

各種観測データの一元化

【事業責任者】国立研究開発法人防災科学技術研究所 地震津波火山ネットワークセンター
火山観測管理室長 上田 英樹

はじめに

課題A「各種観測データの一元化」は、国立研究開発法人防災科学技術研究所（以下、防災科研）が課題責任機関を担当しています。防災科研は、「災害に強い社会の実現」を目標に掲げ、防災科学技術に関する基礎研究や基盤的研究開発等を業務としています。また、火山観測網などの施設・設備の整備や共用促進、他機関との連携・協力等を通じて大学、民間事業者など他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果を最大化することが求められています。これらの使命を踏まえ、課題Aは、火山研究の活性化や関係機関の連携の促進を通じて火山災害による被害の軽減に資するため、主に火山観測データを共有するしくみなどの研究の基盤となるシステムの開発を進めています。

火山観測網とその役割

防災科研は、全国の16の活火山に55カ所の火山観測施設を設置して、火山観測を行っています（写真1）。この観測施設には、深さ100～200mの井戸の底に設置した高精度の地震計や傾斜計、地上にはGNSS（全球測位衛星システム）という観測装置が設置されており、24時間リアルタイムで観測データを収録しています。これらの観測装置は、噴火前にマグマが地下に蓄えられることによって生じる火山のわずかな膨らみや、噴火直前に地下でマグマが岩盤を割って押し広げながら上昇する時に発生する小さい地震、地面のわずかな傾きなどを捉えることができます。

観測データを詳しく分析することによって、マグマの動きを推定することができるので、観測データは、火山噴火

の仕組みを解明するための研究に使われたり、リアルタイムで気象庁に伝送されて火山監視に利用されたりしています。火山噴火による重大な災害が起こる恐れがある場合は、観測データの分析などに基づき、気象庁から噴火警報が発表され、各市町村から避難勧告などが発表されます。このように観測データは、火山研究や火山防災にとって、非常に重要なものとなっています。

観測データの一元化とは

火山観測を行っているのは、防災科研だけではありません。気象庁は全国の50の活火山で火山観測を行っていますし、大学、国土地理院、産業技術総合研究所、地方自治体など、多くの組織が観測を行っています。1つの火山を複数の組織が観測している例も多数あります。この観測データをお互いに交換すれば、より詳しくマグマの動きを推定したり、これまで気付かなかった現象が見つかったりする場合があります。また、観測データと同時に知見や経験も共有することで、より高度な研究や火山監視を行うことができるようになります。そこで、各組織間で協定を結んで、お互いにデータを交換したり、共同研究や火山活動に関する情報交換を行っています。また、防災科研はホームページ（<http://www.vnet.bosai.go.jp/>）を通じて、データを提供しています。これにより火山観測を行っていない大学の研究者なども研究などの目的に利用することができます。

しかし、現在行われているデータの共有は、一部の組織や研究者、データも一部の種類に限られており、誰がどこで何の観測を行っているかという情報も十分に共有されていないのが現状です。さらに、このデータ共有の方法は、これまで火山研究に関わったことのない人にとっては、使いにくいものになっています。火山観測によって火山防災に貢献するためには、従来の火山研究だけでなく、他の研究分野、業界、民間企業、地方自治体などとの連携がますます重要となっています。誰でもデータを提供でき、また誰でも利用できる環境があれば、これまで火山観測に関わってきた人にとっても、関わって来なかつた人にとっても利用しやすいものになります。これが「観測データの一元化」です（図1）。

システム開発

火山観測データの一元化を進めるにあたって、平成29年度に16の関係機関の18名の委員から構成される「データ流通ワーキンググループ（以下、データ流通WG）」を



写真1 岩手山の火山観測施設



図1 「観測データの一元化」のイメージ

設置し、火山分野でのデータ流通の仕組みについて集中的に検討を行いました。データ流通WGでは、この観測データ一元化は単にデータを共有すること自体にとどまらず、火山研究の活性化、観測データの研究や防災への利活用の促進、研究分野間・組織間の連携の強化、火山防災への貢献、人材育成に資することを目指すことを確認しました。

この方針を踏まえて、平成30年度末に、データ登録やダウンロード、GISやグラフツール等でデータ表示ができる火

山観測データ一元化共有システム(JVDNシステム)を開発し、ポータルサイト(<https://jvdn.bosai.go.jp>)の運用を開始しました(図2)。JVDNとは、Japan Volcanological Data Networkの略です。JVDNシステムでは、日本国内の火山の様々なデータを見たりダウンロードしたりすることができます(図3)。また利用ガイドも公開しています(<https://jvdn.bosai.go.jp/portal/ja/archives/796>)。

図2 火山観測データー元化共有システム(JVDN システム)のポータルサイト

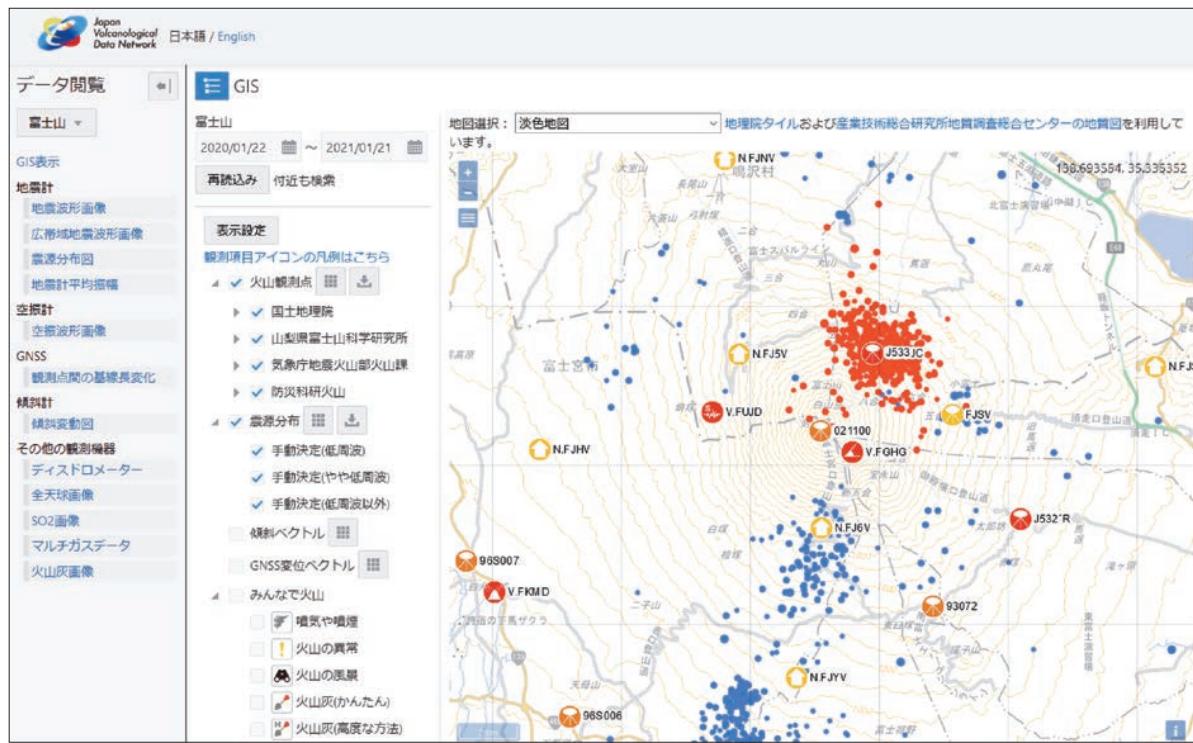


図3 JVDNシステムのデータ閲覧画面

火山研究の活性化や火山防災等への貢献

JVDNシステムを活用することによって、これまでよりもデータの活用、研究分野間・組織間の連携、共同研究が進めやすくなります。ただし、このシステムを構築するだけで火山研究が活性化するわけではありません。JVDNシステムは、まずは次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトの参加者が中心になって活用していくますが、プロジェクト参加者以外の研究者や研究者以外の防災関係者等にも利用者を広げていくことが望まれます。そのためには、課題Aが他の課題とも連携して、この仕組みを活用した共同研究や取り組みを促進していく必要があります。

その一つが「定量的なハザード評価やリスク評価手法の開発」です。定量的なハザード及びリスク評価手法とは、観測データを活用して、いつ、どこでどのような火山災害がどのくらいの確率で起こりそうかを予測する技術のことです。この手法の開発は、各国の研究機関が進めていますが、大変困難で、まだ実用可能な技術はどこも実現できていません。この情報を、適切なタイミングで、分かりやすく国民や防災機関等に伝えることができれば、効果的な防災対策や防災対応の判断に役に立ち、火山災害による被害の軽減に大きく貢献できると考えています。

定量的なハザード及びリスク評価手法の開発には、大きく分けて2つの技術開発が必要です。一つは火山噴火の定量的な予測です。この技術の実現のためには、まず火山噴火がどのような仕組みで起こるのかを理解することが必要です。このためには、多項目の観測データの解析や、分野間

連携の研究、海外の研究機関とも連携し多くの火山の比較研究が必要となります。JVDNシステムは、このような研究を行うために必要不可欠な仕組みになるはずです。もう一つは、火山災害の予測です。火山災害を予測するためにも、火山災害がどのような仕組みで起こるのかを理解する必要があります。そして、リアルタイムの観測データから素早く噴火規模や噴火地点等を把握して、数値シミュレーションにより予測する技術開発が必要です。さらに、このような予測情報を地方自治体や防災機関、研究者と共有し、防災に活用していくためには、可視化することが必要です。JVDNシステムはこの情報共有のためにも活用できますし、どのように情報を伝えたらよいかについての研究も課題D-3と連携して進めています。いずれの技術開発も簡単なことではありませんが、次世代火山研究推進事業が進めているこうした「観測・予測・対策」の一体的な火山研究において、課題Aが開発する仕組みを有効に活用し、それによって火山研究の活性化や火山防災への貢献につながると確信しています。

おわりに

課題Aは、ユーザからの要望や意見を踏まえてJVDNシステムへのデータ登録と開発を進めています。JVDNシステムを広く普及させ、活用していくことにより、火山研究の活性化や防災への貢献など、社会の期待に応えられる成果を目指していきます。