

## 花崗岩中の割れ目発生・発達プロセスの解明：

### 熱水変質を指標としたアプローチ

湯口貴史 (山形大)\*・五十公野裕也(山形大)・笹尾英嗣 (原子力機構)

#### Genesis and development processes of fractures in granite: petrographic indicators of hydrothermal alteration

Takashi Yuguchi (Yamagata Univ.)\*, Yuya Izumino (Yamagata Univ.), Eiji Sasao (JAEA)

花崗岩体中には普遍的に割れ目が生じており、その割れ目を通路として岩体内の物質移動が生じる。このため、岩体内の割れ目分布の評価は物質移動特性の解明へと繋がる。物質移動特性の解明は、高レベル放射性廃棄物の地層処分や石油などの地下貯蔵の安全性評価において重要な課題である。本研究では、物質移動への寄与が大きく、肉眼で観察可能な割れ目であるラージスケール割れ目と鉱物の熱水変質（黒雲母の緑泥石化・斜長石の変質）の程度、そして鉱物中の微小空隙の3者の関係について解明した。

岩石試料は土岐花崗岩体のボーリング孔である06MI03号孔（瑞浪超深地層研究所）から採取した。06MI03号孔では、ラージスケール割れ目の情報が収集されており、割れ目頻度の異なる24試料を研究対象とした。これらの試料には黒雲母の緑泥石化と斜長石の変質が普遍的に観察される。

変質の程度を試料間で比較するためには変質の程度を定量的に表す基準が必要となる。

今日まで花崗岩の変質の強弱は、変質鉱物の出現や量比（ポイントカウンティングによる薄片のモード）の記載によってその程度が表される。しかし、ポイントカウンティングによるモードは変質鉱物以外の鉱物データも含むため、それだけで変質の程度を十分に評価できているとは言えない。そこで変質の程度の評価のために、対象とする鉱物のBSE像の画像解析により鉱物中の変質領域と鉱物面積を取得し、その比を変質インディケータとして定義した。鉱物中の微小空隙面積もまたBSE像の画像解析によって導出した。

3者の関係は2つの傾向を示す：①変質インディケータと微小空隙が正の相関を有する傾向、そして②ラージスケール割れ目の発達する岩石領域では変質インディケータと微小空隙がともに大きくなる傾向を見出した。①の傾向は、鉱物の変質の発達が、鉱物中の微小空隙の量に支配されているということ、②の傾向は、変質インディケータが割れ目分布の評価に有効な指標となることを示す。

Keywords: Macroscopic fracture; Microvoid; alteration indicator; biotite chloritization; Toki granite.

\*Corresponding author: [takashi\\_yuguchi@sci.kj.yamagata-u.ac.jp](mailto:takashi_yuguchi@sci.kj.yamagata-u.ac.jp)