

阿蘇中岳火口から 2011 年 3 月～5 月に噴出した火山灰

< 結論 >

阿蘇中岳火口から本年 3 月～5 月にかけて噴出した火山灰は、硫黄粒子、変質岩片及び鉱物片、水溶性の結晶を主体とし、淡褐色の発泡した火山ガラス片が含まれる。

淡褐色ガラス片は火山ガスとともに噴出しているマグマ物質と考えられる。ガラス片の組成は SiO₂=57～59wt%の組成で、1979 年・1989 年に噴出したスコリアの石基部分の組成とほぼ一致する。

5 月 18 日噴出物を構成する白色微細結晶は、湯だまり湖水の飛沫が乾燥・凝集したものである。

1. 構成粒子の時間変化

2011年3月から5月に阿蘇中岳火口から噴出した火山灰は、変質岩片粒子を主体とし、多量の自然硫黄粒子を含む。すべての試料に新鮮な淡褐色発泡ガラスが含まれ、その含有量は5月18日ごろに噴出した試料で最も多い (図1)。

火山灰粒子は水溶性膠着物によって凝集している。

5月18 - 19日に採取された白色～淡黄色噴出物は、ほとんどが水溶性結晶からなる。

5月11 - 15日の試料の構成物は、2008年7月に採取された湯だまり湖底堆積物と類似している。

2008年7月の湯だまり湖底堆積物は硫黄を主体であるが、少量の新鮮なガラスも含まれていた (Miyabuchi and Terada, 2009)。

3月18日、4月1日、5月19日に採取した試料の水洗残渣粒子には、比較的多量 (約10～30%) の淡褐色発泡ガラスが含まれる (図1)。

5月11日 - 15日に採取した試料の水洗残渣は、主に白色変質岩片からなり (図1、2)、球状の自然硫黄粒子 (図2、3) を多く含む。

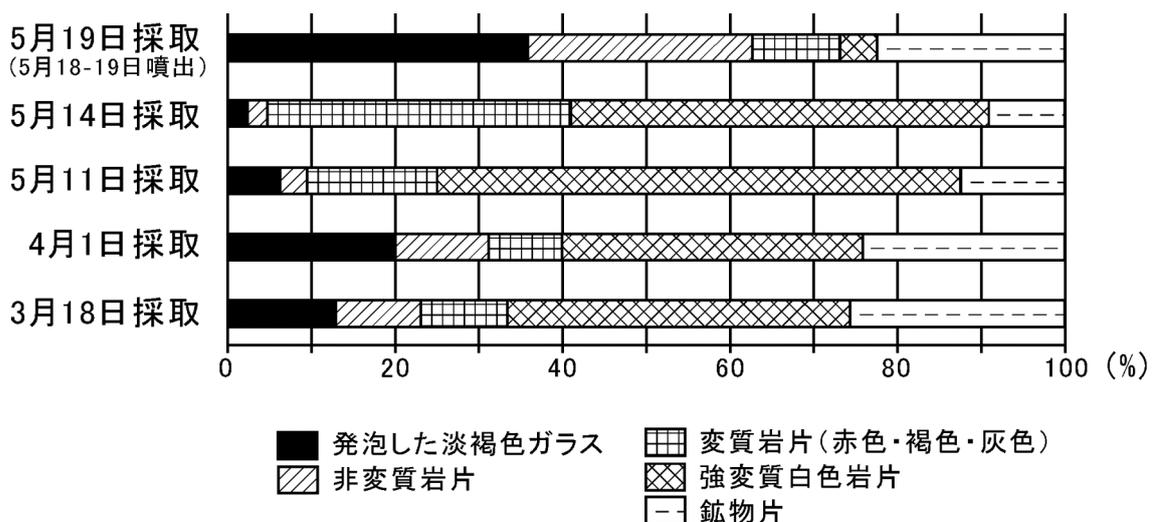


図1 水洗残渣の粒子構成比 (水に流されやすい硫黄粒子を除く合計)

2, 淡褐色火山ガラスの解析結果

3月～5月の火山灰中には、淡褐色発泡ガラスが認められる。これらは、実体顕微鏡下では透明で、ガラス光沢と鋭角な破断面をもつものが多い。SEM像では、火山ガラスの大部分は、表面に細かな凹凸のない見かけ上新鮮な形態をもつ（図2の上の粒子）。一部ガラスには微細な凹凸が見られ（図2の下）、これらは噴出後ある程度の時間が経過したガラス片と推定される。EDS分析の結果、見かけ上新鮮なガラス片の化学組成は、 $SiO_2=57\sim 59\text{ wt.}\%$ 前後の均質な組成をもつ（図3）。この組成は、阿蘇火山の2003年、1989年、1979年噴火に噴出した火山灰中の火山ガラス、ないしスコリアの石基部分の組成と酷似する。以上から、3月～5月に噴出した火山灰中の淡褐色発泡ガラスの大部分は、新たに噴出したマグマ物質と考えられる。

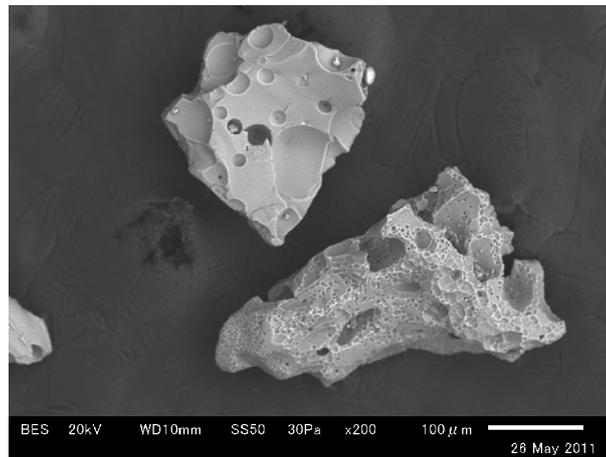


図2 3月18日火山灰中の淡褐色発泡ガラス粒子のSEM像：上：鋭角な破断面をもち、見かけ上新鮮なガラス片。下：表面に多数の溶解による凹凸がみられるガラス片。

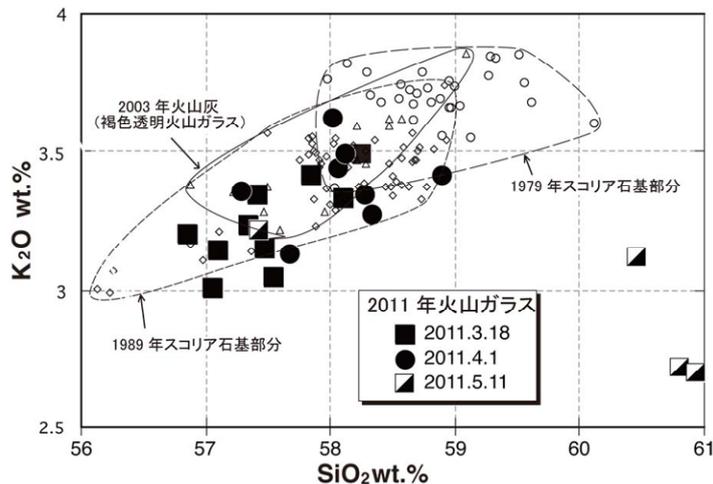


図3 3月～5月の火山灰中の淡褐色火山ガラス片の化学組成。これらは、2003年噴火の火山灰中の火山ガラス、1989年と1979年噴火のスコリアの石基部分の組成（第96回火山噴火予知連絡会資料）と酷似する。なお、2011年5月11日の火山ガラスの一部は水和し、やや SiO_2 量が高く K_2O 量の低い。

3, 5月18～19日噴出物の構成物と化学組成

5月18～19日の噴出物の大部分は、白色～淡黄色の微細結晶が球状～楕円状～不定形状に固着した凝集粒子からなる(図4)。これら粒子は内部が中空であることが多く、シャボン玉の集合体のような形態となっている(図5・6)。中空の構造のため極めて軽く、比重はごく小さい。EDSによる化学組成分析の結果、本粒子はO、S、Al、Fe、Cl、Fを主体とし、本粒子の元素組成比は、2008年7月に採取された湯だまりの湖水の組成(Miyabuchi and Terada, 2009)と、Clを除きほぼ一致する(図7)。以上から5月18～19日噴出物を構成する白色微細結晶は、火山ガスによって噴き上げられた湯だまり湖水の飛沫が乾燥・凝集したものと考えられる。



図 4 5月18日火山灰(乾燥状態)

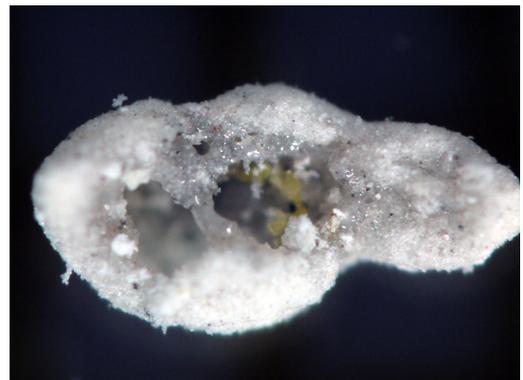


図 5 図 4 の粒子を拡大。横幅約 2mm

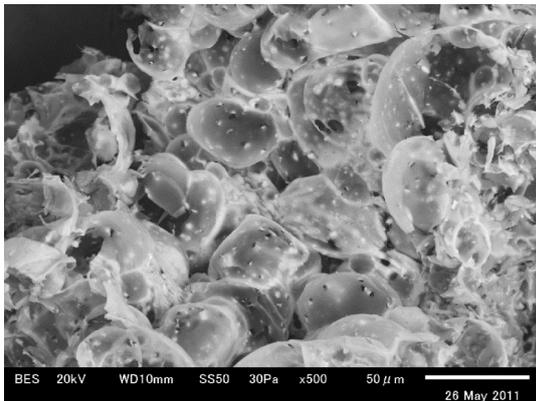


図 6 粒子内部の SEM 像

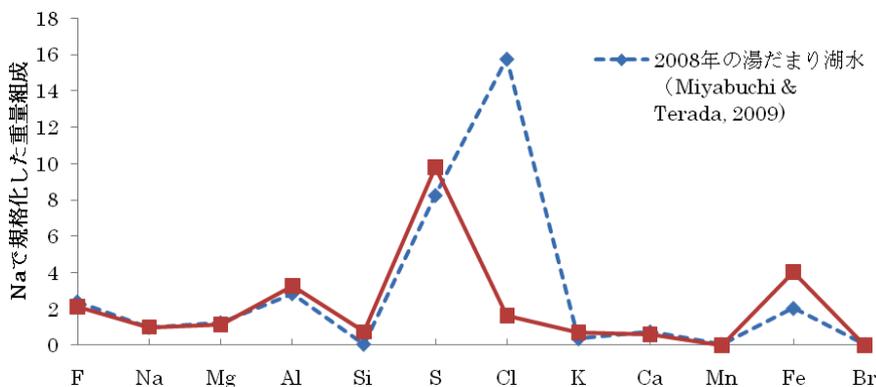


図 7 5月18 - 19日噴出物と湯だまり湖水の組成比 (Naを1として規格化した重量比)