

仰木トータル岩に産するアルカリ長石の相分離組織 Exsolution textures in alkali feldspar from the Ohgi tonalite

高谷 真樹^{1*}, 下林典正¹, 三宅 亮¹TAKAYA, Masaki^{1*}, Norimasa Shimobayashi¹, MIYAKE, Akira¹¹ 京大・理¹ Kyoto Univ.

仰木トータル岩は西南日本後期白亜紀～古第三紀花崗岩類の一つであり、京都府 滋賀県境に分布する。この岩体は主にトータル岩～花崗閃緑岩からなり、丹波帯堆積岩コンプレックスに貫入している(木村ほか, 1998)。仰木トータル岩については、これまで産状の報告や一部の岩相において地球化学的研究が行われてきているが、岩体の記載的・成因の詳細は明らかにされていない。筆者は、この岩体の一部から見出した斜方輝石を含む斑状花崗岩質岩を用いて温度圧力条件の推定(高谷ほか, 2009)およびLA-ICP-MSを用いたジルコンのU-Pb年代測定(高谷ほか, 2011)を行い、岩体に関する基礎データを蓄積してきた。今回、この岩石に含まれるアルカリ長石について走査型電子顕微鏡および透過型電子顕微鏡を用いた記載鉱物学的研究を行った結果、スピノーダル分解および核形成・成長の2機構の相分離組織がアルカリ長石単結晶内に見出されたので、その観察結果について報告する。

斜方輝石を含む斑状花崗岩質岩に含まれるアルカリ長石は長軸約200 μmの半自形から他形の柱状結晶として産し、その多くは一部あるいは全域が汚れている。結晶の清澄な領域においてラメラ状の相分離組織が観察される。清澄な領域のバルク組成は $Or_{57-71}Ab_{24-38}An_{1.8-3.1}Cn_{0.4-3.4}$ で、BaOを最大1.8 wt% (セルシアン成分; $Cn=3.4$ mole%)含む。このアルカリ長石にはCn成分についての組成累帯構造が認められ、結晶の中央ではCn成分が高くほぼ一定で(core)、周縁部に向かって減少し(mantle)、周縁部ではほとんど含まれない(rim)。Cn成分の分布とラメラ状相分離組織の大きさとの間にはおおまかな関連性が認められ、core領域は認識の容易な比較的粗いラメラ状組織が生じ、稀にラメラ状組織が非常に細かい領域(あるいは1相に見える領域)も認められる。mantle領域はラメラ状組織が細かい(あるいは1相に見える)傾向がある。rim領域では粗いラメラ状組織が発達しているが、結晶によっては粗いラメラ状組織の内側に1相に見える領域が認められる。

粗いラメラ状組織(bulk組成: $Or_{58-61}Ab_{34-37}An_{2.1-2.5}Cn_{2.9-3.3}$)および非常に細かいラメラ状組織(bulk組成: $Or_{57}Ab_{38}An_{2.2}Cn_2$)が共存するcoreと1相に見えるrim(bulk組成: $Or_{62}Ab_{36}An_{1.9}Cn_{0.5}$)を有するアルカリ長石単結晶において、集束イオンビーム加工装置を用いてそれぞれの領域から試料を作製し、透過型電子顕微鏡観察を行った。core領域の粗いラメラ状組織は波長の周期性が悪く2相の界面が直線的であり、核形成・成長機構によって相分離組織が生じたことが示唆される。一方で、細かいラメラ状組織はその周期性が良く、2相の界面はシャープではあるものの直線的でなく波打っていることからスピノーダル分解機構によって生じたことが示唆される。また、rim領域にはラメラ状組織の存在が明らかとなり、その組織の特徴はcore領域の細かいラメラ状組織と類似する。以上の観察より、Cn成分の高くほぼ一定なcore領域において、およそ Or_{57} を境にしてOr-richな領域に核形成・成長機構、Or-poorな領域にスピノーダル分解機構によって生じた相分離組織が発達することが明らかとなった。加えて、Cn成分をほとんど含まず、よりOr-rich(Or_{62})なrim領域にスピノーダル分解組織が認められたことから、Cn成分に富むことによりスピノーダル分解の生じうる組成領域がOr-poor側へシフトすることが考えられる。すなわち、ある温度でのスピノーダル境界はBa含有量の増加に伴って、よりOr-poorになることが示唆された。この傾向は、Lagache and Catel (1992) や Viswanathan (1992) などが示唆する、Cn成分の増加とともにアルカリ長石の平衡ソルバス(Orに富む側)がOr-poorになる傾向と調和的である。

キーワード: アルカリ長石, 離溶組織, スピノーダル分解, 核形成・成長, セルシアン, 仰木トータル岩

Keywords: alkali feldspar, exsolution texture, spinodal decomposition, nucleation and growth, celsian, Ohgi tonalite