

(4) 震源断層モデル等の構築

4-1 強震動予測手法と地下構造モデルに関する調査研究（東京大学地震研究所）

○研究目的

3. 1～3. 3 で得られたデータ等を総合して、プレート境界地震、スラブ内地震のそれぞれについて、地震発生場所の絞込み、地殻やプレートを含む地下構造モデルの構築、さらには震源断層モデルの構築等を行う。首都圏に脅威をもたらす地震の解析、地下構造モデルの構築なども行って、長周期地震動予測地図の作成や首都直下地震の強震動予測につなげる。

○平成 21 年度までの成果

首都圏の地震防災・減災において重要な長周期地震動について、駿河・南海トラフ沿いで発生する海溝型巨大地震を対象として研究を実施した。長周期地震動予測に必要な地下構造モデルについて、レイリー波の水平／上下振幅比を利用した速度構造推定法（HZ 法）を改良した手法やレシーバー関数を利用した手法等により改良・調整し、中小地震や M7 クラス地震の観測波形とシミュレーション波形との比較による検証等を行った。また、差分格子化方法を改良し対象領域すべてで現実の地下構造を反映したモデル化が可能となった。これらにより、長周期地震動の計算に必要な 1 次地下構造モデルをほぼ完成することができた。このモデルを用いて、想定東海地震および東南海地震に対して長周期地震動予測地図と時刻歴波形及び応答スペクトルを作成した。首都直下プロジェクトのサブプロジェクト間の連携のため、計算した首都圏における長周期地震動予測結果を提供した。また、首都圏から南海トラフにいたる海域を含む広い領域で地下構造モデルの構築と改良を進めた。さらに、歴史地震の震度分布データを利用した震源モデル推定手法を開発し、首都圏に脅威となる地震の性質を明らかにする研究を開始した。

○平成 22 年度の計画と進捗状況

強震動予測精度の向上のためには、地震動予測計算手法の高度化とともに、震源モデルや地下構造モデルの高精度化が必要である。首都圏は厚い堆積層の上に広がる関東平野に位置しており、堆積層から基盤までの深部地下構造のモデル化とそれを十分に反映できる地震動予測手法を確立することを目的として調査研究を継続する。

現在、首都圏から南海トラフに至る海域を含む広い領域で地下構造モデル、及び南海地震の震源モデルの高度化を進めている。地下構造モデルと震源モデルを高精度化して、南海地震を対象とした長周期地震動予測地図の作成に資する。

また、首都圏に脅威をもたらした過去の地震の解析結果をもとに、首都直下で懸念される地震の震源位置の絞込みを行い、震源断層モデルの構築等を行う。

○平成 23 年度の計画

構築され高度化された震源断層モデル・地下構造モデル等に基づき首都直下地震の強震動予測を行う。

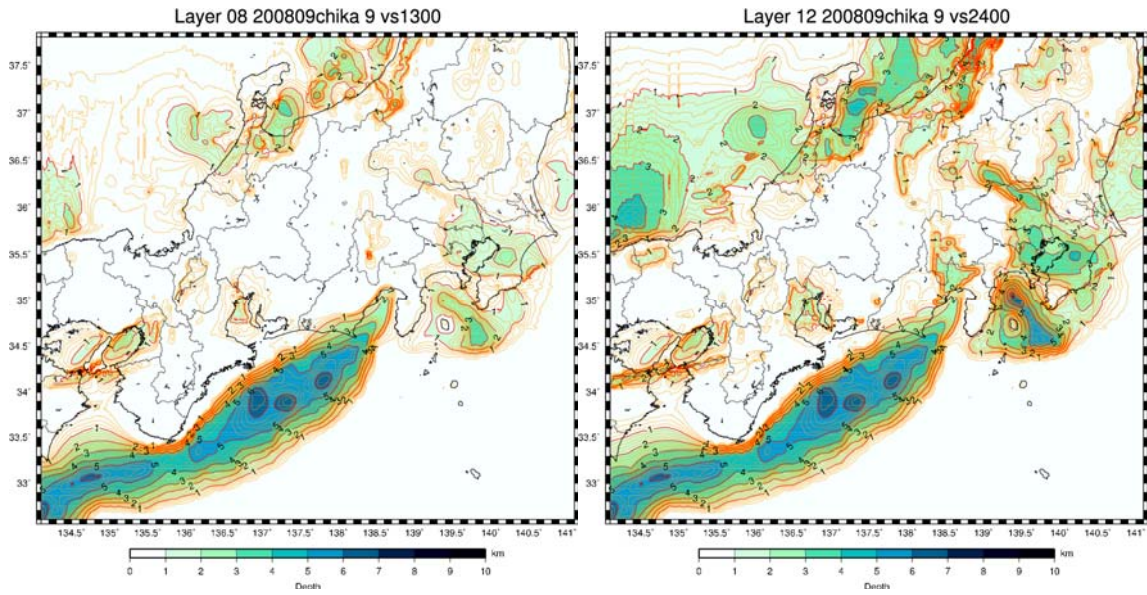


図 1. 長周期地震動予測のための地下構造モデル. 左は 1,300m/s, 右は 2,400m/s 層の深さ.

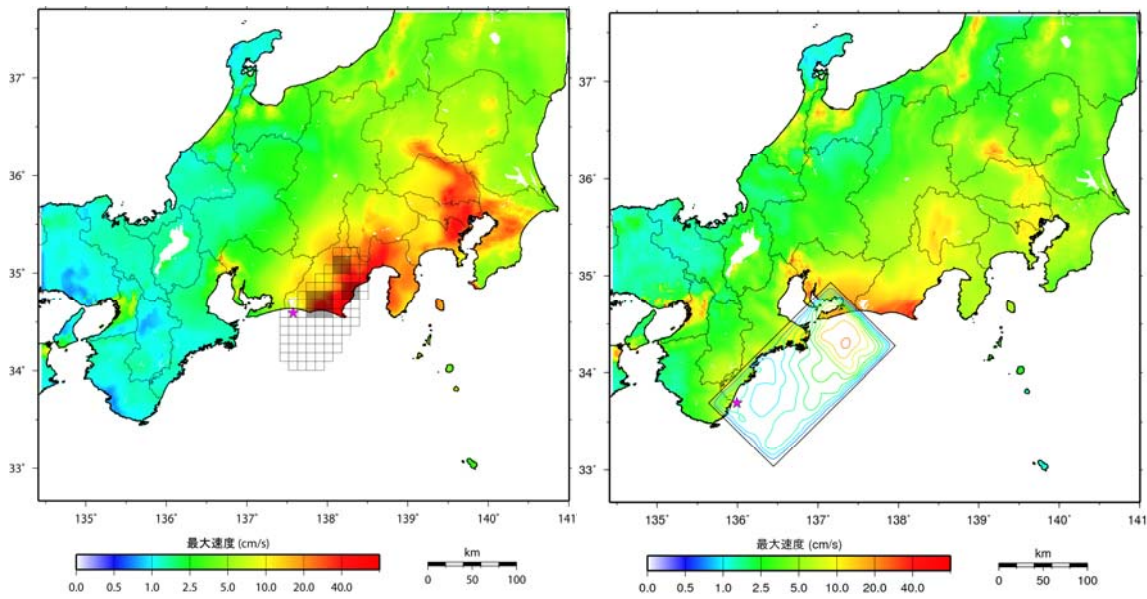


図 2. 長周期地震動による最大速度振幅分布. 左は想定東海地震. 右は東南海地震.

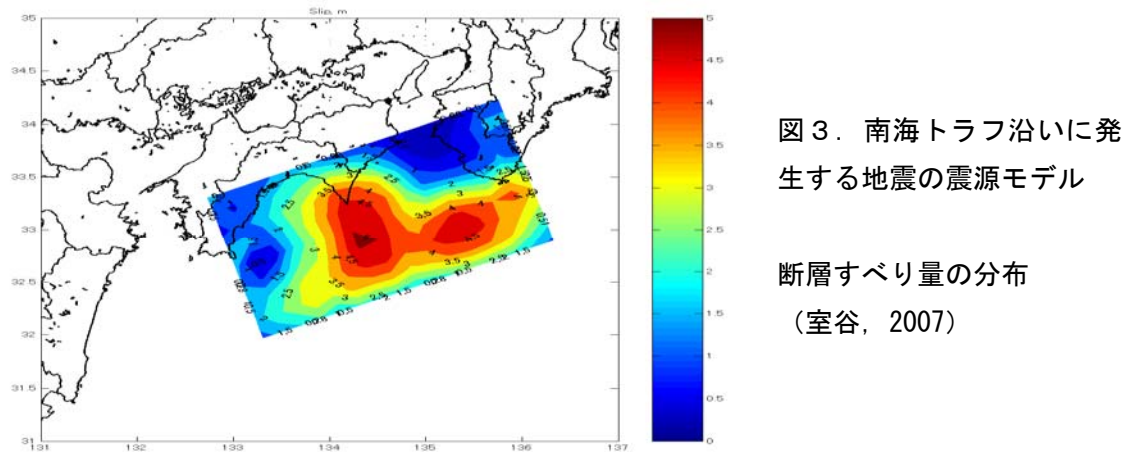


図 3. 南海トラフ沿いに発生する地震の震源モデル

断層すべり量の分布
(室谷, 2007)