

## 岐阜県北部小鳥川地域に分布する飛驒変成岩類の流体包有物と温度圧力履歴

発表者① 岩石学分野2年 西宮 ゆき

西南日本内帯の最も内側に位置する飛驒帯は日本列島で最も古い地質体であり、主に飛驒変成岩類、宇奈月変成岩類、花崗岩類で構成され、東部および南部は飛驒外縁帯と接している。飛驒変成岩類は、約250 Ma に角閃岩相 (一部ではグラニュライト相) に達する高温中圧型のピーク変成作用を受け (相馬, 梶座, 1993)、その後シルル紀後期からジュラ紀初期の間に3つのステージの火成作用 (Arakawa et al., 2000) を受けたことが指摘されている。さらに近年の研究では、古生代後期から中生代初期 (250 Ma前後) の造山運動が、東アジアや東南アジアの大陸形成ステージに大きく関連していることが議論されている (たとえば, Oh and Kusky, 2007)。したがって、250 Maの変成年代を示す飛驒変成岩類の変成条件や温度圧力履歴を正確に決定し、同年代の他の変成帯と比較してその帰属について再検討することは、東アジア全体の造山運動を検討する上で重要である。しかし、飛驒変成岩類は後退変成作用やその後の火成作用による鉱物の再結晶作用のため、鉱物組み合わせや地質温度圧力計のみでの温度圧力の決定が困難である。そこで本研究では、岐阜県北部小鳥川地域の飛驒変成岩類の鉱物記載、EPMAによる化学分析をもとにした地質温度圧力計の適用に加え、流体包有物の加熱冷却実験を行い、変成岩類のピーク変成温度圧力を再検討することを試みた。

地質温度圧力計の適用は、小鳥川地域のおもな岩相である苦鉄質片麻岩 (角閃岩) と泥質片麻岩について行った。ザクロ石-単斜輝石岩にザクロ石-単斜輝石地質温度計 (Ellis and Green, 1979) および、ザクロ石-単斜輝石-斜長石-石英地質圧力計 (Moecher et al. 1988)、単斜輝石-斜長石地質圧力計 (Ellis, 1980) を適用した結果、750～850 °C, 0.9～1.2 GPaという温度圧力範囲が得られた。これは、角閃岩 にCa-角閃石のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>アイソプレスをよる地質温度圧力計 (Ernst and Liu, 1998) を適用して計算したピーク変成ステージの条件 (850 °C, 0.5 GPa) よりも高く、この地域での最高変成条件にあたる。

流体包有物の記載と加熱冷却実験は、小鳥川地域に産出するザクロ石-黒雲母片麻岩を用いて行った。鏡下での観察によると、ザクロ石中の石英包有物中に鉱物成長時に取り込まれた初生および擬二次包有物が見られる。加熱冷却実験の結果、流体の融点は測定した流体包有物すべてにおいて-56.6±0.2 °Cという値を示すことから、いずれもほぼ純粋なCO<sub>2</sub>流体であると考えられる。均質化温度はザクロ石のコア部とリム部の石英中で大きな差が見られる。最も低温の均質化温度を示すGrt(Rt)のコア部の石英に含まれる流体は-37.0～+12.6 °Cであり、得られた流体の密度は0.842～1.105 g/cm<sup>3</sup>と高密度の流体を捕獲している。一方、最も高温の均質化温度を示すザクロ石のリム部の石英に含まれる流体は-13.7～+26.7 °C、密度は0.683～1.002 g/cm<sup>3</sup>とコア部に比べ低密度の流体である。低い均質化温度を示す流体の割合がコア部の石英でより多く確認されていることから、ザクロ石のコア部の石英に含まれる流体がより高密度であることが推定できる。アイソコアの計算結果から流体が捕獲された圧力は、800 °Cで0.84 GPaとなった。この圧力の計算結果は地質温度圧力計での結果と比べやや低いものの、包有物内部の急激な加圧によって多くの包有物中の流体が改変された可能性を考慮すると、調和的であると考えられる。さらにEPMAによる化学組成のマッピングから、これらのザクロ石が累進変成作用の温度上昇時に形成された鉱物であることがわかる。したがって、高圧のステージから低圧のステージへの変成履歴が考えられる。

以上の結果から、小鳥川地域の変成作用の温度圧力履歴は、750～850 °C, 0.9～1.2 GPa (グラニュライト相高圧部) から850 °C, 0.5 GPa (グラニュライト相) を経由して670～760 °C (角閃岩相) に至るとい時計回りの経路となることがわかった。本研究の結果は、飛驒変成帯が0.9 GPa以上の高圧の変成作用を受けていたことの新たな証拠となると考えられる。

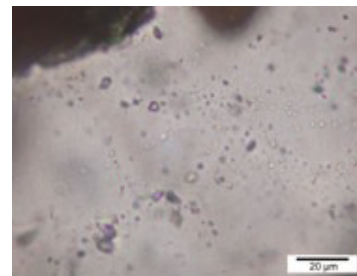


図 ザクロ石に包有された石英中の流体包有物

(座長: 新藤和安)