

日高山脈ソガベツ沢のマイロナイト化した泥質グラニュライトの温度圧力経路

北野一平

北海道大学総合博物館

北海道中央南部で南北約 150 km にわたって連なる日高山脈に沿って、日高変成帯が分布している。日高変成帯は新第三紀に衝上した島弧地殻断片として知られており、地殻表層の堆積岩類から下部地殻のグラニュライトまで連続的に分布している地質体である（小山内ほか、2006 など）。日高変成帯の最下部は日高主衝上断層でポロシリオフィオライトや白亜紀付加体と画され、著しくマイロナイト化している（小山内ほか、2006, 2007 など）。日高変成帯最下部のマイロナイト化したグラニュライトは下部地殻物質がどのようなプロセスで地表まで衝上・上昇してきたのかを記録しており、その変成履歴を正確に復元することが極めて重要といえる。本発表では、日高山脈中央部を流れるソガベツ沢の転石から採取された、マイロナイト化した泥質グラニュライトを解析し、温度圧力経路を推定したので報告する。

分析試料はザクロ石—堇青石—珪線石—黒雲母片麻岩で、日高変成帯下部層グラニュライトユニット（IV 帯）の泥質グラニュライトに相当する。一部、優白質部を伴い、マイロナイト化している。鉱物組み合わせはザクロ石+堇青石+黒雲母+珪線石+斜長石+石英で、副成分鉱物として十字石、カリ長石、磁硫鉄鉱、ルチル、イルメナイト、グラファイト、ジルコン、モナザイト、アパタイトが含まれる。ザクロ石と堇青石は斑状変晶を成し、珪線石を包有する。珪線石は針状の集合体としてザクロ石、堇青石、斜長石の縁に沿って産する。さらに、優白質部に産する堇青石のみ、一部が十字石+珪線石+石英の集合体に置換されている。

一部のザクロ石斑状変晶は中心部にセクター構造を保持し、中心部から縁部に向かって Ca と Mn が減少して Mg と Fe が増加し、最縁部で Mn が増加し Mg が減少する組成累帯構造をしめす。堇青石は産状に依らず 0.59–0.61 のほぼ均質な X_{Mg} 値をもち、縁部で X_{Mg} が高くなる傾向をしめす。マトリックスの黒雲母は 0.43–0.50 の X_{Mg} 値をしめし、堇青石に包有される黒雲母は類似した X_{Mg} 値 (0.42–0.48) をもつ。一方、セクター構造部のザクロ石に包有される黒雲母は 0.66–0.67 の高い X_{Mg} 値をもち、それ以外のザクロ石に包有される黒雲母の X_{Mg} 値は 0.49–0.57 である。マトリックスの斜長石は粒子内でパッチ状にアノーサイト含有量の変動し、0.14–0.24 のアノーサイト含有量をしめすが、セクター構造部のザクロ石に包有される斜長石は 0.48–0.53 の高いアノーサイト含有量をもつ。

上記の各鉱物の産状、組織、化学組成から、ザクロ石—黒雲母地質温度計、ザクロ石—黒雲母—斜長石—石英地質圧力計などの地質温度圧力計を適用し、昇温期、最高温度期、冷却期の温度圧力条件をそれぞれ、約 3–4 kbar, 450–550°C, 5–7.5 kbar, 750–850°C, 2.5–6 kbar, 550–600°C と見積もった。さらに、シュードセクション法で計算した、堇青石を部分的に置換す

る十字石+珪線石+石英集合体の安定領域は、上述の冷却期の温度圧力条件と調和的である。また、本試料の最高温度圧力条件は、日高変成帯南部の IV 帯の温度圧力条件（5–6 kbar, 750–800°C：小山内ほか，2006）と一致する。したがって、本研究で分析した、マイロナイト化した泥質グラニュライトは、日高変成帯最下部のグラニュライトと同様の時計回りの温度圧力経路かつ最高温度圧力条件をもつが、最高温度条件到達後、マイロナイト化とともにほぼ等圧冷却する、他のグラニュライトと異なる上昇過程を経験したことが推定された。

文献

- 小山内ほか（2006）地質学雑誌, 112, 623–638
小山内ほか（2007）地質学雑誌, 113 補遺, 29–50