

風化を受けた黒雲母花崗岩の鉱物色彩変化事例

(株)エイト日本技術開発 ○石川 敦代, 木村 隆行, 嶋 将志, 河原 幸弘, 井上 健太郎

1. はじめに

風化による火成岩の色彩変化について、中嶋¹⁾により、酸化鉄と色彩の関連が指摘されている。色彩変化については、色彩色差計を用いた $L^*a^*b^*$ 座標系の数値化により、研究がされてきた。従来の色彩計の測定範囲は8mm程度の径であり、粗粒花崗岩など結晶が大きい岩石であっても、鉱物毎の色彩測定に用いることはできず、粉体や多数の鉱物計測平均値で議論されることが多かった。今回、測定範囲3mm×4mmの径による分光測色計を使用し、粗粒花崗岩の鉱物毎の色彩測定が可能となった。その色彩変化に差があることを把握したので、その事例を報告する。

2. 色彩測定

色彩測定は、無線 LAN 接続の小型軽量分光装置、(株)扶桑プレジジョン製の分光測色計 PRIMO MIRAGE で行った。表色は $L^*a^*b^*$ 座標系を用いた。この座標系では、 L^* は色の明度を表し、100だと白、0だと黒を示す。 a^* は正の値だと赤、負の値だと緑と対応し、 b^* は正の値だと黄、負の値だと青に対応する。

3. 色彩測定結果

ボーリングコアを水で濡らし、粗粒花崗岩の各鉱物を肉眼判定し、鉱物毎に測定を行った。鉱物毎に15点以上測定した結果を、 $L^*a^*b^*$ 座標系で平均化した後、岩級を考慮し整理した。

図-1に a^* (赤色化)の深度分布図を、図-2に b^* (黄色化)の深度分布図を示す。地表からの風化進行により表層ほど大きい値を示している。

図-3に石英、図-4に斜長石、図-5にカリ長石、図-6に黒雲母の a^*b^* の変化図を示す。どの鉱物においても、岩級がC級からD級へと変化すると、黄色化(b^*)及び赤色化(a^*)が著しくなる。斜長石とカリ長石の色の変化の程度は大きく、石英と黒雲母の色の変化の程度は小さいことが判明した。その変化図の a^*b^* の方向は鉱物毎に異なり、最も a^* の色の変化が小さいのは石英である。カリ長石は赤色化(a^*)がやや大きく速い傾向がある。一方、最も b^* の色の変化が小さいのは a^* と同様に石英であり、変化が大きいのは斜長石である。

鉱物毎の風化に対する抵抗度は、石英>雲母>カリ長石>斜長石の順番で高く、風化赤色土で最初に消失するのは斜長石である。そこで、コアで最も新鮮なGL-16.5mの色彩値を0とし、斜長石の b^* の色彩増加値を基準として対比したものを図-7に示す。 b^* では石英:雲母:カリ長石:斜長石は0.56:0.66:0.97:1.00となった。同様に

a^* (図-8)で比較すると0.34:0.59:1.03:1.00となった。

4. まとめ

粗粒花崗岩の各鉱物の色彩測定を行い、風化による色彩値変化が鉱物毎に異なり、色彩の変色進行度は概ね鉱物の風化に対する抵抗度に対比できた。今回、粗粒花崗岩の一例であるため、他の事例も今後収集し、検討を進めていきたい。

《参考文献》

- 1) 中嶋悟:地球色変化, 近未来社, pp171-207, 1994

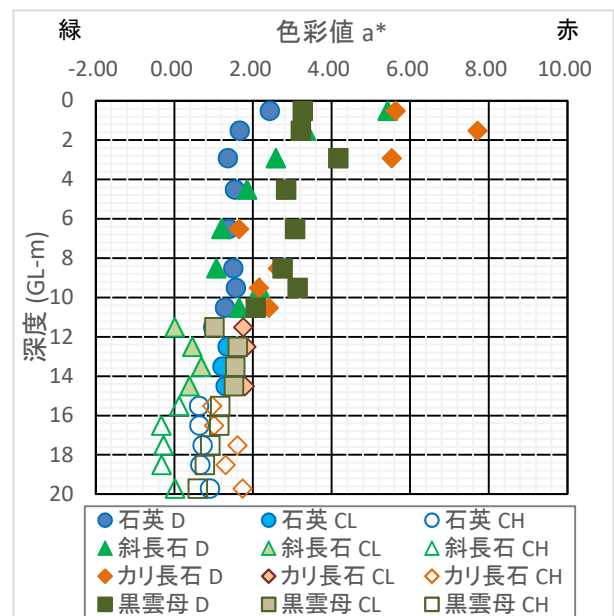


図-1 a^* 深度分布図

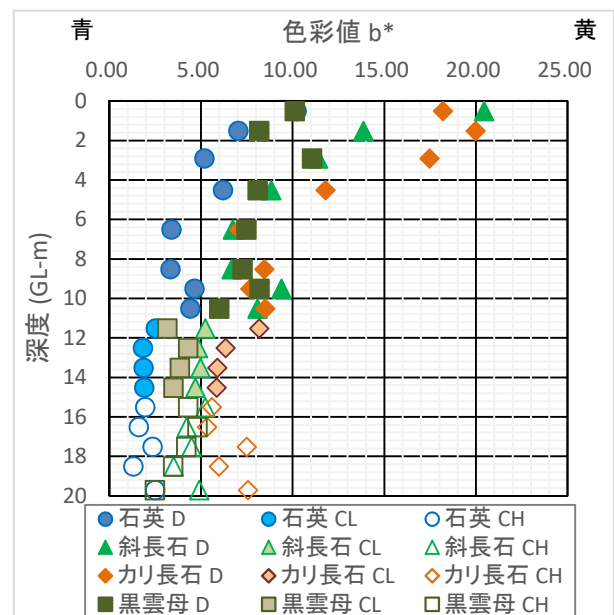


図-2 b^* 深度分布図

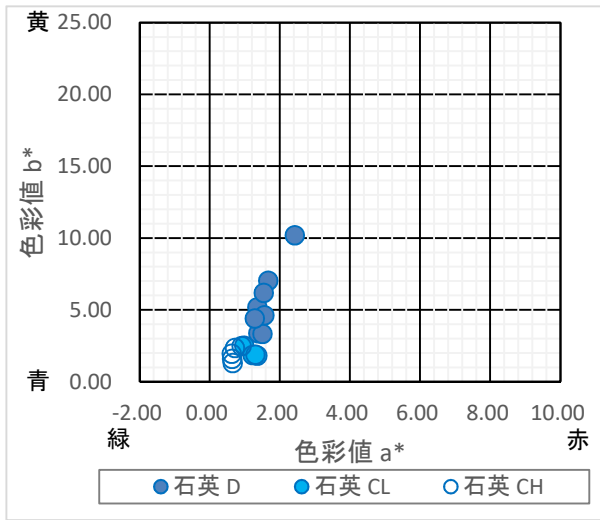


図-3 石英の a*b*変化図

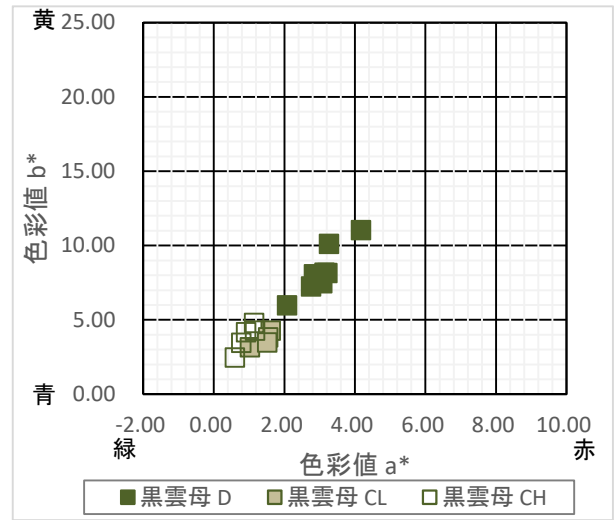


図-6 黒雲母の a*b*変化図

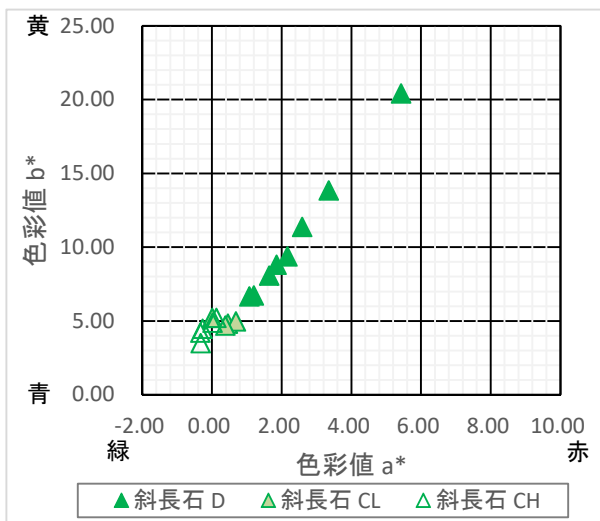


図-4 斜長石の a*b*変化図

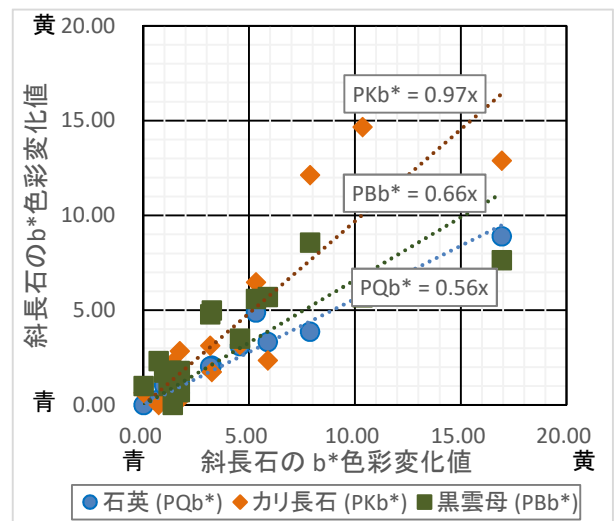


図-7 b*色彩変化値対比図

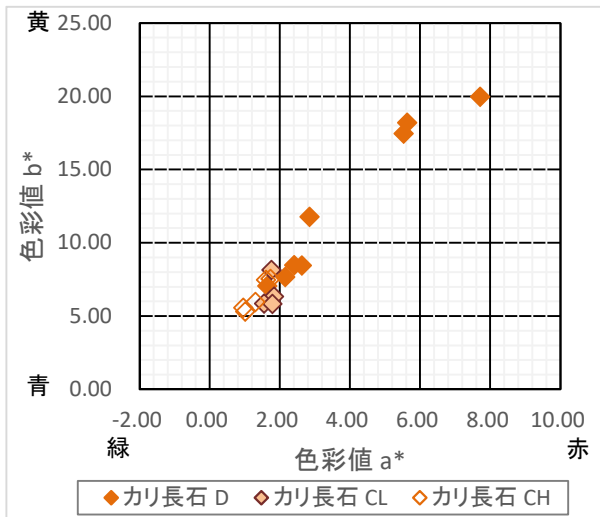


図-5 カリ長石の a*b*変化図

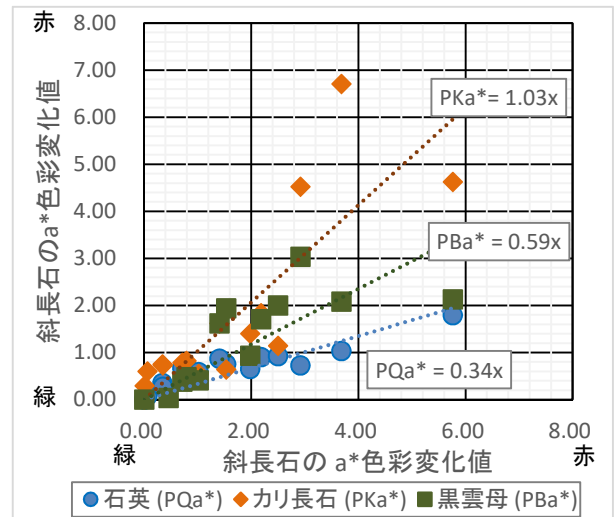


図-8 a*色彩変化値対比図