

6. むすび

地震調査研究推進本部の「活断層帯の重点的な調査観測の推進」として、平成29年度より「富士川河口断層帯における重点的な調査観測」が3ヶ年計画で開始された。

富士川河口断層帯は、日本列島の陸域では最大クラスの平均変位速度が明らかにされている大規模な断層帯である。伊豆衝突帯の西縁に位置し、フィリピン海プレートのプレート境界断層の陸上延長に相当する。このことから、本断層帯は陸上の活断層としての重要性のみならず、南海トラフで発生する海溝型地震の長期評価にも影響を与える。さらに、本断層帯は人口稠密域かつ大規模経済圏を繋ぐ動脈上に位置していることから、本断層帯から発生する地震像を明らかにしていくことは社会的にも重要な課題である。本調査観測では、最も重要な課題である富士川河口断層帯とプレート境界断層との関係を明らかにするため、駿河トラフを横断する地殻構造探査を実施し、断層の基本的な特徴を明らかにする。陸域に分布する活断層において、高分解能反射法地震探査を実施し、既存データと合わせて活断層・震源断層システムを明らかにする。断層の先端部において、地形・地質調査を行い、第四紀後期の断層の活動性について明らかにする。海底地震観測を含めた地震観測データをもとに、フィリピン海プレート上面のプレート境界断層や富士川河口断層帯の形状や周辺の世界構造を明らかにし、断層モデルを構築する。これらの断層モデルと強震動観測による地下構造データから、強震動予測を行う。史料地震の検討を行い、強震動予測の知見も踏まえて、歴史時代に発生した地震像について検討を加える。また、富士川河口断層周辺に位置する身延断層についても、地形・地質調査を行い、断層の活動によって発生する地震像を明らかにし、長期評価に必要な資料を得る。これらの研究成果が、効果的に防災・減災に活用されることを目的として、地域研究会を開催する。以下の6つのサブテーマを設定した。

平成29年度は、サブテーマ1の「構造探査に基づく震源断層システムの解明」では、駿河トラフ周辺の地質構造を明らかにするために、東京海洋大が平成28年と29年に取得した総延長105 kmの反射法地震探査データの統合的な処理を行った。同時に海底地震計によって取得された制御震源のデータを用いて、浅部のP波速度構造を明らかにするとともに、駿河湾北部で海底地震観測を実施した。サブテーマ2の「活断層システムの分布・形状と活動性」では、断層先端部の浅部～中深度の構造を解明するために3測線の高分解能反射法地震探査のデータを新たに取得した。また、航測図化による変動地形の復元を行った結果、芝川断層沿いに新期の低崖地形が複数見出した。この変位地形の成因を明らかにする目的で上柚野地区にてトレンチ調査を実施し、崖基部に西傾斜の衝上断層の可能性のある構造が確認され、今後断層帯にて本格的な古地震調査を行う手がかりを得た。サブテーマ3「地震活動から見たプレート構造」では、より精度が高いプレート境界を明らかにするために、防災科研Hi-netで検出した東海地域における地震を精密震源再決定法により決め直した。その結果、三次元地震波速度構造を用いた震源再決定により深さ方向の精度が向上した。一方、DD法を用いた震源再決定により、断層などに集約する震源分布が得られた。また、プレート境界特有の低角逆断層型の繰り返し発生する地震の抽出システムを構築した。深さの絶対的な位置は三次元地震波速度構造を用いた震源分布から、断層の形状についてはDD法を用いた震源分布を用いて議論できることが分かった。今後、このシステムを活用して、フィリピン海プレート上面における低角逆断層型の地震を抽出し、プレート境界構造の推定に活用できると期待される。サブテーマ4「史料地震調査」では、史料地震学的検討によって、1854年安政東海地震の震度分布図について、従来の結果は駿河湾奥部周辺に関して火災等の効果や二次史料の混入によって過大な震度が与えられていた可能性を示す震度分布図が途中経過として得られた。サブテーマ5

「強震動予測」では、富士川河口断層帯周辺地域において、既存の地下構造情報および微動アレイ観測の結果を収集した。既存の微動アレイ観測によるレイリー波の位相速度には地域性が認められ、それが既存の深部地盤モデルの変化に対応することがわかった。また、既往の微動アレイ観測が少ない地域において微動アレイ観測を実施し、周波数0.7～30 Hzの間でレイリー波の位相速度を得た。既存の地下構造モデルによる理論位相速度と観測値を比較し、両者の差異が大きい周波数帯域があることがわかり、今後地下構造モデルに修正が必要であると考えられる。地下構造モデルの妥当性の検討のために既設の強震観測点での強震記録から検討に用いる地震記録を収集した。さらに、既存の強震観測点の密度が低い地域において、地震計を設置し、中小地震を対象にした強震観測を実施した。今後、地震観測記録の蓄積を待って、地盤モデルの検証および強震動予測の高度化を進めていくことが期待される。サブテーマ6「地域研究会」では、平成30年2月13日に国・地方自治体の防災関係機関の担当者・ライフライン事業者などを対象とした会合を持ち、ヒアリングを行い課題やニーズを把握し、地域研究会立ち上げ準備を行った。

本重点的調査観測プロジェクトについて、文部科学省の契約が成立したのは平成29年の12月であった。3ヶ月半の期間で、できるだけの調査・観測を実施してきたが、調査はまだ始まったばかりである。実質的な調査・観測期間を考慮すれば、当初目的はほぼ達成されたと判断している。平成30年度については、本断層帯の深部から浅層までの形状を明らかにするための海陸統合地殻構造探査を実施する。具体的な実施計画も検討し、地元調整も進んでおり、研究の進展が期待される。