

飛騨山脈、第四紀滝谷深成岩体の逆累帯構造とその生成プロセス

Genesis history and reverse zonal structure of Quaternary Takidani pluton in the Japan Alps, Japan

板東 昌利 [1], 土屋 範芳 [1]

Masatoshi Bando [1], Noriyoshi Tsuchiya [1]

[1] 東北大・工・地球

[1] Dept. Geosci. & Tech., Tohoku Univ.

飛騨山脈中軸部に分布する滝谷深成岩体は、世界で最も若い露出した深成岩体であり、そのK-Ar年代は1.0-1.4Maと報告されている(原山、1998)。

岩体は花崗岩～花崗閃緑岩の岩相分布において逆累帯構造を示す。また全岩化学組成においても逆累帯構造を示し、岩体中心部から縁辺部へ向かうに従いSiO₂含有量が66～74 (wt%)と増加する。

岩体の岩相および化学組成の変化は遷移的であり、これは岩体が穂高安山岩類の噴出後、一度のマグマ活動によって形成された岩体であることを示唆している。岩体の固結プロセスは第四紀の急激な隆起運動に付随して起こったと考えられる。

飛騨山脈、槍・穂高連峰両翼に分布する滝谷深成岩体(以下岩体と略す)は、この規模の岩体としては世界でもっとも若い露出した深成岩体である。固結年代は黒雲母K-Ar年代で1.0-1.4Ma(原山,1998)、露出年代は岩体南西方の火砕流堆積物年代および層序から0.1-0.65Ma(原山,1994)と報告されている。岩体は、南北13km、東西4kmにわたって分布しており、貫入時の傾動運動、高度差のある山岳地形、露出後の削剥などが重なった結果、垂直方向に約1100mの高度差で露出したため、空間的な岩相変化や組成変動を追跡することが可能である。

岩体は、中生代基盤岩類、第三紀花崗岩類、鮮新世穂高安山岩類に貫入しており、岩体南部では焼岳火山岩類に不整合に覆われている。

岩体は花崗岩質で構成されており、モード分析の結果、すべてのサンプルは花崗岩、花崗閃緑岩に分類された。鏡下では半自形～他形石英、他形カリ長石、自形の斜長石、黒雲母、角閃石、磁鉄鉱がいずれの岩質にも共通に観察された。

岩体中心部では角閃石、斜長石の自形結晶が発達した中粒花崗閃緑岩が卓越し、縁辺部では、黒雲母、カリ長石に富んだ細粒-中粒花崗岩、もしくは細粒状基質に斜長石、石英などの斑状結晶が成長した優白質花崗岩が卓越する。すなわち岩体では、花崗岩～花崗閃緑岩の岩相分布累帯構造が認められる。岩体中にはしばしば暗色包有岩が認められ、これらは円礫～亜円礫形状の包有岩と角礫形状をもつ包有岩の2種類に分類される。

穂高安山岩類はデイサイト質-安山岩質溶結凝灰岩、閃緑斑岩、角礫岩などから構成されている。溶結凝灰岩は輝石、斜長石の結晶片を含むものが多く、閃緑斑岩は、直径数mm程度の斜長石の斑晶を含んでいる。

滝谷深成岩、穂高安山岩類について全岩化学分析を行い、主要元素、微量元素の定量を行った。両岩類共に、Na₂O以外の主要元素はSiO₂との間に良い相関を示した。滝谷深成岩は日本の花崗岩の平均的化学組成(Aramakiら,1972)と比べ、TiO₂、MnOに富んでおり、またACF図およびA/CNK図からIタイプ花崗岩に分類された。また、岩体ではSiO₂含有量が岩体内部で大きく変化し、(66～74 (wt%))、岩体縁辺部ではより珪長質(70wt%以上)であるが、岩体中心部へ向かうに従いSiO₂量は減少する組成逆累帯構造をしめす。微量元素のマントル規格化パターンは滝谷深成岩、穂高安山岩類共に、それぞれ分散が小さく、両岩類のパターンも類似している。

滝谷深成岩を構成する角閃石、斜長石についてEPMA分析を行い、その結果から角閃石地質圧力計(Schmidt,1991)を用いて岩体の定置圧を類推した。

以上の分析結果から岩体の生成プロセスについて検討を行った。微量元素のマントル規格化パターンは、岩体が複数の貫入の結果形成された岩体ではない。岩体と穂高安山岩類は同一のマグマを起源としていることを示唆しており、両者は火山-深成複合岩体を形成している。岩体の岩相は遷移的に変化しており、花崗岩～花崗閃緑岩相間に貫入関係は認められない。岩相による分化トレンドの差異はハーカー図上で認められず、岩体は縁辺部(天井)から中心部(深部)までマグマの連続的な定置により形成した岩体であると考えられる。また岩体はいかなる生成プロセスにより逆累帯構造を形成したのであろうか。岩体縁辺部を形成したマグマの分化は比較的進んでおり、メルト-結晶分別作用により、縁辺部にメルトが濃集し、周囲岩盤との接触により、急冷され細流斑状花崗岩相が形成された。また中心部にはマグマ中の結晶が緩慢な冷却条件で分離、集積したため、中粒花崗閃緑岩相が形成されたと思われる。このように岩体内部の岩相変化と組成変化は単一の花崗岩マグマの固結プロセスを反映していると推定される。またこの地域では鮮新世後期、および更新世中期に大規模な火成活動があったことが報告されており、マグマ活動の時代的変遷とそれに伴って形成された火山-深成複合岩体、および深成岩体内部の空間的変遷を統一的に捉えることが重要である。