## 新燃岳 2025 年 7 月 2~4 日噴火の火山灰構成粒子の鉱物・ガラス化学組成

## 2025 年 7 月 2 日から 7 月 4 日の霧島山新燃岳火山灰に少量含まれる,発泡痕をもち新鮮でガラス光沢をもつ黒色~暗褐色片(DG)の鉱物・ガラス化学組成は,1716 年~2018 年の噴出物とほぼ同じである.

2025 年 6 月 22 日の噴火再開以後,霧島山新燃岳は断続的な噴火と大量の二酸化硫黄ガスの放出を継続 していることから,深部からの継続的なマグマの供給が示唆される.7 月 2 日,3 日,4 日の現地調査で 採取した降下火山灰の走査型電子顕微鏡観察と鉱物・ガラスの分析結果を報告する.観察に用いた火山 灰の採取地点はいずれも,新燃岳から西南西に約 3km の新湯三叉路(31.899361,130.852250)である.

試料1;7月2日の13時30分から14時20分の間の降灰. (噴煙;火口縁上2800m)

試料2;7月3日の15時から16時の間の降灰. (噴煙;約5000m)

試料3;7月4日の12時9分から数分の間の降灰. (噴煙高不明)

これらの火山灰を蒸留水で超音波洗浄後,125-250 µm の粒子の断面を研磨し,研磨面を JEOL 社の電 子線プローブマイクロアナライザ(EPMA; JXA-iHP200F)で観察・分析した. EPMA の走査型電子顕微鏡 機能を用いて反射電子像を撮影した(図 1). これらの火山灰には,発泡痕をもつ新鮮な黒色~暗黒色ガラ ス片(DG)が少量含まれており,粒子の特徴から7月7日に報告した通りマグマ起源(本質物)の可能性 がある.DG の拡大画像を図2に,DG に含まれる鉱物・ガラスの化学組成分析結果を図3~図5に示す.

走査型電子顕微鏡による粒子断面観察によれば、ガラス質に見える DG 粒子の内部に大量の微結晶が 晶出しており、ガラスの量は約半分かそれ以下である (図 2). 黒~灰色の不透明で気泡痕のある岩片(DL) は DG 粒子よりも結晶度が高く、ガラスは僅かであった. EPMA を用いた化学組成分析の結果、DG 粒子 の石基ガラス化学組成は 1716 年、2011 年、2018 年のそれらとほぼ同じであり(図 3)、DG 粒子に含まれ る石基の斜長石は 2025 年と 2018 年とで顕著な組成の違いはない (図 4). 一方で、7月2日から4日にか けて DG 粒子の石基ガラスのシリカ濃度は、時間とともに低下したように見える(図 5). 分析数の少なさ による統計的なゆらぎの可能性もあるが、変化が有意である場合、起源となる物質が苦鉄質に変化した というよりは、冷却条件等の違いで、7月2日の DG 粒子は、より結晶分化作用が進み、ガラスにシリカ が濃集したためと考えられる.

今回得られた化学組成分析結果から,DG が今回上昇してきたマグマ起源である場合,そのマグマは 1716年噴火,2011年噴火,2018年噴火と類似した組成であると考えられる.

参考:

• Saito, G., Oikawa, T. and Ishizuka, O. (2023) Earth, Planets and Space, 75(89):1-39.

・新燃岳 2025 年 6 月 22 日噴火の火山灰構成粒子の特徴: 2025 年 6 月 27 日, 産総研地質調査総合センター

・新燃岳 2025 年6月26日噴火の火山灰構成粒子の特徴: 2025 年7月1日, 産総研地質調査総合センター

・新燃岳 2025 年 6 月 26~28 日噴火の火山灰構成粒子の特徴: 2025 年 7 月 3 日, 産総研地質調査総合センター

・ 新燃岳 2025 年 7 月 2 日~4 日の火山灰構成粒子の特徴: 2025 年 7 月 7 日, 産総研地質調査総合センター



図1. 新燃岳火山灰(粒径 125-250 µm)の反射電子像. 2025 年 7 月 2 日火山灰(試料 1)の例を示す. この画像は、ます目が1mm(各々1000×1000 画素の画像)のモザイクであり、輝度はガラス~斜長石の累帯構造の観察用に最適化されている. 同位置を、輝石~かんらん石に最適化された画像と比較することで、これらの相の同定や化学組成累帯構造を把握した.



図 2. 2025 年 7 月 2 日の火山灰(粒径 125-250 µm)(試料 1)に含まれる DG 粒子の反射電子像. Pl は 斜長石, Px は輝石(直方輝石), G はガラス(赤い破線で囲んだ部分). DG 粒子は流動的に伸ばされ た形状をしており,光学顕微鏡下においてはガラス質に見えるが,断面を走査型電子顕微鏡で観察 した結果,内部には微細な結晶が多数晶出しており,ガラスは少量であることが判明した.

産業技術総合研究所 2025年7月14日



図 3. 2025 年 7 月 2 日~4 日の DG 粒子と 1716~2018 年の噴出物の化学組成の比較. (a)は K<sub>2</sub>O, (b)は FeO とシリカ濃度. DG 粒子のガラスと微結晶は, それぞれ 2025MG(黄色の◇)と Xtals(黒斑点)で 示す. 赤色は斑晶ガラス包有物(MIs), 青色は石基平均組成(GM calc.). ○は 1716 年, ×は 2011 年, △は 2018 年を示す(データは Saito et al., 2023). 2025 年と 1716~2018 年の組成は類似している.



図 4. 2025 年 7 月 2 日~4 日の DG および DL 粒子と, 2018 年噴出物の石基に含まれる斜長石の An 組成 (Saito et al., 2023)の比較. 2025 年と 2018 年で斜長石の組成はほぼ同じであることがわかる.



図 5. 2025 年 7 月 2 日~4 日の DG 粒子に含まれるガラスのシリカ濃度の時間変化.時間とともにガラ スのシリカ濃度が低下しているように見える.ただし分析数が少ないため,この時間変化は統計的 なゆらぎである可能性もある.