

2017年10月11～16日の霧島山新燃岳噴出物構成粒子の特徴

2017年10月11～16日の霧島山新燃岳噴出物には、マグマ物質と考えられるガラス光沢のある暗色粒子(G)が含まれている。その割合は時間とともに増加しており、マグマの供給が続いていることを示唆する。

10月11～16日の噴出物には、ガラス光沢のある暗色粒子(G)、半透明の淡色粒子(K)、しばしば粒子表面に黄鉄鉱が付着する白色粒子(A)、結晶片(X)が含まれる。マグマ物質と考えられるG粒子について電子顕微鏡観察(図1)を行ったところ、これらの粒子には風化・変質が認められなかった。また、G粒子に含まれるかんらん石の正累帯構造が拡散で消失していないこと(図2)、石基鉱物の磁鉄鉱は顕著なラメラ構造を示さないことから、G粒子の冷却速度は比較的早いと考えられる。これらのことから、G粒子は2011年噴火時の火口内容岩ではなく、新たに供給されたマグマ由来である可能性が高い。石基鉱物として含まれる磁鉄鉱の化学組成は比較的集中した値を持つ。かんらん石と輝石はしばしば数 μm の反応縁を持ち(図2)、高温マグマが混合したことを示唆する。

A粒子は山体を構成する既存の岩石が熱水変質を受けたものだと考えられる。Kに分類される粒子は色調や新鮮度が多様であるため、新たなマグマ、2011年の噴火で火口底に溜った溶岩、その変質したものが含まれると考えられる。

火山灰中に含まれるG粒子の量は、11日噴出物から15～16日噴出物にかけて増加した。また、12日および14日噴出物中のG粒子は、11日および15～16日のものに比べて発泡度が高い粒子の割合が増加した。さらに、10月14日と10月15～16日は、やや濃い色調をもつK粒子の割合が増加した。また、よく発泡した淡色火山ガラスからなる軽石(P)がごく少量($<0.1\%$)含まれる。Pには風化・変質の痕跡が認められない。

10月14日以降にG粒子(+K粒子)の割合が増加し相対的にA粒子の割合が減少したのは、新たなマグマの関与が増加したためだと考えられる。また、12日と14日に発泡度が高いG粒子の割合が増加したことは、マグマ噴出率が高かったためであると考えられ、これは両日の噴煙高度が約2kmと高かったことと整合的である。また14日以降にごく少量の軽石(P)がみられるようになったのは、深部から急減圧したマグマが存在していることを示唆する。

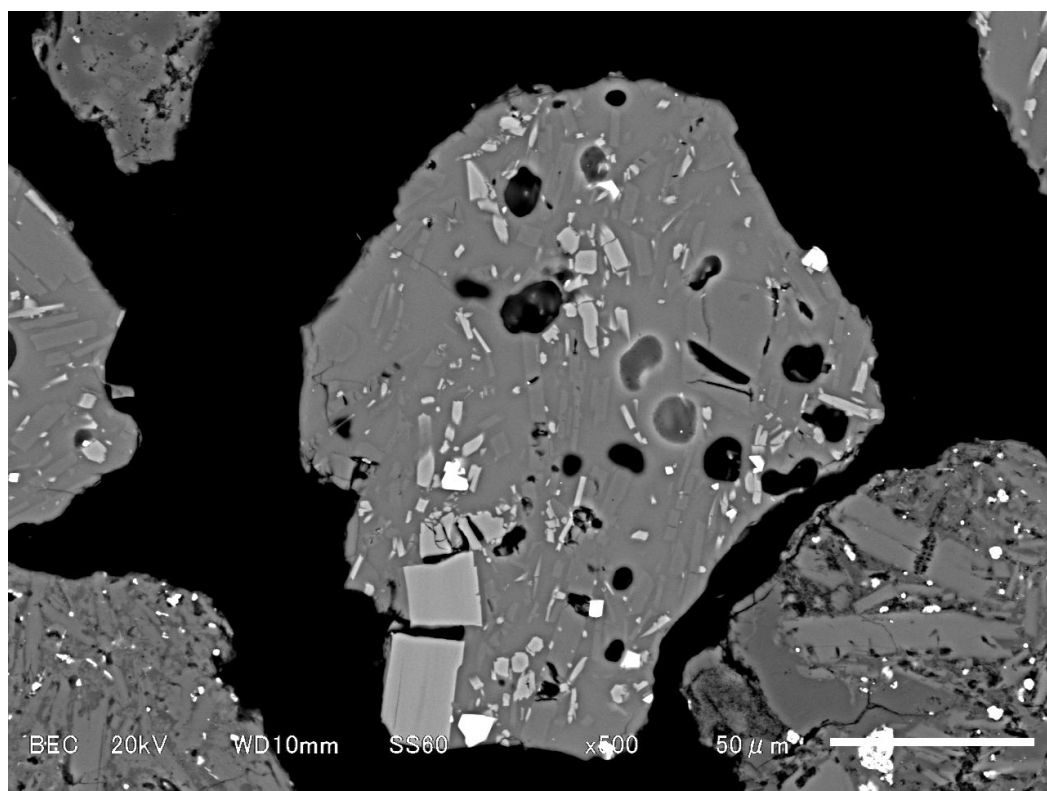


図1. 代表的なG粒子（中央）の断面の反射電子像.

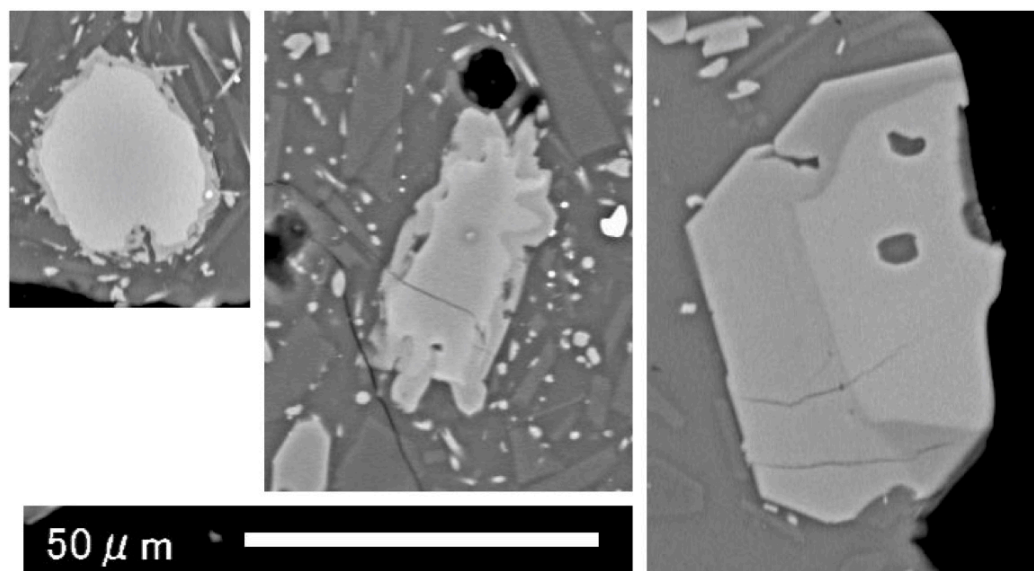


図2. G粒子の石基鉱物の反射電子像. (左, 中) 累帯構造が見られるかんらん石. 斜方輝石の反応縁を持つ. (右) 単斜輝石の反応縁をもつ斜方輝石.

霧島山（新燃岳）

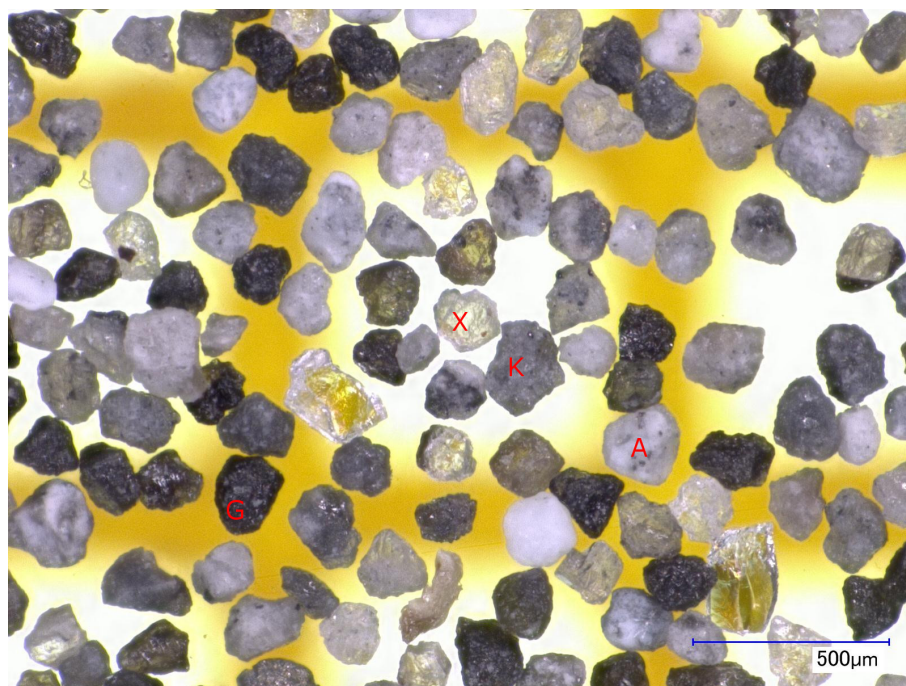


図 3. 2017 年 10 月 11 日噴出物（直径 125～250 μm ）の実体顕微鏡写真.

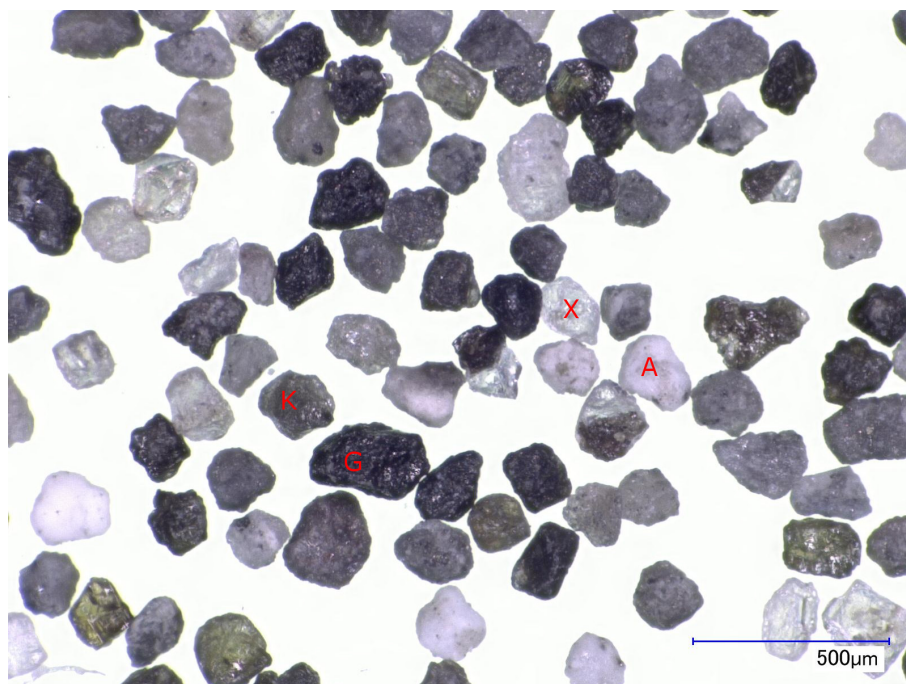


図 4. 2017 年 10 月 12 日噴出物（直径 125～250 μm ）の実体顕微鏡写真.

霧島山（新燃岳）

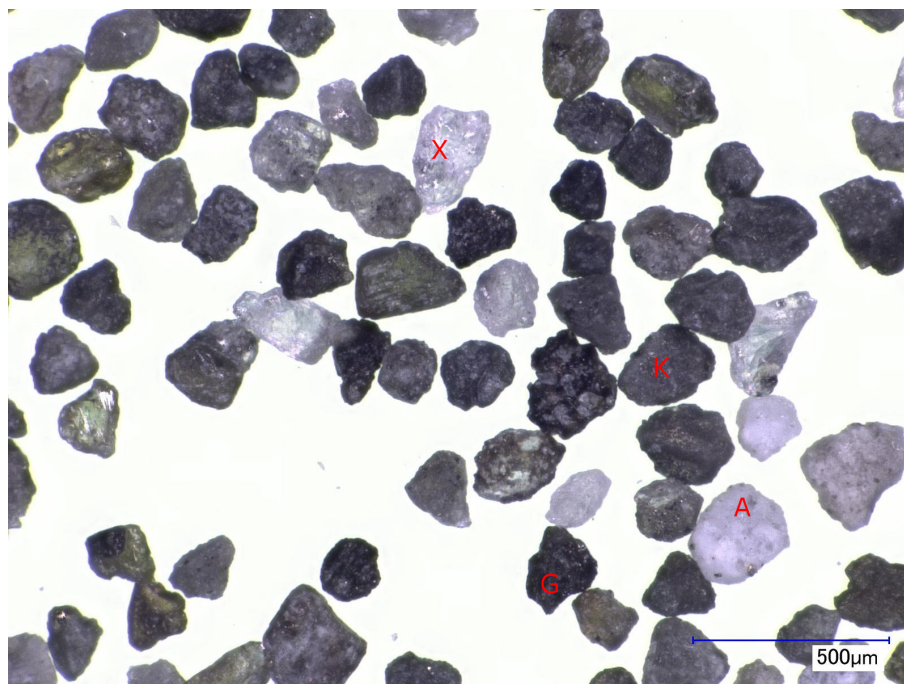


図5. 2017年10月14日噴出物（直径125～250 μm）の実体顕微鏡写真.

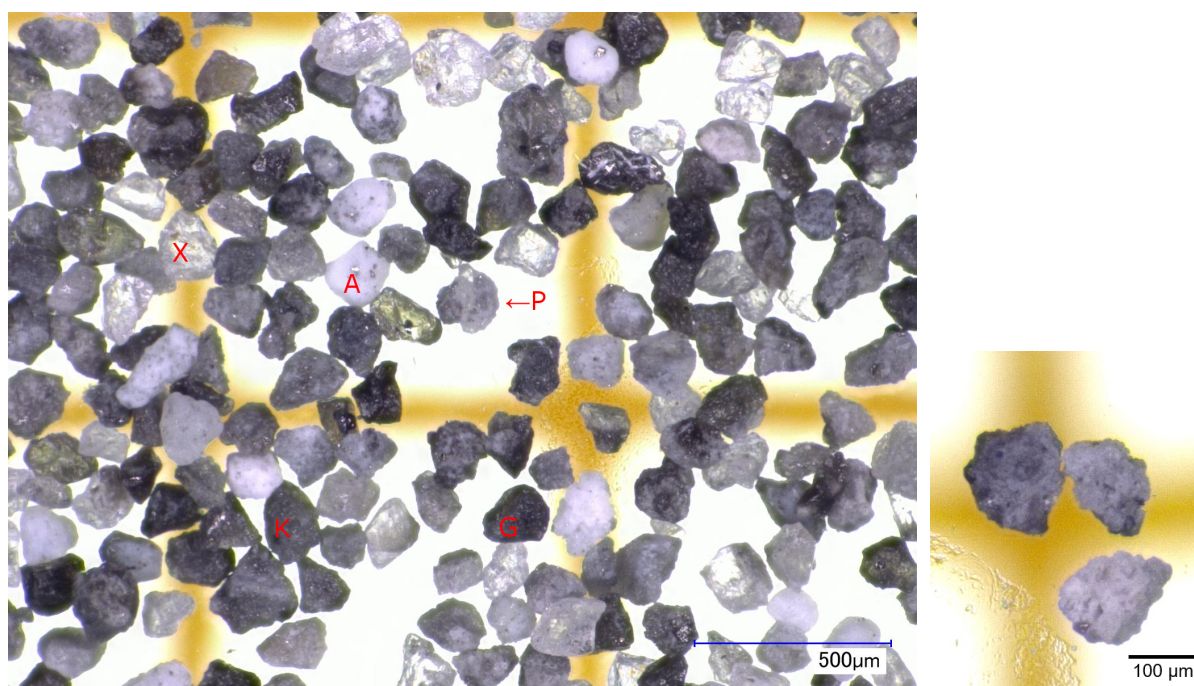


図6. (左) 2017年10月15～16日噴出物（直径125～250 μm）の実体顕微鏡写真. (右) よく発泡した淡色火山ガラスからなる軽石(P).

霧島山（新燃岳）