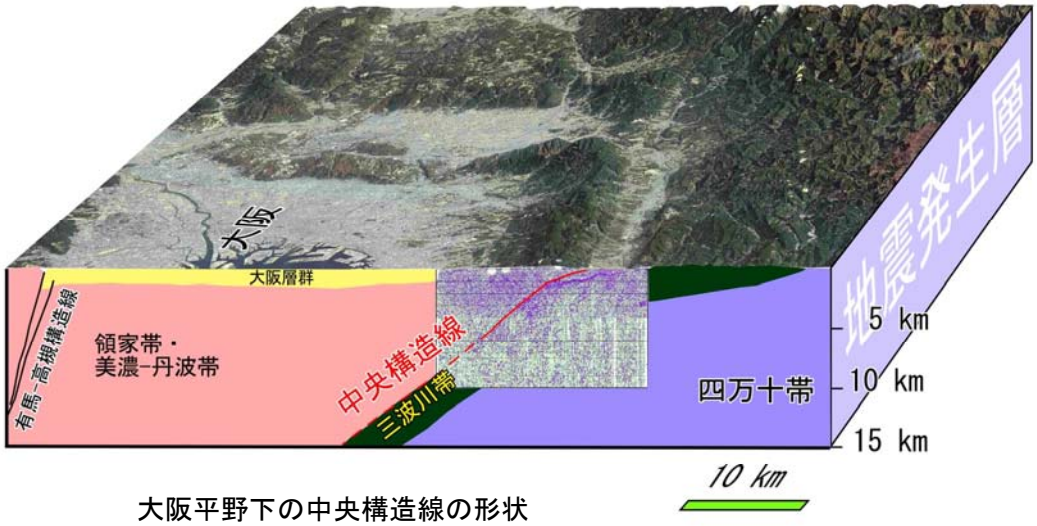
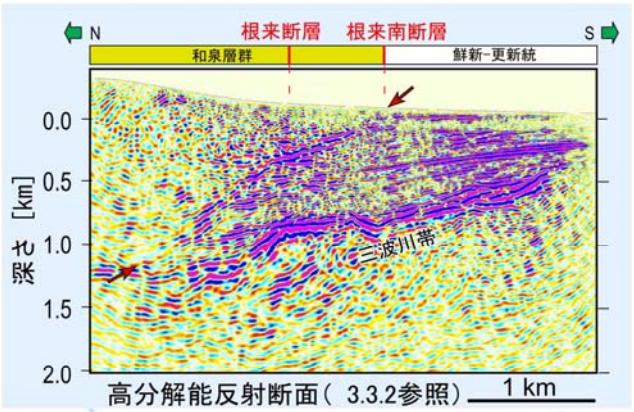
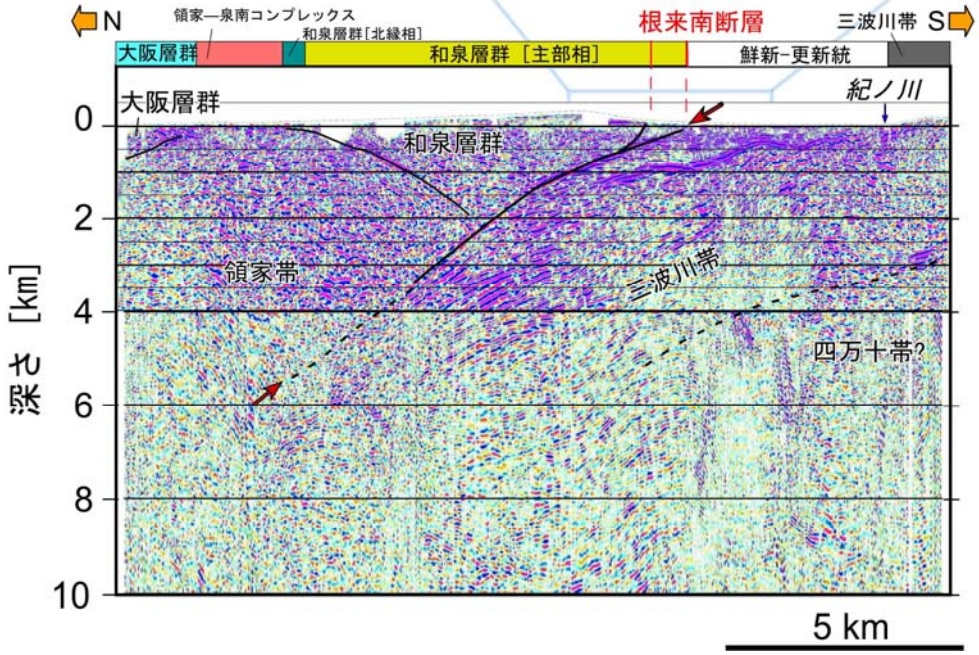
地殻構造探査　和泉測線 2006　(3.1.2 参照)



大阪平野下の中央構造線の形状

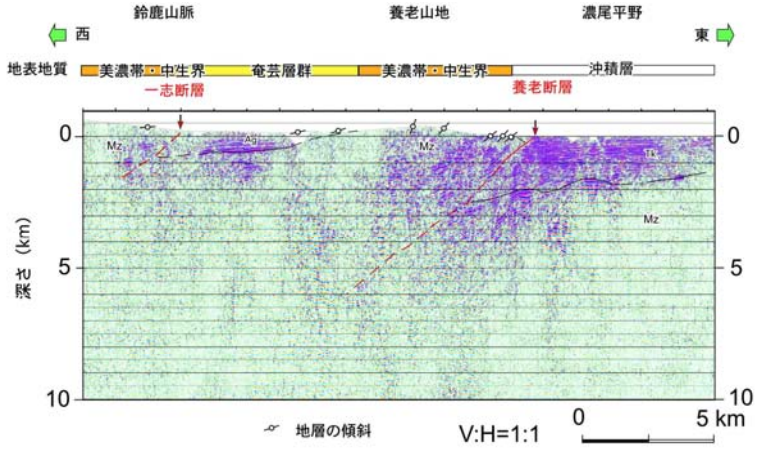
中央構造線活断層系の深部形状を明らかにするために、紀ノ川南岸から大阪平野南部にいたる 22km の測線で地殻構造探査を実施した。その結果、地表下 1km までは 20 度、1-2km までは 30 度、2-6 km までは 40 度の北傾斜を示すことが明らかになった。この断層系の深部延長は地震発生層下限付近では大阪平野南部下に達する。





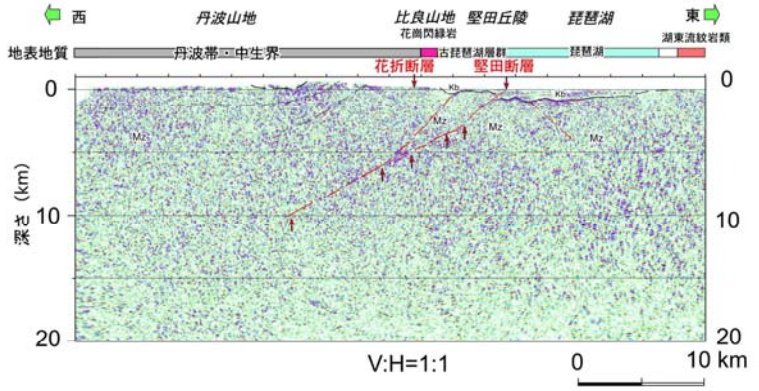
反射法深度変換断面

地殻構造探査　近江測線 2006　(3.1.3 参照)



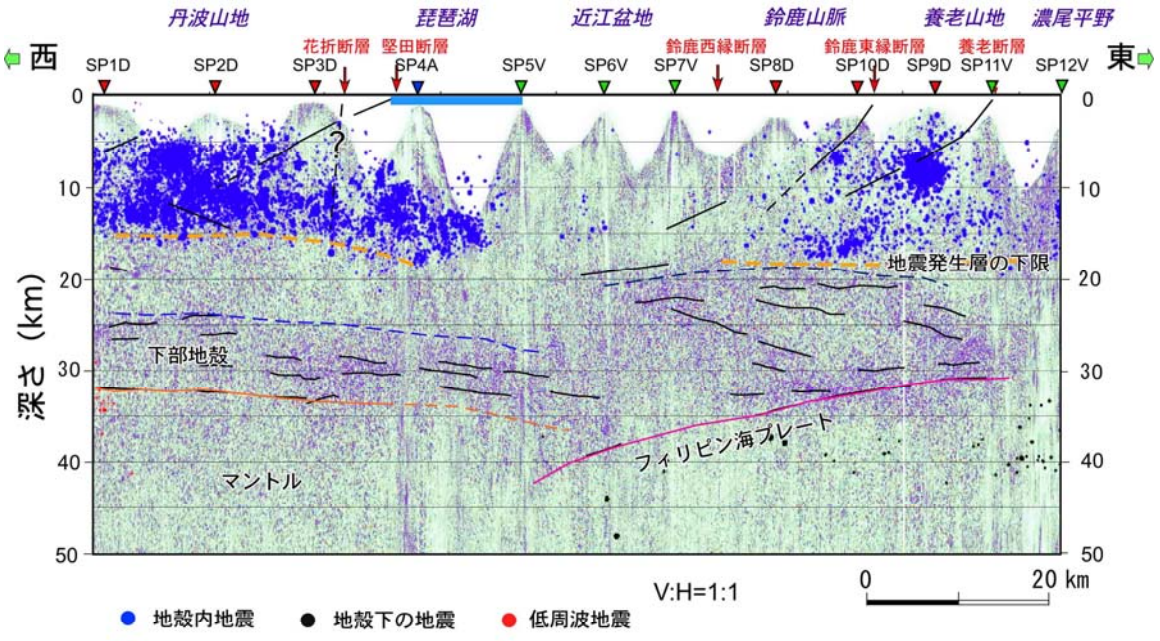
鈴鹿山脈-養老山地を横切る反射法地震探査断面

養老断層は 3km の垂直変位を示す大規模な断層である。



丹波山地-琵琶湖を横切る反射法地震探査断面

琵琶湖西岸断層帯の深部延長は、花折断層の地表トレースより西方にのびている。

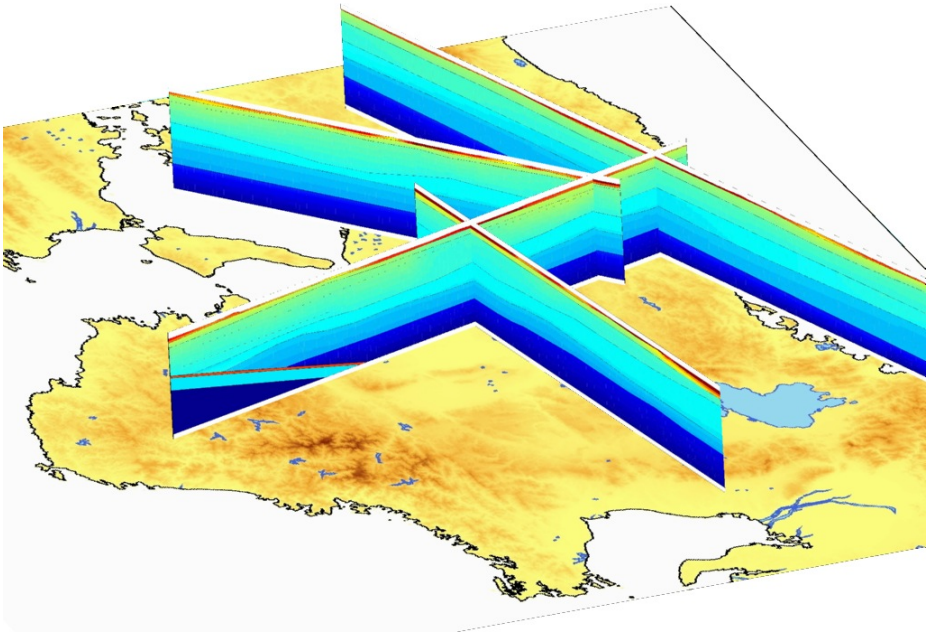


近江測線沿いの低重合反射地震探査断面

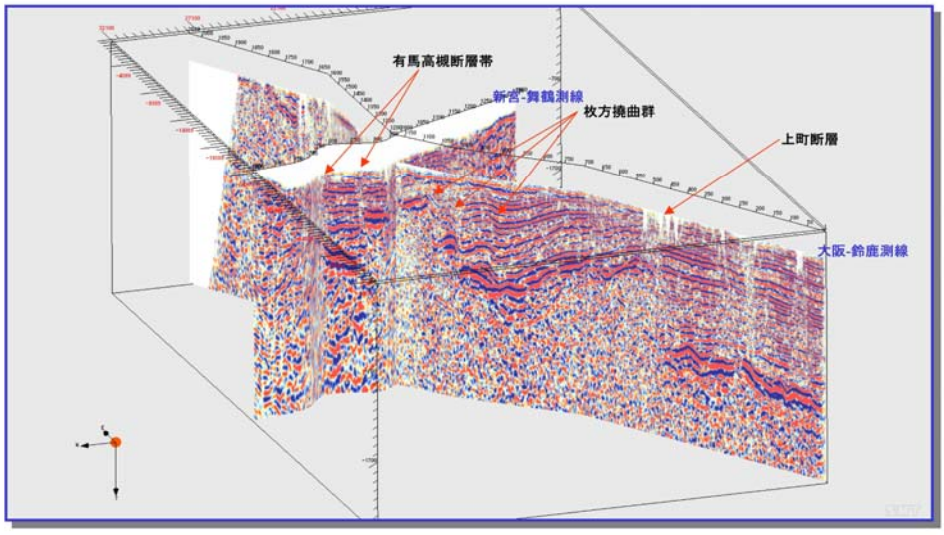
養老山地から鈴鹿山脈下では、下部地殻に直接してフィリピン海プレートが位置している。

琵琶湖-近江盆地下ではモホ面が顕著に低下している。

近畿圏地殻構造調査（3.1.8 参照）

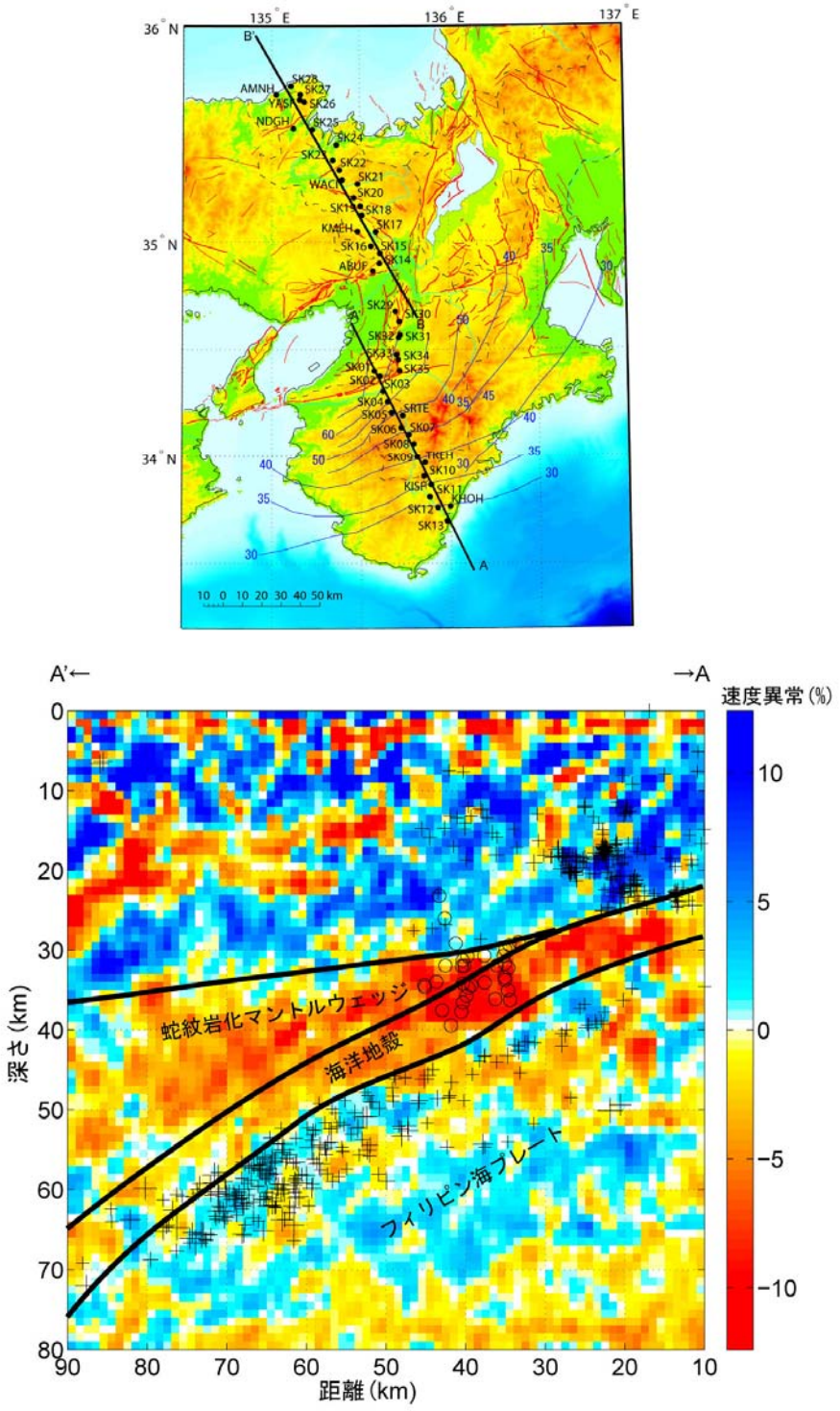


近畿地方のＰ波速度構造。平成１６年に観測の行われた新宮－舞鶴測線及び、大阪－鈴鹿測線の速度構造を地図上に立体的に配置し、南東方向から鳥瞰した。深さは 0～50km。また、これまでに近畿地方で行われた人工地震探査測線も併せて表示することで、近畿地方広域の速度構造を得ることができた。



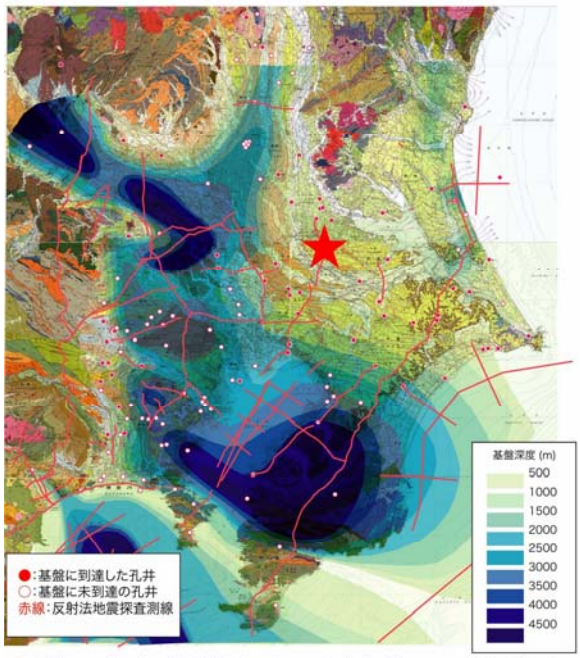
新宮－舞鶴測線の大阪平野部分で行われた稠密観測及び大阪－鈴鹿測線を、同一パラメータを用いて反射法解析を行い、測線の交点付近を北西側から鳥瞰した。枚方撓曲や、有馬－高槻構造線、上町断層などの活断層の深部構造を詳細に見ることができる。また、大阪平野の基盤の深さを立体的に把握することができる。

自然地震による地殻構造探査（3.1.9 参照）



（上図） 新宮市から京丹後市に至る近畿圏縦断自然地震観測における観測点分布。 黒線 AA'と BB'はレシーバ関数イメージを求めた測線。青線は三好・石橋(2004)によるフィリピン海プレート上面の等深度線。赤線は活断層。（下図） レシーバ関数解析による S 波速度異常のイメージ。測線 AA'に沿う断面での気象庁の速度構造 JMA2001 モデルからの偏差(%)を示す。＋は断面近傍で発生した地震。〇は深部低周波イベント。

茨城県つくば市における大深度ボーリング調査（3.2 参照）

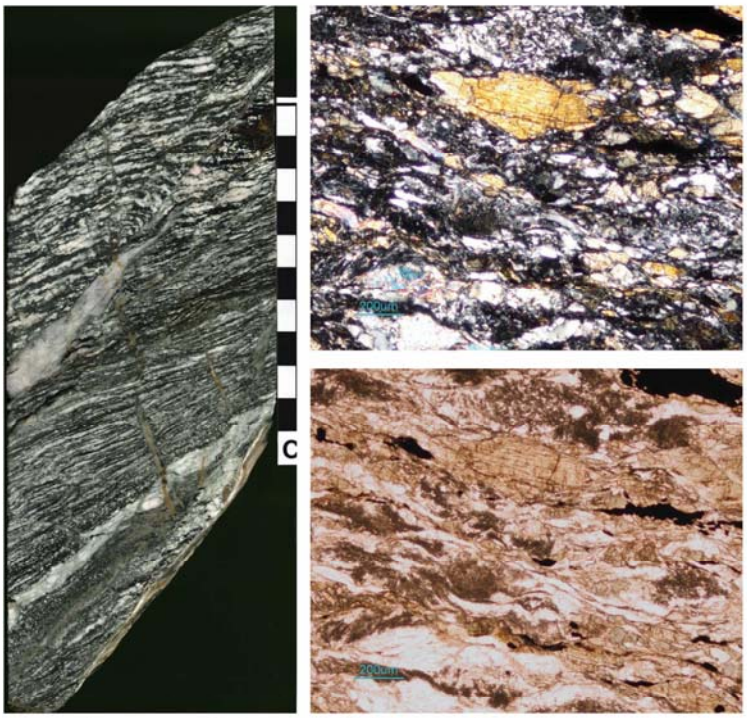


平成 18 年度に掘削されたつくば南ボーリングの位置（星印）を，関東地方の地質図および基盤深度図上に示した（本文参照）

茨城県つくば市下岩崎で深度 1117m のボーリング調査を行い（つくば南観測井），カッティングス，コア試料の採取および孔内検層を行った．

得られた岩石試料により，深度 725m までが鮮新統～更新統の堆積岩類（上総層群），それ以深がトーナル岩源マイロナイトからなる先新第三系基盤岩類であることが明らかになった．マイロナイト帯の厚さは少なくとも 200m 以上におよび，この位置に地質時代の何らかの構造線が存在する可能性を強く示唆する．

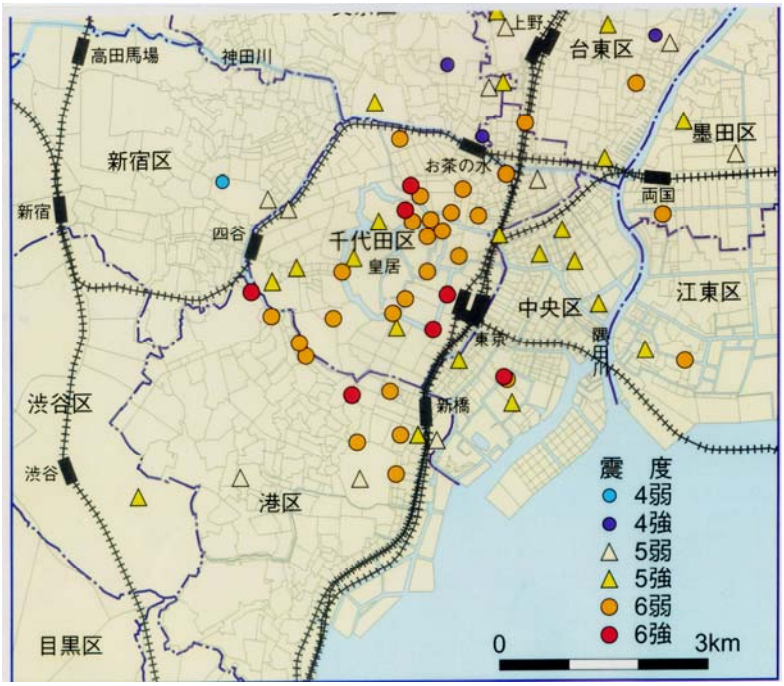
掘削後の孔井は Hi-net 観測点として整備された．



深度 802.9m 付近のコア試料（トーナル岩源マイロナイト）
左：研磨面写真．スケールの 1 目盛りは 1cm
右上：薄片のクロスニコル写真，右下：同，オープンニコル

つくば南観測井の掘削全景

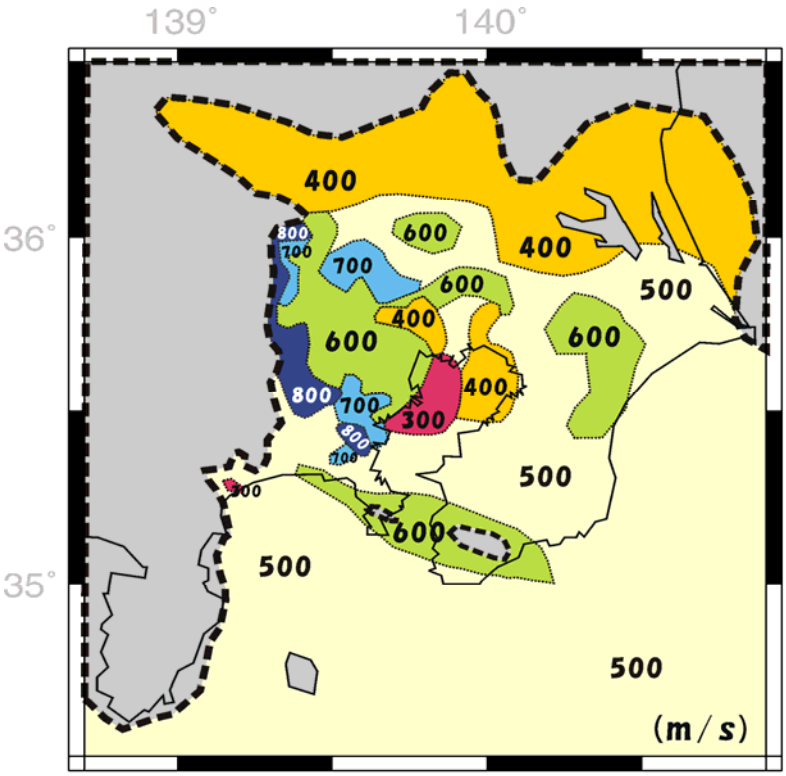
歴史地震の詳細震度分布の解明（3.3.5 参照）



「新収・日本地震史料」に集積された古文書類の記載を基に，歴史上に生じた海溝型巨大地震による首都圏の詳細震度分布を解明した．

上図：1703 年元禄地震時の江戸市中の詳細震度

３次元Ｓ波速度構造モデルの作成（3.3.7 参照）

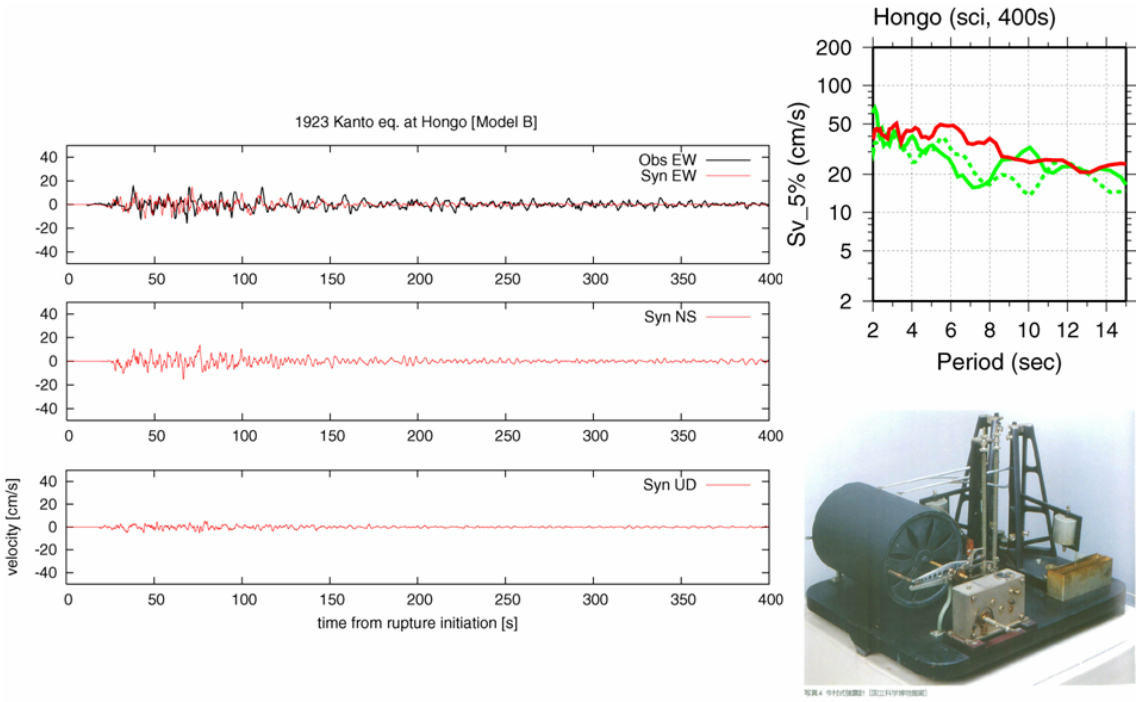


微動アレイ観測によるレイリー波の位相速度データを用いて，Ｓ波速度構造の不均質性を評価し，関東平野の堆積層の３次元Ｓ波速度構造モデルを構築した．このモデルによる強震動シミュレーションを実行したところ，既往の 3 次元モデルと比較して，計算結果と観測結果により良い一致が認められた．

下図：関東平野における表層のＳ波速度分布

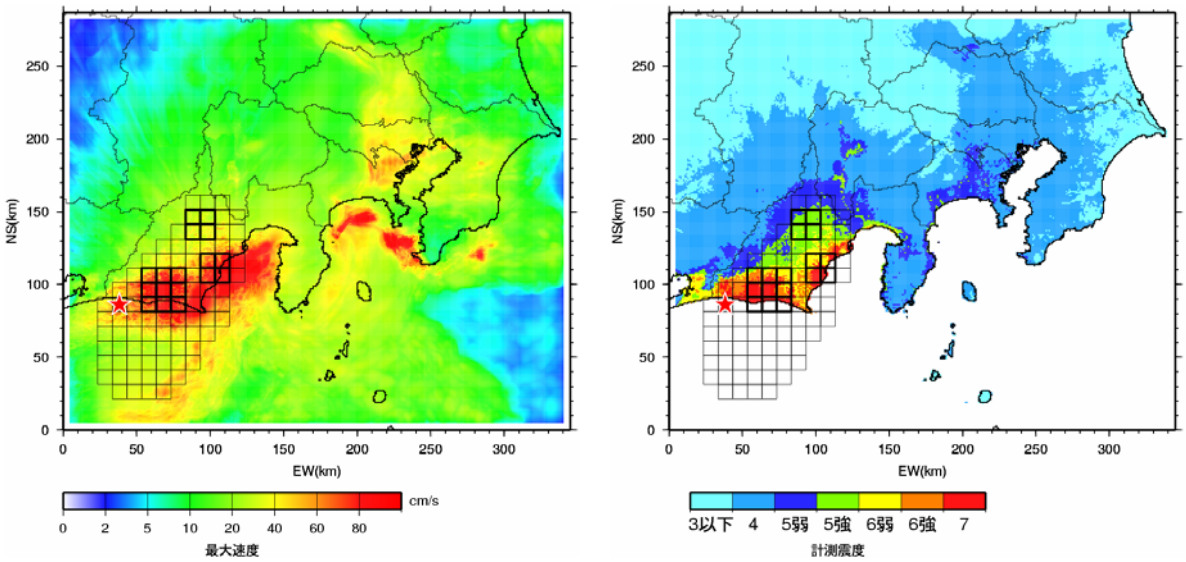
海溝型地震の強震動予測（3.3.11 参照）

海溝型地震の強震動予測手法を構築し，1923 年関東地震を対象に震源モデル及び地下構造モデルの検証を行った.



図：東京帝国大学・本郷における 1923 年関東地震の観測記録と再現記録

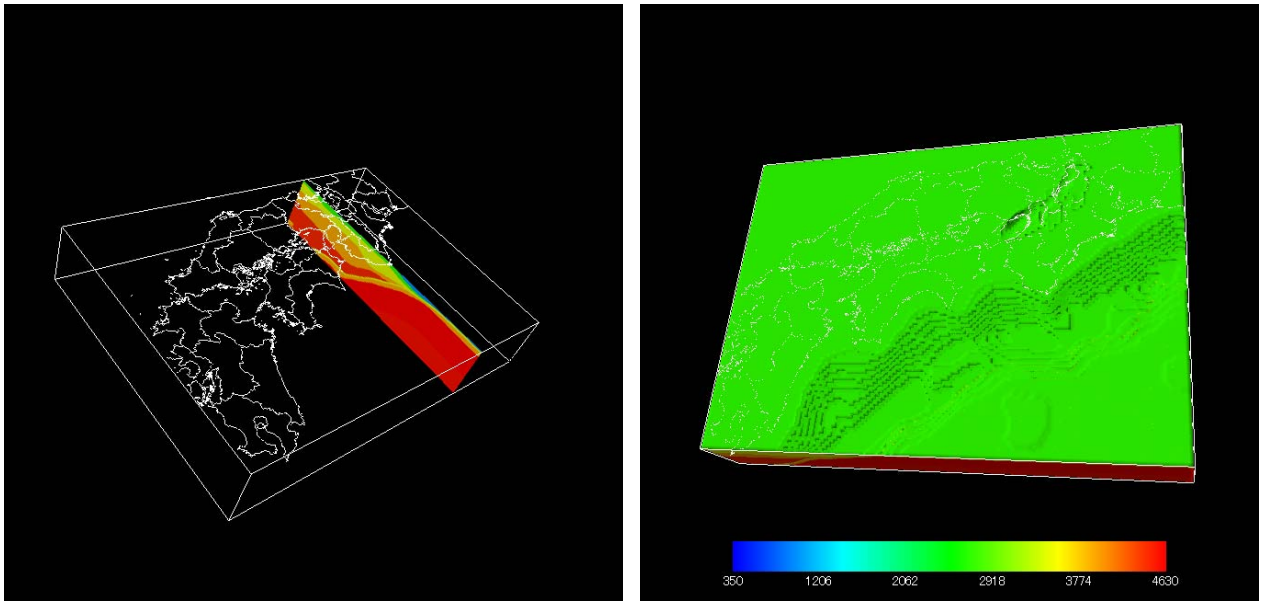
また，特性化震源モデルを用いた想定東海地震の広帯域強震動予測を行い，予測された震度分布が 1854 年安政東海地震の震度分布と良い相関が見られることを確認した.



左図：工学的基盤上で予測された最大速度分布　　右図：予測された震度分布

近畿圏地盤・地殻構造モデル

（3.4.4.2 参照）



構築されている近畿圏地盤・地殻構造モデル。（左）紀伊半島を通る南北断面の例。（右）地震基盤層の最上面深度分布。内陸の堆積盆地としては、大阪・京都・奈良・近江盆地を対象としている。サブダクションゾーンにおける厚い堆積層分布が見られる。