

サブソリダス反応の発達程度から推定される大崩山花崗岩体の冷却過程

Cooling process of the Okueyama granitic body deduced from the extents of sub-solidus reactions. Okueyama, Kyushu, Japan

湯口 貴史[1]; 西山 忠男[2]

Takashi Yuguchi[1]; Tadao Nishiyama[2]

[1] 熊大院・自然科学・自然システム; [2] 熊大・理・地球科学

[1] Grad.school of sci.and tech.Kumamoto univ.; [2] Earth Sci.,Kumamoto Univ.

本発表では、九州の中央に位置する大崩山花崗岩体(OKG)の冷却過程について報告を行う。OKGは、中期中新世に形成されたバソリス深成岩体であり、その岩相、モード組成、バルクの変化から、マグマ混合の起こっていない単体のマグマ溜りが冷却固化した累帯深成岩体である(Takahashi, 1986)。そこで、ミルメカイトや長石の離溶(パーサイト)のような、サブソリダス反応の程度の変化を通してOKGの冷却の過程を明らかにする。

サブソリダス反応

我々は、サブソリダス反応から形成される組織の標高に対する系統的な変化を観察した。OKGの標高はマグマ溜りの深さに対応する。(1)ミルメカイトの平均幅はルーフ境界付近の $10\mu\text{m}$ から、花崗岩の露出が見られる最下部である標高350mで $100\mu\text{m}$ へと系統的に増加する。(2)アルバイトラメラの平均幅はルーフ境界付近の $10\mu\text{m}$ から、標高350mで $60\mu\text{m}$ へと組織的に増加する。(3)アルバイトラメラの体積分率はルーフ境界の0.013から、標高350mで0.278へと増加する。(4)隣り合うラメラの平均間隔幅はルーフ境界付近の $35\mu\text{m}$ から、標高350mで $138\mu\text{m}$ へと系統的に増加する。(1)から(4)の値は、総じてルーフ境界から下がるにつれ、系統的に増加する。しかしウォール境界からの水平方向での系統的な変化は見られない。

Blundy and Holland(1990)のホルンブレンド-斜長石温度計を用いた結果、コア部分の組成から約710℃、リム部分の組成から約610℃の値が得られる。この約100℃の温度間隔は、サブソリダス反応に伴う拡散が効果的であった温度範囲を表すと考えられる。

冷却過程

以上の観察の結果、OKGはルーフ境界から、次第にそして系統的に冷却されたことが推定される。また、我々は隣り合うアルバイトラメラの間隔幅を用いて、拡散が効果的であった710℃から610℃までの冷却時間の見積もりを行った。見積もりには、拡散係数(D)、拡散により生じた長さ(L)、そして時間(t)の関係を示した $Dt/L^2 = 0.5$ (Brady and Yund, 1983)を用いる。その結果、OKGの710℃から610℃までの冷却時間はルーフ境界付近で約50年、そして標高350m付近で約800年となり、この深成岩体の冷却には下方でより長い時間を必要とする。