

北海道日高帯ニカンベツ岩体に産する斜長石レールゾライトの成因

Origin of plagioclase lherzolite from the Nikanbetsu peridotite complex, Hidaka belt, Hokkaido, Japan.

高橋 奈津子 [1]

Natsuko Takahashi [1]

[1] 千葉大・理・地球

[1] Dep. Earth Sci., Chiba Univ.

北海道日高帯に位置する幌満岩体とニカンベツ岩体は、同一マントルダイアピルの断片である(Takahashi, 1997)。特に、ニカンベツ岩体(層厚約1300m)は、高温部由来の部分溶融したマントル物質であると考えられている。今回、ニカンベツ岩体に産する斜長石レールゾライトを詳細に検討した。その結果、岩体の南西部(見かけ上下部)から北端～北東部(見かけ上上部)に向かって、連続的に部分溶融の程度が最大10%まで上昇していることが判明した。特に高い部分溶融のかんらん岩は、岩石学的特徴からresidue起源とcumulate起源のものが数cmオーダーで混在したものであると結論づけられる。

1.はじめに

北海道日高帯南縁部に位置する幌満岩体とニカンベツ岩体は、同一マントルダイアピルの断片である(Takahashi, 1997)。特に、ニカンベツ岩体は、高温部由来の部分溶融したマントル物質が最上部マントル(斜長石レールゾライト相)で固結したものであると考えられている。今回、ニカンベツ岩体に産する斜長石レールゾライトを詳細に検討し、部分溶融した最上部マントルの状態を明らかにした。

2.ニカンベツ岩体の地質概要

ニカンベツ岩体は周囲を断層で区切られた東西2 km南北1 kmの岩体である。岩石の葉理面の走向はほぼ東西(N70°E～N86°W)で、傾斜は岩体の北端部を除くと78°～88°Nであるので、岩体南西部から北端部～北東部に向かって見かけ上の下位から上位の岩相が露出している(Takahashi, 1997)。岩体の現在の層厚は約1300mである。岩体の大部分は斜長石を含むレールゾライト(以下、斜長石レールゾライト)で占められ、ハルツバージャイト、斜長石を含まないレールゾライトは、ガブロ岩脈ならびに岩脈群の周辺部のみ産する。見かけ上、下位に当たる岩体南西部にのみ少量であるが、ザクロ石とかんらん石の減圧分解反応生成物である輝石・スピネル シンプレクタイトが産し、中には多角形の仮像を呈するものもある。後述するvein typeの斜長石は、厚さ数m～数100mの領域に集中し、これらはガブロ岩脈群の領域とは別に存在している。個々のveinは薄い板状の形態を呈し、厚さ数cm、伸長方向に数m以上追跡できる。

3.斜長石レールゾライトの組織・組成変化

レールゾライト中の斜長石は、Takahashi(1997)による(1)単斜輝石を含むseam type, (2)isolated typeならびに(3)vein typeとして出現する。各々の産状の斜長石の割合は岩体の南西部から北東部に向かって規則的に変化し、また、これに伴って岩石組織も変化する。南西部では、幌満岩体の最上部と同様に(1)と(2)が混在する。(2)の約90%以上が輝石の粒界に集中するため、かんらん石の多い部分は斜長石の存在しない空白域となる。岩体中央部では、(1)と(2)の斜長石の産状の境界がやや不明瞭となり、斜長石の20%以上がかんらん石の粒界に存在する。(3)のvein typeの斜長石は、岩体中央部付近から出現する。岩体北端部では、(1)と(2)の明瞭な境界がなくなり、斜長石と一部の輝石は鉱物粒界充填組織を呈する。

4.斜長石レールゾライトの鉱物化学組成

斜長石は、Takahashi(1997)で報告されているように岩体全体で粗粒なものは、コア部に正累帯構造を残し(An70～65)、サブソリダスで形成されたリムをもつ。一方、かんらん石の組成は系統的に変化する。岩体南西部では、Fo値90～91、NiO含有量0.37wt%以上を示すが、中央部、北端部では、前述の組成をもつかんらん石とFo値89～90、NiO含有量が0.35以下のものが同一サンプル内に共存する。後者のかんらん石の大部分は、斜長石の近傍、周辺部に産する。

5.考察

ザクロ石とかんらん石の減圧分解反応生成物が存在することからニカンベツ岩体を構成しているマントル物質は、幌満岩体と同様にザクロ石レールゾライト相(2.0GPa以深)から上昇してきたマントル物質の断片であると考えられる。斜長石レールゾライトの連続的な組織変化より、岩体南西部では部分溶融程度が低く、中央部→北端部～北東部に向かって部分溶融の程度が上昇した(～約10%)ことを示している。これは、ザクロ石とかんらん石の減圧分解反応生成物が部分溶融の程度の低い岩体南西部にのみ残留している事実からも示唆される。部分溶融の差は、70～100°C以下の平衡温度差に起因していたと考えられる(Takahashi, 1997)。また、部分溶融の程度の高い岩体中央部、北端部～北東部に出現する比較的低いFo値とNiO含有量をもつかんらん石は、一部は、部分溶融メルトからのかんらん石の分別結晶のトレンドにのり、一部は、低NiO含有量側にシフトする。これらは、

部分溶融メルトからの結晶晶出したものならびに部分溶融メルトの影響を受けて組成変化した溶け残りかんらん石であると考えられる。従って、部分溶融の程度の高い岩体中央部、北端部～北東部に出現する斜長石レールゾライトは、residue起源とcumulate起源のものが数cmオーダーで混在したものであると結論づけられる。10%程度部分溶融をしたマントル物質であるにも関わらず、非平衡なかんらん石が存在していることから、これは部分溶融した状態でマントル物質が下部地殻に貫入し、急激に冷却されたためにメルト分離を十分に行えないまま凍結されたためであると考えられる。