

2025年5月14日～20日の桜島南岳噴出物構成粒子の特徴 第3報：
火山ガラスの化学組成および斑晶鉱物の組織観察

桜島の南岳では5月15日から連続噴火（15日10:45～16日4:00頃）が発生し、軽石状粒子を多量に含む火山灰が噴出した。前後の噴火も含めて軽石状粒子の火山ガラス組成を分析したところ、シリカ濃度は67–71 wt.%程度であり、近年の桜島噴出物中のガラス組成の範囲内ではあるものの、その最頻値に比べてシリカに乏しい傾向を示した。斑晶鉱物の反射電子像観察では顕著な逆累帯構造は観察されず、高温マグマが今回の噴火前に注入されたことを示す痕跡は見られなかった。

2025年5月14日12時00分～5月20日15時45分に、黒神河原にて鹿児島地方気象台が設置した降灰皿で採取した試料に含まれる火山ガラスの化学組成を分析した。これらの火山灰は、5月15日以降に発生した連続噴火、および以後に発生した多数回の噴火や爆発で噴出したものである。5月15日～16日の火山灰には軽石状粒子（発泡した淡褐色粒子）が5割近く含まれるという特徴がある（5月28日の報告「2025年5月14日～20日の桜島南岳噴出物構成粒子の特徴」の試料4）。水洗・篩い分けした粒径250–500 μmの粒子を樹脂マウントに埋め込み、片面研磨したものを、EPMAで観察・分析した。化学組成の分析条件は、加速電圧は15 kV、照射電流は10 nA、ビーム径は10 μm、測定時間は各元素10秒である。ここでは以下の4試料について報告する。

試料1：5/14,12:00～5/15,11:57

試料2：5/15,11:57～同14:08

試料4：5/15,14:08～5/16,11:05

試料5：5/16,11:05～5/20,15:45

試料1, 2, 4, 5の軽石状粒子（発泡した淡褐色粒子；図1）の火山ガラスの化学組成（無水100%にノーマライズした値）は、それぞれ、 $\text{SiO}_2=70.9\pm 0.1$ (n=3), 67.9 ± 0.1 (n=11), 67.2 ± 0.2 (n=10), 68.2 ± 0.1 (n=3) wt.%であった（図2, 3）。これらの値は、近年の桜島噴出物中のガラス組成（ $\text{SiO}_2=70\pm 3$ wt.%；宮城・他, 2010: 火山; Matsumoto *et al.*, 2013: Bull. Volcanol. Soc. Japan）の範囲内ではあるものの、その最頻値に比べてシリカに乏しい傾向を示した。試料1および5については、軽石状粒子の存在比が少なく、分析数が十分に得られていないため、今後の分析によっては上記の結果が変わる可能性がある。

試料4については、SEM-EDSの測定結果（ $\text{SiO}_2=65.3\pm 0.8$ wt.%；6月4日の報告「2025年5月14日～20日の桜島南岳噴出物構成粒子の特徴 第2報：火山ガラスの化学組成（速報）」）に比べてシリカ濃度が高いものの、化学組成の違いについては測定点を増やすなど、さらなる検討が必要である。なお、SEM-EDSの分析条件は、加速電圧は15 kV、照射電流は1 nA、測定エリアは任意に指定したおおよそ100 μm²程度の領域、測定時間は50秒である。

いずれの試料にも、斜長石・直方輝石・単斜輝石の斑晶鉱物には顕著な逆累帯構造は観察されなかった（図4）。以上のことから、より高温のマグマが今回の噴火前に注入されたことを示す痕跡は見られなかった。

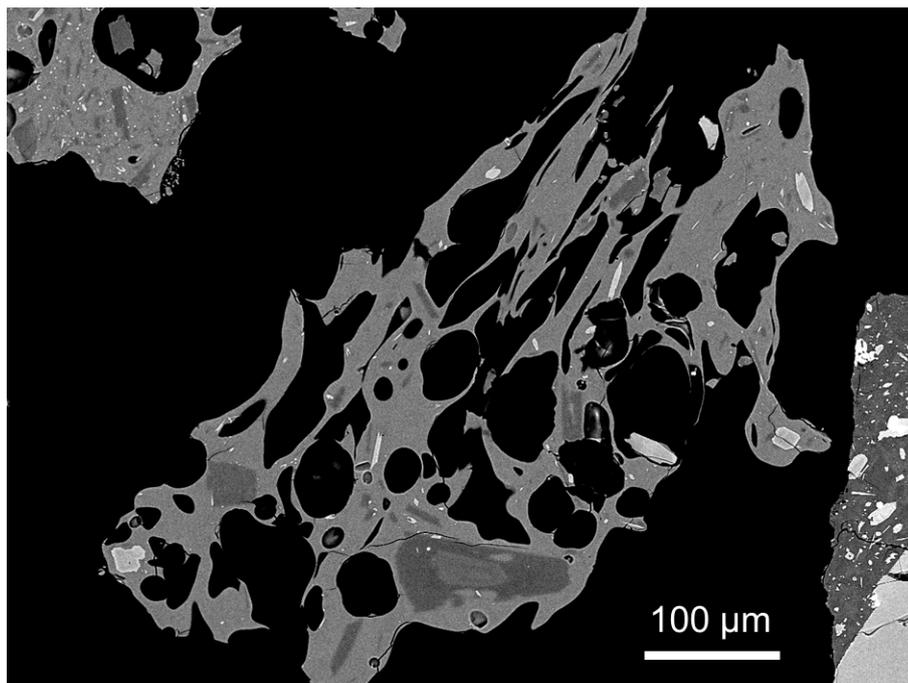


図1：試料4（5/15,14:08～5/16,11:05）に含まれる軽石状粒子の電子顕微鏡画像（反射電子像）。微細な結晶を含まない箇所のガラス組成を分析した。明灰色の粒子が輝石，暗灰色の粒子が斜長石，その周囲の灰色部分がガラスである。

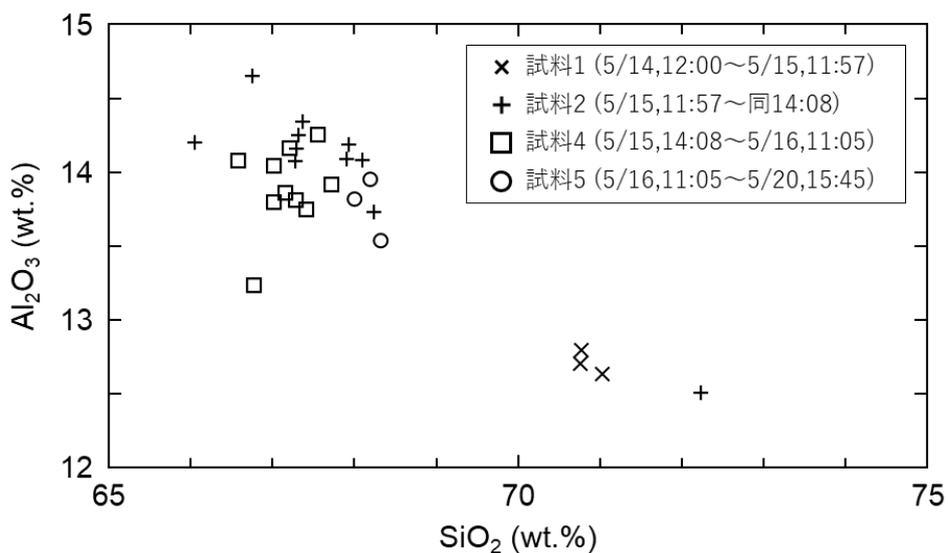


図2：2025年5月14日～20日の噴出物に含まれる軽石状粒子の火山ガラス組成。

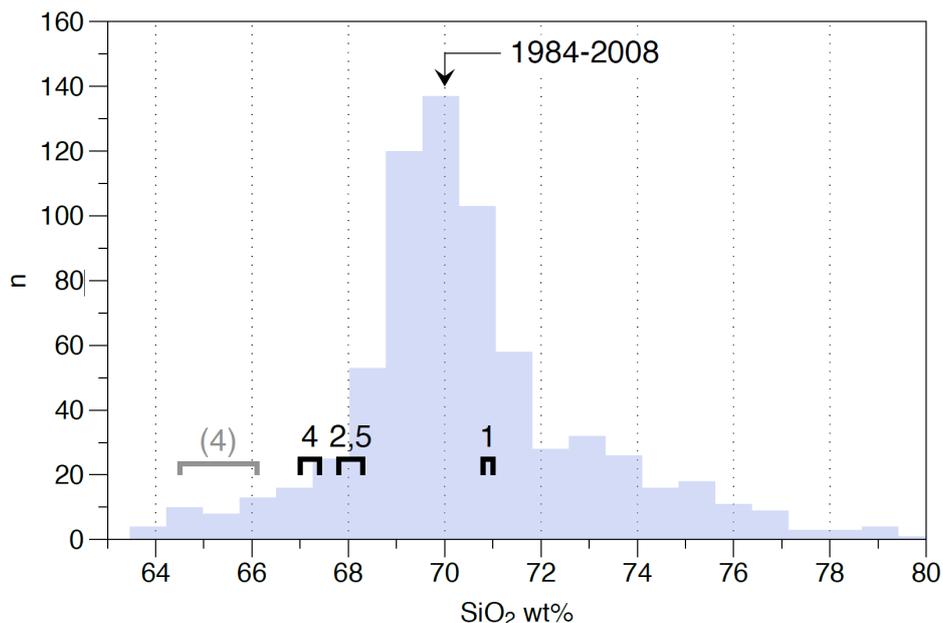


図3：桜島の2025年5月14日～20日の噴出物に含まれる軽石状粒子（本報告；EPMAで分析）と1984～2008年噴出物（宮城・他，2010）の火山ガラス組成の比較．本報告の結果は図上に試料番号とともに記載している（1=試料1，2,5=試料2および5，4=試料4）．(4)は6月4日の報告「2025年5月14日～20日の桜島南岳噴出物構成粒子の特徴第2報：火山ガラスの化学組成（速報）」におけるSEM-EDSでの分析結果である．

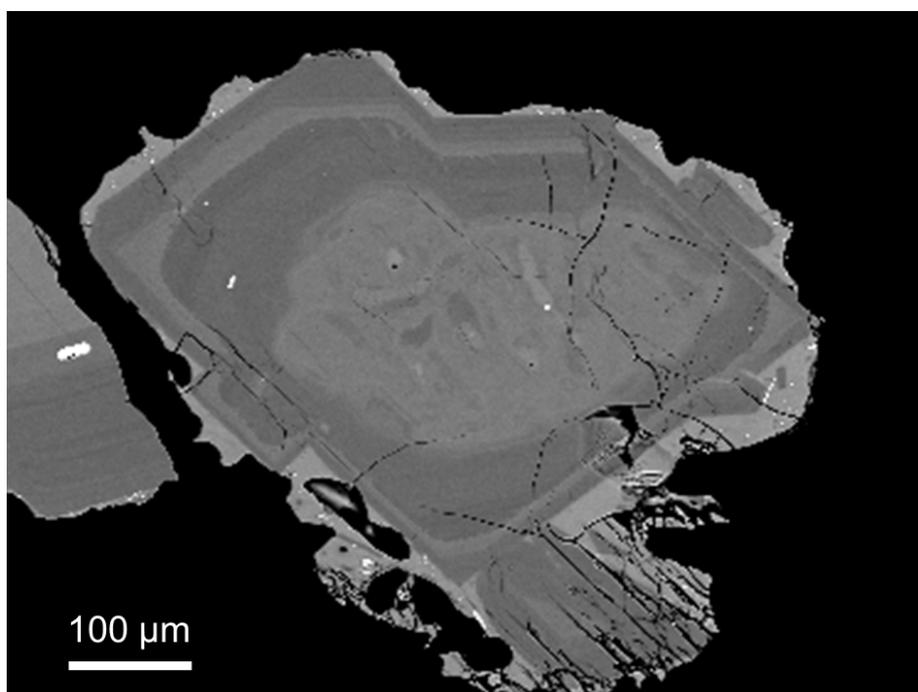


図4：試料4（5/15,14:08～5/16,11:05）に含まれる斜長石斑晶の電子顕微鏡画像（反射電子像）．明るいほどCa/Naの比が高く，より高温のマグマ中での結晶成長を意味する．本試料は結晶の最外縁で暗く（Ca/Naが低く）なる正累帯構造を示す．