

南インドの Gondwana 縫合帯 Vadugappatti 周辺に産出する エクロジヤイト様ざくろ石-単斜輝石岩の温度圧力経路 P-T evolution of eclogitic Grt-Cpx rocks from Vadugappatti within the Gondwana Suture Zone, southern India

飯沼 美奈子^{1*}, 角替 敏昭¹

Minako Inuma^{1*}, Toshiaki Tsunogae¹

¹ 筑波大・生命環境

¹ Univ. Tsukuba

南インドの地質は、北部に位置する太古代 Dharwar クラトンと南部に分布する 550-530 Ma のピーク変成年代をもつ高温?超高温変成岩の存在により特徴づけられる。南部のグラニュライト岩体は原生代末の Gondwana 超大陸集積時の造山運動によって形成されたものと考えられ、北部の Dharwar クラトンと南部のグラニュライト岩体との境界は、Palghat-Cauvery 縫合帯によって定義されている。Palghat-Cauvery 縫合帯は Gondwana 超大陸形成時の大陸衝突に伴う海洋の閉塞によって形成された縫合帯であり、先行研究からは時計回りの変成温度圧力経路を示す高温?超高温変成岩や高压グラニュライトの存在が特徴的であるとされてきた。しかしながら、これら高压?超高温変成岩の報告は主に縫合帯中部の Karur-Namakkal 地域からのものであり、変成温度圧力条件や変成温度圧力経路の広域的な変化については未だ明らかになっていない。そこで本研究では、Namakkal の東方の 2 地域、Vadugappatti, Pavithram に産出するエクロジヤイト様ざくろ石-単斜輝石岩の岩石学的記載を行い、その変成温度圧力経路の比較を行うこととした。

Pavithram 地域のエクロジヤイト様岩は主にざくろ石、単斜輝石からなり、少量の斜方輝石、普通角閃石、斜長石、石英を含む。ピーク変成作用の鉱物組み合わせはざくろ石、単斜輝石、斜方輝石、石英である。ざくろ石の周囲には斜方輝石、斜長石、普通角閃石からなるコロナ組織がしばしばみられ、ざくろ石 + 単斜輝石 + 水 => 斜方輝石 + 斜長石 + 普通角閃石という反応を示唆すると考えられる。この反応は時計回りの変成温度圧力経路に沿って生じる高压状態からの減圧によるものと推定され、このような反応組織は Namakkal 周辺地域の苦鉄質グラニュライトにおいて普遍的にみられる。

一方、Pavithram 地域の西方約 15 km に位置する Vadugappatti 地域に産出するエクロジヤイト様岩のピーク鉱物組み合わせは単斜輝石、斜方輝石、斜長石である。その中の単斜輝石はざくろ石と石英によるコロナ組織に囲まれており、単斜輝石 + 斜長石 => ざくろ石 + 石英という反応の進行を示すと考えられる。この反応は反時計回りの変成温度圧力経路に沿った等圧減温もしくは圧力上昇によるものと推測される。

Pavithram 地域にざくろ石-単斜輝石地質温度計、Vadugappatti 地域にざくろ石-斜方輝石地質温度計を適用した結果、Pavithram 地域では 790-810 °C、Vadugappatti 地域では 860-880 °C という温度条件が得られた。シュードセクション法を用いた相解析によると、Pavithram 地域ではエクロジヤイト相に相当する高压変成作用と時計回りの温度圧力経路が確認された。一方、Vadugappatti 地域の岩石は、単斜輝石 + 斜方輝石 + 斜長石 + チタン鉄鉱の 11 kbar 程度で形成されたピーク鉱物組み合わせをもつが、それは (1) 単斜輝石 + 斜方輝石 + 斜長石 + チタン鉄鉱、(2) 単斜輝石 + ざくろ石 + 斜方輝石 + 斜長石 + チタン鉄鉱、(3) 単斜輝石 + ざくろ石 + 斜方輝石 + 斜長石 + 普通角閃石 + チタン鉄鉱、(4) 単斜輝石 + 斜方輝石 + 斜長石 + 普通角閃石 + チタン鉄鉱へと変化したことがわかる。(1) から (2) に向かってざくろ石を形成するような等圧減温が起こったことが予想される。以上の結果から、反時計回りの変成温度圧力経路が推定される。

Namakkal の東方地域のざくろ石-単斜輝石岩において、上記のような二つの対照的な組織が観察されること、ならびに異なる変成温度圧力条件、変成温度圧力経路が地質温度計、シュードセクション法によって得られることにより、縫合帯中には様々な変成温度圧力経路をもつ変成岩体がブロック状に存在する可能性が示唆される。

キーワード: グラニュライト, シュードセクション, 高压変成作用, 新期原生代

Keywords: granulite, pseudosection, high-pressure metamorphism, Neoproterozoic