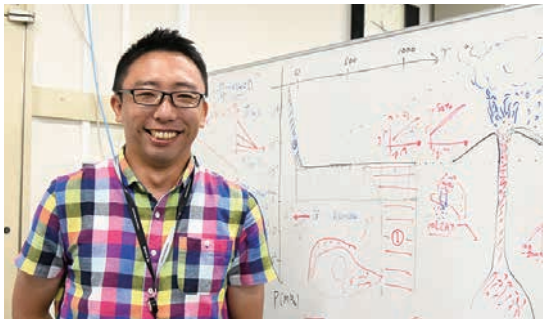


火山噴出物モニタリング技術の開発



火山防災研究部門 主任研究員

三輪 学央

みわ・たかひろ

2010年 九州大学 博士（理学）

2014年 防災科学技術研究所入所。専門は火山学。

火山現象の物質科学的研究及び、火山噴出物モニタリング技術の開発等に従事。

2016年より現職。三重県出身。

火山災害と噴火様式

火山噴火は多様な様式を示します。時には噴煙を高度30kmまで上昇させ、時には溶岩を川のように流します。一連の活動中、この噴火様式が変化すると、起きうる火山災害も変化します。従って、噴火様式の変化を迅速に把握することは火山災害を軽減する上で重要です。

火山噴火様式の変化は、火山灰や軽石などの火山噴出物から読み解くことができます。これは、火山噴出物が、地下での噴火過程を物理化学的な特徴として記憶しているからです。従来、この特徴は、火山噴出物を実験室に持ち帰り、様々な装置で分析することで調べられてきました。しかし、この方法では、現場での試料採取から実験室での解析結果取得までに、最短でも半日以上かかり、噴火現象の変化に対応できない可能性があります。

火山噴出物を迅速に“診る”

そこで私は、火山噴出物を“迅速に診る”技術を二つの

観点から開発しています。一つ目は火山噴出物を「現場で診る」です。火山から比較的遠い場所でも採取可能な火山灰（直径2mm以下の火山噴出物）に着目し、その採取から粒子画像の送信までを自動で行う野外分析装置（写真1、2）や、深層学習により粒子画像から火山灰粒子の構成物比を解析する手法を開発しています。二つ目は「実験室で診る」です。室内実験で再現されたマグマや天然の噴出物の微細構造を調べることで、噴火様式の情報を引き出せる観測を検討しています（写真3）。二つの「診る」がフィードバックしあうことで、噴火様式の即時的な把握とその手法の標準化が実現されると考えられます。

火山災害軽減に向けて

多様な火山災害を軽減するためには、火山活動を多面的な観測・観察から調べる必要があります。火山噴出物を迅速に診る技術は噴火様式をいち早く把握することを通して、地球物理観測、噴火履歴調査や目視観察と組み合わせることで、火山災害軽減に貢献できると考えられます。



写真1：火山灰自動採取・可搬型分析装置（VOLCAT）

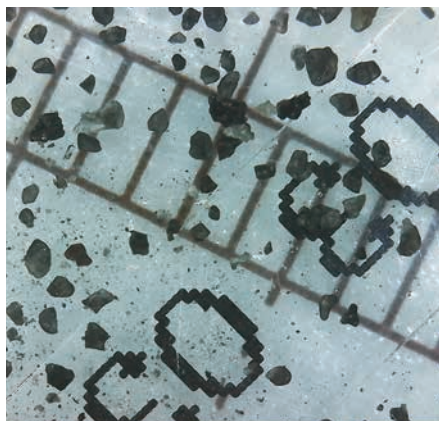


写真2：VOLCATにより霧島2018年噴火で観測された火山灰粒子画像（メモリは1mm）

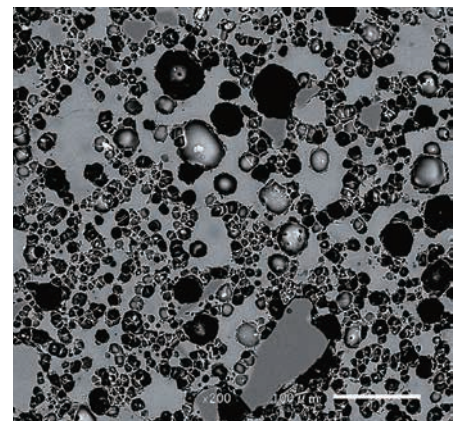


写真3：マグマの室内減圧実験によって得られた試料の電子顕微鏡画像。写真の黒色部分は気泡、灰色部分はガラス及び結晶