

硫黄島の火山観測網 日本最南端の火山観測点

地震津波火山ネットワークセンター 火山観測管理室長・火山防災研究部門 主任研究員 上田 英樹



はじめに

防災科研は、硫黄島その他、富士山や阿蘇山など国内の主要な活火山に観測点を設置して、火山観測を行っています。中でも硫黄島は、激しい地熱活動や地殻変動で知られています。非常に活発な火山活動のため観測点を維持するのが困難な火山ですが、防災科研は、火山噴火予測の研究と滞在者の安全に資するため、1982年に3つの常設の火山観測点を設置してから現在まで、30年以上観測を続けています。ここでは、硫黄島の火山観測網と、安定した観測のために防災科研が行っている保守点検作業についてご紹介します。

硫黄島の火山観測網

図1は、硫黄島の現在の火山観測点の位置を示しています。防災科研は、天山、眼鏡岩、摺鉢山の3か所に火山観測点を設置しています。観測点には地震計とGNSS（Global Navigation Satellite System / 全球測位衛星システム）が設置されており、地震活動と地殻変動の観測を行っています。防災科研の他に気象庁と国土地理院も観測点を設置しています。国土地理院は3か所にGNSS観測点、気象庁は地震計、空振計、遠望カメラ、GNSSを1か所ずつ設置しています。富士山などにある防災科研の標準的な火山観測点では、車の振動や気温の変化によるノイズを避けるため、深さ100～200mの井戸の底に地震計や傾斜計を設置しています。しかし、

硫黄島の場合は、地下があまりにも高温のため、地震計が壊れてしまいます。そのため、硫黄島では戦時中に使われていた地下壕に地震計を設置しています。また観測は、電力を太陽光発電で確保し、無線通信でデータを収集して行っています。以前は、現地でデータの回収を行っていましたが、2011年に気象庁が衛星通信設備を導入し、現在は、リアルタイムで防災科研までデータが送られるようになっています。

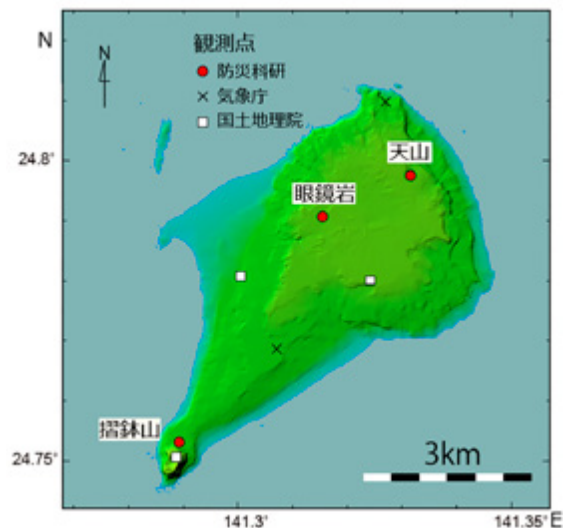


図1 硫黄島の火山観測点

火山観測点の保守点検作業

防災科研は、海上自衛隊の支援を受けて、協力会社とともに年に複数回、保守点検作業を行っています。地震計は、高温の地熱を避けて井戸ではなく地下壕に設置していますが、それ

でも眼鏡岩観測点の地下壕内の気温は60℃近くあります。さらに硫黄の結晶が地下壕の壁に噴き出しており、硫黄成分が溶けた雨水が地震計やケーブルを劣化させています(写真1)。また、本土から離れた場所にあるため、機器が故障しても、すぐに修理に行くことができません。その上、亜熱帯地域に位置するため、電力を得るための太陽光パネルが成長の著しい草木に覆われたり、台風によって被害を受けたりする場合があります。そのため、安定した観測を続けるには定期的な保守点検が欠かせません。



写真1 眼鏡岩観測点 (右下：地下壕内の地震計)

火山防災と研究への貢献

硫黄島での火山観測は、現地に滞在している人たちの安全に貢献しています。地震計のデータは、自衛隊の硫黄島航空基地でもリアルタイムで見ることができます。これまでの観測から、硫黄島の火山活動が活発化すると地震の数が増える傾向があることが分かっており、地震計のデータを見ることで火山活動の状態を随時把握することができます。

また、硫黄島は、気象庁が常時監視を行っている50の活火山の1つです。地震計のデータは、気象庁にもリアルタイムで送られ、24時間の火山監視が行われています。防災科研も硫黄島

での観測結果を気象庁の火山噴火予知連絡会に定期的に提出し、関係機関との情報共有に努めています。

硫黄島での火山観測から、水蒸気噴火の予測につながるデータ(本誌の「硫黄島の地震活動」参照)や、火山活動の解明につながるデータが得られています。硫黄島で発生する水蒸気噴火は、ごく小規模なものであるため、火口付近に近づかない限り危険はありません。しかし、他の火山では、水蒸気噴火が大きな被害につながる場合があります。硫黄島で発生する水蒸気噴火を調べることで、硫黄島だけでなく他の火山での水蒸気噴火の予測にも貢献することができます。また、硫黄島で観測されている間欠的な隆起活動は、他のカルデラ火山に共通した現象であることが分かっています。硫黄島のカルデラの構造や地殻変動を詳しく調べることで、世界中にあるカルデラ火山の理解の向上にも貢献することができると思っています。

おわりに

硫黄島は、防災科研が観測している活火山の中でも特に観測網の維持が困難な火山です。しかし火山観測は、滞在者の安全のために必要不可欠であり、また他の静穏な火山に比べて、非常に多くの貴重な研究データを得ることができます。防災科研は、今後とも観測網の維持を続け、滞在者の安全の向上と火山研究の発展に貢献していきたいと思っています。

本土からの物資の輸送や現地の保守作業では、防衛省の関係各位に多大なる支援をいただいております。この紙面をお借りして、厚く御礼申し上げます。