

前計画（平成26～30年度） 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画

（評価された事項） ●世界の地震学・火山学をリードする研究成果を生み出している。
●災害科学としての一歩を踏み出した。

（指摘された事項） ●理学・工学・人文社会科学分野とのより一層の連携強化を図り、
災害の軽減に貢献するための研究の一層の推進が必要である。

- ・研究目標と目標に対する達成度の明確化
- ・社会や他分野の研究者のニーズ把握とそれに合致した研究の推進
- ・火山の観測研究を安定して実施する体制の整備

「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画に関する外部評価報告書」より

成果概要

1 地震・火山現象の解明のための研究

- 津波堆積物のデータに基づき、17世紀の北海道太平洋沖の巨大地震の震源モデルを提示。
- 2011年東北地方太平洋沖地震の地震波放射特性の空間的不均一性を解明。
- 南海トラフ巨大地震の震源域において、海底地殻変動観測によりプレート境界の固着状況の空間分布を推定。
- 首都直下地震について、房総半島沖のゆっくり滑りの解明。また、地震動による地滑り発生可能性の研究、史料に基づく江戸時代の大地震の研究、関東平野の地震波伝播特性の研究が進展。
- 測地観測データなどに基づき、2016年熊本地震の断層モデルを構築。
- 桜島火山について、地下のマグマ活動の高精度な把握に基づく火山活動の解明が進展。深部からのマグマの供給率と中長期的な噴火活動の様式や規模についての関連性を解明。2015年8月には新たな岩脈形成によりマグマが貫入したことを把握。
- マグマ噴火について、霧島新燃岳・口永良部島等における火山観測データに基づく研究成果に、マグマ火道流モデルや噴出物特性の分析結果を合わせることで、噴火のメカニズムや様式、またその推移について、定量的な検討も実施。

2 地震・火山噴火の予測のための研究

- 2011年東北地方太平洋沖地震の余効変動の観測データなどに基づき東北地方の粘弾性構造を解明。
- 観測データと物理モデルに基づくデータ同化手法開発の研究が進展。プレート境界における摩擦特性の推定や、滑りの推移予測実験などを実施。
- 2014年の口永良部島や御嶽山の噴火事例から、小規模な水蒸気噴火でも、噴火の数時間～数分程度前から急激な山体膨張が発現することを把握。
- 浅間山や有珠山、桜島など、噴火と観測量の関係が十分に得られている火山について、分岐判断に観測量を取り入れるなど噴火事象系統樹に応用。

3 地震・火山噴火の災害誘因子測のための研究

- 震源域の即時推定や沖合津波計の観測データに基づく津波の即時予測手法を開発し、2011年東北地方太平洋沖地震で観測されたデータにより検証。さらに、津波浸水域の即時予測手法を開発。
- GNSS観測等による火山灰噴出の即時把握、数値シミュレーションによる火山灰拡散予測に関する研究が進展。降灰による交通網への影響評価を実施。加えて、過去の噴火に至る過程の考察に基づく自治体の防災訓練を実施。
- 「地震・火山科学の共同利用・共同研究拠点」である東京大学地震研究所と「自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点」である京都大学防災研究所による拠点間連携共同研究を開始。理学と防災に関する工学・人文社会科学の連携により南海トラフ巨大地震のリスク評価研究等を実施。

4 研究を推進するための体制の整備

- 近代観測以前の地震・火山現象解明のため、歴史学や考古学の研究者と地震学・火山学の研究者との組織的な連携研究を開始。史料・考古データ、地質データの収集とデータベース化が進展。
- 地震学、火山学の成果を災害軽減につなげるために、防災に関する工学や人文社会科学との共同研究の必要性から、新たな機関の計画への参加が実現。地震・火山噴火予知研究協議会の改革など、新たな推進体制を構築。

予知協企画部の役割 分野の連携を強化して研究のベクトルを合わせる

よしだ しんご 部長
吉田 真吾 部長
(東京大学地震研究所地震火山噴火予知研究推進センター教授)

にしむら たけし 戦略室長
西村 太志 戦略室長
(東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻教授)

Q. 部長の吉田先生から、企画部設置の経緯を教えてください。

吉田: 地震予知研究協議会（予知協）に企画部が設置されたのは2000年。地震予知研究協議会は、1970年代からありましたが、あまり強い連携はなく、ヘッドクォーター的な組織はありませんでした。

2000年に予知協内に企画部と計画推進部会を設置して、計画推進部会が各研究分野をまとめ、企画部が全体をまとめる体制で、研究をリードして計画全体の成果をより強く意識するようになりました。計画推進部会などの研究計画に基づき企画部が予算要求を取りまとめ、東京大学本部との調整や文部科学省への説明を行っています。

企画部の設置当時に比べると、地震学・火山学に加え関連研究分野も参加するなど計画の規模が拡大しています。企画部の仕事も増えたことから、企画部を戦略室と推進室の2本体制にして、研究推進方針の検討と、外部との調整・予算要求関係とで分業することになりました。

Q. 西村先生は戦略室長ですが、どのような役割ですか？

西村: 戦略室は研究計画の組み立てが重要な使命です。さまざまな研究分野の連携を強化・融合し、災害の軽減への貢献という最終成果につなげていくことが求められています。

予知協の研究者はおおまかに理学の地震系が5割、火山系が3割、あとの2割が工学、人文社会科学です。前期の5年計画では、最初はお互いの分野がわかりませんでしたが、一緒に進める中で、相互理解が進み、新たな研究成果も少しずつ生まれています。

たとえば、歴史学の研究者がまとめた歴史地震のデータは、長期の地震の理解に非常に有効なことがわかって



右から、吉田部長、西村戦略室長。東京大学地震研究所1号館にて。

きました。また、理学の研究者がアウトプットしている情報は、そのままでは社会科学のインプットとしては使づらいこともわかってきました。地震や火山噴火の規模や発生時期などの予測情報を出すだけでなく、それを受け取った人々の適切な行動に結びつくことの重要性が社会科学の立場から指摘され、今期の計画の重要なテーマになっています。

Q. 多岐に渡る研究に一つの方向性を持たせるのは難しいそうです。

西村: 地震・火山現象は類似の観測手法を用いて解明する点もありますが、現象や災害は大きく異なるので、それぞれのグループがあります。同じ地震現象についても、たとえば長期予測と中短期予測では地震へのアプローチが違う。そこで、科学的に深掘りし、絞り込んだ研究を行うために、計画推進部会を設けています。

ただ、これだけでは、理系と文系の研究者が融合しないので、総合研究グループという横串を通しました。地震で3つ、火山で2つ、具体的な対象を設定し、連携を意識しながら研究を進めています。

吉田: 計画推進部会が考えて提案してきた研究分野ごとの計画を戦略室が全体計画として取りまとめます。この案をたたき台として科学技術・学術審議会が計画をさらに検討することになります。

Q. どのようにベクトルを合わせるのですか？

西村: ある程度共通認識をもった研究者によるボトムアップの研究を束ねて方向性をより明確にする、連携を図ってより効率的に研究が実施できるようにすることが必要です。毎年3月に研究者が一堂に集まって成果報告シンポジウムを開催し、部会ごとの研究成果の発表を行うほか、戦略室からのメッセージを伝えています。総合討論の際には、計画全体の目標を達成するための議論が中心になります。

Q. 最後に企画部の人選を教えてください。

吉田: 推進室のメンバーは東大地震研の教員です。他機関から2～3年をめぐりに流動教員として地震研に来てもらい、東大の教員として企画部の仕事に参加しています。戦略室員は計画に参加する機関の中から、機関や研究分野のバランスを考えて選出されています。