

# 苦鉄質グラニュライトから見る造山帯の下部地殻プロセス、東南極 Lützow Holm 岩体を例として

岩石学 齋藤陽介 (D2)

苦鉄質グラニュライトは、下部地殻の主要な構成要素であり、花崗岩や安山岩を形成するための起源物質として重要である。また、苦鉄質グラニュライトの起源は海嶺玄武岩、斑糲岩、海洋島玄武岩、島弧玄武岩と多種多様であるため、テクトニックな議論をするうえで有効である。これらの点を踏まえたうえで、東南極・Lützow-Holm 岩体 (LHC) に産出する苦鉄質グラニュライトを主に岩石学的に研究することで、下部地殻プロセスの解明や変成温度圧力経路の再検討を行うことを目的とする。

東南極・Lützow-Holm 岩体 (LHC) は、原生代後期に形成された高温変成帯であり、時計回りの温度圧力経路を示す (Hiroi et al., 1991)。変成年代は主に 530-590Ma であることが分かっている (Shiraishi et al., 2003)。LHC 全体の大まかな岩相は、砂質・泥質変成岩や石灰珪質岩を主体として少量の苦鉄質・超苦鉄質岩を伴うことがある (Hiroi et al., 1991, Shiraishi and Yoshida 1987 など)。これまでは変成度が北西から南東に向かって上昇し、最も変成度が高いところは 1000°C を超える超高温変成作用をこうむっているとされてきた (Hiroi et al., 1991, Yoshimura et al., 2008)。一方で超高温変成作用は、あくまで局所的なものであり広域的ではないとの指摘もある (Tsunogae et al., 2013)。従ってグラニュライト相部での変成度を再検討する必要がある。

本研究で扱う苦鉄質グラニュライトは、周囲を黒雲母片麻岩や褐色片麻岩に囲まれたブロックとして産出する。鏡下では、顕著な反応組織を持つものと反応組織を持たないものに分類できる。変成反応としては、ザクロ石+単斜輝石+石英→斜方輝石+斜長石 ザクロ石+ホルンブレンド+石

英→斜方輝石+斜長石+水 などがある。2 サンプルから、ザクロ石中にメルトインクルージョンが観察された。これらのサンプルの全岩化学組成を見ると Si や K に枯渇しており、変成作用時の部分溶融によってメルトが抜けたことを示唆する。メルトの組成は、安山岩質であり、玄武岩質の下部地殻の部分溶融によって安山岩質メルトができるという下部地殻のプロセスをマイクロなスケールで見ていると考えられる。苦鉄質グラニュライトの中から 5 サンプルを選んでシュードセクション法及び地質温度圧力計を適用することによって、時計回りの温度圧力経路、ピークの温度条件は 820-870°C, 7-9 kbar という結果を得た。一方累進変成作用時には最高で 14kbar 程度まで高圧であることが分かった。部分溶融を受けたサンプルに関しては累進変成作用時の高圧条件を見積もることはできなかつた。得られた温度圧力経路を先行研究と比較すると、グラニュライト相部のなかでもピーク温度条件は 200°C 以上ばらつく。これは温度の推定に使っている手法とサンプルの岩相によるところが大きい。温度圧力条件の推定に使用したサンプルの岩相やサンプル数、温度の推定方法を考慮すると、変成作用ピークの温度圧力条件は 820-950°C、7-11kbar である。変成圧力の上限が 14kbar 程度と定められたのに対して、泥質岩や砂質岩から藍晶石を確認することができなかつた。そのため泥質岩が記録している圧力条件と苦鉄質岩から得られた圧力条件には約 5kbar ほどのギャップがある。苦鉄質グラニュライトがブロックとして産出することと併せて考えると、苦鉄質グラニュライトは周囲の岩石に対して異地性の可能性がある。

今学期の地質学セミナーは本日で終了です。

連絡先

篠崎 鉄哉 (地圏変遷科学 D1) shinozakit@geol.tsukuba.ac.jp

池端 慶 (岩石学) ikkei@geol.tsukuba.ac.jp