

桜島昭和火口噴出物の構成物・色調・付着水溶性成分

結論

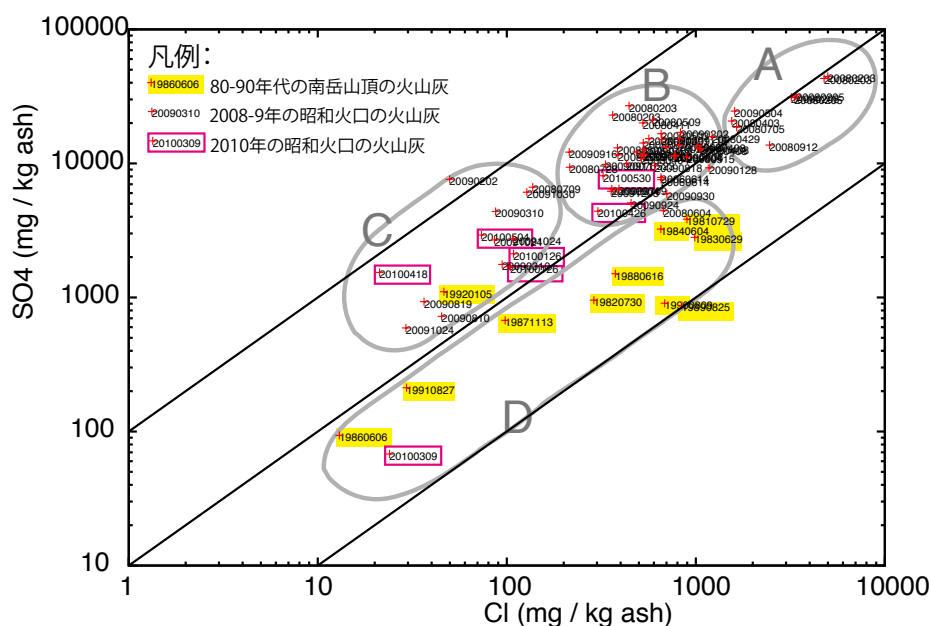
2008年2月～2010年に噴出した火山灰試料に対し、色の測定、実体顕微鏡像での観察、付着水溶性成分量の分析を行なった。その結果、付着成分および色調には比較的明瞭な経時変化が認められた。数年スケールで火口直下の環境が変化している可能性がある。地球物理学観測結果とあわせた総合的な解釈が望まれる。

火山灰粒子構成物

2008年2月から5月にかけては石質粒子に対するガラス質粒子の量比が減少したが(112回予知連)、その後2010年にかけて構成物に顕著な変化は認められない。

付着水溶性成分量

付着水溶性成分量には経時変化が認められる。昭和火口の火山灰は2008年2月以降時間とともに塩素と硫黄の付着量が減少し(図1, A→B→C), 1980～90年代に南岳山頂火口から噴出した火山灰(図1, D)に類似する組成へと変化していることが判明した。



火山灰の色調

火山灰を細粒成分と粗粒成分にふり分け、(粒径を揃えて)色調を測定した結果(図3)、明瞭な経時変化が認められた(図4)。細粒成分の色調変化は、火口直上の噴煙温度を反映すると解釈される。一方粗粒成分の色調は、火口直下へのマグマ供給率(滞留時間)の変化を反映すると解釈される。他の地球物理学観測結果(山体の膨張・収縮・傾斜・重力・等)とあわせた総合的な解釈が望まれる。

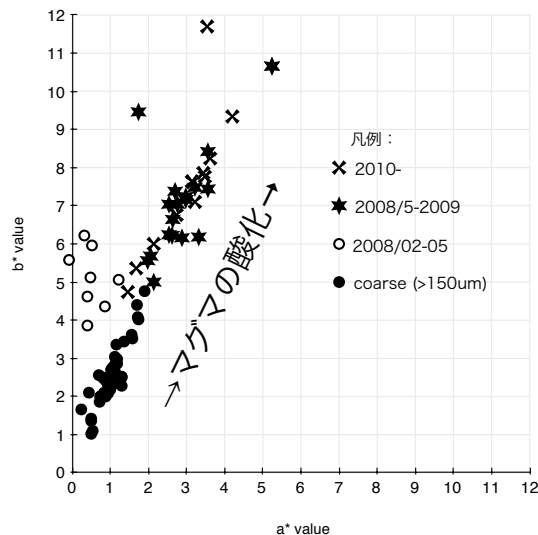


図3：火山灰の色測定結果。この図において原点は無色を示し、横軸(a*)縦軸(b*)はそれぞれ赤色と黄色の強さを示している。白円盤、十字、星印は細粒成分(シルトサイズ以下)の測定結果である(期間は図中に表示)。黒円盤は粗粒成分(150μm以上)。火山灰の色測定結果は、空气中で高温酸化を受けた際の変化(宮城・東宮, 2002)と基本的に同じである。この図の右上ほど、酸化度は高い。

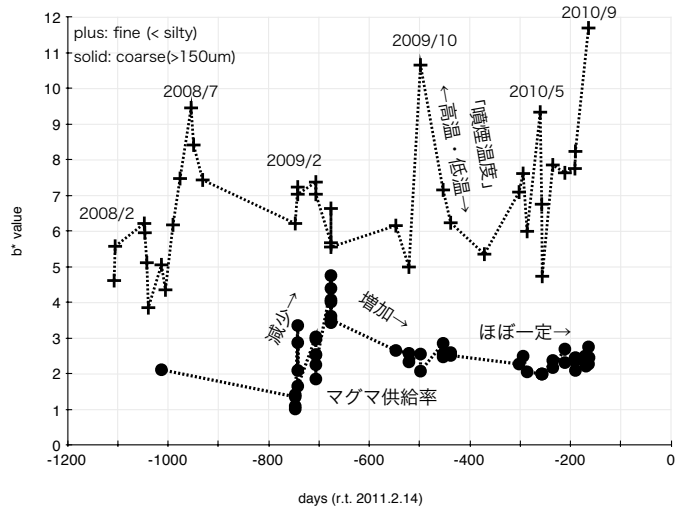


図4：火山灰の色調の時間変化。細粒成分の色は、火口直上の噴煙内で短時間起きる酸化の度合を反映すると考えられる。2008年7月、2009年10月、2010年9月の細粒成分は特に酸化している。噴火直後の噴煙温度の高さを反映すると解釈される。一方、高温粗粒成分は2009年2月に急速に酸化になり、その後は徐々に還元になった。図5に示す解釈をするなら、2009年1～4月はマグマの供給が滞り、その後徐々に供給率が増加したことになる。

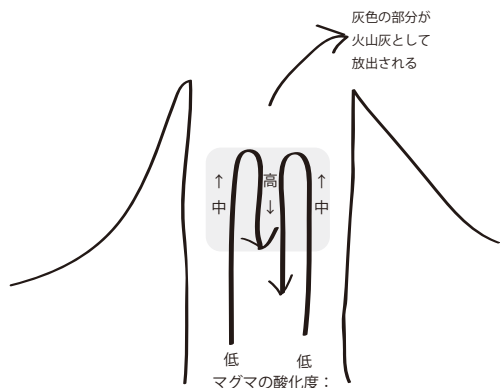


図5：火道内のマグマ酸化度合と滞留時間の解釈(想像図)。地下深くから供給されるマグマは酸化度は低い。マグマの酸化プロセスとして、火口直下での脱水素反応と、空気との酸化反応が考えられる。いずれの反応も、火道頂部付近における高温マグマ滞留時間が長いほど、すなわちマグマの供給率が低く入れ替わりが遅いほど進行すると思われる。従って、火山灰(粗粒)の色はマグマ供給率を反映する可能性がある。