

大阪府域における南海・東南海地震の強震動予測 - 同時に発生する場合と単独で発生する場合の比較 -

財団法人 地域 地盤 環境 研究所 正会員 ○鶴来雅人
財団法人 地域 地盤 環境 研究所 正会員 趙 伯明
財団法人 地域 地盤 環境 研究所 非会員 香川敬生

1 はじめに

東海沖から四国沖にかけての南海トラフを震源とする東南海地震（あるいは東海地震）や南海地震は 100 年～100 数十年間隔で発生し、広範囲に大きな被害をもたらしている。文部科学省 地震調査推進本部 地震調査委員会の長期評価では、次の東南海地震や南海地震は今後 30 年以内に 40～50% 程度、50 年以内には 80～90% 程度の確率で発生するとされている¹⁾。また、東南海地震と南海地震が同時に発生する場合の震度分布や被害の予測結果が中央防災会議 東南海、南海地震等に関する専門調査会（以下「調査会」と称す）から公表される²⁾ など、次の東南海地震や南海地震への関心が高まりつつある。著者らは南海地震と東南海地震が同時に発生する場合の大阪府域における地震動を試算している^{3), 4)}。本論文では、南海地震や東南海地震がそれぞれ単独で発生する場合の地震動シミュレーションを行い、同時に発生する場合の結果と比較・検討する。

2 検討手法

広帯域にわたって信頼性の高い大地震動を得るため、地震動シミュレーションはハイブリッド法⁵⁾を用いて行なった。長周期大地震動は大阪盆地の3次元地下構造およびプレートの沈み込みを含む深部構造を考慮した差分法による結果³⁾を用いた。

調査会の断層設定では3次元的に複雑な曲面構造を持つ震源域を約500個の小断層で近似している。ここでは、複雑な曲面構造を持つ断層面を南海地震西部断層、同東部断層、東南海地震西部断層、同東部断層の4つのセグメントに分割して近似し、それぞれのセグメント内の小断層は同じ走行角や傾斜角を持つものとした。設定した断層の位置を図1に示す。図中×印を示した領域がアスペリティである。各セグメントが重複する領域については、どちらかのセグメントのみが断層破壊するものとした。なお、破壊開始点は調査会の設定に倣い、南海地震断層と東南海地震断層の境界部（図1中、×印）とした。同時に発生する場合は4つのセグメントが、南海地震が単独で発生する場合は南海地震西部断層と同東部断層が、東南海地震が単独で発生する場合は東南海地震西部断層と同東部断層が、破壊開始点から順次破壊するとして解析を行なった。なお、各アスペリティや背景領域の地震モーメントや応力降下量といった微視的断層パラメータは調査会の設定方法に倣って与えた。

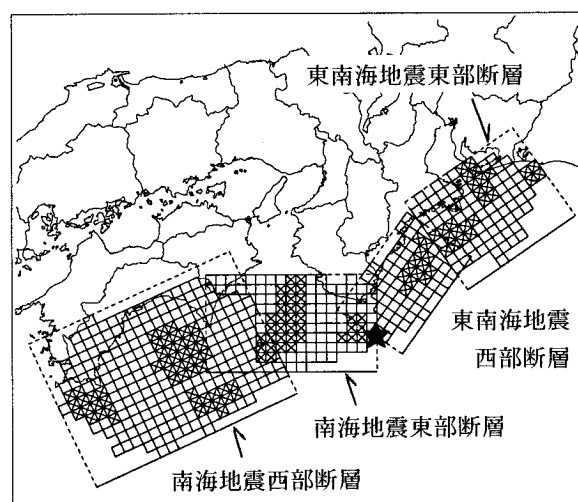


図1 断層位置図

解析対象地点は関西地震観測研究協議会およびK-Netの大阪府下の観測点とした。各地点のサイト増幅特性は観測記録を用いた経験的手法で得られた特性⁶⁾を用いた。なお、Q値については調査会の設定と同じ周波数依存型の特性を用いた。

解析対象地点は関西地震観測研究協議会およびK-Netの大阪府下の観測点とした。各地点のサイト増幅特性は観測記録を用いた経験的手法で得られた特性⁶⁾を用いた。なお、Q値については調査会の設定と同じ周波数依存型の特性を用いた。

キーワード：南海地震，東南海地震，強震動予測，ハイブリッド法，大阪府域

連絡先：〒550-0012 大阪市西区立売堀 4-3-2 TEL 06-6539-2975 FAX 06-6578-6254

3 解析結果

南海地震と東南海地震が同時に発生する場合とそれぞれ単独で発生する場合の ABN および YAE における波形および応答スペクトルの比較を図2～図5に示す。示した結果はいずれも EW 成分である。ABN は洪積層，YAE は厚い沖積層の地点である。南海地震や東南海地震が単独で発生する場合には，同時に発生する場合の 60～80%程度の地震動となることが予想される。

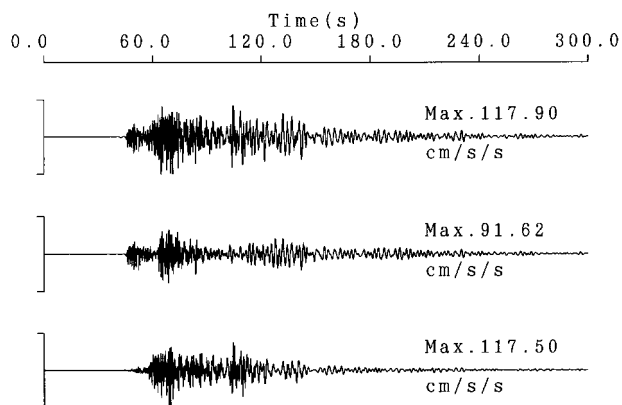


図2 加速度波形の比較（ABN）

（上から，同時発生，南海地震単独発生，東南海地震単独発生）

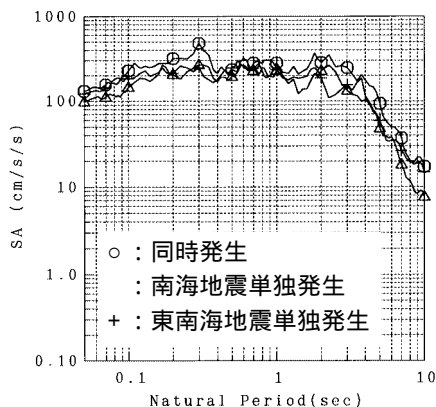


図3 加速度応答スペクトルの比較（ABN）

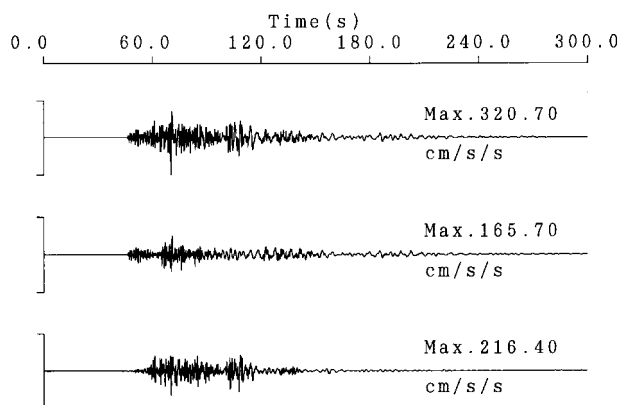


図4 加速度波形の比較（YAE）

（上から，同時発生，南海地震単独発生，東南海地震単独発生）

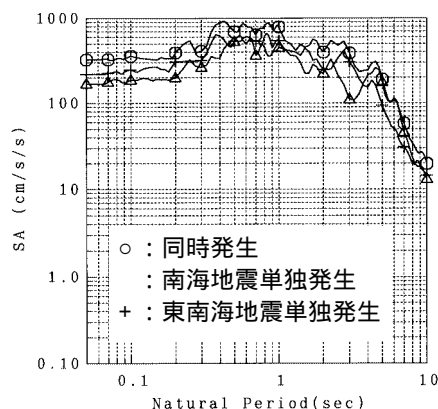


図5 加速度応答スペクトルの比較（YAE）

4 おわりに

本論文では，南海地震や東南海地震がそれぞれ単独で発生する場合の地震動シミュレーションを行い，同時に発生する場合の結果と比較・検討した。南海地震や東南海地震が単独で発生する場合には，同時に発生する場合の 60～80%程度の地震動となることが予想される。

参考文献

- 1) 地震調査推進本部 地震調査委員会：南海トラフの地震の長期評価について，2001。
- 2) 中央防災会議 東南海，南海地震等に関する専門調査会：第7回説明資料，中央防災会議，2002。
- 3) 趙伯明，鶴来雅人，香川敬生：大阪府域を対象とした南海・東南海地震の地震動シミュレーション(1) - 3次元差分法による長周期地震動 - ，第27回地震工学研究発表会，2003。
- 4) 鶴来雅人，趙伯明，香川敬生：大阪府域を対象とした南海・東南海地震の地震動シミュレーション(2) - ハイブリッド法による広帯域地震動 - ，第27回地震工学研究発表会，2003。
- 5) 入倉孝次郎，釜江克宏：1948年福井地震の地震動 - ハイブリッド法による広周期帯域強震動の再現 - ，地震第2輯，Vol.52，pp.129-150，1999。
- 6) 鶴来雅人，澤田純男，宮島昌克，北浦勝：関西地域におけるサイト増幅特性の再評価，構造工学論文集，Vol.48A，pp.577-586，2002。