

近畿地方における紀伊半島沖の地震(M_{JMA}6.9)の長周期地震動シミュレーション

○山田伸之・岩田知孝

1. はじめに

南海トラフ周辺は、M8クラスの地震の再来が危惧され、その震源域が想定されている[地震調査推進本部(2001)]。堆積盆地上の大阪や名古屋などは、震源や地震波の伝播経路上の地下構造によって生成増幅される長周期地震動の影響を受ける可能性がある。高度に発達し長大重要構造物が集中するこれらの都市は、想定される地震に見舞われた経験もなく、その影響は未知であるため、想定地震に対する広帯域・高精度の地震動評価が、急務となっている。

地震動シミュレーション等を通じた地震動評価には、精度の高い地下構造モデルが必要である。大阪盆地内については、モデル検証として、盆地直下の地震の地震動シミュレーション結果と観測記録を比較することが行われている[例えば、趙・香川(2002)]。しかしながら、大阪盆地外に関しては、これまで想定震源域周辺の地震活動度が低く十分な検討があまりなされてこなかった[Yamada and Iwata(2004)]。この折、2004年9月5日には、紀伊半島南東沖でやや規模の大きな地震が続発し、近畿地方各地で周期数秒のやや長周期地震動が観測された[例えば、岩田・他(2004)]。そこで、本報告では、地震動シミュレーションのための盆地外の地下構造モデルを作成・利用し、やや長周期の地震動シミュレーションを実行して、盆地外の地点の観測記録とその結果の比較を行った。

2. 地下構造モデル

本報告の対象領域は、図1の約350km四方の領域である。領域内の盆地外の構造は、南海トラフの構造を示した中西・他(2002)や尾鼻・他(2003)、西日本のフィリピン海プレート上面やモホ面やコンラッド面の3次元的な構造を示した中村・他(1997)およびZhao *et al.*(1994)をもとに、図2のように推定した。ここでは、8つの媒質を仮定し、特に、南海トラフ周辺の堆積層(Sedimentary Wedge)を考慮した。ここでは、海や地形は考慮していないが、これらをもとに差分法による地震動シミュレーションで用いる地下構造モデルを作成した(現段階では、1km間隔で離散化)。

なお、図1には、既往の研究から大阪・京都、自治体による地下構造調査結果から推定した奈良・濃尾の各盆地の基盤上面深度分布も記している。

3. 紀伊半島沖の地震の地震動シミュレーション

本報告で対象とした地震は、19:07(M_{JMA}6.9)の前震とした。震源は、点震源として、USGSによる震央位置とモーメントテンソル解(strike, dip, rake: 270, 35, 89)を用い、深さをいくつか変えた計算を行った。破壊継続時間は15sとした。一例として、震源深さを20kmとした場合の震源に近く、岩盤上とみなせる3地点の計算波形と観測波形を図3に示す。図3の波形の一致度はまだ十分ではないが、点震源を仮定した割には、顕著な位相や最大振幅、継続時間などある程度再現できている。また、図示はしていないが、Sedimentary Wedgeは、計算結果に大きく影響することが分かった。今後は、盆地外の地点の観測記録を用いた地下構造モデルの検証を行うとともに、図1の盆地も含めたより広帯域の地震動評価を行う。

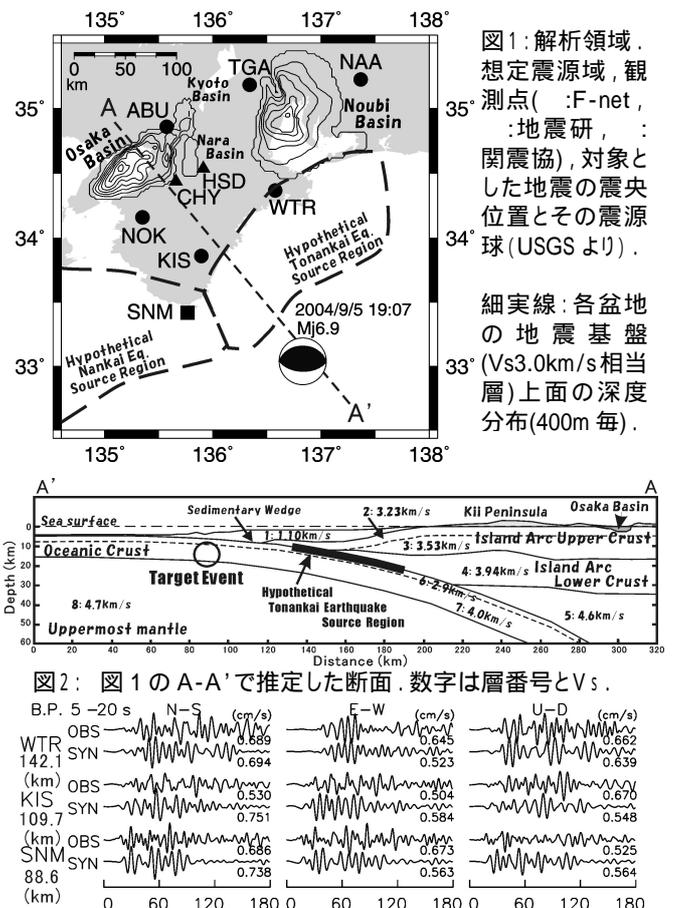


図3: 観測と合成の速度波形の比較(5s<T<20s)。

謝辞: 大阪盆地は香川・他(2002)によるプログラムを、京都盆地は京都市(2001)のデータを使用しました。観測記録は、防災科研、関震協、東大地震研によるものです。記して、感謝いたします。