

近畿地方葛城石英閃緑岩中の造岩鉱物組成について：特にソリダス付近での元素分配について

Near-solidus element partitioning among constituent minerals of Katsuragi Qz-Diorite Complex, Kinki district, Japan

佐藤 博明[1], 森岡 幸三郎[2], 田結庄 良昭[3]

Hiroaki Sato[1], Kozaburo Morioka[2], Yoshiaki Tainosho[3]

[1] 神戸大・理・地球惑星, [2] 神大・大学院・自然科学, [3] 神戸大・発達・自然環境

[1] Earth and Planetary Sci, Kobe Univ, [2] Graduate School of Sci.and Tec.,Kobe Univ, [3] Natural Environment,Human Develop., Kobe Univ.

<http://shida.planet.sci.kobe-u.ac.jp/~kazan/hsato.html>

葛城石英閃緑岩体の代表的な5試料について造岩鉱物組成の検討をおこない、ソリダス付近での元素の拡散再平衡を検討した。斜長石はAn 60-20程度に幅広い組成が認められ、数 μ 程度の急激な累帯構造が残っている。斜長石と接したカリ長石の多くはOr>95であり、2長石温度計は400以下の温度を与える。角閃石のMg/(Mg+Fe)比は0.49-0.55であり、角閃石/斜長石温度計では、結晶のコア同士で695-722、接触したリム部分の組成で585-610となりサブソリダスでの元素拡散が生じている。角閃石リム組成を用いてAl in hornblende 圧力計を適用すると0.5-1.5kbの圧力が得られる。

葛城石英閃緑岩体は近畿地方領家帯に属しており、主にトータル岩、石英閃緑岩から構成される。今回、この岩体の代表的な5試料について造岩鉱物の化学組成を組織と関連させながら検討し、その岩体が固結する際のソリダス付近での元素分配の検討をおこなった。この研究の狙いとしては、花崗岩類が徐冷する際のソリダス付近での元素拡散による鉱物組成の再平衡を評価することにある。そのような視点は花崗岩類に地質温度計・圧力計を適用する際の平衡な鉱物対の選択に重要であり、また元素拡散速度から岩体の冷却速度の見積もりを可能とする。

一つの岩石中の鉱物の組成の不均質性についてはそれぞれ顕微鏡下で検討した結晶の組成分析を各50点程度検討した。斜長石のAn成分は各岩石薄片中でAn 60-20程度に幅広い組成が認められ、岩体の冷却過程での元素拡散による組成の均質化は不十分である。岩体中で組成不均質性の程度に一定の傾向は認められなかった。顕微鏡的にも数 μ 程度の急激な累帯構造が残っており、マグマから斜長石が比較的低温で拡散均質化は不十分である。斜長石と接したカリ長石の多くはOr>95であり、2長石温度計を適用するとそれらは400以下の温度を与えるので、拡散速度の大きなアルカリ長石中では元素拡散がサブソリダスのかなり低温迄継続したことが示唆される。斜長石中のKの分布を見ると、その大部分は元々液から晶出した斜長石のK量を保持していると考えられる。一方、斜長石中のFeO^{*}、MgO量は液から晶出した斜長石組成よりも乏しくなっていると考えられ、これは斜長石中の元素拡散がCaAl=NaSiのようなcoupled diffusionや大きなイオンであるKでは不十分でも、Mg、Feなどの小さなイオンについては拡散均質化が生じていることを示唆している。

角閃石の組成はMg/(Mg+Fe)比で0.49-0.55の範囲に大多数の分析値が含まれている。これらの角閃石のTiO₂、Al₂O₃量は0.5-1.2、4.5-8.0%の範囲に大多数の分析値が含まれ、それらの量はMg/(Mg+Fe)比と逆相関している。角閃石は若干累帯構造を呈するがシャープな組成の変化は認められず、拡散均一化が進んでいると云える。角閃石/斜長石温度計(Holland & Blundy, 1994)を適用すると、結晶のコア同士では695-722、接触した部分の組成では585-610と幅はあるが、接した部分ではサブソリダスでの再平衡が生じているものと考えられる。この岩石中にはチタナイト、緑帘石、石英、カリ長石、斜長石、黒雲母、チタン鉄鉱が含まれる。角閃石リム組成を用いてAl in hornblende 圧力計(Anderson & Smith, 1995)を適用すると0.5-1.5kbの圧力が得られた。