

## 岐阜県北部小鳥川地域に分布する飛驒変成岩類の温度-圧力-時間-流体経路

### Pressure-Temperature-Time-Fluid Path of Permo-Triassic Hida Metamorphic Rocks in Odori-gawa Area, Central Japan

西宮 ゆき<sup>1\*</sup>, 角替 敏昭<sup>1</sup>, 堀江 憲路<sup>2</sup>

Yuki Nishimiya<sup>1\*</sup>, Toshiaki Tsunogae<sup>1</sup>, Kenji Horie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>筑波大学大学院生命環境科学研究科, <sup>2</sup>国立極地研究所

<sup>1</sup>University of Tsukuba, <sup>2</sup>National Institute of Polar Research

西南日本内帯の最も内側に位置する飛驒帯の主要構成岩体である飛驒変成岩類は、約250 Maに角閃岩相(一部グラニュライト相; Suzuki, 1977; 鈴木, 1979)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)、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を受けた(Arakawa et al., 2000)と考えられている。近年の研究では、約250 Maの変成年代を示す一連の高圧~高温変成岩の発見から、北中国ブロックと南中国ブロック間に大陸衝突帯の存在が示唆されている。この大陸衝突帯の延長を決定することは、250 Ma前後の東アジアや東南アジアの造山運動や大陸形成を議論する上で重要である(たとえば、Oh and Kusky, 2007)。飛驒帯についても同年代の変成帯との比較、帰属の再検討のために、変成条件や温度圧力履歴の正確な決定が必要である。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、ザクロ石の累帯構造の化学組成マッピング、流体包有物の加熱冷却実験を行い、ピーク変成温度圧力を再検討した。さらに、SHRIMPを用いて温度圧力を決定した変成岩中のジルコンのU-Pb比を分析し、それらの変成年代を考察した。飛驒変成岩類で温度圧力と年代を同時に確定した報告は、本研究が初めてである。

地質温度圧力計の適用は、小鳥川地域の主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。累進およびピーク変成作用の組織と鉱物組み合わせを持つザクロ石-単斜輝石岩、角閃岩類に地質温度圧力計を適用した結果、750~850° C, 0.9~1.2 GPaというこの地域での最高変成条件にあたる温度圧力範囲が得られた。

ザクロ石の累帯構造のEPMAによる化学組成のマッピングおよび、流体包有物の記載と加熱冷却実験は、泥質片麻岩中の部分熔融で形成されたザクロ石を用いて行った。元素マッピングから、これらのザクロ石は累進変成作用の温度・圧力上昇時に形成されたと推測される。ザクロ石のコアからマントル部にかけての成長反応は、マントル部に珪線石を包有していることから、白雲母+十字石+石英→黒雲母+ザクロ石+珪線石+メルトとなる。流体包有物は、ザクロ石中の石英包有物中に初生および擬二次包有物が観察された。融点の測定結果から、捕獲された流体はいずれもほぼ純粋なCO<sub>2</sub>流体である。元素マッピングと均質化温度の測定結果から考えられるピーク時の圧力は、800° Cで0.8 GPa (均質化温度: -37.0° C、流体の密度: 1.105 g/cm<sup>3</sup>)以上となった。SHRIMPによるジルコンのU-Pb年代測定は、変成温度圧力を決定した苦鉄質片麻岩と、元素マッピングおよび流体包有物の測定を行った泥質片麻岩で実施した。その結果、苦鉄質片麻岩からは、圧力ピーク時、減圧時、温度ピーク時の組織を示す試料でそれぞれ246.9±1.3 Ma、247.3±0.7 Ma、247.1±1.2 Maという年代が得られ、変成年代は約247 Maと考えられる。また、火成年代と推測される原岩年代の436.1±1.9 Maも得られた。一方、泥質片麻岩からは、温度・圧力上昇(部分熔融)開始年代と考えられる253.5±0.7 Maと、圧力ピーク時の年代246.7±0.6 Maという2通りの年代が得られた。

以上の結果から、小鳥川地域の変成岩類の温度圧力履歴は、約253 Maに白雲母+十字石+石英の安定領域からの温度・圧力の上昇を経て、約247 Maに800~850° C, 1.0~1.2 GPa (グラニュライト相高圧部)の圧力ピークから減圧、850° C, 0.5 GPa (グラニュライト相)の温度ピークを経由し、その後670~760° C (角閃岩相)に至るという時計回りの経路となることがわかった。本研究の結果は、飛驒変成岩が約247 Maに1.0 GPa以上の高圧の変成作用を受けたことを示唆し、飛驒帯が250 Ma前後の大陸衝突帯の東方延長に相当する可能性が考えられる。

キーワード: 飛驒変成岩類, P-T-tパス, SHRIMP U-Pb年代, 流体包有物

Keywords: Hida metamorphic rocks, P-T-t path, SHRIMP U-Pb age, Fluid inclusion