

4. 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。

令和2年度は、調査観測研究の最終年度（8年目）であり、一部サブテーマにおいて調査観測が順調に継続・進展されるとともに、成果・今後の課題の取りまとめが行われた。サブテーマ(1)「地域の防災リテラシー向上に向けた取組」のうち、防災教育に対する知識構造的アプローチについては、横断的に防災リテラシーの課題を抽出し、防災リテラシーの高度化を図るため、日本海側住民の想定・確率評価に関する調査・分析を実施した。沿岸防災手法の工学的評価については、水槽実験及び数値計算に基づき沿岸域における津波の伝播・氾濫特性を分析した。日本海沿岸域の標高低地および浸水経路を視覚化し、港湾背後地や中小規模河川・水路などの脆弱点の対策が重要であることを示した。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、青森県、山形県、新潟県、富山県、京都府、鳥取県において開催した。また、合同地域研究会として日本海沿岸の防災関係者を対象とした成果報告会を開催した。サブテーマ(2)「津波波源モデル・震源断層モデルの構築」のうち、歴史地震・古津波調査については、20世紀以降に発生した地震について断層パラメータを整理し、それらの関係（相似則）を検討した。これまで本プロジェクトで収集した地震・津波記録を関係データベースに提供できるよう、整理・デジタル化した。北海道奥尻地域を対象として、津波堆積物を確認するためのボーリング調査（1地区2地点）を行った。沖合構造調査では、本サブテーマにてこれまで取得した北海道北西沖から鳥取沖にかけての地震探査データの解析を進めて、その結果を震源断層モデル構築のための基礎資料の一部として提供し、日本海の地殻構造の特徴をまとめた。海域プレート構造調査では、これまでのデータを用いて、日本海盆地の地殻・上部マントルを含む海域プレートの構造を明らかにし、大和海盆のデータとともに、日本海におけるプレート構造に関する成果をとりまとめた。沿岸海域および海陸統合構造調査では、津軽半島を横断する測線で地殻構造探査を行い震源断層形状解明のための基礎資料を得た。また、既存の日本海側の構造探査データと統合し、島弧・背弧海盆の基本的な地殻構造を把

握した。また、これまでの探査によって明らかになった結果から、日本海とその沿岸の地殻構造の特徴を取りまとめた。陸域活構造調査では、伏在断層や活断層の構造を明らかにする目的で、青森平野において浅層反射法地震探査などの活構造調査を実施し、変動地形・構造地質学的な解析を行った。また、8年間にわたる調査の結果で明らかになった日本海沿岸の主要な陸域活構造の分布・構造的な特徴等についての取りまとめを行った。断層モデルの構築では、本プロジェクトの成果と「ひずみ集中帯重点的調査観測」などの既存調査結果をもとに、日本海とその沿岸地域の断層モデルを構築した。陸域定常観測点で観測された日本海沿岸におけるエアガンデータを処理し読み取ることにより、沿岸浅部の構造を改良した。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した。構成岩石モデルの構築では、構成岩石モデルを推定するための弾性波速度などの岩石・鉱物の岩石物性の基礎データを取得・整理し、岩石物性の視点から地殻構成岩石モデルと地震発生層の下限についての検討を行った。海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備では、前年度までに検討した千島海溝、日本海溝、南海トラフの個々のプレート境界過程による応力蓄積の知見を総合し、本プロジェクトの断層モデルを用いて、今後数十年間の日本海と沿岸域の上盤プレート内地震についての評価方法と問題点を取りまとめた。サブテーマ(3)「津波及び強震動の予測」のうち、津波予測では、主に東北沖海域を中心とする海底活断層・沿岸伏在断層について、海域構造調査や海陸統合構造調査により得られた断層モデルに基づき、単独及び連動破壊のシナリオ型津波シミュレーションを実施した。本プロジェクトで再検討した断層モデルを用いて、日本海沿岸における津波高の確率論的な評価を行った。強震動予測では、青森県西方沖～佐渡沖の震源断層による地震シナリオ想定と強震動予測を行った。これまで微動アレイ調査を実施した、津軽平野と富山平野の深部地盤構造モデルの改良を行った。1894年明治庄内地震と1766年明和津軽地震の断層モデルに基づく地震動評価を行った。

このように、令和2年度は一部の調査観測とともにプロジェクトの成果取り纏めを中心として事業を推進した。取り纏めに際しては、運営委員会等における議論を通じてサブサブテーマ間の連携および各個別研究分野の成果の統合化を図るべく努めた。なお、昨年度に引き続き、本年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響で、国際学会における成果発表に支障が出たが、オンライン会議による地域研究会・運営委員会の遂行を図るなど、プロジェクトの推進・取り纏めに影響がないように努めた。本プロジェクトの成果が、日本海の沖合から沿岸域及び陸域にかけての領域で発生する地震・津波の予測やメカニズムの理解に寄与するとともに、長期評価および今後の展開に役立てられること、また今後も継続される地域防災への取り組みに役立てられることを願ってやまない。