

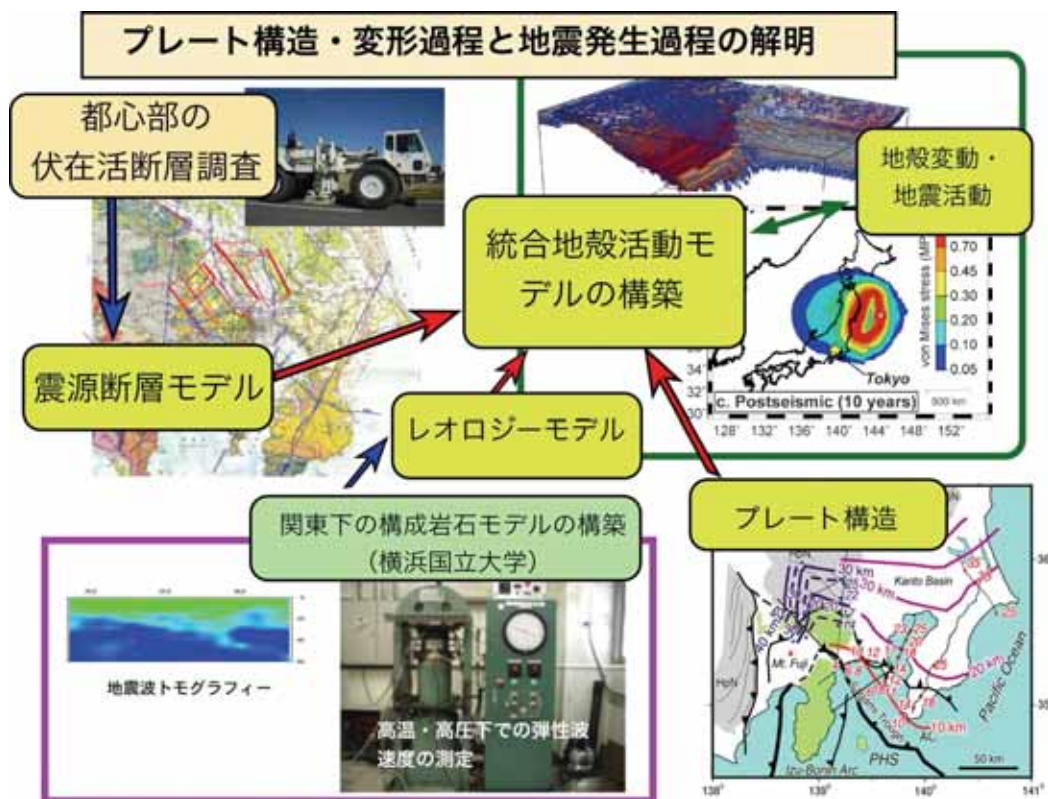
(1)b プレート構造・変形過程と地震発生過程の解明

b1. 構造探査とモデリングに基づくプレート構造・変形過程と地震発生過程の解明

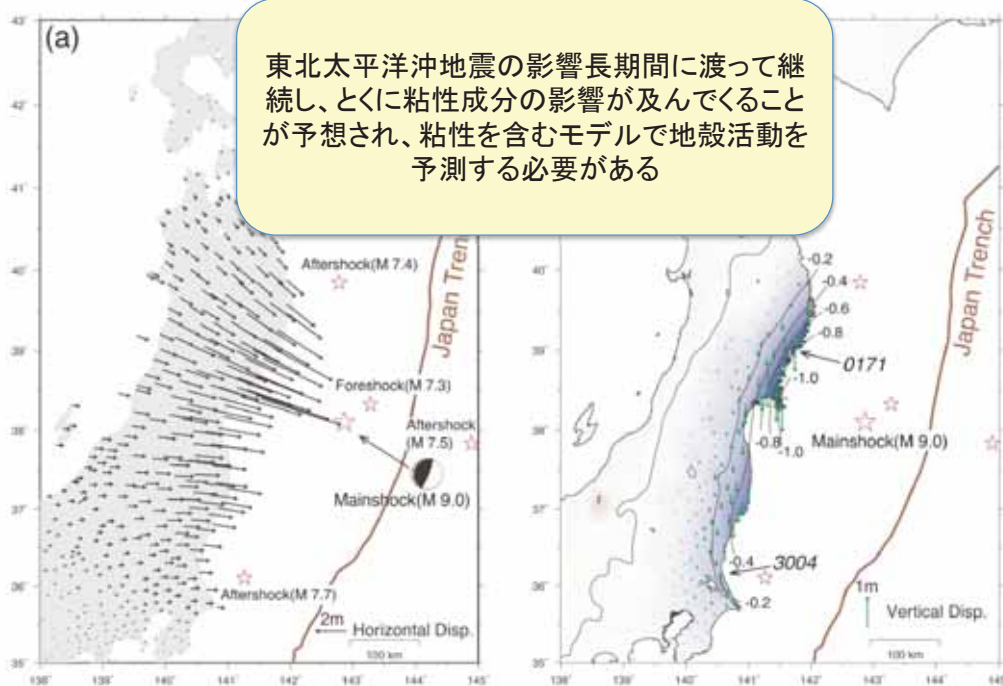
(東京大学地震研究所)

b2. 関東下の構成岩石モデルの構築

(横浜国立大学)



東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動



Nishimura et al. (2011)EPS

3

5年間の研究内容

東日本の粘弾性数値モデルを作成し、2011年東北太平洋沖地震後の南関東における地震発生予測の高度化をはかる

プレート境界・モホ面・地震発生層の下限・震源断層の形状を含む東日本の粘弾性数値モデルを作成

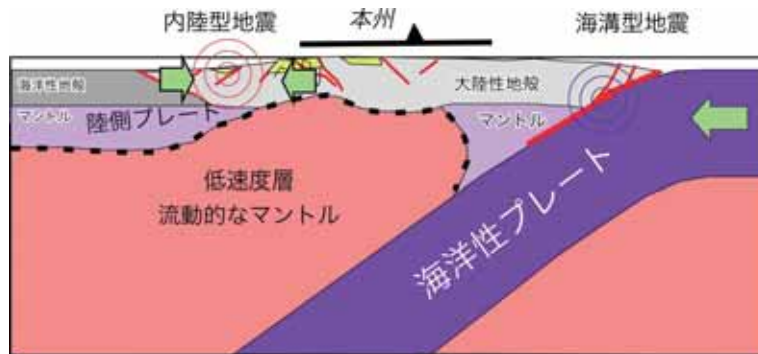
東北太平洋沖地震の余効変動を求め、地殻変動・応力変化と比較し、観測データをよく説明するモデルを構築

関東地域について、岩石モデルの結果と震源断層モデルを与え、震源断層に作用する応力変化を求める。

4

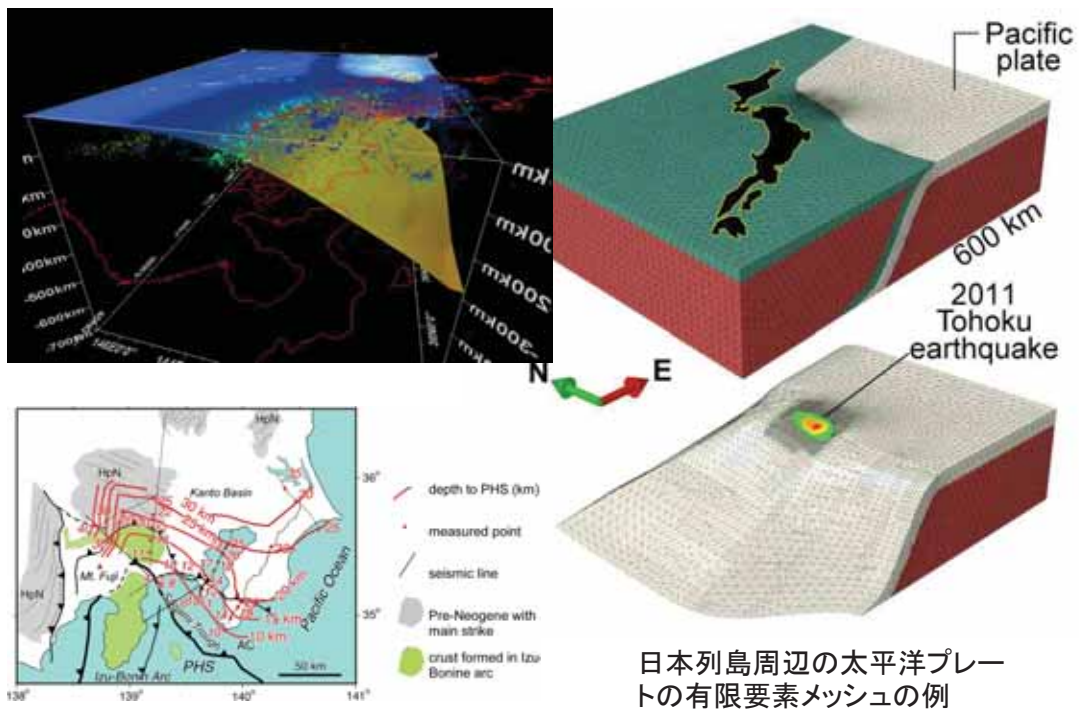
モデル化する項目

- 沈み込みプレート境界
- リソスフェアー・アセノスフェアー境界
- モホ面
- 地震発生層の下限(eg. D90)
- 震源断層の形状
- 日本列島下のマントルおよび地殻のレオロジー



5

モデル化する項目: プレート境界



日本列島周辺の太平洋プレート
の有限要素メッシュの例

佐藤ほか(2012)

6

5年計画 有限要素モデルによる地殻変形・応力変化の数値計算

平成24年度: 東日本の構造モデルに必要な既存データを整理・収集。初期的な三次元リソスフェア構造・断層モデル・レオロジーモデルを作成。有限要素法モデルにより、東北太平洋沖地震の関東の地震活動に及ぼす影響を評価するための手法開発を行う。

平成25年度: 粘弾性有限要素法により東北太平洋沖地震後の余効変動・応力変化を求め、観測された地殻変動・地震活動のデータと比較し、既存弱面に作用するクーロン応力を求める。

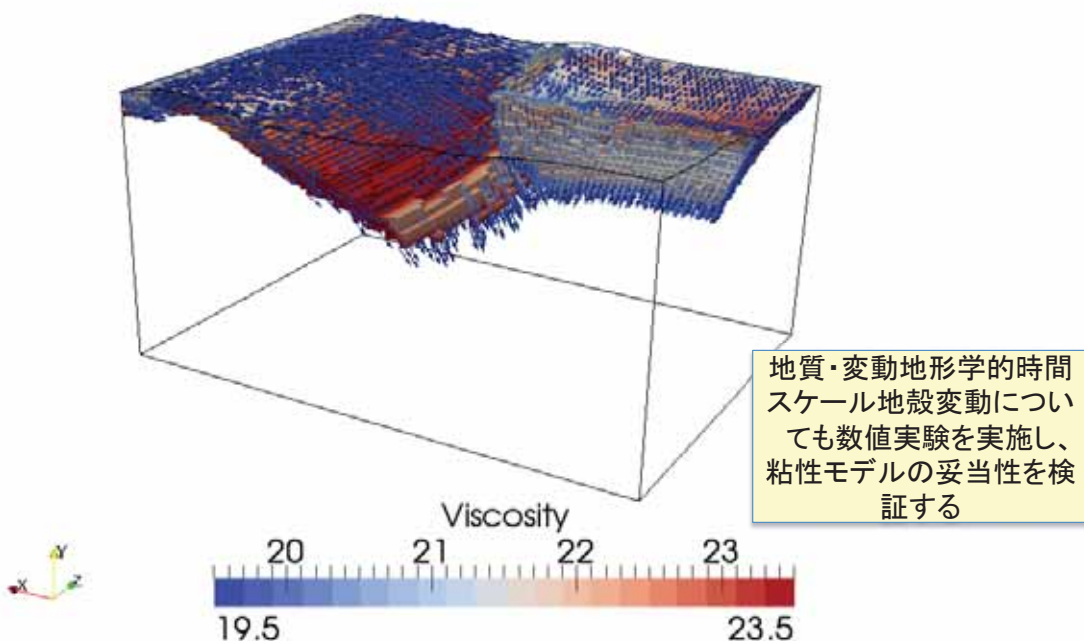
平成26年度: 関東地域の構造モデルを作成する。このためプレート形状、モホ面、地震発生層下限、地殻内断層などの三次元モデルを構築する。トモグラフィーに基づく、関東下の構成岩石モデルの予察的なモデルを用いてレオロジーモデルを検討する。

平成27年度: 関東地域の構造モデルを構築し、東日本の構造モデルを用いた計算と整合的に、東北太平洋沖地震の首都圏における影響を求め、MeSO-netで観測されたデータや地殻変動データと比較し、モデルの妥当性を検討する。

平成28年度: 首都圏の地殻内震源断層モデルを構築し、構成岩石モデルとともに、関東の構造モデルを更新する。粘弾性モデルにより、地殻変動・地震活動により推定される応力変化と調和的な地殻変動モデルを求める。このモデルに基づき、東北太平洋沖地震後の首都圏の弱面に作用する応力変化を求める。

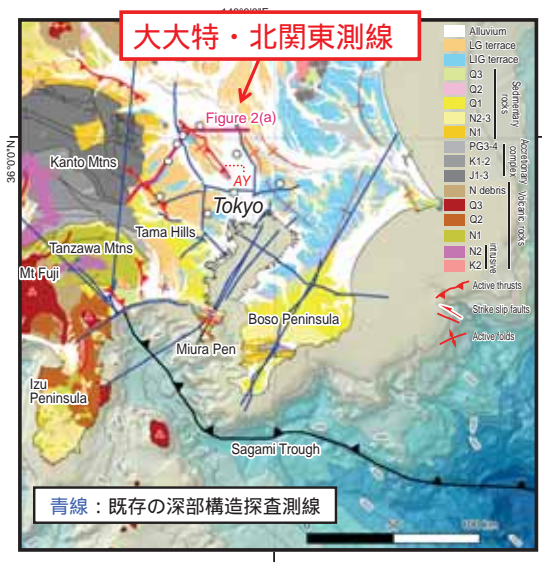
7

粘弾性三次元有限要素法によるスラブ相互作用の数値実験例



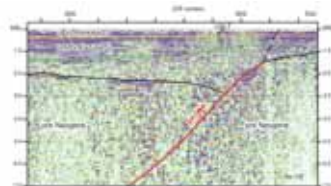
8

関東平野に伏在する活断層：北関東測線の例

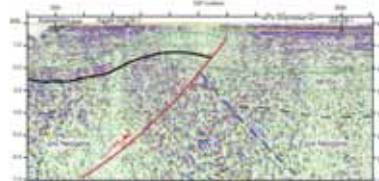


深部構造探査断面と周辺の地質・深井戸を対比することにより、伏在断層の分布や構造が明らかになってきた

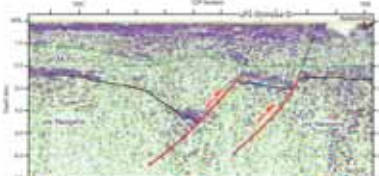
野田隆起帯



綾瀬川断層北部

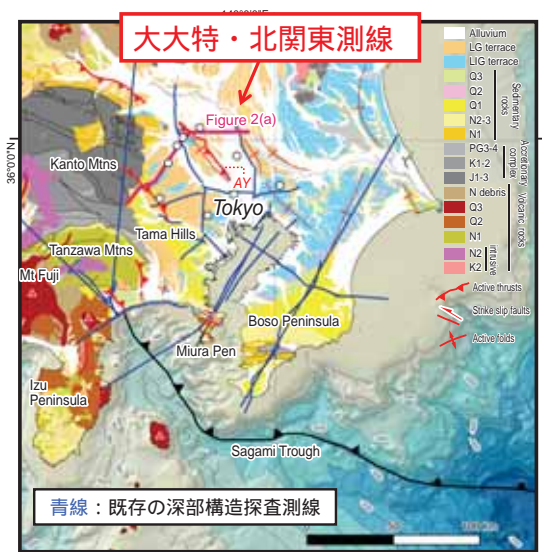


荒川沈降帯



Ishiyama et al., submitted

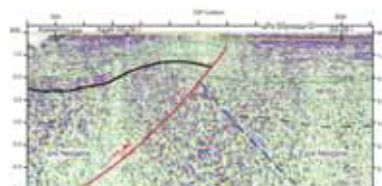
関東平野に伏在する活断層：北関東測線の例



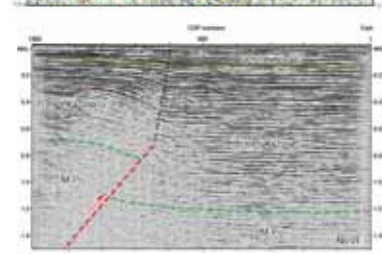
深部構造探査断面と浅層～地表のデータを統合的に解釈し、伏在断層の発達過程やすべり速度を明らかにすることができる

綾瀬川断層北部

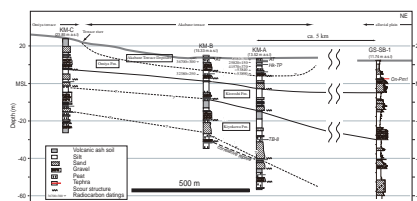
Deep



Shallow

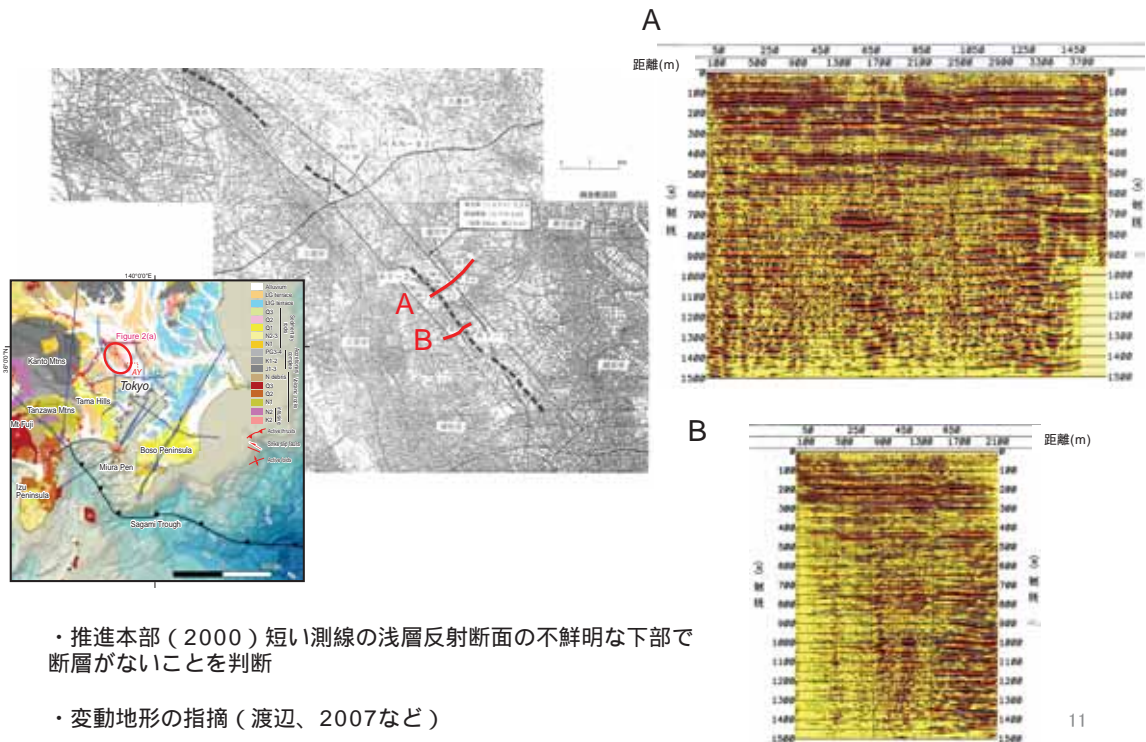


Borehole

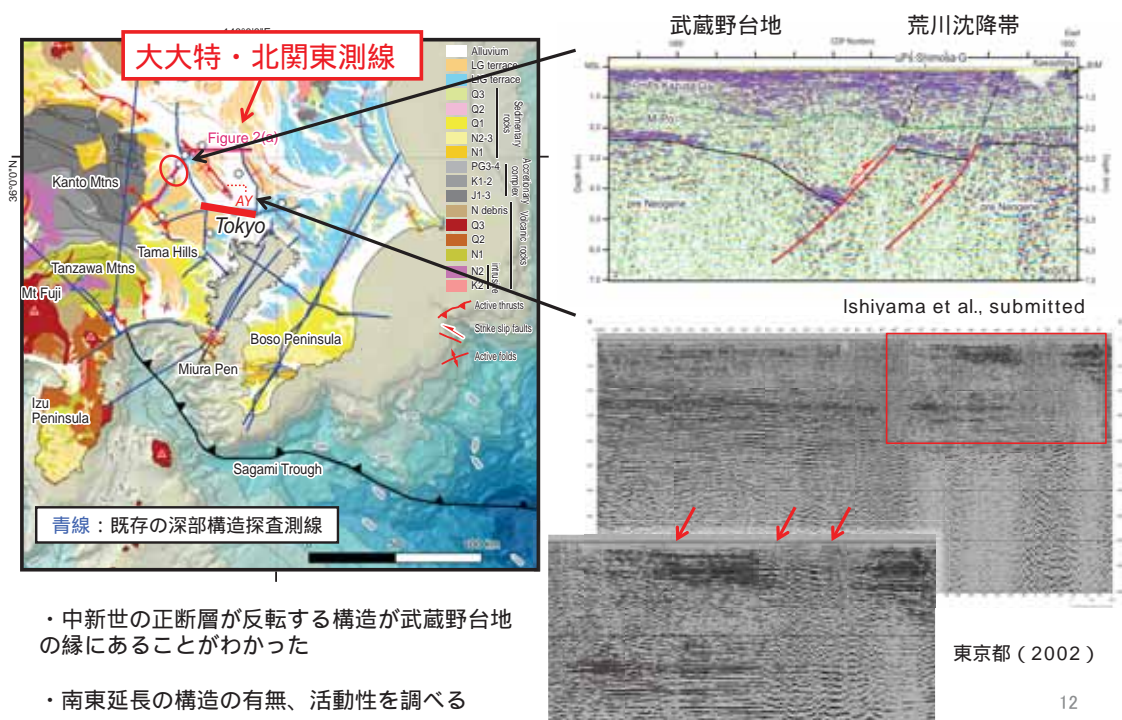


Ishiyama et al., submitted

関東平野に伏在する活断層-今後の対象：綾瀬川断層南部



関東平野に伏在する活断層-今後の対象:武蔵野台地北東縁



調査対象断層



石山ほか(2011)に加筆

浅層反射・変動地形調査と既存測線の再解析を実施し、形状と活動性を解明

H25 綾瀬川断層帯南部
- 推進本部は南部は活断層ではないと評価したが、活断層の可能性大

H26 武蔵野台地東縁(都心部)
- 活断層が伏在している可能性

H27 武蔵野台地東縁(和光-戸田)
- 活断層が伏在している可能性

H28 秦野-横浜沈降帯
- 段丘面の褶曲変形のみ、活断層が伏在している可能性大

13

H24 都市部観測用の制御震源観測装置を整備

単チャンネル地震波形記録装置

OYO Geospace Seismic Recorder (GSR) 150 式を購入予定

24ビット、5000chに拡張可能、30日までの連続観測可能、GPS内蔵、4Gbメモリー

Sampling rate: 4-0.25 msec



14