

東南極大陸ナピア岩体 Riiser Larsen に産する珪長質片麻岩中の oligoclase と ternary feldspar の成因

The formation process of the oligoclases and ternary feldspars in the felsic gneiss from Mt. Riiser-Larsen in Napier Com

兒玉 優^{1*}, 三宅 亮¹

KODAMA, Yu^{1*}, MIYAKE, Akira¹

¹ 京都大学大学院理学研究科

¹ Kyoto Univ.

東南極大陸 Riiser Larsen 山は超高温変成岩体であるナピア岩体に属し、そこに産する珪長質片麻岩に含まれる oligoclase (An₂₉Ab₇₀Or₁; 以下 Olg) と orthoclase (An₂Ab₈Or₉₀; 以下 Or) のラメラから構成されるアンチ-メソパーサイト (ternary feldspar; 以下 TF) のバルク組成での固溶可能温度から、変成温度は少なくとも 1070-1110 °C 以上であったと見積もられている (Hokada, 2001)。Riiser Larsen 山に産する珪長質片麻岩のうち、岩石のほとんどが長石類で構成される岩石 (TH97012006; 以下 12006) 中には、Olg 粒子および多様な組織を呈する TF 粒子が不均質に分布し、その多様な長石の組織解釈から超高温変成作用後の冷却過程に関する多くの情報を引き出すことが期待される。

兒玉他 (2010, 日本鉱物科学会年会) は 12006 に含まれる TF 粒子を離溶組織の産状に基づき分類を行い、典型的に見られた (-901) の界面方位を持つ Olg ラメラと Or ラメラからなる離溶組織の方位解析および透過型電子顕微鏡 (TEM) による観察から、その組織がスピノーダル分解によって形成されたものであると報告している。しかし TF 粒子中に上記の Olg ラメラと Or ラメラの安定界面 (-901) では説明できない組織も存在しているほか、さらに 12006 中には化学組成の異なる Olg 粒子と TF 粒子が共生している。

本研究では、(-901) とは異なる界面を持つ離溶組織、および Olg 粒子と初生的な TF 粒子について、走査型電子顕微鏡 (SEM) および波長分散型 X 線分析法 (WDX) による元素マッピングと cathodo luminescence (以下 CL 発光) の観察をおこない、その結果からそれらの成因について詳細な検討をおこなった。

今回観察をおこなった試料には Olg 粒子と TF 粒子が不均質に分布する。12006 に含まれる Olg の化学的特徴は粒子やラメラを問わず変化がないとされていたが (Hokada, 2001; 兒玉他, 2010 日本鉱物科学会年会)、化学的特徴の異なる Olg 粒子を見出した。今回観察をおこなった複数の Olg 粒子に K の分布と CL 発光に明瞭な差が認められ、化学的特徴の異なるこれらの Olg 粒子は形成時期が異なると考えられる。このことは、12006 が高温変成作用を被った際、Olg に近い組成を持つ源岩が部分溶融により Olg-rich な組成の固相と Or-rich な組成の液相を発生し、その後の冷却過程において液相からやや K-rich な Olg 粒子が晶出したことによると考えられる。

また、観察をおこなった TF 粒子の中に、バルク組成として An₂₃Ab₅₆Or₂₁ の組成を持ち、100 μm 程度の Olg ラメラと、その内部に (-901) の界面を持つ 10 μm 以下の Olg と Or の分相組織を含む TF ラメラ状組織 (以下 TF ラメラ) を持った粒子を見出した。この TF ラメラは界面方位だけでなく、バルク組成 (An₁₇Ab₄₃Or₄₀) もこの岩石中に典型的に見られる (-901) の界面方位で接する離溶組織を持つ TF 粒子のバルク組成 (An₂₁Ab₄₈Or₃₁) と調和的であり、ラメラも周期性を持つことから、TF の組成を持つ長石がスピノーダル分解によって形成された組織と考えられる。粗大な Olg ラメラと TF のラメラ状組織の界面方位は (-901) と異なる。組織のスケールを考慮すると、12006 に含まれる TF 粒子の離溶組織は、まず高温で粗大な Olg ラメラと TF ラメラが分相したのち、より低温下で TF ラメラがスピノーダル分解により Olg ラメラと Or ラメラに分相して形成されたと考えられる。この岩石に含まれる長石粒子の化学組成はバルクとして先に示した Olg および K-rich Olg から TF まで幅広い組成範囲を持っており、Olg 成分に乏しい TF 粒子では、Olg 粒子と TF ラメラに分相せず、低温下でのスピノーダル分解のみ発生し、(-901) の界面方位のみの離溶組織を形成する。この 2 回起こる分相のうち、より高温で起こる分相は現在多く用いられている相図では説明できないため、Olg 組成近傍の相関係の検証が必要である。

キーワード: ternary feldspar, 離溶組織

Keywords: ternary feldspar, exsolution texture