

火山観測網とデータ共有システム

火山研究の発展と火山防災に貢献することを目指して



火山防災研究部門 上席研究員
上田 英樹

はじめに

火山では、火山性地震や地殻変動、火山ガスの放出、噴火など、さまざまな現象が発生します。これまでの火山観測網の整備とデータを使った火山研究の進展により、噴火発生前の火山活動の変化を高い精度で捉えられるようになりました。火山災害から登山者や住民の命を守るには、噴火の発生前に火山周辺の立ち入りを規制したり、被害が及ぶ恐れのある範囲内の住民を避難させたりする必要があります。一方で、立ち入り規制や避難は、住民の暮らしを制限することになりますので、火山活動が低下すれば速やかな解除が必要です。火山災害から人々の命だけでなく暮らしも守るには、火山活動の変化に合わせて人や社会が適切に対応できなければなりません。しかし、現在の火山研究のレベルは火山活動の推移を正確に予測して社会に情報提供できるまでには至っていません。火山活動の推移に的確に対応できる社会を実現するためには、火山を観測し、火山活動の変化を迅速に把握して活動の推移を予測できるようになる必要があります。

防災科研は、このような社会の実現を目指して、全国の活火山に基盤的火山観測網（V-net）を整備し、火山に関するデータを共有するための火山観測データ一元化共有システム（JVNDシステム）を運用しています。

基盤的火山観測網（V-net）

防災科研は、全国16の活火山の55カ所に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）。

火山観測施設には、100~200mの深さの観測井に非常に高精度の地震計や傾斜計、温度計を設置し、地上には長周期の地震波を観測する広帯域地震計と地面の動きを観測するGNSS観測装置を設置しています。地震計では火山性地震を、GNSS観測装置ではマグマ溜まりの膨張にともなう地面の動きなどを観測できます。火山活動の推移の予測を実現するには、火山学をはじめ、地震学や測地学など、火山を研究対象とする研究分野の発展が欠かせません。そのため、この観測施設のデータは、防災科研以外の研究者も利用できるよう広く公開され、大学や他の研究機関でも研究に利用されています。このような観測網を基盤的観測網と言います。また、気象庁にもリアルタイムで送信され、火山の常時監視にも利用されています。令和6年度には現在の観測網を増強するため、さらに全国の29火山に34観測点の整備を進めています。



写真1 岩手山上坊牧野火山観測施設

火山観測データ一元化共有システム (JVDN システム)

火山を研究対象とする研究分野の発展には、防災科研の観測網のデータだけでなく他のデータや他の機関のデータも広く流通させる必要があります。JVDN システムとは、日本国内の研究機関、大学、行政機関等の火山に関するデータを共有するためのシステムです (JVDNとはJapan Volcanological Data Networkの略)。インターネットを通じて、どなたでもアクセスすることができます (図1)。JVDNシステムにより、データの活用と研究分野や組織を超えた共同研究を促進し、火山研究の発展と火山防災へ貢献することを目指しています。JVDNシステムは、火山観測点の情報や、地震計、傾斜計などの観測機器のデータ以外にも、降灰量データなどの野外調査データ、合成開口レーダなどのリモートセンシングデータも提供しています。デジタルデータをダウンロードできるほか、GISで地図上に表示したり、グラフなどで時系列データを表示したりすることもできます。火山噴火が起こった際に行われる降灰調査のデータ共有にもJVDNシステムが使われています。



図1 JVDNシステムポータルサイト <https://jvdn.bosai.go.jp>

観測データを活用した研究

V-netの本格的な整備が始まった2009年以降、

2011年霧島山噴火、2015年口永良部島噴火、2018年草津白根山噴火などで噴火の前兆や噴火に伴う変化が観測され、データを利用した研究が多数行われています。JVDNシステムは2019年から運用を開始し、広く研究や業務等に利用されています。2021年10月20日に阿蘇山で発生した噴火後、周辺で火山灰が降った量の調査が行われ、JVDNシステムを使って迅速な情報共有が関係機関の間で行われました (図2)。

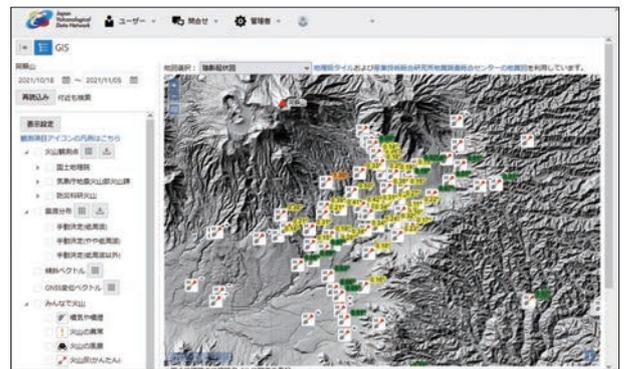


図2 阿蘇山2021年10月噴火での降灰調査結果

さいごに

2024年4月に火山調査研究推進本部が設置されました。V-netは火山調査研究推進本部が推進する火山調査研究や火山活動評価の基盤的観測網であるとともに、JVDNシステムは一元的な火山研究を推進するためのシステムになります。防災科研はこれらの開発や運用およびデータを活用した研究を推進することで、火山災害の軽減に貢献します。