

2-1 稠密発震反射法地震探査による地殻構造調査研究

東京大学地震研究所

首都圏において、制御震源を用いた反射法・屈折法地震探査等を行い、10km～15km程度の深さまでの地震波の速度構造や不連続面の形状等を把握する。実施する探査測線は、つくば-奥多摩間の首都圏北西部測線とつくば-九十九里間の首都圏東北部測線である(図1)。同一測線において、自然地震の稠密観測を行い、総合的に地殻・プレート構造を明らかにする。制御震源による地殻構造探査は、平成21年と23年に実施する。

統合地殻構造探査 探査測線

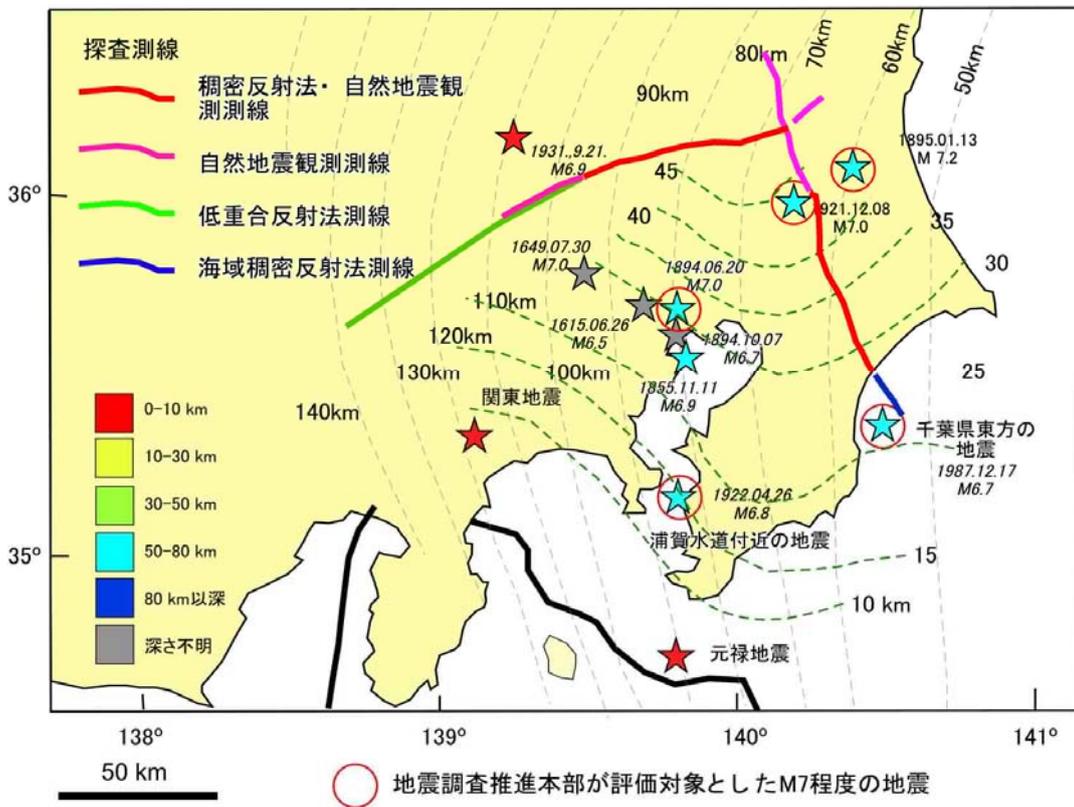


図1. 地殻構造探査測線

1. 平成19-20年度実施計画

関東平野の既存の反射法地震探査データや現地調査をもとに、首都圏北西部測線の位置・探査仕様について検討を加える。既存の反射法地震探査データの解析により、詳細な地殻構造を明らかにする。

2. 平成 19 年度の進捗状況

首都圏北西部アレイ測線に近接した「大都市圏地殻構造調査」で実施した 2003 年関東山地東縁測線の反射法地震探査データの堆積平野部分（桐生測線）について、浅層部の構造を強調する解析を行い、3km 以浅の構造を明らかにした（図 2）。また、2005 年北関東測線のデータについて、周辺の既存データと総合的な地下構造の解析を行った。また、重力異常との対比を行い、新第三系堆積盆地を規制した正断層群の平面的広がりを明らかにした。

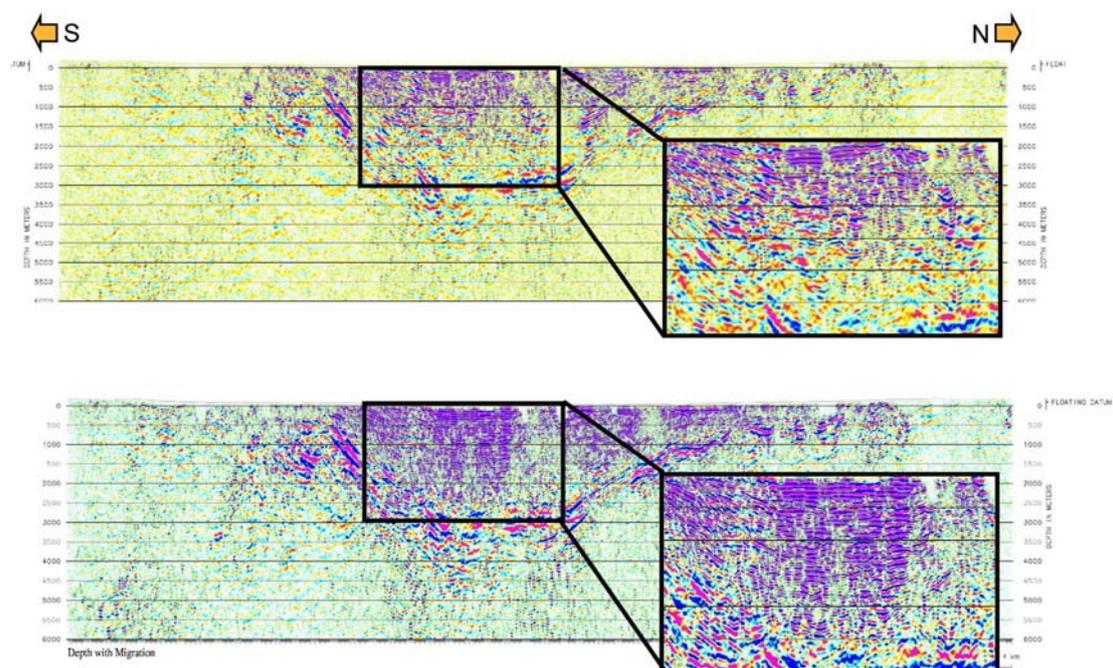


図 2. 関東平野北西部を縦断する 2003 年桐生測線についての解析結果。上は Sato et al. (2005)。下は再処理結果。堆積層中の反射面の表示を向上させた。

3. 平成 20 年度の実施計画

大都市圏地殻構造調査で取得した 2005 年小田原-甲府測線などについて、速度構造についての検討を行うとともに、関東平野の地下構造についての既存データのとりまとめを行う。また、平成 21 年の制御震源による構造探査測線、仕様についての検討を行う。

4. 平成 21 年度～23 年度の実施計画

平成 21 年度: 首都圏北西部アレイについて、制御震源を用いた地殻構造探査を行い、堆積盆地の構造・地殻内の構造線・関東山地下のプレート構造についてのデータを取得する。測線の西部域では、フィリピン海プレート上面の東西方向の連続性をダイナマイトによる低重合反射法地震探査によって明らかにする。測線主部は、バイプロサイスによる発震、測線東端では震源としてダイナマイトを使用して、地殻上部のイメージングをえる。

平成 22 年度: 首都圏北西部測線の制御震源地殻構造探査データを解析する。

平成 23 年度: 首都圏北東部アレイをさらに九十九里沖に延長した測線で、制御震源による地殻構造探査を実施する。海域では、海底ケーブル型地震計を展開する他、震源としてはエアガンを使用し、海陸統合の地殻構造断面をえる。自然地震データを制御震源による波形データと合わせて解析を行い、首都圏北東域の地殻構造・プレート構造を明らかにする。得られた地殻構造・プレート構造・長時間地殻変動のデータをもとに、首都直下における長期間でのプレート運動・地殻変動モデルを構築する。さらに、地震活動についてのデータをもとに震源断層モデルを作成する。

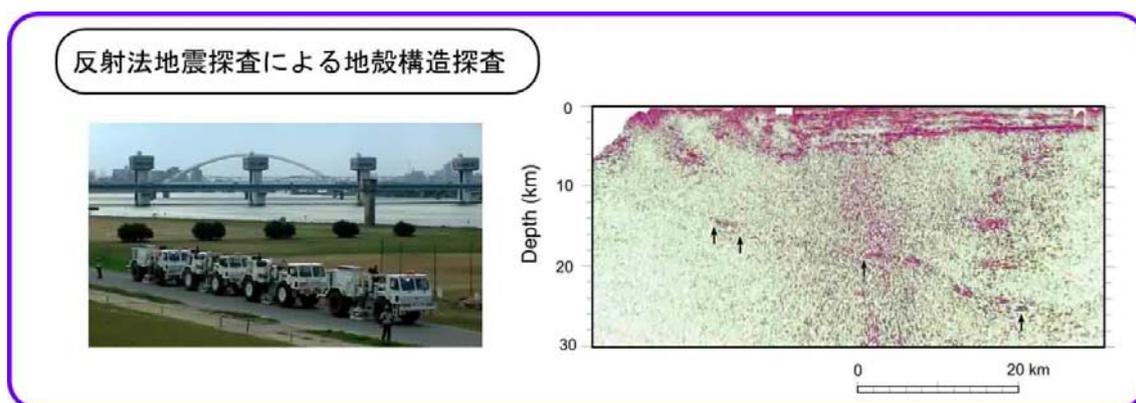


図 2. 反射法地震探査のデータ取得（大阪淀川沿い）と反射法地震探査断面の例（東京湾, Sato et al. 2005）