

4. 全体の成果の概要

本章では、本年度実施した各観測項目の成果の概要を述べることにする。神縄・国府津-松田断層帯（以下、「本断層帯」）を取り囲む丹沢山地～富士山周辺部は、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う多重衝突によって、いくつかの断層帯と複雑なブロック的地殻構造を形成している。このような地域に位置する本断層帯の活動性を評価するためには、断層帯の全体像を明らかにするとともに、周辺地域におけるひずみ(ひずみ速度)の分配を明らかにすることが不可欠である。この目的を達成するために、本重点的観測では、三つのサブテーマを有機的に連携させて実施している。

断層帯の三次元的形状及び断層帯周辺の地殻構造解明のための調査観測では、構造探査及び機動的地震観測を実施した。本断層帯は、プレート境界の衝上断層(メガスラスト)と隣接して位置する大規模な活断層である。この断層帯とメガスラストとの関係を明らかにするため、相模トラフを横切る二船式による海陸統合地殻構造調査を実施した。海上測線は横須賀市荒崎沖から伊東市川奈崎沖の47km区間であり、更に三浦半島側に8km、伊豆半島側に12kmの陸上受振区間を設けた。これらのデータから、中間反射点重合法による反射法解析と屈折トモグラフィー法によるP波速度構造を求めた。反射法断面では中央部で往復走時9秒程度までの反射波が得られている。また、屈折法によって中央部で深さ15km程度までの速度構造が明らかになった。沈み込むフィリピン海プレートは全体に東傾斜の反射面が卓越する領域として識別される。一方、メガスラストは、トラフ軸部で往復走時4.5秒、三浦半島下では6.5秒に認められる。国府津-松田断層の直接の南方延長は、相模トラフの東部に位置しリストリックな形状を示し、深さ約9kmでメガスラストに収れんする。また、その東側には相模湾断層が東に30度の傾斜で、深さ5kmまで明瞭に追跡される。本断面と2003年に実施した東京湾測線の断面を連続表示させた断面では、全体としてはなだらかに北東に傾斜するフィリピン海プレートがイメージングされているのに対して、その上盤側は複雑な構造を示し、変形が集中している。したがって、上盤側に位置する国府津-松田断層は、相模湾断層を含め、メガスラストからの分岐断層であると判断される結果を得た。機動的地震観測では、次年度以降の本格観測に備え予備的調査研究を実施した。即ち、既存の基盤的地震観測網および火山観測網のデータに基づき、これまでの地震活動の震源・発震機構解再決定、地震波トモグラフィー等の予備的解析を実施し、本断層帯周辺の地殻・プレート構造に関する概観的モデルを得た。また、機動的地震観測点を2点設置してノイズ環境等を調査して震源決定やトモグラフィー解析の分解能向上を評価するとともに、翌年度に展開する機動的地震観測点の配置を検討した。本断層帯北縁帯近くにある2箇所の採石場において、機動的地震観測と測量を実施し、採石発破の発破時間と位置を確定した。温泉地学研究所の既存地震観測網および防災科学技術研究所等の基盤的観測網のデータに基づいて、採石発破の震源決定を行い、測量を実施した発破点とのずれを求めた。さらに、平成21年度の震源データから、採石発破と推定される地震を抽出し、その傾向を調べた。気象庁が決定した発震機構解を収集し、断層帯近傍での発震機構解の断層タイプの特徴や圧縮軸(P軸)分布について検討を行った。

断層活動履歴や平均変位速度の解明のための調査観測では、小田原周辺の相模湾沿岸部における地形、地質、物理探査資料を収集・検討した。神奈川県小田原土木事務所から提

供を受けた 2 m メッシュの沿岸海底地形データを解析した結果、陸域の国府津－松田断層の延長部に分布する断層崖のほか、分岐断層の可能性があるリニアメントが認められた。また、足柄平野縁辺および酒匂川流域の活構造を対象にして、文献・ボーリング既存資料を収集するとともに、空中写真判読を主体とする変動地形学・地質調査観測を実施した。その結果、足柄平野東縁部から北縁部にかけて、活断層・変動地形の位置・分布がほぼ連続的に追跡できることや、これまで認定されていなかった新期の変動地形が存在することがわかった。これらの変動地形のうちいくつかは歴史時代を含む完新世後期に本断層帯で発生した地震によって形成された可能性が高く、トレンチ調査や群列ボーリング調査などの掘削調査によって本断層帯の過去の活動時期をより正確に把握する手がかりになる可能性があることがわかった。既存ボーリング資料の整理・精査の結果によれば、山北町丸山では大都市大震災軽減化特別プロジェクト（以下、「大大特」）において 3 本のボーリング調査が行われており、大大特山北南観測井では、ローム層の下位に箱根古期火山噴出物（OS）が見られる。一方、山頂および山腹（南西麓）ボーリングでは足柄層群が見られることを確認した。また、現地調査として、丸山公園敷地内においてボーリング調査を実施した。孔底深度は 37.14m である。その結果、深度 36.10m までがローム層、それより下位が足柄層群の火山角礫凝灰岩であることがわかった。このことから、丸山公園内の斜面に丸山断層の位置を制約することが出来た。更に、次年度以降のボーリング地点の選定を行った結果、約 2600 年前の御殿場泥流堆積面に変位を与えている可能性がある日向断層前縁部の推定断層において群列ボーリングを実施し、得られた地質試料をもとに年代測定を行うことが有効との知見を得た。

断層帯周辺における地震動予測の高度化のための研究では、本断層帯およびその周辺地域における地下構造に関する文献およびデータの収集を実施した。本断層帯とその強震動予測に係る東海～南関東地域において実施された屈折法地震探査、反射法地震探査、ボーリング調査、速度検層などの地下構造に関するデータおよび文献を収集し、次年度以降に実施を予定している地下構造モデル化に備えた。また、地下構造モデル化手法の検討を行い、強震動予測で使用する地下構造のモデル化手法として、全国地震動予測地図（地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2009）で採用されている地下構造の標準的なモデル化手法を用いることとした。更に、強震観測による当該地域における地震動の地域性の検討を行った。既存の強震観測網で得られた伊豆半島周辺で発生した中規模地震の地震記録を基に、当該地域における地震動の地域性の検討を行った。その結果、本断層帯の東側に分布する足柄平野での地震動の地域性が観測された。加えて、断層面の傾斜方向である山間部に位置する観測点において平野部よりも大きな地震動が励起されたことが示された。