

2025 年 5 月 14 日～20 日の
桜島南岳噴出物構成粒子の特徴

桜島では 2025 年 5 月 12 日から山体膨張が始まった後、5 月 15 日から南岳で連続噴火（15 日 10:45～16 日 4:00 頃）が開始し、一旦収縮に転じたが、再度膨張に転じて、16 日以降は単発の噴火や爆発を多数繰り返した。この期間の桜島噴出物を観察したところ、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 割近く含まれていた。一方、その前後の噴出物では黒色や灰色の粒子が主体であった。軽石状粒子が主体を占めていたことは、火道浅部で滞留・結晶化していたマグマが、連続噴火の進行により一掃され、より深部のマグマが結晶化を経ないまま破碎・噴出したことを示唆する。一方、その後に黒色粒子が再び主体になったことは、近年の桜島の噴火と同様、火道浅部における滞留・結晶化を経たマグマが破碎・噴出したことを示唆する。

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を観察した。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。観察には水洗・篩い分けした粒径 250–500 μm の粒子を用いた。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（図 1）は灰色石質粒子(L)や黒色粒子（一部はガラス光沢; G）が主体を占める。試料 2（図 2）は黒色粒子（一部はガラス光沢）とともに軽石状粒子（発泡した淡褐色粒子; 図 3）がしばしば見られる。試料 4（図 4）は軽石状粒子が半量程度を占める。試料 5（図 5）では黒色粒子（一部はガラス光沢）が主体を占める。いずれの試料でも、これら粒子のほか鉱物片(C)等が含まれるが、変質・酸化した岩片(A)は少ない。軽石状粒子は、火道の比較的深部のマグマが結晶化を経ないまま破碎・噴出したものと考えられる。黒色粒子は、火道浅部での滞留・結晶化を経たマグマが破碎・噴出したものと考えられる。灰色石質粒子は、黒色粒子の結晶化がさらに進んだものか既存山体の破片と考えられる。

一連の構成粒子の時間変化は、火道浅部で滞留・結晶化していたマグマが連続噴火の進行により一掃され、より深部のマグマが結晶化を経ないまま破碎・噴出したこと、それが時間とともにまた、近年の桜島の噴火と同様、火道浅部での滞留・結晶化を経たマグマが破碎・噴出するようになったことを示唆する。なお、軽石状粒子を多量に含む例としては 2017 年 11 月 18 日の桜島南岳噴火があり、このときも噴火が頻繁に発生して軽石状粒子を 2 割程度含む火山灰を放出している。

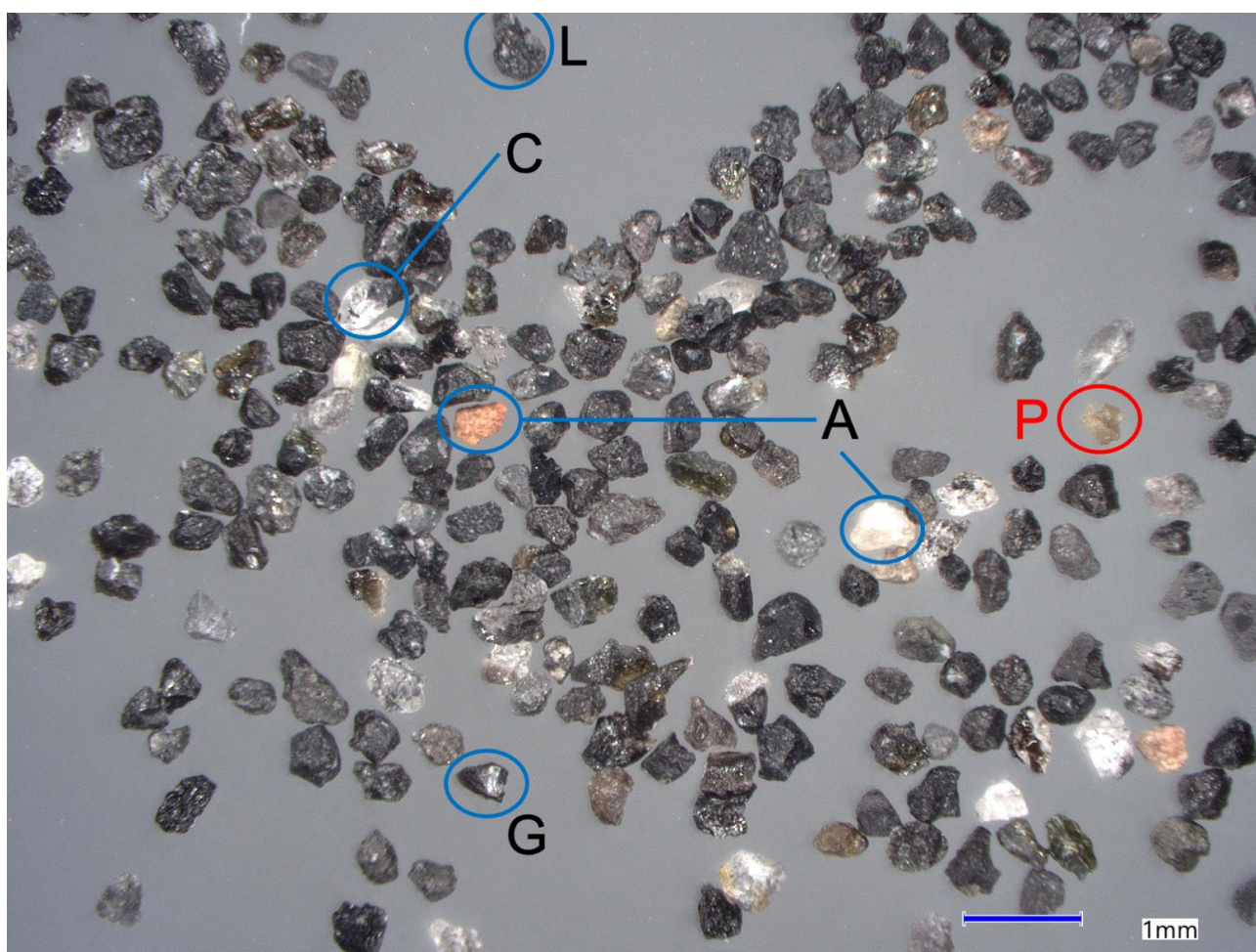


図 1. 試料 1 (5/14,12:00～5/15,11:57) の構成粒子写真 (粒径 250–500 μm). 鹿児島地方気象台採取.

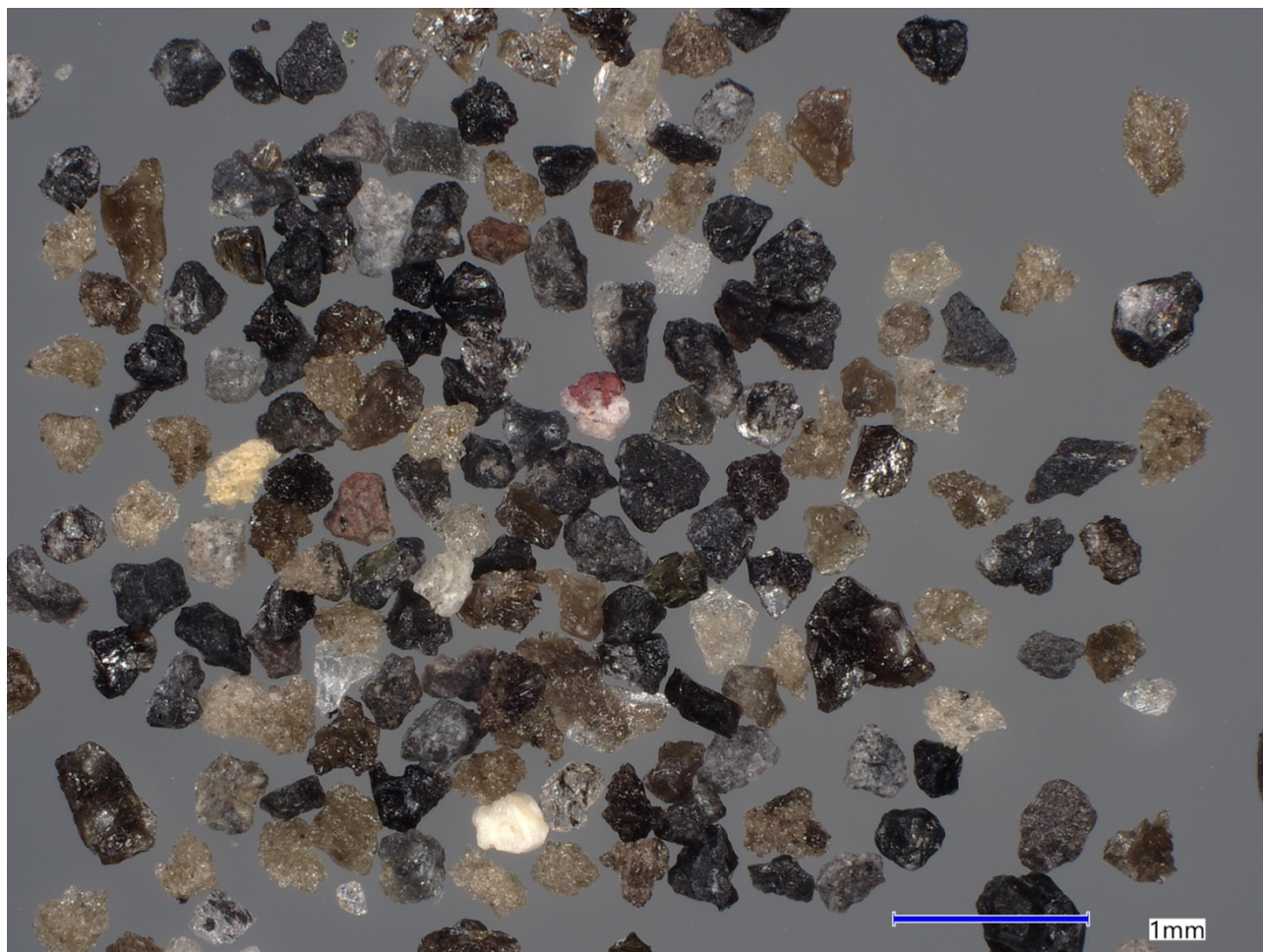


図 2. 試料 2 (5/15,11:57～同 14:08) の構成粒子写真 (粒径 250–500 μm). 鹿児島地方気象台採取.

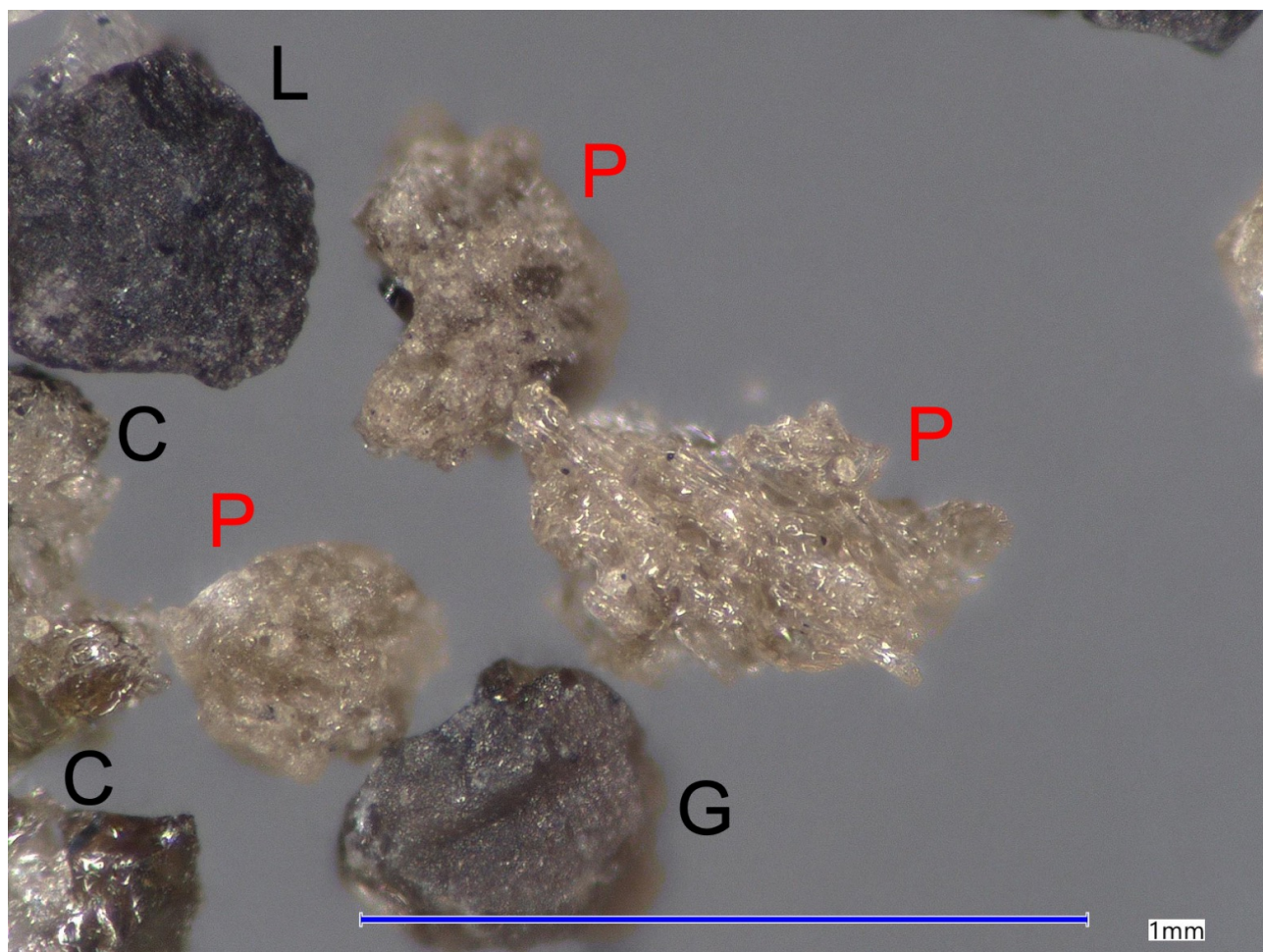


図 3. 試料 4 の軽石状粒子（発泡した淡褐色粒子; P）の拡大写真.

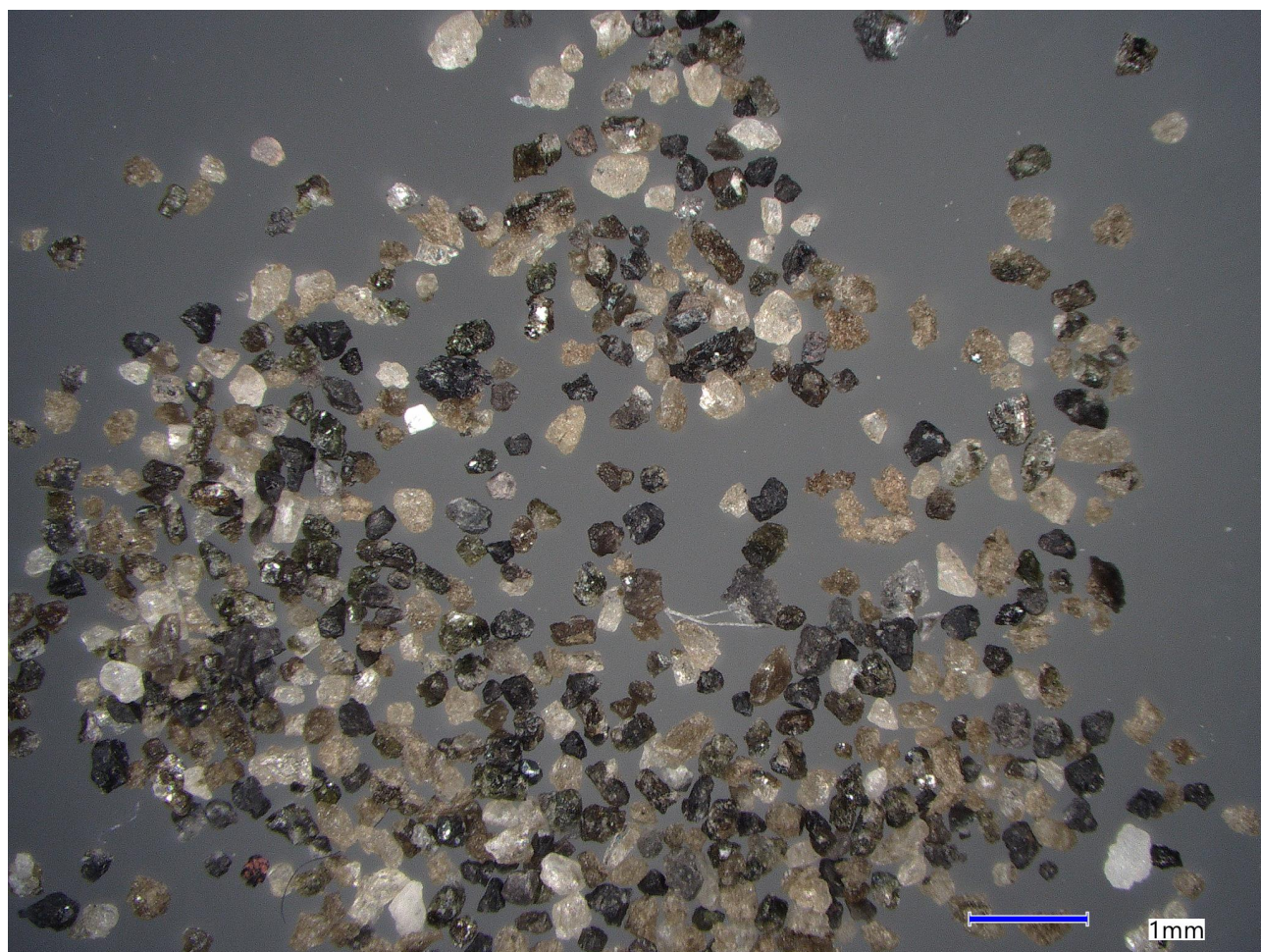


図 4. 試料 4 (5/15,14:08～5/16,11:05) の構成粒子写真 (粒径 250–500 μm). 鹿児島地方気象台採取.

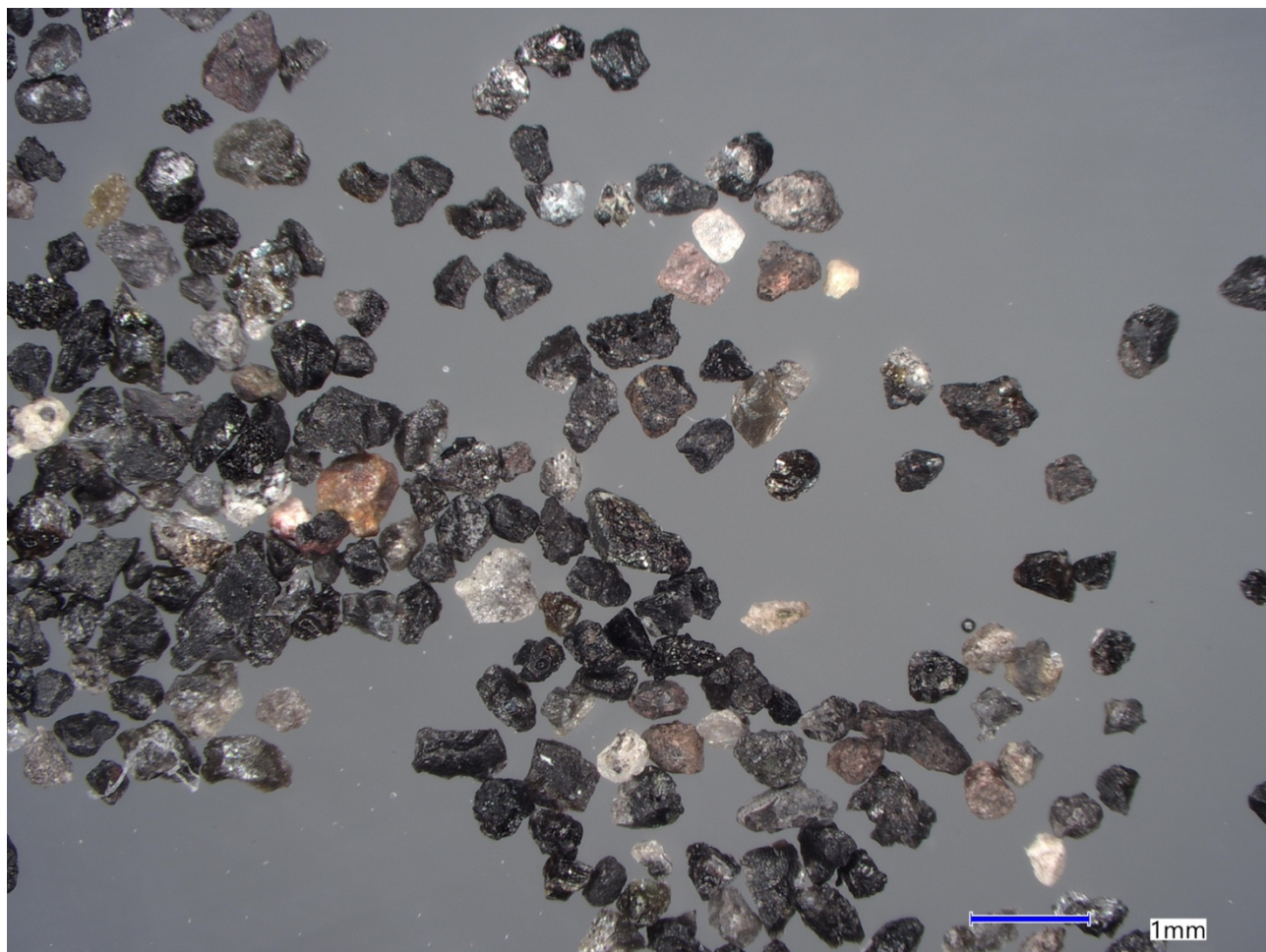


図 5. 試料 5 (5/16,11:05～5/20,15:45) の構成粒子写真 (粒径 250–500 μm). 鹿児島地方気象台採取.

なお、観察した噴出物の情報は、産総研火山灰データベースに収録予定である。
https://gbank.gsj.jp/volcano/volcanic_ash/indexj.php

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、 $\text{SiO}_2=70.9\pm0.1$ (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（ $\text{SiO}_2=70\pm3$ 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（ $\text{SiO}_2=65.3\pm0.8$ 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 μm^2 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。

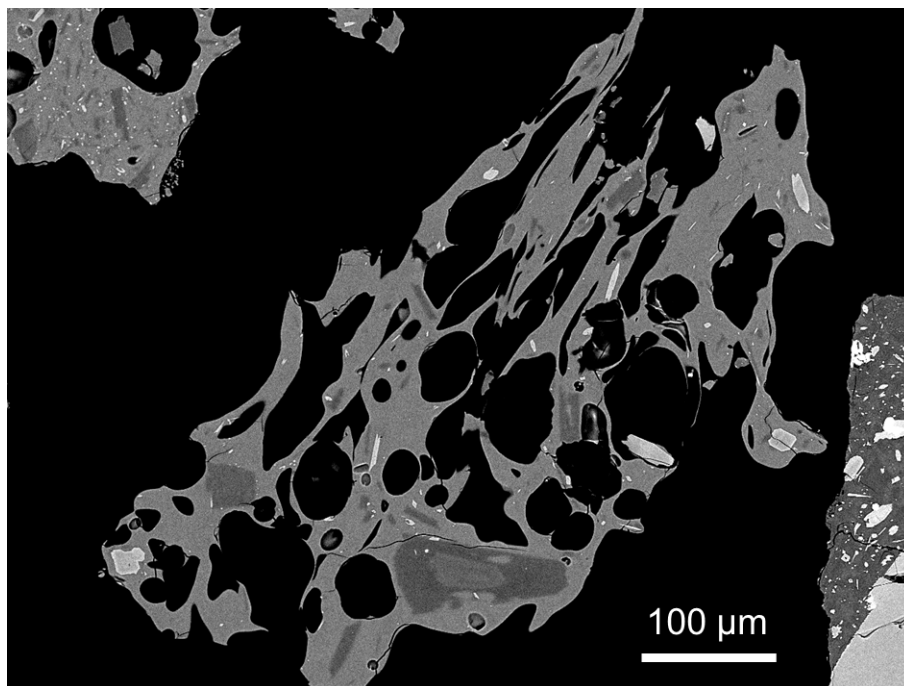


図 1：試料 4（5/15,14:08～5/16,11:05）に含まれる軽石状粒子の電子顕微鏡画像（反射電子像）。微細な結晶を含まない箇所のガラス組成を分析した。明灰色の粒子が輝石，暗灰色の粒子が斜長石，その周囲の灰色部分がガラスである。

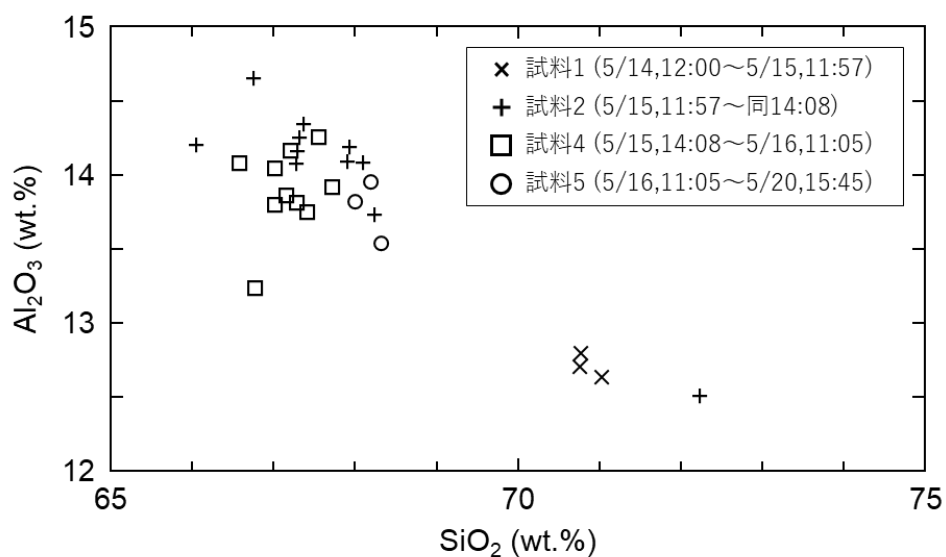


図 2：2025 年 5 月 14 日～20 日の噴出物に含まれる軽石状粒子の火山ガラス組成。

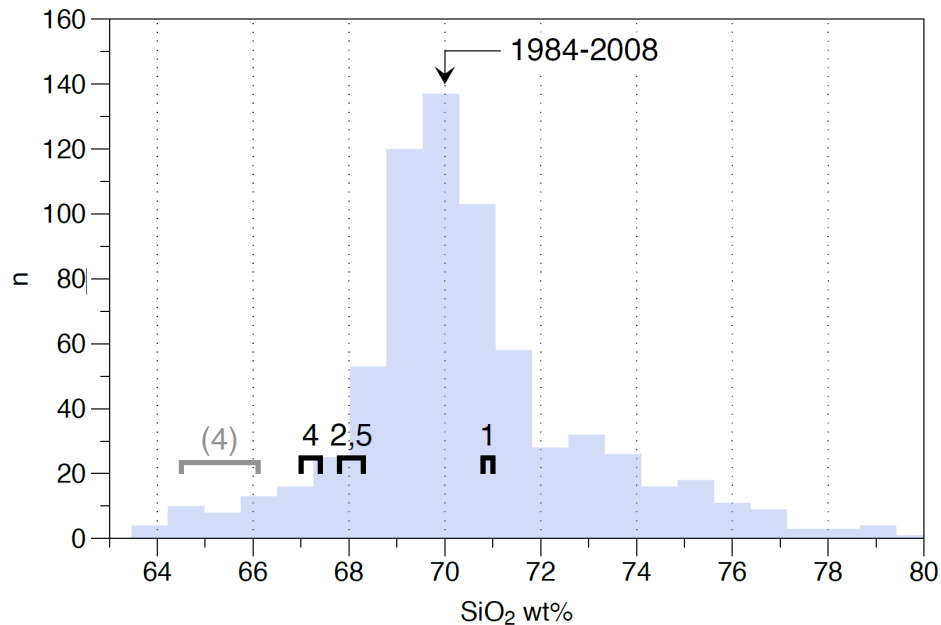


図 3：桜島の 2025 年 5 月 14 日～20 日の噴出物に含まれる軽石状粒子（本報告；EPMA で分析）と 1984～2008 年噴出物（宮城・他, 2010）の火山ガラス組成の比較. 本報告の結果は図上に試料番号とともに記載している（1=試料 1, 2,5=試料 2 および 5, 4=試料 4）. (4)は 6 月 4 日の報告「2025 年 5 月 14 日～20 日の桜島南岳噴出物構成粒子の特徴 第 2 報：火山ガラスの化学組成（速報）」における SEM-EDS での分析結果である.

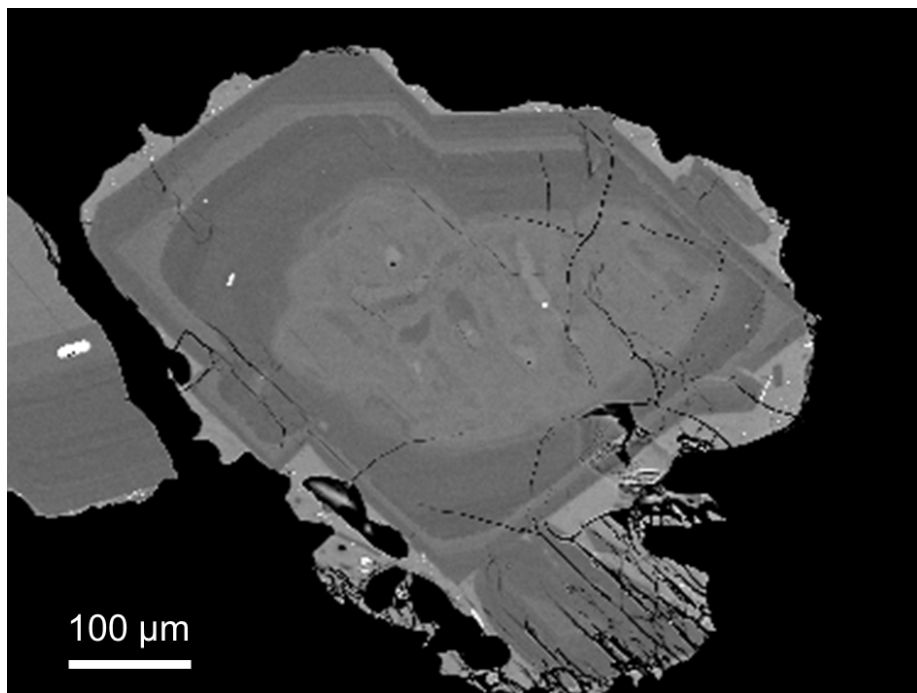


図 4：試料 4（5/15,14:08～5/16,11:05）に含まれる斜長石斑晶の電子顕微鏡画像（反射電子像）. 明るいほど Ca/Na の比が高く，より高温のマグマ中での結晶成長を意味する. 本試料は結晶の最外縁で暗く（Ca/Na が低く）なる正累帯構造を示す.

新燃岳 2025 年 6 月 22 日噴火の火山灰構成粒子の特徴

新燃岳 2025 年 6 月 22 日噴火で噴出された火山灰は、黒色や灰色を呈する不透明な岩片と遊離結晶片が大半を占める。また、少量の白色不透明岩片や、白色物質で充填された発泡痕をもつ黒色～暗褐色ガラス片なども含まれる。前者は主として新燃岳火口内の既存の溶岩の破片だと考えられる。後者は火山体の地下や近傍の変質部に由来すると考えられる。

霧島火山新燃岳では、2025 年 6 月 22 日に 2018 年 6 月 27 日以来となる 7 年ぶりの噴火が発生した。この噴火に伴う火山灰の構成物の特徴と量比を報告する。鹿児島地方気象台が、同日 18 時 49 分に宮崎県西諸県郡高原町（北緯 31.936351，東経 130.974510，新燃岳から東北東約 9 km）にて採取した火山灰を、蒸留水で水洗後、125-250 μm に篩い分け、キーエンス社のデジタルマイクロスコープ（VHX-8000）で観察した。この試料は礫 (>2 mm) を含まず中粒砂 (0.25-0.5 mm) 以下の粒径である。

観察対象とした約 3500 粒子の構成物量比を算出したところ、斜長石や輝石などの遊離結晶片（図 1，C）が約 50 %，黒色や灰色を呈した不透明な岩片（DL）が約 23 %を占めていた。熱水変質を受けた粒子と考えられる白色不透明岩片（WL）は約 6 %認められ、これらはしばしば黄鉄鉱を伴っていた。赤色の酸化岩片（RL）は約 3 %含まれていた。この他、比較的新鮮に見える粒子として、緻密でやや透明感のある淡色粒子（LP）が約 4 %，光沢を有する黒色～暗褐色ガラス片（DG）が約 2 %認められた。透明感のある淡色粒子（LP）は、やや丸みを帯びた外形を示すものが多かった。黒色～暗褐色ガラス片（DG）は多くの粒子で発泡しており、その気泡内部には多かれ少なかれ白色物質が充填していた（充填されていないものは 3500 粒子のうち 1 粒のみ）。光学顕微鏡下では区別が難しい約 12 %を、未分類とした。なお、透明感のある淡色粒子（LP）と斜長石の遊離結晶（C）は、解像度や照明の条件によっては白色不透明岩片（WL）のようにも見えるため、慎重に観察して区分した。

火山灰の構成粒子の特徴から、本噴火では新燃岳火口内に存在する既存の溶岩（2011 年や 2018 年の溶岩等）が吹き飛ばされたものが主体であったと考えられる（図 1，C,DL,RL,LP,DG）。地下の熱水系に由来すると思われる変質粒子（WL）も含まれていたが、それらの割合は数%程度とわずかであった。緻密で比較的新鮮な透明感のある淡色粒子（LP），黒色～暗褐色ガラス片（DG）も少量含まれていたが、前者はやや円磨されていたり、後者は変質の痕跡が認められることから、これらは火口近傍に堆積していた 2011 年や 2018 年噴出物がリサイクルされた粒子である可能性もある。構成粒子の特徴は 2017 年 10 月 11 日（2017 年噴火の最初の噴火）や 2018 年 3 月 1 日（2018 年噴火の最初の噴火）の火山灰と共通する（下記参考）。そのため、今後も新燃岳の動向に注視して火山灰構成粒子の変化を把握し続ける必要がある。

参考：

- ・ [2017 年 10 月 11 日の霧島山新燃岳噴出物構成粒子の特徴（第一報）：2017 年 10 月 13 日](#)，産総研地質調査総合センター
- ・ [2018 年 3 月 1～2 日の霧島山新燃岳噴出物構成粒子の特徴：2018 年 3 月 3 日](#)，産総研地質調査総合センター

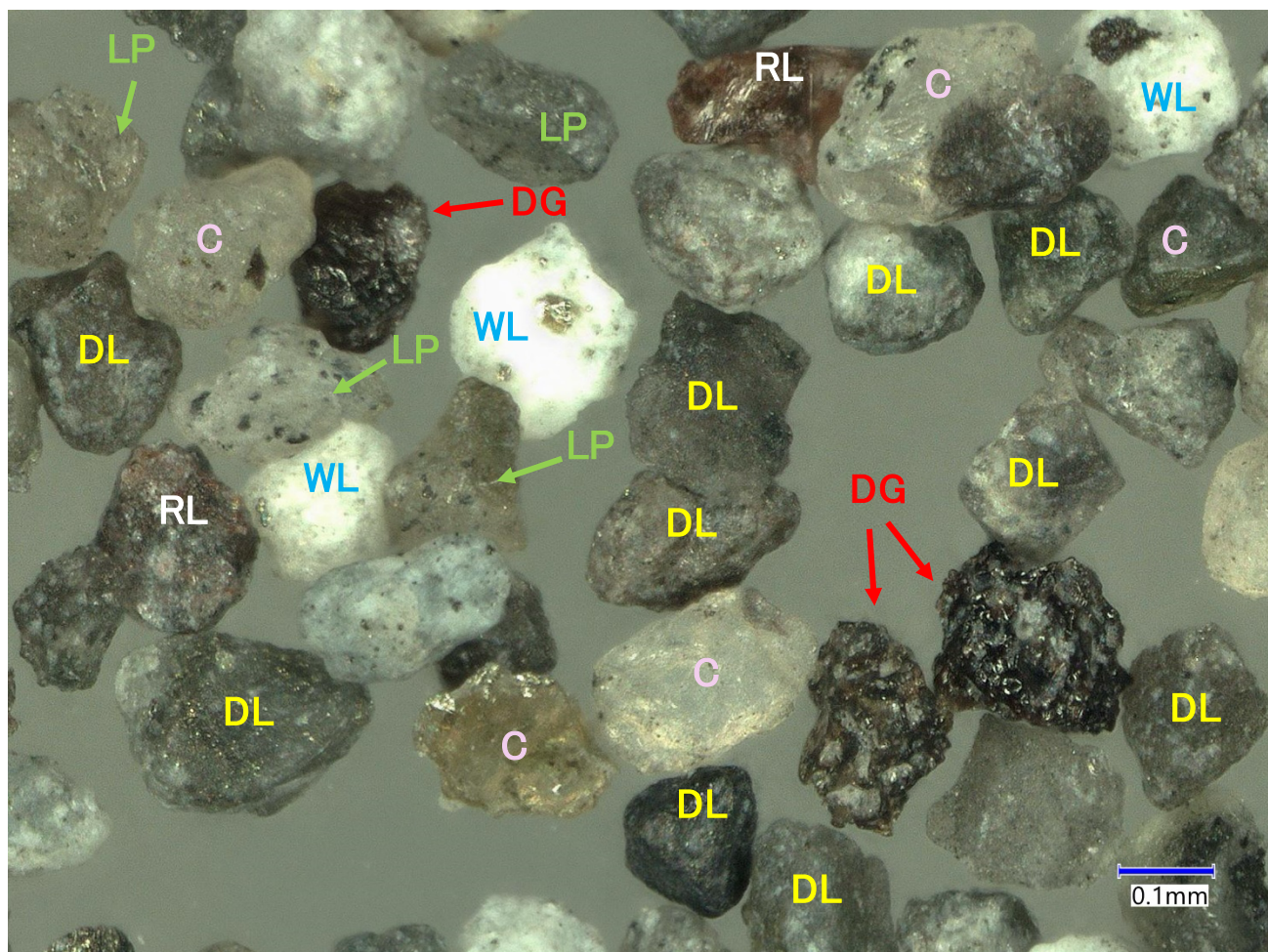


図 1 2025 年 6 月 22 日 18 時 49 分に宮崎県西諸県郡高原町において採取された火山灰の構成粒子写真 (粒径 125-250 μm)。鹿児島地方気象台採取。分類も示す (略号については本文を参照のこと)。