

噴火を追う — 三宅島の緊急調査 —

地質情報研究部門 マグマ活動研究グループ
篠原 宏志

火山活動を知るために詳細なデータを収集

日本には108の活火山があり、噴火を繰り返しています。そして地域住民の避難が行われるような大規模な噴火活動も、平均すると5年に1回程度起きています。近年の火山観測網の整備により、大規模な噴火の際にはほぼ確実にその前兆を捉えることができるようになってきました。しかし、噴火の形態や継続時間、火山活動の推移を事前に予測することはまだ難しいのが現状です。

噴火災害を軽減するためには、火山活動の状況を正しく把握し、活動の推移を見極めることが必要です。そのために噴

火の危機に際しては、火山噴火予知連絡会に詳細な観測データが集められ、火山活動の評価が行われます。産総研も、気象庁・大学・関係研究機関などと分担、協力して、噴出物・火山ガスの調査や地殻変動の観測などを実施しています。

噴火の際に、緊急の調査研究を集中的に行うためには、様々な分野の多くの研究者の協力が必要です。そのため、臨時に緊急観測態勢がとられることもあります。例えば三宅島の噴火の際には、産総研では副理事長を本部長とする緊急対策本部を設置して延べ40名弱の職員が協力しました。

欠かせない現地での調査

2000年6月に始まった三宅島の火山活動は、3000年ぶりとも言われる大規模なものです。噴火の危険性とそれに引き続いて起きた大量の火山ガスの放出のために、全島民が島からの避難を余儀なくされました。

噴火が起きるとまず必要なのは、現地での調査に基づいて噴火の特徴を明らかにし、その後の活動の推移を推定することです。三宅島でも7月～8月に山頂に直径1.6kmの陥没火口が形成され、噴火が繰り返されました。その中で、産総研の研究者も火山灰にまみれながら噴出物

表 最近の主な火山活動と災害

2000～	三宅島噴火	陥没火口、大量火山ガス放出 全島避難
2000	有珠山噴火	溶岩ドーム
1990～95	雲仙普賢岳噴火	火砕流・土石流、死者43名
1986	伊豆大島噴火	溶岩流 全島避難
1983	三宅島噴火	溶岩流 集落が埋没

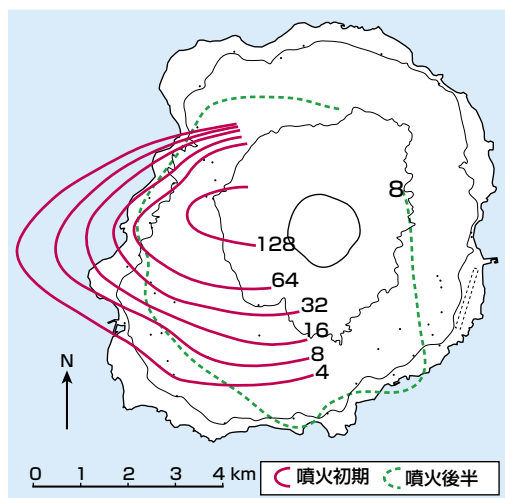


図1 2000年8月18日に三宅島火山から放出された火山灰の分布(数字は厚さ: mm)

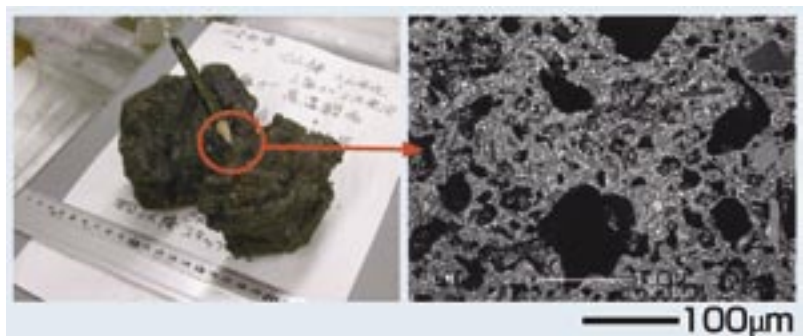


図2 2000年8月18日に三宅島火山から放出された火山弾とその顕微鏡写真

写真1 三宅島山頂部に形成された陥没火口と活発に放出される火山ガス
(撮影: 中野 俊)

の調査を行い、噴出物（火山灰や火山弾）の分布や量、そして形態や組成を調べて、噴火を起こしたマグマの特徴などを明らかにしました。

三宅島では陥没火口の形成後、大量の火山ガスが放出され続ける、という世界でも稀に見る現象が起きました。この有毒な火山ガスが居住地域にも流れてくるためいまだに島民の避難は続いています。

産総研は気象庁・大学と共同で火山ガスの放出量や組成、そして噴煙活動の監視を続けています。的確な火山活動の把握が、噴火や火山ガスの危険性を判断する

の根拠となるからです。

噴火の迅速・詳細な調査は、直接災害の軽減のために必要であるのみならず、火山学の基礎研究としても重要です。噴火は貴重な研究の機会でもあるのです。近代的な観測が可能となってから、人類が経験した噴火の数はそれほど多くはありません。噴火に直面した火山研究者は、臨床例の少ない病気の患者を見る医者のようなものです。このように表裏一体の関係にある、災害の軽減と研究（火山の理解）を目指して、私たち産総研の研究者も噴火の最前線で調査研究を進めています。



写真2 三宅島での噴出物調査
積もった火山灰の層を写真に撮っている。
(撮影：伊藤順一)

人工衛星による火山活動の監視

地質情報研究部門 地質リモートセンシング研究グループ
浦井 稔

人工衛星を利用すると、火山活動を安全に広域的・周期的・定量的に監視することができます。とくに地上からの観測が困難な火山では、人工衛星を利用した火山活動の監視が有効です。例えば、国後島にある爺爺岳（ちゃちゃだけ）は最も活動的な活火山の一つですが、自然環境が厳しい上に政治的な問題があり、地上観測が困難な火山です。

図1は、経済産業省が開発したASTERセンサによって観測された爺爺岳の画像です。1973年に噴火した南火口や北火口付近の植生がまだ十分回復していない様子がよくわかります。

図2は、ASTERセンサのステレオ画像機能を用いて作成した爺爺岳の地形図です。この地域の地形図は、国土地理院が1922年に発行して以来、更新されていません。新しい地形図から、南火口や北火口の地形が詳細にわかります。

図3は、夜間に観測した爺爺岳の表面温度分布です。明るい部分は温度が高く、暗い部分は低温です。標高が高くなると地表温度も低くなりますが、爺爺岳の山頂に明るい点が見えます。これは火山活動のため、山頂の地表温度が周辺より高くなっていることを示しています。一方、南火口や北火口には熱的な異常は見られません。島の北側の海は流水が接岸しているため低温ですが、南側は陸地より高温になっています。

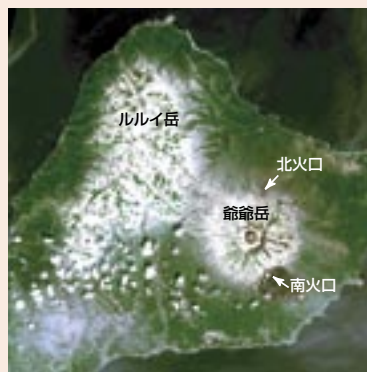


図1 ASTERから2002年5月8日に観測された爺爺岳
画像の範囲はいずれも30km×30km

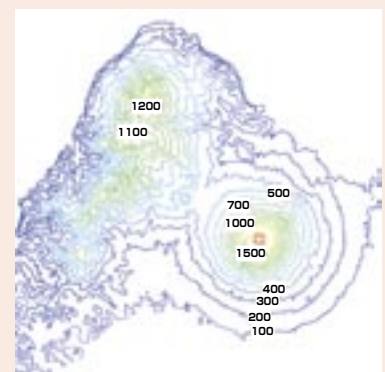


図2 ASTERのステレオ画像ペアから作成した爺爺岳の地形図



図3 ASTERから2001年3月13日に観測された爺爺岳の地表温度分布