

東南極リュツォホルム岩体 Vesleknausen の地質と変成作用

角替敏昭¹、D.J. Dunkley²、宮本知治³、加藤睦実⁴、堀江憲路⁵、遠藤雄大¹

¹筑波大学、²Curtin 工科大学、³九州大学、⁴千葉大学、⁵国立極地研究所

Geology and metamorphism of Vesleknausen in the Lützow-Holm Complex, East Antarctica

Toshiaki Tsunogae¹, Daniel J. Dunkley², Tomoharu Miyamoto³, Mutsumi Kato⁴, Kenji Horie⁵ and Takahiro Endo¹

¹Univ. Tsukuba, ²Curtin Inst. Tech., ³Kyushu Univ., ⁴Chiba Univ., ⁵NIPR

We report new geological, petrological and geochronological data of granulites from Vesleknausen in the highest-grade region of the southern Lützow-Holm Complex (sLHC), which corresponds to a part of the Gondwana collisional orogen in East Antarctica. The dominant lithology of the area is charnockite, mafic granulite, hornblende-pyroxene rock, biotite gneiss, and pegmatite. The peak metamorphic condition of the area is inferred from pseudosection analysis of charnockite in NCKFMASHTO system and geothermometry of mafic granulite as 780-800°C and 3-4 kbar, which is about 200°C lower than the peak metamorphic condition reported from the thermal axis of the LHC around Rundvågshetta. SHRIMP U-Pb analysis of zircons in a feldspar-pyroxene rock, which corresponds to a partially molten patch around mafic granulite, yielded concordia intercept ages of 2507.9±7.4 Ma (upper intercept) and 577.8±7.3 Ma (lower intercept), which probably corresponds to magmatic and metamorphic events, respectively. These results are closely comparable with the available protolith and metamorphic ages reported from the sLHC including Rundvågshetta. The Neoproterozoic to Cambria ages obtained from Vesleknausen correlate with the tectonic events related to the amalgamation of the Gondwana supercontinent.

第 52 次地質隊はリュツォホルム岩体南西部の最高変成度部に位置する Vesleknausen の地質調査を行い、地質図の作成と変成温度圧力条件の推定および変成年代の決定を行った。当該地域の主様岩相は、チャノックait、苦鉄質グラニュライト、普通角閃石-輝石岩、黒雲母片麻岩であり、主に露岩域北部においてペグマタイトの貫入がみられる。片麻岩の面構造は主に南北方向であるが、局所的な褶曲構造もみられた。チャノックaitと苦鉄質グラニュライトの鉱物組み合わせは、斜方輝石+石英+カリ長石+斜長石+黒雲母、斜方輝石+単斜輝石+斜長石+普通角閃石であり、変成度はグラニュライト相まで上昇していると考えられる。地質温度計およびシュードセクション法による NCKFMASHTO 系の相解析により、チャノックaitから 780-800°C、3-4 kbar のピーク変成条件が得られた。この温度圧力範囲は、リュツォホルム岩体の最高温度部と考えられる Rundvågshetta のサフィリンググラニュライトから得られた変成条件 (~1000°C) に比べて約 200°C 低い。ただし、Rundvågshetta 南部のチャノックaitについてシュードセクション法によって温度圧力条件を計算すると、その結果は 3 kbar で 800°C、7 kbar で 840°C であり、今回 Vesleknausen から得られた変成条件と調和的である。以上のデータから、リュツォホルム岩体の最高温度部のチャノックaitに記録されたピーク変成温度は約 800°C と推定される。この結果は、黒雲母を含むチャノックaitの温度が、黒雲母⇒斜方輝石への脱水反応（あるいは脱水溶融）によって 800°C 程度でバッファーされていたのに対し、比較的ドライな鉱物組み合わせをもつサフィリンググラニュライトは温度上昇が継続し、1000°C に達する変成条件を記録していると考えられる。

Vesleknausen の苦鉄質グラニュライトは高度変成作用における局所的なミグマタイト化作用により粗粒な斜方輝石-長石岩を形成しているため、SHRIMP を用いてこの岩石（斜方輝石-長石岩）中のジルコンの年代分析を行った。その結果、コンコーディアとの交差年代として 2507.9±7.4 Ma (upper intercept) と 577.8±7.3 Ma (lower intercept) が得られた。前者は原岩形成年代、後者は変成年代と考えられる。太古代末期の原岩形成年代は Rundvågshetta を含むリュツォホルム岩体南西部に広くみられる年代であり、この地域が太古代の花崗岩質岩を原岩としていることがわかる。577 Ma の変成年代はリュツォホルム岩体や周辺地域から報告されている年代と調和的であり、リュツォホルム岩体が Gondwana 大陸集積時の造山運動により形成されたというモデルと調和的である。