

## Abstract

花崗岩の成因を理解するために、これまでのほとんどの議論は地質調査・岩石記載・全岩化学組成に基づいて行われてきたが、それらのデータを意味づける物理的パラメータの導出については十分な検討がなされてこなかった。本研究では花崗岩の成因を理解するためにどのような物理的パラメータが有効であるかを導出する一環として、地表に露出する前の岩体を球体と仮定することも可能な比較的小さな南部北上山地最北部に位置する栗橋花崗岩体の試料を使い、鉱物粒径や試料の岩体内の空間的位置づけといった花崗岩におけるモルフォロジーと主要・微量元素組成との関係を考慮した解析を行った。また ICP-MS を使った微量元素分析におけるこれまでの試料の酸分解法では、花崗岩にアクセサリー鉱物として含まれるジルコンがとけ残ってしまうことが明らかになった。本研究では、花崗岩に含まれるジルコンの短時間分解法を確立し、それによる高精度微量元素分析の結果も合わせて報告する。

岩石・鉱物の酸分解において、常圧下で分解反応がほとんど促進しないジルコンなどの鉱物はテフロンボムを使用して高压条件にて分解できるが、従来の加熱条件（205℃、2日間）で花崗岩全岩を分解すると、High field strength element (HFSE) の再現性において 30%以上もの誤差が生じ、エネルギー分散型 X 線分析装置を使った残渣の観察により、ジルコンが完全に分解していないことが明らかとなった。そこで、テフロンボムの融点を考慮して、なるべく短時間で花崗岩に含まれるジルコンの分解条件を調べた結果、>100m g の試料に対し 245℃で4日間加熱することによりジルコンは完全に分解することがわかった。この分解条件による花崗岩全岩の再現性は 7% (RSD) で、この値はジルコンを含まない岩石類の分析誤差と同等である。

現在露出している岩体東部を球体の断面と仮定した場合、鉱物粒径や全岩の主要元素は、中心部からの 3 次元的な距離との間にほとんど相関が認められなかったが、西部相との境界からの距離との間には相関が認められ、西から東に向かって  $\text{SiO}_2$  は増加し、 $\text{HFSE} \cdot \text{TiO}_2$  は減少する傾向が見られた。このことは栗橋花崗岩マグマは分化しながら断続的に放出されて層構造を形成し、地殻変動により層構造の上部が西に下部が東に位置する回転を被ったのではないかと考えられる。全岩の希土類元素パターン図は Gd から Yb にかけて下に凸のパターンを示し、マグマの分化過程における角閃石の分別が示唆される。また微量元素パターンには Nb の負の異常と Pb・Sr の正の異常がみられ、島弧火山岩的な特徴が見られた。2 つの試料を使った Rb-Sr 鉱物アイソクロン年代は、 $99.7 \pm 6.6 \text{Ma}$  (MSWD=1.6),  $100.5 \pm 9.6 \text{Ma}$  (MSWD=0.0084) を示した。栗橋花崗岩体の  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  比と  $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$  比の初生値として、それぞれ 0.70397-0.70455 と 0.51261-0.51269 が得られた。Rb-Sr アイソクロン年代が得られた 2 つの試料の全岩のしたがって、微量元素・同位体の系統的解析により、栗橋花崗岩類は、スラブ由来の流体とウェッジマントルの反応による島弧マグマ成分が地殻内で堆積岩類成分と混合することによりもたらされたと考えられる。