

変成条件が局所的に異なる岩石間の変成反応の推定

Metamorphic reaction to describe local-scale difference in mineral assemblage stable under different conditions

山崎 由貴子^{1*}, 池田 剛¹, 本吉 洋一², 廣井 美邦³, プレーム バーナード⁴

YAMASAKI, Yukiko^{1*}, IKEDA, Takeshi¹, MOTOYOSHI, Yoichi², HIROI, Yoshikuni³, PRAME, Bernard N.⁴

¹九州大学・理・地惑, ²国立極地研究所, ³千葉大学大学院理学研究科, ⁴スリランカ地質調査所

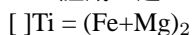
¹Earth and Planet. Sci., Kyushu Univ., ²National Institute of Polar Research, ³Graduate School of Sciences, Chiba Univ.,

⁴Geological Survey of Sri Lanka

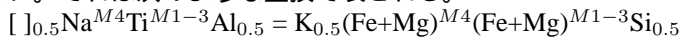
変成岩の鉱物組み合わせは主に温度、圧力、流体組成によって決まる。同じ鉱物組み合わせをもつ岩石が数十 km スケールで産する場合、その違いは主に変成時の温度や圧力の違いであることがわかっている。一方で鉱物組み合わせが局所的(数十 cm スケール)に異なる変成岩の産状も報告されている。このようなスケールでの温度と圧力の違いは現実的でないが、その代わりに流体組成は狭いスケールで変化することが可能である。局所的な流体組成の違いは鉱物組み合わせの変化をもたらす、そのような鉱物組み合わせの違いは、脱水反応で表現されることが必要である。しかし、このような反応を隣接する岩石間の鉱物の化学組成や産状の違いによって見積もった例はほとんどない。本研究では、局所的に鉱物組み合わせが変化する一例として、スリランカに産するチャーノッカイトと周囲の岩石の構成鉱物の化学組成を比較し、二つの岩石間の変成反応を推定した。

チャーノッカイト中の黒雲母は片麻岩中のものと比べて、Fe+Mg に富み、Ti に乏しい。

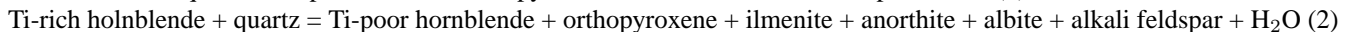
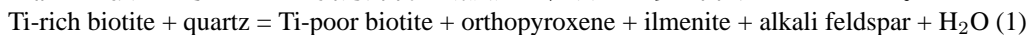
この組成の違いを空席 [] として以下の置換で表現する。



チャーノッカイトに含まれている普通角閃石は片麻岩中の普通角閃石と比べて K、Fe+Mg、Si に富み、Na、Ti、Al に乏しい。それは次のような置換で表される。



上記の置換から求められる斜方輝石生成反応は、次のように書くことができる。



以上より黒雲母と普通角閃石は、それぞれ独立の反応で斜方輝石を生成することがわかった。反応式から得られる斜方輝石の生成量は、実際のチャーノッカイト中の斜方輝石の存在量とよく一致した。本研究で推定した二つの反応式は脱水反応であるため、チャーノッカイト中の鉱物組み合わせは、CO₂ に富む流体の条件下で安定となる。従ってチャーノッカイトと片麻岩の違いは、局所的な流体組成の違いで理解できることが確かめられた。

キーワード: チャーノッカイト, 普通角閃石-黒雲母片麻岩, スリランカ, 変成反応

Keywords: charnockite, hornblende-biotite gneiss, Sri Lanka, metamorphic reaction