

2016年10月8日の阿蘇中岳第一火口の噴火 噴出物の分布調査と室内分析から

火山防災研究部門 特別技術員 長井 雅史
主任研究員 三輪 学央



はじめに

2014年から火山活動が活発化し噴火を断続的に続ける阿蘇山中岳第一火口において、2016年10月8日に爆発的な噴火が発生しました。火口近傍の建造物だけでなく山麓の農作物や太陽光発電施設などの被害、広範囲の停電も発生しました。防災科研は地震観測網や気象レーダなどを利用した様々な観測・解析でこの噴火を捉えましたが、ここでは熊本県阿蘇地域での現地調査と噴出物試料の室内分析から明らかとなったこの噴火現象の実態を報告します。

噴出物分布調査

噴火翌日の10月9日に防災科研が中岳の山麓地域で実施した調査では、中岳火口の北側～北東側の地域で火山礫（2 mm よりも大きな粒子）や火山灰の堆積が確認されました。しかし、10月8日夜の激しい雨によりかなりの火山灰が既に流失しており、正確な分布や降灰堆積量を求めることが困難でした。それでもいくつかの地点で残存堆積物の調査を行った結果、火口から約6.5 km 離れた阿蘇市宮地駅周辺で2,500 g/m²以上、14 km 程離れた地域で数百 g/m²以上の火山灰や火山礫の堆積があったとみられ、降灰堆積物の多かった場所は、中岳火口から北東に延びて産山村南部へ抜ける位置にあったと推測できました（図1）。なお、1,000 g/m²の堆積量の火山灰を均質にならした場合、約1 mmの厚さとなります。

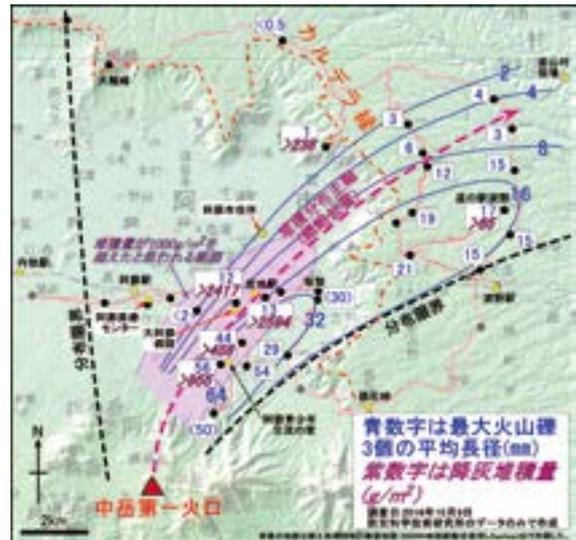


図1

降下した粒子の大きさの分布では、堆積物の多かった場所よりも南側に最大となる地点がありました。火口から約5 km 離れた場所でもかなりの量の火山礫の降下があり（写真1）、長径5 cm を超える火山礫も確認できました。火口から約13 km 離れた場所でも約2 cmの大きさの

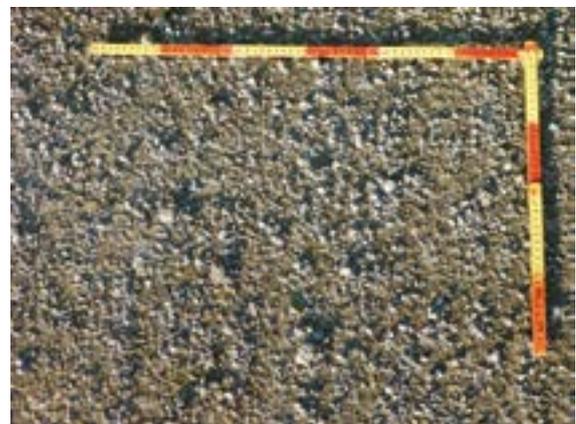


写真1

火山礫がありました(図1)。

以上のような分布は、噴火で形成された高い噴煙から粒子が降下する際、粗く降下速度が速い火山礫は高空の強い南西の風の影響を主に受けて着地し、細かい火山灰粒子は降下速度が遅いので低空の弱い南風の影響も強く受けて着地したことを示しています。

噴出物の室内観察

現地調査で得られた火山灰と火山礫を産業技術総合研究所と共同で、光学顕微鏡と走査電子顕微鏡を用いて観察しました。

この噴火による火山灰は白色～灰色を呈する変質岩片(70-80%)、部分的に変質した茶褐色～黒色ガラス片や結晶(約10%)、未変質で新鮮な茶褐色～黒色ガラスとそれを伴う結晶片(約10%)からなることが分かりました。新鮮な茶褐色～黒色ガラスは、網目状の亀裂をしばしば有し、且つ径20-300 μm 程度の気泡が含まれます。これらの特徴はこのガラスが、ガスを含んだマグマが地下水に触れて急冷された際に固化・熱収縮したものであることを示唆しています(写真2)。

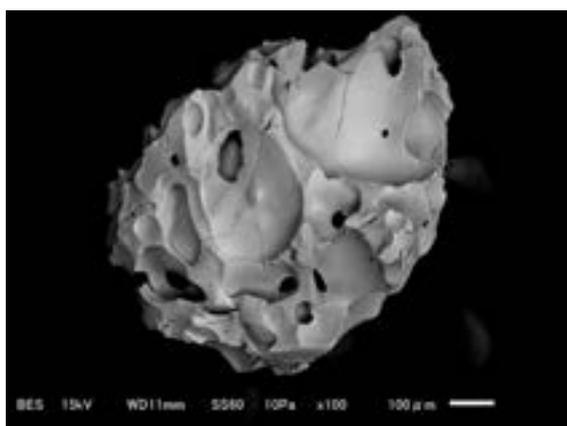


写真2

火山礫はカリフラワー状の外形を呈し、表面が凸凹していました。火山礫の切断面を観察したところ、これらは様々な程度に変質した岩片

および火山灰が組み合わさった凝灰岩であることが分かりました(写真3)。このような凝灰岩は火口内に堆積した過去の噴出物が圧密と熱水変質を被ることにより形成されと考えられます。



写真3

まとめ

以上のような特徴から、どのような噴火であったと推測できるでしょうか。中岳第一火口には湯だまりと呼ばれる火口湖があり、火口の直下には地下水が豊富に存在していると考えられます。2016年10月8日の噴火では、地下深部から上昇してきたマグマと地下水が接触してマグマ水蒸気噴火が起きました。その際に火口底に元々あった堆積物も大量に吹き上げられたものと解釈されます。ただしマグマ由来のガラス粒子の割合が少ないことから、高圧の水蒸気として火口直下に貯蔵されていた地下水(熱水)も一緒に大量に噴出した可能性もあります。

阿蘇山中岳では歴史時代以降、同様な規模・噴火様式の噴火が繰り返されています。今回触れた物質科学的な研究と地震活動や地殻変動の解析結果と総合して多角的な火山活動推移予測技術の確立に向けた研究を進める必要があります。一方、地域社会の災害対応能力の向上とその維持に向けた取り組みも重要と考えられます。