

マグマから地殻深部物質への改編：天竜峡花崗閃緑岩と苗木花崗岩

Generation of deep crustal rocks by re-organizing magmatic intrusives : implications from some Cretaceous granitoids in SW Japan

中島 隆 [1]

Takashi Nakajima [1]

[1] 地調

[1] GSJ

山陽帯～領家帯の西南日本内帯横断断面は、白亜紀ユーラシア大陸東縁の地殻断面である。天竜峡花崗閃緑岩と苗木花崗岩は、それぞれ古期領家花崗岩類と山陽帯花崗岩類の代表的な岩体であり、この地殻断面の上部と深部をあらわしている。天竜峡花崗閃緑岩は一軸伸長型のファブリックをもつ正片麻岩で、86Maに地下10-14kmに貫入した花崗閃緑岩がその後約15-20Maにわたってその深度に留まって正片麻岩に改編されたと思われる。苗木花崗岩は71Ma頃に上部地殻レベルまで浅所貫入した花崗岩で、天竜峡花崗閃緑岩とほぼ一緒に65Maには300 mまで冷却した。

山陽帯～領家帯の西南日本内帯横断断面は、白亜紀ユーラシア大陸東縁の地殻断面と見ることができる。中部地方に広く分布する白亜紀の天竜峡花崗閃緑岩と苗木花崗岩は、それぞれ古期領家花崗岩類と山陽帯花崗岩類の代表的な岩体であり、この地殻断面の上部と深部をあらわしている。

天竜峡花崗閃緑岩は、粗粒片麻状黒雲母角閃石花崗閃緑岩を主岩相とし、周囲の領家変成岩類に調和的に貫入している。その片麻状構造は、周囲の片麻岩の構造と調和的であると同時に、領家帯全体の伸びの方向ともほぼ一致している。苗木花崗岩は、粗粒黒雲母花崗岩から成り、美濃帯の付加体堆積岩類やそれを覆う濃飛流紋岩類に非調和的に貫入している。岩相と角閃石圧力計および貫入母岩の性格から、天竜峡花崗閃緑岩の形成深度は10～14km、苗木花崗岩は4～8km程度と推定され、それぞれ地殻中部と上部を代表する岩石であると見なせる。

天竜峡花崗閃緑岩の特徴は、一軸伸長型のファブリックを持っていることで、しかもその構造はせん断変形によるものでなく、斜長石の定方向配列によって形成される成長組織である。このようなことから、天竜峡花崗閃緑岩は貫入した花崗岩質岩が地殻深部の条件下で再構成された組織をもつ orthogneiss であると考えられる。すなわち天竜峡花崗閃緑岩はいわゆるブルトンではなく、10～14kmの地下深部の物理的応力的条件に適合するように改編された、いわば熟成された地殻構成物質である。

天竜峡花崗閃緑岩のマグマ年代は、SHRIMPによるジルコンの U-Pb 年代が約86Ma、冷却年代としては黒雲母 K-Ar 年代が約65Maと、両者の間に約20Maの差がある。苗木花崗岩はジルコンの U-Pb 年代が約71Ma、黒雲母 K-Ar 年代が約65Maで、その差約6Maは山陽帯花崗岩類全体に一般的な値である。天竜峡花崗閃緑岩の冷却に要した時間はそれよりも有意に長く、この間に地下深部で orthogneiss 化した可能性が大きい。すなわち、天竜峡花崗閃緑岩は約86Maに10～14kmの地下深部に貫入した後、そのまだ高温の場所で約20Ma滞在してその間に orthogneiss 化し、約71Maに貫入してきた苗木花崗岩とほぼ同時期に上昇して約65Maには約300 mまで冷却したと考えられる。一方、苗木花崗岩は貫入深度が浅かったために比較的短時間で低温まで冷却し、岩石を再構成されることなく塊状花崗岩になった。これらのプロセスは、花崗岩質マグマが島弧・大陸縁で大陸地殻上部～中部を形成して行くときの一般的な形であろう。