

ニカンベツ岩体で見られる melt impregnation

Evidence for melt impregnation from Nikanbetsu peridotite complex

高橋 奈津子[1]

Natsuko Takahashi[1]

[1] 千葉大・理・地球

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

北海道日高帯南縁部のニカンベツ岩体は、幌満岩体と一連のものともみなされ、その最終履歴は幌満岩体より高温の履歴をたどったと考えられている(Takahashi, 2001)。今回、ニカンベツ岩体の斜長石レルゾライトから melt impregnation の証拠が見いだされたので報告する。

melt impregnation の証拠が見いだされたのは、斜長石に富む脈を含むサンプルである。脈の大きさは、 $0.5\text{cm} \times 1\text{cm} \times \text{数 cm}$ である。脈の構成鉱物は斜長石+斜方輝石+かんらん石+/-単斜輝石である。この脈の近傍の単斜輝石ポーフィロクラストが斜方輝石と斜長石に取り囲まれ、中心部付近では、溶融し一部斜方輝石に置換している組織が見いだされた。この組織は melt impregnation された証拠とされている。Rampone et al. (1997)によると Internal Ligurides のかんらん岩で melt impregnation されたサンプルでは、単斜輝石ポーフィロクラストが溶融し、一部斜方輝石と斜長石の集合体に置換された組織が典型的に観察されるとされている。これは Kelemen et al. (1992)によって提唱されているが、高圧下で形成されたメルトは低圧下ではかんらん石に飽和するため上昇の際にはかんらん岩と反応し輝石を溶融すると考えられている。このメルトが上昇し周囲のかんらん岩と反応を起こした際にまずメルトが斜方輝石に飽和した組成になるので、かんらん岩中の単斜輝石を溶融し、斜方輝石を結晶化する反応が起こると解釈されている(Kelemen et al., 1992)。他にかんらん石と脈中の斜長石の間にフィルム状の斜方輝石ができている組織も併せて観察された。

化学組成の特徴は以下の通りである。斜方輝石に置換された単斜輝石は、 TiO_2 含有量が $0.47\text{wt}\% \sim 0.53\text{wt}\%$ と高い傾向にある。脈中の単斜輝石も $0.45\text{wt}\% \sim 0.59\text{wt}\%$ と高い傾向にあり、 Al_2O_3 含有量は $3.80\text{wt}\% \sim 4.18\text{wt}\%$ と低い傾向にある。一方、脈近傍の斜方輝石の置換が認められないが斜長石と接する単斜輝石ポーフィロクラストは TiO_2 含有量が $0.38\text{wt}\% \sim 0.63\text{wt}\%$ (平均 $0.49\text{wt}\%$) と高く、脈から 2.5cm 離れた斜長石と接していない単斜輝石ポーフィロクラストは $0.24\text{wt}\% \sim 0.42\text{wt}\%$ (平均 $0.32\text{wt}\%$) と低い。置換した斜方輝石の Al_2O_3 の値は $2.39\text{wt}\% \sim 4.76\text{wt}\%$ とポーフィロクラストの値と等しい。一方、フィルム状斜方輝石の Al_2O_3 含有量は $2.73\text{wt}\% \sim 3.32\text{wt}\%$ と低く斜方輝石ポーフィロクラストのリムの値と近似している。

脈中の単斜輝石はメルトから結晶化したものである。この脈中の単斜輝石は脈近傍の斜方輝石に置換された単斜輝石や斜長石と接した単斜輝石ポーフィロクラストと同等の高い TiO_2 含有量を有すること、脈から離れ、斜長石と接していない単斜輝石ポーフィロクラストは、 TiO_2 含有量は低い値を有することから、impregnate したマグマが固結して脈を形成した可能性が高い。高い TiO_2 含有量から脈近傍の単斜輝石は melt impregnation した際に化学的に modify されたと考えられる。ニカンベツ岩体では、斜方輝石に置換した単斜輝石がまれで今回のこの1例しか確認されていないこと、置換した組織を示さなくても脈近傍の斜長石と接する単斜輝石の TiO_2 含有量が高く、impregnation の影響を受けていること、脈中に少量ではあるが単斜輝石が結晶化していることから、impregnation したメルトと母岩のかんらん岩が Internal Ligurides で見られるほど非平衡ではなかったと推測される。また、脈を含む斜長石レルゾライトは岩体全体で5層準確認されている。別の層準のサンプルでは、脈中の単斜輝石の TiO_2 の値が $0.81\text{wt}\% \sim 1.04\text{wt}\%$ 、ポーフィロクラストの値が $0.81\text{wt}\% \sim 0.92\text{wt}\%$ と圧倒的に高い。このことから層準ごとに周囲に影響を与えたメルトの化学組成に違いがあったと推測される。