

## 5. むすび

2011年3月11日の「東北地方太平洋沖地震」により発生した大津波は、極めて甚大な被害を及ぼし、防災対策の見直しが喫緊の課題になっている。日本海側には、津波や強震動を引き起こす活断層が多数分布しており、文部科学省「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」において東北日本の日本海側を対象に調査観測が行われ、震源断層モデルが構築された。しかし、その他の地域については、震源断層モデルや津波波源モデルを決定するための観測データが十分に得られておらず、日本海側の地震・津波災害に対する情報は不足している。このため、日本海の沖合から沿岸域及び陸域にかけての領域で観測データを取得し、日本海の津波波源モデルや沿岸・陸域における震源断層モデルを構築することが重要である。また、これらのモデルを用いて津波・強震動シミュレーションを行い、防災対策をとる上での基礎資料を作成し、さらには、地震調査研究推進本部の実施する長期評価・強震動評価・津波評価に資する基礎データを提供するとともに、地域研究会による調査・研究成果に基づく地域の防災リテラシーの向上を図る必要がある。これらより、平成25年度から、本プロジェクトでは、(1) 地域の防災リテラシー向上に向けた取り組み、(2) 津波波源モデル・震源断層モデルの構築、(3) 津波及び強震動の予測の三つのサブテーマを設定し、調査観測を開始した。

平成30年度は、調査観測研究の6年目であり、各サブテーマにおいて、調査観測が順調に継続・進展された。サブテーマ(1)では、地域行政課題の一つとして漁港地域の防災対策について検討し、漁港管理者等に調査を行い、その結果の分析を行った。昨年度に引き続き住民調査の詳細な解析を実施した。また、日本海沿岸の複数の都市を対象として津波の氾濫計算を実施し、各想定津波による被害量などを推定するとともに各都市間においてその被害の比較分析を行った。地域研究会については、防災リテラシーの向上を目的とした地域研究会を、北海道（渡島管内：函館市、檜山管内：江差町）、青森県、山形県、新潟県、富山県、京都府において開催した。サブテーマ(2)に関しては、北海道・東北地方を対象として、津波波形記録を用いて断層モデルの検証を行った。また、東北北部地域を対象として、津波堆積物を確認するためのボーリング調査（4地区8地点）や海岸露頭調査などを行った。断層モデル構築のために、北海道南西沖の沿岸部から日本海盆に至る海域において、深海調査研究船「かいれい」でマルチチャンネル反射法地震探査と海底地震計を用いた地震探査を実施した。その探査で得られたデータを解析し、地殻構造のイメージングを行い、調査海域の断層との関係やこれまで日本海で得られた地震探査の結果と比較検討した。また、日本海盆の領域において、広帯域海底地震計を含む長期観測型海底地震計を設置し、日本海盆における長期海底地震観測を継続した。これまでに得られているデータからレシーバ関数解析などを行った。北海道西部沖の沿岸海域において、反射法地震探査を実施した。海陸統合測線は、渡島半島東部から日本海盆に至る測線で実施し、活断層の深部形状の他、島弧・背弧海盆の基本的な地殻構造を把握した。さらに、伏在断層や活断層の構造を明らかにする目的で、石狩低地帯北部で浅層反射法地震探査を実施し、データを取得した。平成29年度に実施した沿岸および海陸統合構造調査の成果を、日本海と沿岸域の断層の初期モデルに反映させた。地震活動の情報（サブサブテーマ2-5-2）、構成岩石モデル（サブサブテーマ2-5-3）の成果とともに、断層モデルを更新した。近年発生

した日本海沿岸での大地震について地震発生層の厚さを抽出するとともに、地震時すべり域や温度構造と比較した。平成 29 年度に読み取られた北海道・中国地方の読み取りデータを取り入れ、三次元地震波速度構造モデルを改良した。その構造に基づいて震源再決定を実施し、地震発生層深度を更新するとともに微小地震のメカニズム解の決定を行い、応力場を推定した。沿岸域での地震活動の詳細な把握に資する日本海沿岸の速度構造の高精度化のため、既存の観測網で観測された九州沿岸地域で発生した地震の直達波の読み取りを行った。地殻構成と温度構造を推定することは地震発生層の下限を見積る上で重要であり、岩石・鉱物の弾性波速度の温度依存性の視点から島弧域の温度構造について検討を行った。関連実験として、焼結実験・弾性波速度実験を行った。千島弧のすべり欠損の増大に伴う内陸・海域の断層群周辺の応力変化を求め、プレート境界での応力蓄積に伴う内陸での地震の起こりやすさについて定量的に明らかにした。サブテーマ(3) に関しては、「日本海における大規模地震に関する調査検討会」で得られた北海道・東北地方海域の断層モデルを用いたシナリオ型津波シミュレーションを実施した。当該沿岸に影響を及ぼす断層をリストアップした。また、日本海沿岸域の強震動予測に資する地下速度構造モデルの集約を進めるとともに、情報の不足している青森県西部地域で微動アレイ観測を行い、地下速度情報を得た。平成 28 年度までにサブテーマ 2-5 で構築された震源断層モデルに基づいて、シナリオ地震想定と強震動予測を行った。

本年度は、調査観測研究の 6 年目であり、1~5 年目からさらに一歩進んで全体的に具体的な調査観測研究が順調に進み、引き続き新たな成果や知見を得ることが出来た。来年度以降も、調査観測及び必要な情報収集を継続して実施するとともに、これまでに得られたデータの解析・解釈がさらに進むことが期待される。本プロジェクトはすでに終盤にさしかかり、調査観測の大部分は令和 1 年度が実質的に最終年度である。運営委員会などを通じて、さらなる各個別研究分野の成果の統合化を図る。さらに、最終年度の成果とりまとめや地域研究会の到達点など、本プロジェクトの達成点と今後の課題を見据えた運営が必要であり、サブテーマ間の連携を密にしながら、これに努める所存である。