

4. まとめ

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」の3年目となり折り返し点を迎えた令和3年度は、昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染症の影響を受けながらも、徐々にフィールドでの調査・観測が再開され、これまで通りの観測研究スタイルを取り戻す途上にある1年であった。いまだに海外での調査・観測が困難ではあったものの、オンラインによる会議や研究集会を取り入れた研究スタイルがほぼ定着し、観測研究を中心とした本研究計画においても5つの大項目・3つの重点研究・5つの総合研究で多くの成果が得られた。

充実した多項目の観測網を背景に、観測データを理論・実験・数値計算に活かしながら、沈み込み帯で発生する多様な地震・火山現象の解明や予測法の検討・開発が進んだ。新しい観測技術や良質な観測データを解析するための新たな手法の開発も多く報告された。今後、これらの成果は、観測データを活用した地震発生モデルや火山噴火予測モデルの開発に活かされることが期待される。災害軽減に直結する研究としては、地震像の即時予測法の開発を始め、災害素因・誘因に関する地域特性の分析や、これらの中から普遍的な特徴を理解する試みもなされた。いずれの研究分野でも、最新のAI技術を用いた大量のデータ処理が研究基盤として組み込まれ始めている。一方で、デジタル観測以前の史料・考古データのデータベース化を通じて、過去の大地震・火山噴火の理解とこれらの現象と災害軽減を結び付ける研究も堅調であった。

重点研究の1つである「地震発生の新たな長期予測」については、令和2年度に設置されたワーキンググループの下で、測地・地震活動データを活用して、地震発生の長期予測に役立つ新たな手法の試行や中短期的な予測法の性能評価等が行われた。また、「火山活動推移モデルの構築による火山噴火予測」においては、ドローンなどの無人機や人工衛星により得られたデータも合わせた多項目観測データの解析結果や物質科学的データの分析結果の整理がさらに進められた。また、広い時間および空間スケールにおいて分解能が向上した地球物理学的・物質科学的な分析や解析結果に基づいて、火山活動推移のモデル化や噴火事象系統樹の分岐判断指標の作成などにおいて着実な進展がみられている。

防災リテラシー向上を目指した研究の成果としては、東日本大震災などの近年の災害を事例にしながら、災害復興や防災対策、防災教育などの社会対応の課題に関する検討が積み重ねられ、南海トラフ地震などの将来の災害に備えるための防災計画や土地利用計画の課題に関する示唆が得られている。また、GISなども利用しながら、災害の社会素因*である脆弱性を個人レベルで評価・可視化する手法を開発するとともに、様々な地域や集団を対象に社会の防災リテラシーの実態把握を蓄積した。また、オープンサイエンスやリスクコミュニケーション*など新しい手法を取り入れ、行政機関や一般市民などと連携しながらリスク認知能力を涵養したり知識レベルを向上させたりする取り組みを展開し、具体的な研修プロ

グラムの体系化と教材コンテンツの作成が行われるなど、地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成に関する研究も進展している。

5つの総合研究の1つである「高リスク小規模火山噴火」は、噴気地帯や山頂火口近傍における観光客や登山客等の災害リスクの低減を目指し、本研究計画から新たにスタートしたものである。このグループでは、災害情報の発信に関する研究、小規模噴火の発生する場の把握、観測による火山活動の把握、噴火の予測に関する研究、小規模噴火災害の資料収集に関する情報共有が進められており、火山災害全般に関する一般住民の知識や認識に関するオンラインアンケートも実施されるなど、順調なすべり出しが見られている。「千島海溝沿いの巨大地震」は、本研究計画から開始したものであるが、観測に基づく震源モデルの提示から災害予測、防災リテラシーの向上まで、分野融合研究として着実に進歩している。令和3年度末には、中央防災会議による千島海溝モデルの具体的な被害想定が示されたことを受け、津波や低体温症による死者数の最小化を目指した研究の成果が際立った。「南海トラフ沿いの巨大地震」では、長期予測に不可欠なプレート形状に関する研究に進展があった。「首都圏直下地震」は難航しているが、オンラインによる意見交換会を実施し、課題間の情報共有と連携強化により、具体的な目標の明確化を試みている。

令和3年度は、2011年東北地方太平洋沖地震から10年が経過した年度であったが、2022年3月に発生した福島県沖の地震(M_{JMA}7.4)により震度6強の強震動が引き起こされ3名の方が亡くなるなど、超巨大地震の影響はいまだ継続している。また、能登半島の群発地震が1年以上に亘り継続中であり、本研究計画でも臨時観測を計画実施中である。今後、現象を引き起こすメカニズムの解明が期待されている。一方、福徳岡ノ場やトンガで発生した海域での大規模な噴火では、大量の軽石漂流、気圧変動に伴う海面変動など、新たなハザードがクローズアップされた1年でもあった。