖地震の観測データから-, 第15回環境地質学シンポジウム論文集, 267-272