

西南日本前弧起源芋野かんらん岩体の成因と構造発達過程

Structural and petrological analyses of Imono peridotite body, Sambagawa metamorphic belt, SW Japan

田阪 美樹 [1]; 道林 克禎 [2]; 海野 進 [3]

Miki Tasaka[1]; Katsuyoshi Michibayashi[2]; Susumu Umino[3]

[1] 静大・理・地球科学; [2] 静大・理・地球科学; [3] 静大・理・地球

[1] Inst. Geosci., Shizuoka Univ; [2] Inst. Geosciences, Shizuoka Univ; [3] Inst. Geosci., Shizuoka Univ.

マントルウェッジにおけるマントル流動は、スラブから脱水した水の影響を強く受けている (Karato, 2003)。一方、現在地表に露出しているかんらん岩の多くはプレート収束域に分布しているためマントルウェッジに関連した情報を持つ可能性がある。四国中央部三波川変成帯には大小さまざまなかんらん岩体が分布しているが、最大の岩体である東赤石岩体は、マントルウェッジのかんらん岩が三波川変成帯に取り込まれて上昇したと考えられている (Enami et al., 2004)。本研究では、この東赤石岩体の近くのかんらん岩について、構造解析と主要化学組成分析から、その構造発達史を考察し、マントルウェッジにおけるマントル流動を推察した。

芋野岩体は四国別子地域三波川帯の曹長石-黒雲母帯に位置する。岩体の大きさは 400 × 300m の小さなダナイト岩体である。露頭は限られており、道沿いに数ヶ所見られる程度であった。芋野岩体で 46 試料 (そのうち 37 個は定方位試料) のダナイトを採取したが、そのほとんどは蛇紋岩化作用が比較的弱い芋野岩体の東側の大露頭のものである。

微細構造は、数 mm のかんらん石を含む粒状組織 (平均粒径 0.63mm) から著しく細粒化した細粒等粒状組織 (平均粒径 0.03 mm) まで見られたが、全体としてポーフィロクラスト状組織が主体であった。かんらん石の結晶方位定向配列については、粗粒から細粒まですべての組織において (010)[001] すべりを示す B-type (Jung and Karato, 2001) であった。この B-type の結晶方位定向配列は、水が存在し高差応力な場で形成されるすべり系である (Jung and Karato, 2001)。

芋野岩体のダナイトの主要化学組成分析については、かんらん石の Fo 値は $100\text{Mg} / (\text{Mg} + \text{Fe}) = 90\text{-}94.5\%$ 、スピネルの Cr# は $100\text{Cr} / (\text{Mg} + \text{Fe}) = 80\text{-}97\%$ 、TiO₂ は 0.01-0.18wt% と非常に低い値をもつ。この結果から、芋野岩体はポニナイト的な組成を持つかんらん岩であり、母岩のかんらん岩とマグマが反応して形成された集積岩であると示唆される。さらにポニナイトの生成条件は 1250 / 0.3-0.8GPa (Umino and Kushiro, 1989) であるので、芋野岩体のダナイトはこの圧力条件より浅いところで形成したと考えられる。またこれらのダナイトは線構造に平行に晶出するアンチゴライトの構造がみられる。これは東赤石岩体と同様であり、その形成条件 (750-800 度/2.8GPa 以上) 下で同じ挙動を取ったと考えられる。さらに、芋野岩体は三波川変成作用を被っている。

以上のことから芋野岩体のダナイトは 1250 / 0.3-0.8GPa より浅いところで形成されたかんらん岩が、その後スラブに沿って 750-800 度/2.8GPa 以上まで沈み込み、水があり高差応力の条件下で変形して B-type の結晶方位定向配列を発達させた後、三波川変成帯に取り込まれて上昇し、現在地表に露出したと考えられる。三波川変成帯の最高変成時期は白亜紀前期であり (Terabayashi et al., 2005) 芋野岩体はそれ以前に形成したことが示唆される。