

短 報

愛媛県松山市に降下した2016年10月8日阿蘇山噴火による火山灰の構成粒子記載 (速報)

菅原久誠

群馬県立自然史博物館 : 〒370-2345 群馬県富岡市上黒岩1674-1

**要旨** : 2016年10月8日午前1時46分に阿蘇山は中岳第一火口で噴火した。この噴火に起因するテフラは、熊本県から香川県にかけて降灰した。本資料では、2016年10月8日午前9時に愛媛県松山市で採集した阿蘇山噴火起源の火山灰の構成粒子を速報として記録する。

**キーワード** : 阿蘇山, 愛媛県, 火山灰, 構成粒子

Volcanic ash supplied from the Aso volcano erupted in October 8, 2016  
(Rapid communication)

SUGAWARA Hisanari

Gunma Museum of Natural History: 1674-1 Kamikuroiwa, Tomioka, Gunma 370-2345, Japan

**Key words**: Aso volcano, Ehime Prefecture, volcanic ash, constituents

1 はじめに

熊本県阿蘇市南部に位置する阿蘇山中岳第1火口において、2016年10月8日午前1時46分に、火山灰を伴う噴火が発生した。中岳第1火口におけるこの噴火の直近の火山活動概況としては、2016年2月17・18日、3月4日、4月16日、5月1日及び10月7日に降灰を伴うごく小規模な噴火が発生している (産業技術総合研究所地質調査総合センター, 2014)。気象庁福岡管区気象台は、10月8日午前1時50分に噴火速報を発報した (気象庁, 2016a)。同地震火山部は、午前3時15分に詳細版の降灰予報を発表しており、午前2時20分の気象衛星画像で高さ約1万1000mまで噴煙が到達していること、および火山灰は火口から北東方向に運搬され、熊本県から兵庫県南あわじ市にかけて降灰すると報じた (気象庁, 2016b)。

巨大噴火で日本列島の広範囲に供給されたテフラは、いわゆる広域テフラと呼ばれ、第四紀の地層の年代指標としてしばしば用いられる。阿蘇山も過去に複数回巨大カルデラ噴火を起こしており、もたらされたテフラは火山灰層序学のツールとして第四紀研究にしばしば用いられている (例えば、町田・新井, 2003)。またテフラを構成する粒子のうち、マグマだまりで成長してきた鉱物および噴火に伴いマグマが急冷することで形成される火山ガラスは、岩石

学的にマグマだまりの物理化学的特徴を読み取るためのツールとして重要な意味を持っている。

本資料では、2016年10月8日午前9時に愛媛県松山市で採集した阿蘇山噴火起源の火山灰の構成粒子について報告する。

2 降灰状況および方法

2016年10月8日午前9時における愛媛県松山市内の天候は曇りであり、通常時と異なり、市内には硫化物特有の臭いが漂っていた。複数の車のボンネットとフロントガラスに目視で微量の火山灰を確認した (図1)。気象庁は、聞き取り調査および現地調査に基づき、阿蘇山北東方向の熊本県内、大分県、愛媛県、香川県および岡山県で降灰を確認している (図2; 気象庁, 2016c)。

午前9時に雨が降りはじめたため、愛媛大学総合研究棟前駐車場 (緯度経度: 33.850896, 132.775099) において、沿岸環境科学センター所有の三菱アウトランダー (型式DBA-CW5W) のフロントガラスの半分の面積に堆積した火山灰をキムワイプで拭き採集した。降雨状況は図1に示したように、採集時点では火山灰を流してしまう程度ではなかったが、通常簡便とされる筆やハケによる採集は適当ではなかったため、代替策としてキムワイプを用いて採

集した。

火山灰は、ピーカーに入れた水でキムワイプに粒子が確認できなくなるまで繰り返し洗浄した。双眼実体顕微鏡で確認したところ、キムワイプにトラップされた火山灰粒子



図 1. 愛媛県松山市内における阿蘇火山灰の降灰状況。

は取り出せた一方で、キムワイプの繊維が微量混入したため、水ひ作業を繰り返し行うことで混入した繊維を取り除いた。

火山灰の粒度分布は、撮影した双眼実体顕微鏡写真にお

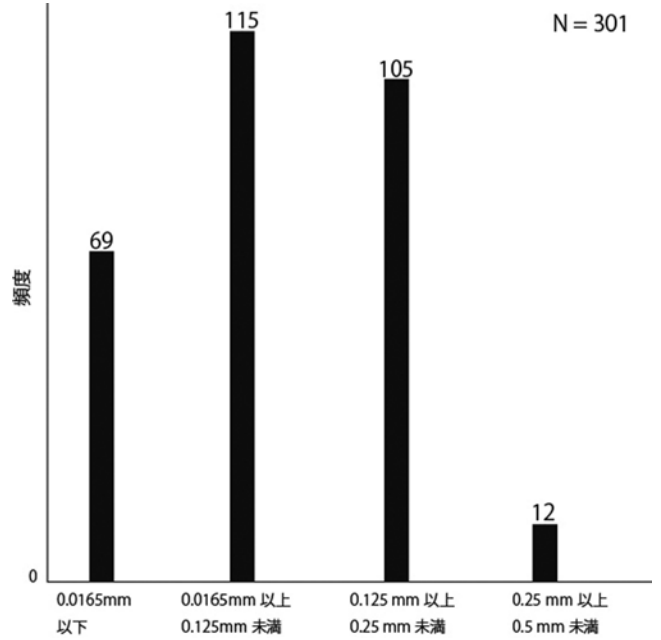


図 3. 試料調整後の火山灰粒径分布図。

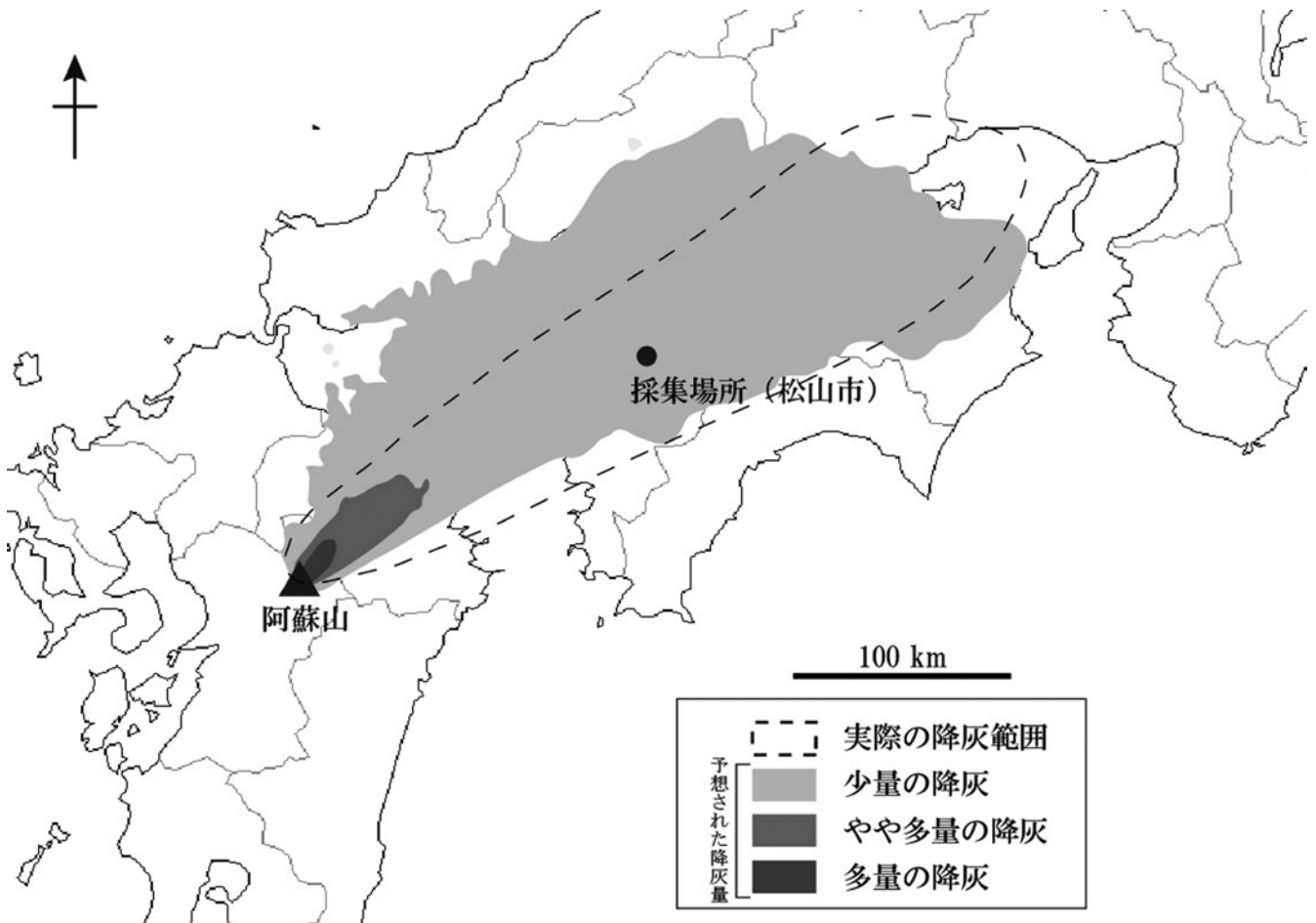


図 2. 気象庁 (2016b) による 2016 年 10 月 8 日午前 8 時の降灰予報, 実際の降灰範囲 (気象庁, 2016c) ならびに阿蘇山および試料採集地点の位置図。

ける見かけの長軸を粒子の大きさとして、デジタルノギス (Digimatic Caliper CD-15CX) を用いて測定した。

構成粒子の記載は、双眼実体顕微鏡および偏光顕微鏡を用いて行った。双眼実体顕微鏡観察では構成粒子の色、形、大きさ、へき開などを、偏光顕微鏡では構成粒子のおよその屈折率、消光位などの観察を行った。

### 3 構成粒子記載

愛媛県松山市の愛媛大学構内における降灰量は、三菱ア

ウトランダーのフロントガラス (中央軸部の水平に対する角度: 約  $30^\circ$ , 表面積  $1.5 \text{ m}^2$ ) の半分の面積に対して  $0.0158 \text{ g}$  であった。ただし、試料採集や試料調整の段階で細心の注意を払ったとはいえ、降灰以前にフロントガラスに堆積した粉じんも混入していること、微量の試料ロスおよび微量のキムワイブ繊維の残存を考慮する必要があるため、誤差が大きい参考値として扱う必要がある。

試料調整後の火山灰は、 $1/2 \text{ mm}$  である中粒砂以下に分布し、最も大きい粒子は  $0.56 \text{ mm}$  の黒色粒子である (図3)。構成粒子を最も多く占めるのは灰色を呈するいわゆるゴマ

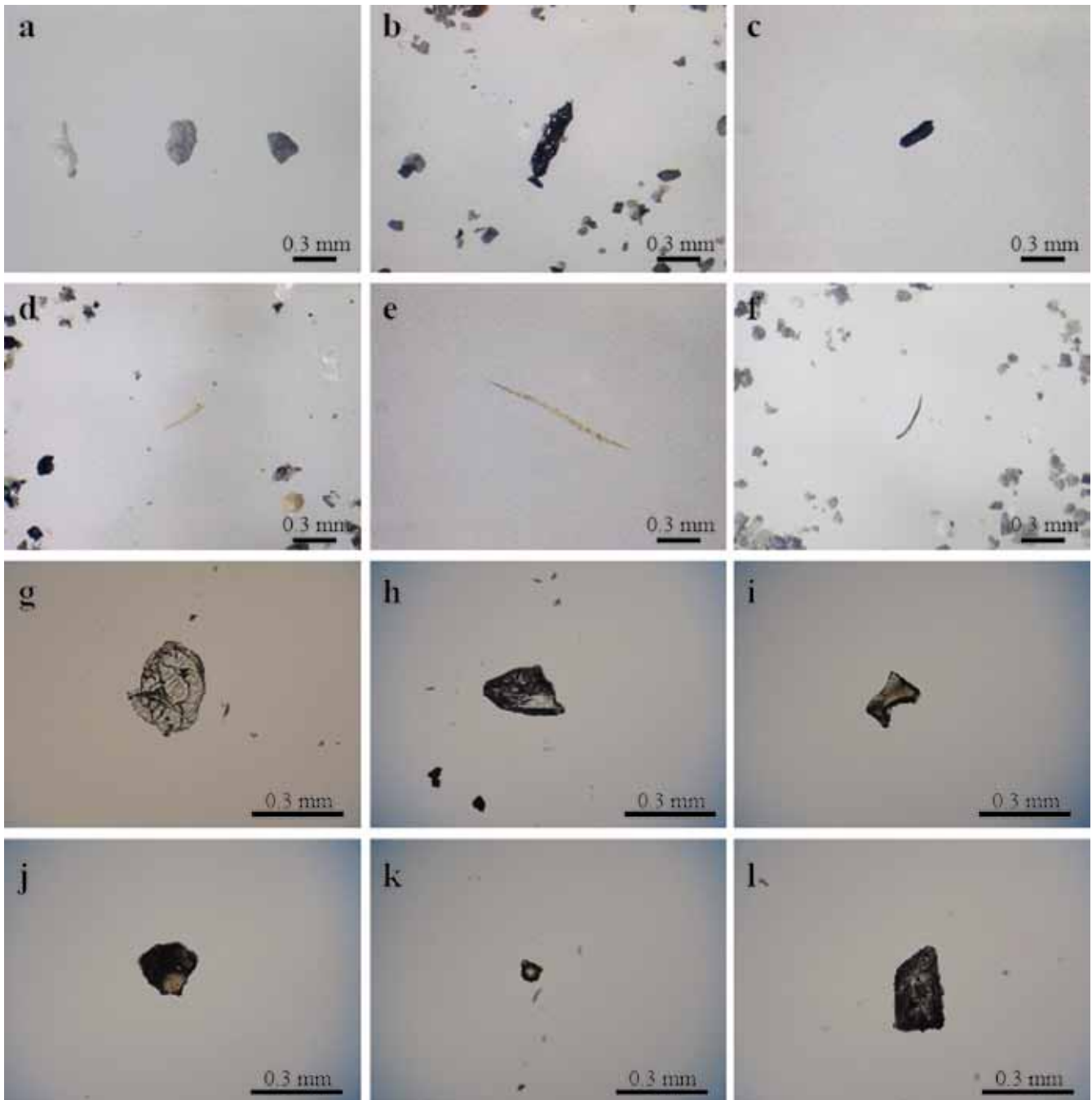


図4. 火山灰に含まれる構成粒子の双眼実体顕微鏡 (a-d) および偏光顕微鏡 (オープンニコル, e-h) 写真。a) 白色、ゴマシオおよび暗灰色を呈する岩片, b・c) へき開が発達した長柱状粒子, d・e) 淡褐色針状粒子, f) 褐色針状粒子, g・h) 無色ガラス様粒子, i・j) 褐色ガラス様粒子, k) 淡黄色微小球状粒子, l) 包有物を多く含む斜長石。

シオ岩片であり、岩片の中には白色や暗灰色を呈するものも含まれている(図4a)。黒色で長柱状を呈するへき開が発達した粒子がまれに確認された(図4b・c)。火山灰には、無色、淡黄色および褐色火山ガラスが含まれていると考えられる(図4d-k)。針状のものは、淡褐色から濃褐色を呈するものがほとんどであり、淡褐色をするものが最も多い(図4d-f)。破片状の粒子は、無色から濃褐色のものが確認され(図4g-j)、一部はバブルウォール型に類似している(図4i)。また、稀に淡黄色の微小な球状粒子が見られる(図4k)。無色の粒子のなかには、包有物を含み、一部が短～長柱状を呈する粒子が確認される(図4l)。伸長方向にへき開状の構造を確認できるものがあり、これらは斜長石である可能性が高い。

#### 4 今後の課題

極細粒砂以下の粒子は、しばしば団粒状に付着・集合してしまうため、本資料の集計方法ではヒストグラムのうち極細粒砂以下の分布を精度よく把握することができない。極細粒砂以下の粒度については、ふるいを用いて重量比を記録する必要がある。

本噴火によってもたらされた火山灰の記載から、無色または褐色を呈する新鮮かつ多様な火山ガラス(バブルウォール型火山ガラス、針状火山ガラスおよび球状火山ガラスなど)ならびに斜長石、斜方輝石、普通角閃石およびかんらん石が含まれることが報告されている(辻ほか, 2017)。また気象庁は、淡褐色発泡ガラス粒子として、火山灰にマグマ起源の火山ガラスが含まれることを示している(気象庁, 2016c)。他の粒子によって圧密を受ける前の現世の火山灰では、針状火山ガラスが特に確認されやすいと考えられる。形態に基づき火山ガラスの同定ができない粒子や、へき開が発達した黒色長柱状の粒子の化学分析を行い、これらを同定する必要がある。

本報告の火山灰に含有されている鉱物および火山ガラスの化学分析を行うことで、2016年10月8日の噴火直前までのマグマだまりの化学的特徴を明らかにすることができる。今後この火山灰は群馬県立自然史博物館の資料として収蔵・管理する。

#### 謝辞

本報告をまとめるにあたり、1名の匿名査読者には記述の正確性や図表に関する貴重なご意見をいただいた。株式会社四国総合研究所の辻智大博士には、構成粒子に関する

ご助言をいただいた。当時、愛媛大学理工学研究科(現・社会共創学部)の榊原研究室には採集道具を提供していただきお世話になった。同大学沿岸環境研究センターには、所有車の情報を快く提供していただいた。また、群馬県立自然史博物館の資料整理ボランティアである松本恵利那氏には、試料調整作業を担っていただき大変お世話になった。以上の方々に心から御礼申し上げる。

#### 引用文献

- 気象庁(2016a): 阿蘇山に関する噴火速報(平成28年10月8日01時50分発表)。 [http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/volinfo/VS20161008015000\\_20161008015000\\_503.html](http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/volinfo/VS20161008015000_20161008015000_503.html).
- 気象庁(2016b): 阿蘇山降灰予報(詳細)。 [http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/kouhai/jishin\\_data/data/contents/kazan/vol/ashfallf/20161007/Z\\_\\_C\\_RJTD\\_20161007181500\\_EQV\\_CHT\\_JCIashfallf\\_JR503X\\_N1\\_image.pdf](http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/kouhai/jishin_data/data/contents/kazan/vol/ashfallf/20161007/Z__C_RJTD_20161007181500_EQV_CHT_JCIashfallf_JR503X_N1_image.pdf)
- 気象庁(2016c): 阿蘇山の火山活動解説資料(平成28年10月)。 [http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly\\_v-act-doc/fukuoka/16m10/503\\_16m10.pdf](http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act-doc/fukuoka/16m10/503_16m10.pdf)
- 町田洋・新井房夫(2003): 新編火山灰アトラスー日本列島とその周辺。東京大学出版会、東京、336p.
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター(編)(2014): 1万年噴火イベントデータ集(Ver.2.2)。 <https://gbank.gsj.jp/volcano/eruption/>
- 辻智大・西坂直樹・大西耕造(2017): 阿蘇山中岳2016年10月8日噴火直後の火山灰調査報告。国際火山噴火史情報研究集会講演要旨集2016-2, 60-69.