

火山噴出物の色に基づく風化程度の推定

森泉美穂子・樽屋啓之・久保田富次郎・宮本輝仁・古林純一 (九州農業試験場)

Mihoko MORIZUMI, Hiroyuki TARUYA, Tomijiro KUBOTA, Teruhito MIYAMOTO and Junichi KOBAYASI .
Application of color measurement for weathering of volcanic deposits

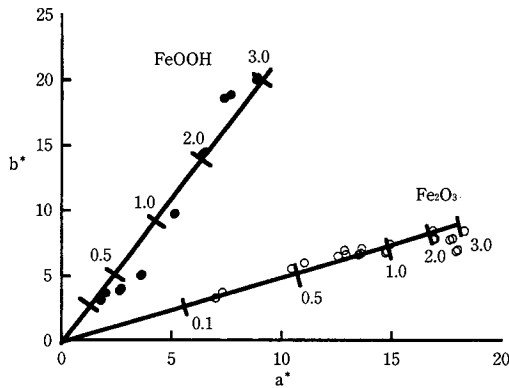
火山噴出物の色は風化程度によって黄色～赤色に変化することが知られている。火山噴出物の色変化の主たる原因は、風化に伴って軽石などの表面に形成される鉄鉱物の含有量 形態の変化だと考えられている。しかし、火山灰中の鉄鉱物の含有量は数%以下であり、XRDを用いて解析することが困難であった。本研究では、可視光領域の鉄鉱物の反射スペクトルおよび色空間座標値を利用し、火山噴出物の風化程度を以下のような方法で評価した。

熱帯の代表的な風化鉱物である Hematite (Fe_2O_3) および温帯の風化鉱物である Lepidocrocite ($FeOOH$) を白色アルミナの粉に混入し、各試薬の含有量による色変化を分光測色計 (ミノルタ CM2002) で測定した。Hematite の可視光スペクトルは 500nm 付近に、Lepidocrocite の可視光スペクトルは 600nm 付近に特徴的な肩を示すが、スペクトルの定量化が困難であったため、色空間座標を用いて、色測定値から鉄鉱物の含有量の検量線を作成した。各鉱物の含有量による色変化は、 $L^*a^*b^*$ 色空間の a^*-b^* 平面において、Hematite で

0 ~ 3 wt % ($R = 0.98$), Lepidocrocite で 0 ~ 1 wt % ($R = 0.92$) の範囲で直線近似が可能であった (第 1 図)。

そこで、天然の火山噴出物の色測定を行い、この方法の風化程度の評価指標としての有効性を検討した。北海道に広く分布する Kt-1 テフラの色測定を、火口からの距離が異なる 3 地点で行った。Kt-1 テフラ (降下軽石) は約 4 万年前にクッタラカルデラから噴火し、風化間隙 5000 年程度を経て、Spfa-1 軽石に覆われる。Kt-1 の色変化は、測定場所に関係なく、 a^*-b^* 空間では直線近似でき ($R = 0.76$)、その直線は Lepidocrocite の検量線とはほぼ平行な傾きを示した。これは、Kt-1 の色が Lepidocrocite 様の物質の増加によって変化している様子を捕らえたものと考えられ、風化程度の指標としてこの方法が有効であることを示している。

今後は、Hematite, Lepidocrocite 以外の鉄鉱物や有機物と色の関係を考慮に入れた風化程度の指標を作成する予定である。また、水田のような酸化還元状態が変化する環境でこの方法の有効性を検討したいと考えている。



第 1 図 a^*-b^* 空間における Hematite と Lepidocrocite の含有量ごとの色変化