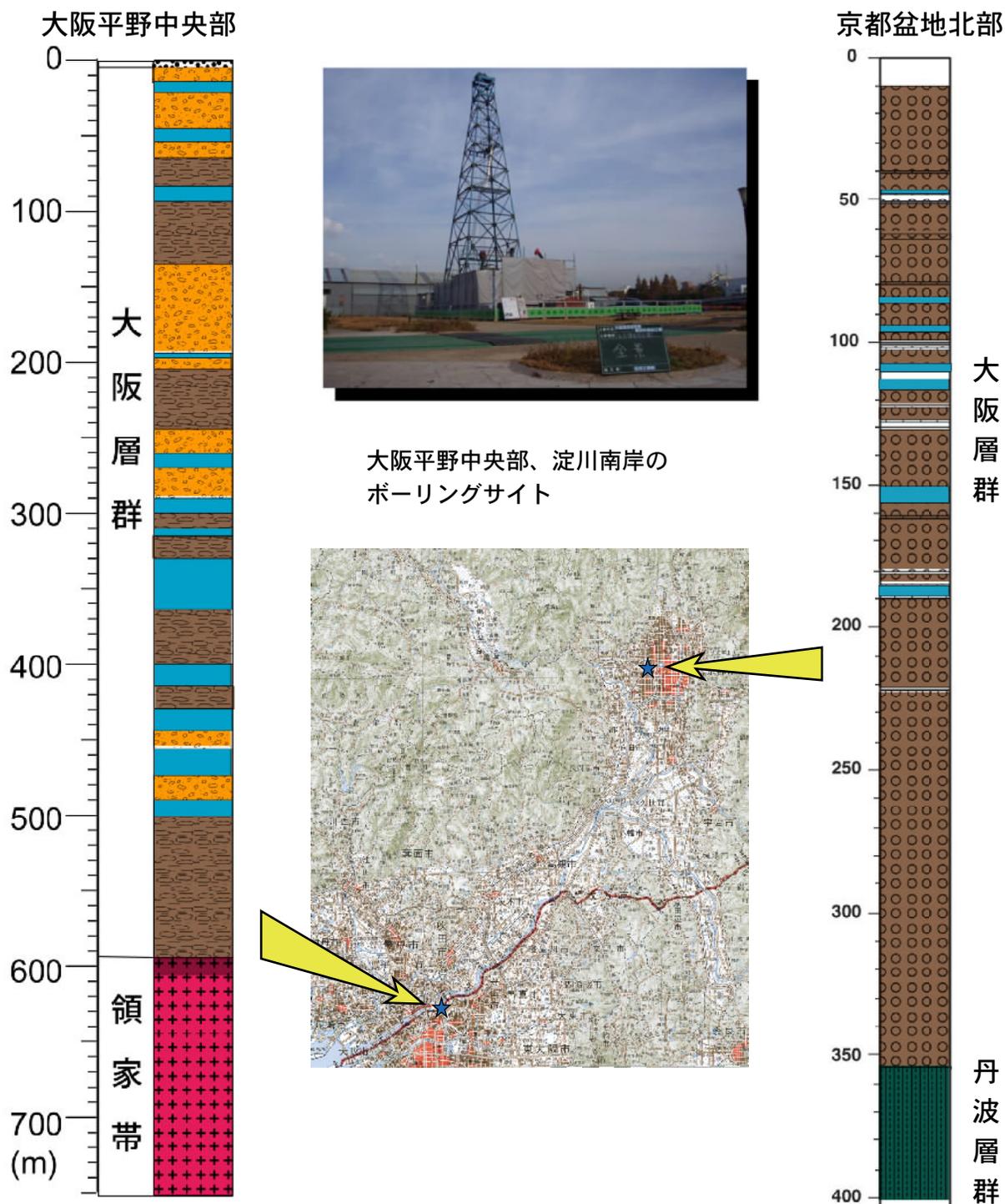
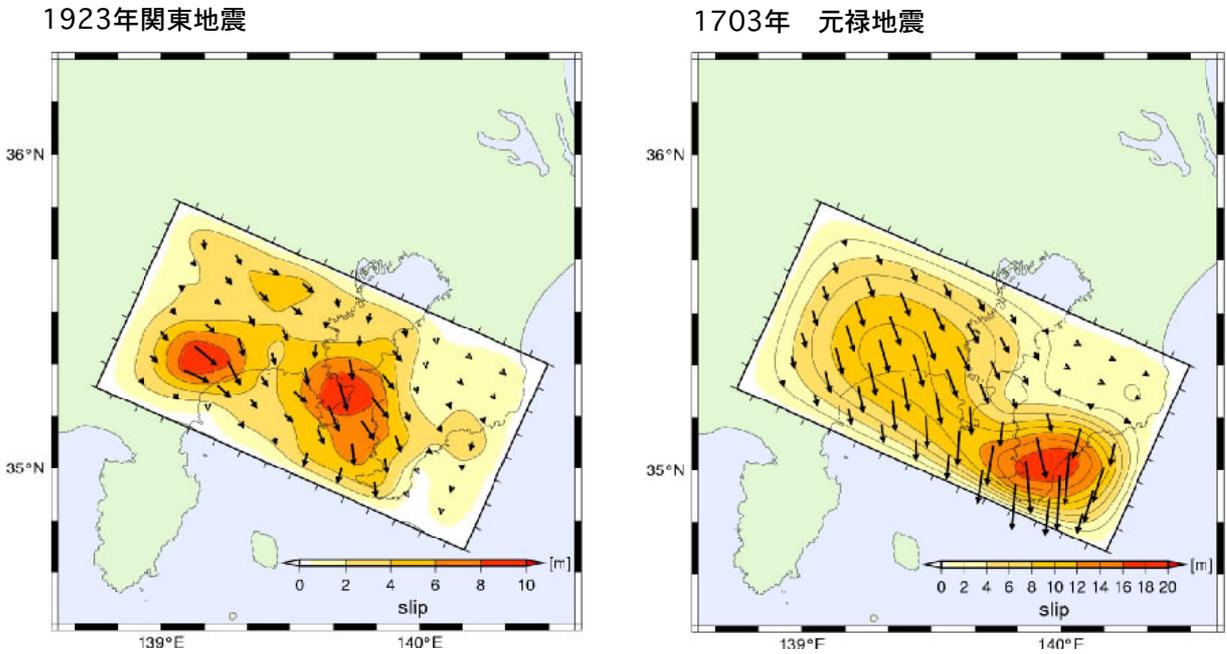


大阪平野と京都盆地における大規模ボーリング調査 (3.2参照)



近畿圏の高精度な速度構造を求めることを目的として、大阪平野および京都盆地で1000m級のボーリング調査を行い、坑内検層およびVSP法によって強震動予測の基礎となるP波およびS波の速度測定を行った。得られたボーリング孔はそれぞれHi-net観測点として整備した。

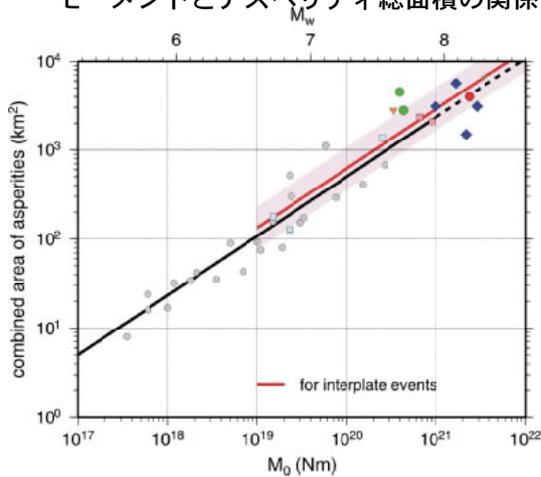
1923年関東地震（左）と1703年元禄地震（右）のすべり分布（3.3.10参照）



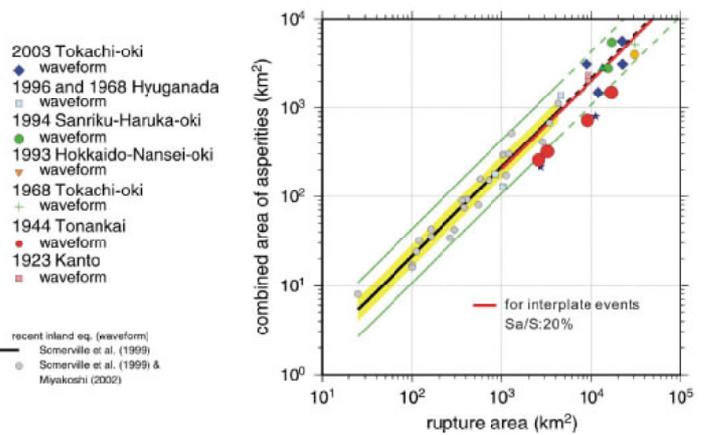
大大特地震探査成果を反映した断層面を設定して求めたすべり分布。コンターはすべり量を示す。ただし、1703年元禄地震の方はスケールを2倍にしている。1923年関東地震の方は測地及び遠地・近地波形データから推定、1703年元禄地震の方は海岸段丘から推定した近く上下変動データから推定した。元禄地震の神奈川県付近のすべりについてはデータが少ないため、さらなる検証が必要。反射法地震探査において、アスペリティ領域では反射波の振幅が小さく、非アスペリティ領域では振幅が大きい傾向があることが認められた。

海溝型地震のアスペリティのスケーリング則（3.3.10参照）

モーメントとアスペリティ総面積の関係



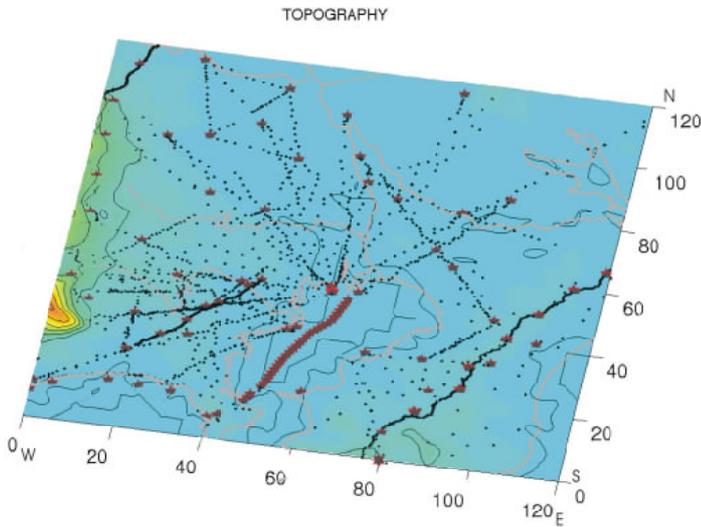
破壊領域とアスペリティ総面積の関係



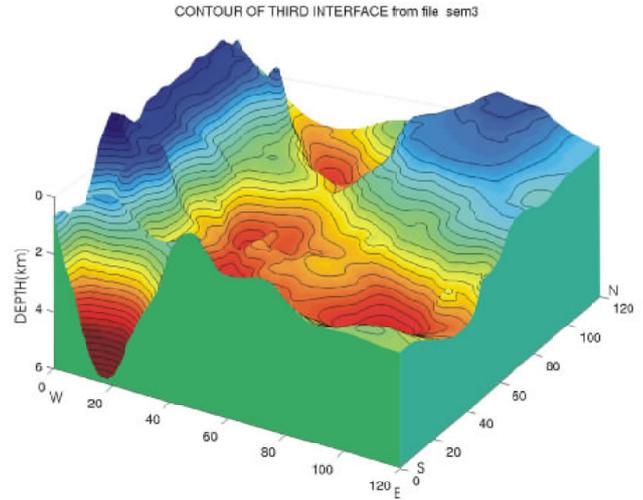
過去の震源過程の研究から海溝型地震に関するデータをコンパイルし、スケーリング解析を行った結果。内陸地震の場合（Somerville et al., 1999; Miyakoshi 2002）との比較をしている。同じモーメントに対しては、海溝型地震のアスペリティ面積は内陸地震のそれよりも大きいことが分かった。また、破壊領域に対しては、海溝型地震のアスペリティ面積は内陸地震のそれとほぼ同じとなった。今後、アスペリティマップとスケーリング則を反映した震源モデルの構築していく。

首都圏地下構造の第一次モデル (3.3.10参照)

使用した地震探査測線



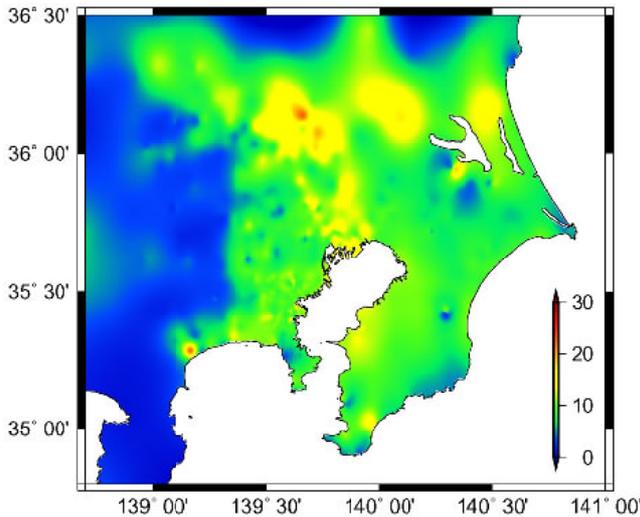
地震基盤の形状



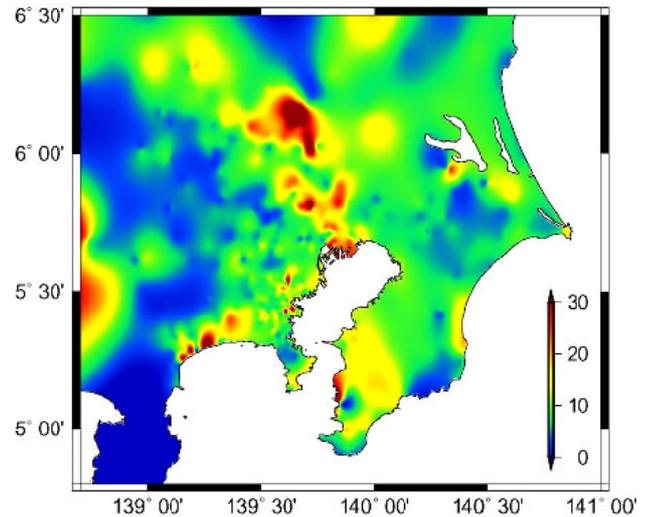
大大特を含む過去の探査データ（左）、重力データ、ボーリングのデータをコンパイルして推定した、関東平野下の基盤上面の深さ分布（右）。大大特のデータを追加することで、房総半島付近で顕著な改善が見られた。これは、これまで地震探査があまり行われてこなかった、房総半島・東京湾での大大特の探査が大きな要因と考えられる。今後は、微動などの各種データを追加して、地下構造モデルの高精度化を図る。ここで得られる地下構造モデルは、3次元構造での地震波動のシミュレーションや、アスペリティマップ推定に役立てられる。

地震記録から求められた地盤増幅率 (3.3.8参照)

周期3秒

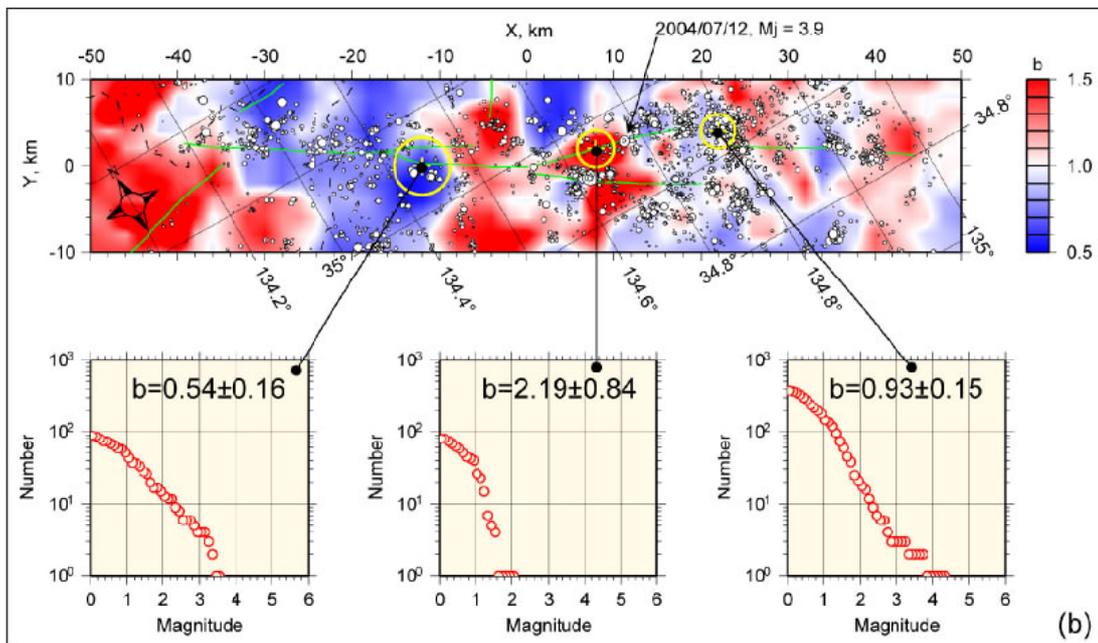
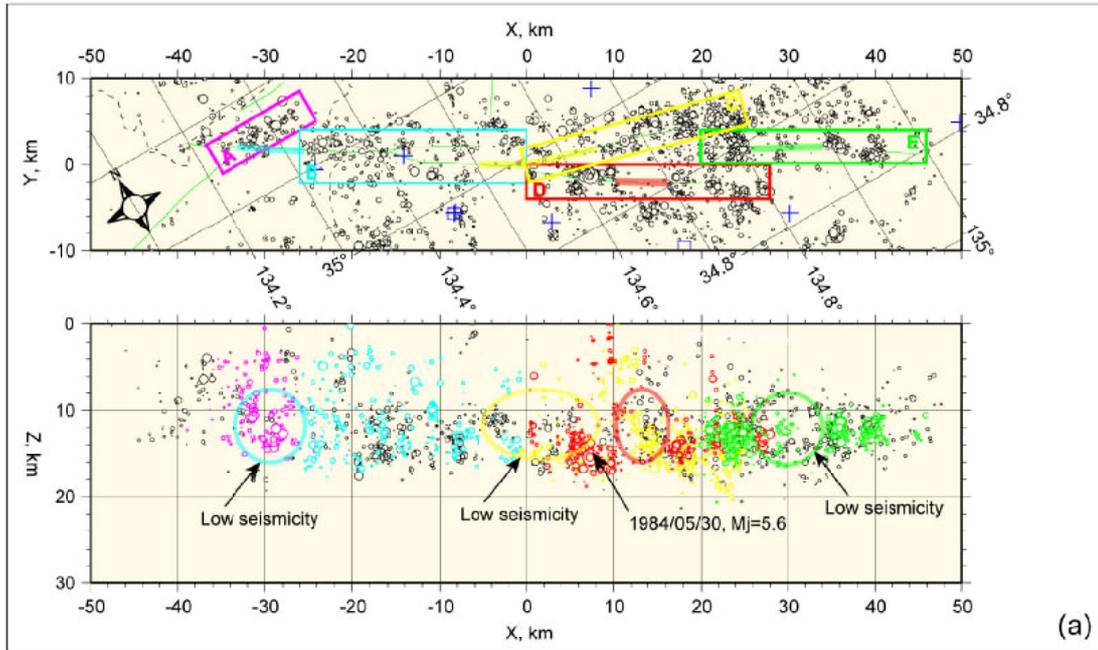


周期1秒



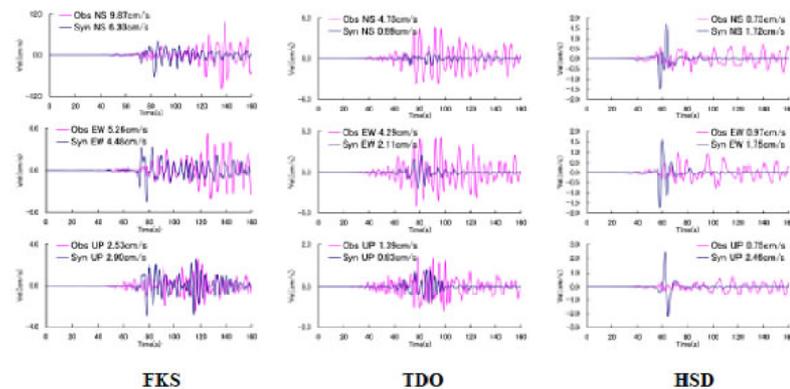
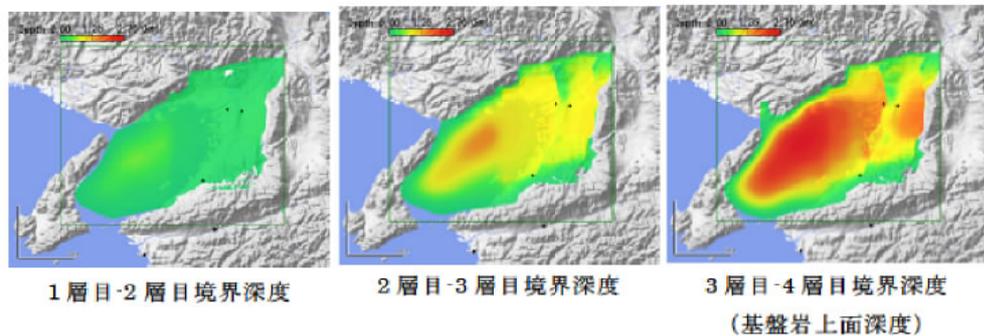
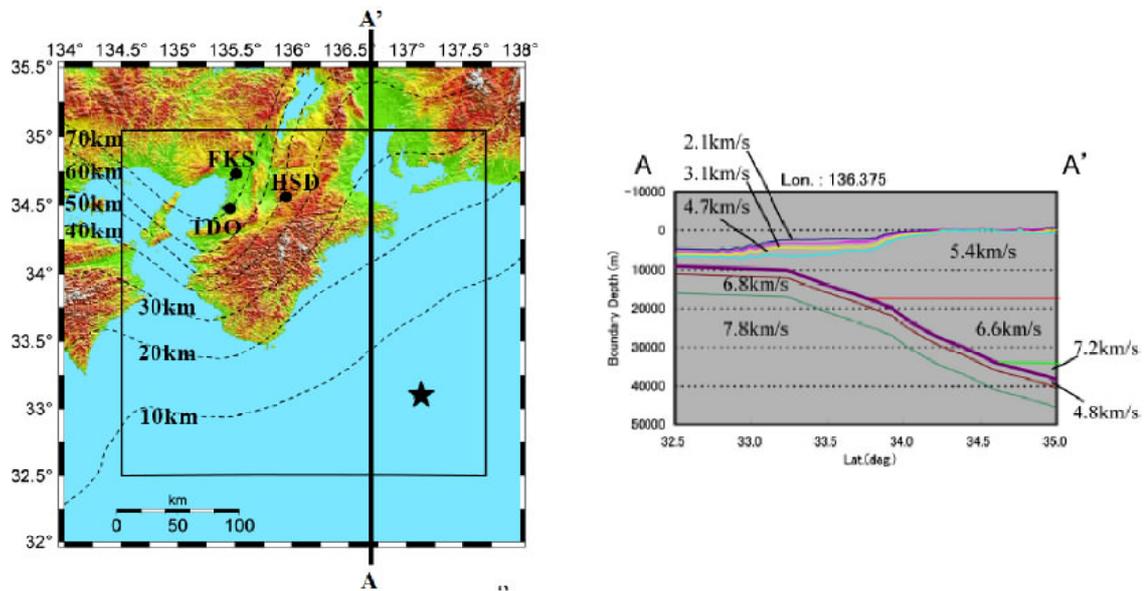
周期3秒 (0.30Hz~0.37Hzの平均値) と1秒 (0.90Hz~1.10Hzの平均値) の地震波に対する地盤増幅率の分布。強震動のS波記録を使用し、スペクトルインバージョンによって推定した。周期3秒では関東平野内で大きな値になっているが、周期1秒では山地部でも値が大きくなってきている。軟弱な地盤では低振動数の増幅率が大きく、硬質になるにしたがって高振動数の増幅率が大きくなることを示唆している。今後は、関東平野の深い地盤構造による増幅率を分離することで、表層地質による増幅率を求め、地形分類や表層平均S波速度と増幅率との定量的な関係を推定していく。

山崎断層周辺の微小地震の活動特性 (3.3.11.2参照)



(a)山崎断層近傍の震源分布。(上図)震央分布。A~Eを付した四角はセグメントの領域を示す。(下図)山崎断層に平行な断面での地震の深さ分布。楕円で示すように、いくつかの低活動域が検出された。
 (b)b値の水平分布。b値の低い領域を青で、高い領域を赤で示す。代表的な3グリッドにおけるマグニチュード頻度分布を下図に示す。各グリッドを中心とする黄色の円は、b値を算出した領域の広がりを示す。高b値域は低活動域によく対応している。これらの低活動域では応力が高く、断層のカップリングが強い状態にあり、将来の大地震時のアスペリティの候補と考えられる。

2004年9月5日紀伊半島沖地震本震のシミュレーション (3.3.13.3参照)



2004年9月5日の紀伊半島沖地震の観測波形をモデル化することは、来るべき東南海地震等のプレート境界地震や、大都市の位置する堆積盆地での地震動評価の高度化に不可欠である。現在得られている構造モデルを用いて、シミュレーションを行い、モデルの検証を行った。

(上左) 震央と観測点。(上右) 深い地盤構造モデル。(中) 大阪堆積構造モデル。(下) 盆地外を地震基盤相当とした場合の観測波形と合成波形の比較。赤が観測で青が合成。