

南インド・ナマッカル周辺で新たに確認された”エクロジャイト様”ざくろ石-単斜輝石岩について

Petrology of eclogitic garnet-clinopyroxene rocks from Namakkal, southern India

飯沼 美奈子^{1*}, 角替 敏昭¹, M. Santosh²

IINUMA, Minako^{1*}, TSUNOGAE, Toshiaki¹, M. Santosh²

¹ 筑波大・地球, ² 高知大・理

¹ Univ. Tsukuba, ² Kochi Univ.

インド半島南部には、550-530 Ma のピーク変成年代をもつ高温-超高温変成岩が広く分布している。これら変成岩類は、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、北に位置する太古代 Dharwar クラトンとの境界は、長さ約 300 km、幅約 50 km の Palghat-Cauvery 剪断帯によって定義されている。Palghat-Cauvery 剪断帯は大陸衝突時の縫合帯であると考えられ、時計回りの温度圧力経路を示す高温-超高温変成岩や高圧グラニュライトの存在が特徴的である。しかしながら、これら高圧-超高温変成岩の報告は主に剪断帯中部の 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 の南東に位置する Vadugappatti と Pavithram の 2 地域に産出するエクロジャイト様ざくろ石-単斜輝石岩の記載を行い、温度圧力経路を比較した。

Namakkal の南東約 20 km に位置する Pavithram 地域には、苦鉄質岩からなる 150x370 m の丘陵がみられる。この地域の主な岩相は、ざくろ石-単斜輝石岩、輝石、含ざくろ石苦鉄質グラニュライト、チャノックイトである。ざくろ石-単斜輝石岩は主にざくろ石と単斜輝石からなり、微量の斜方輝石、石英、斜長石を含む。ざくろ石の周囲に斜長石と斜方輝石からなるコロナ組織がみられることから、ざくろ石 + 石英 斜方輝石 + 斜長石という反応の進行が考えられる。この反応組織は Palghat-Cauvery 剪断帯の苦鉄質岩に普遍的にみられる減圧反応組織である。

一方 Pavithram 地域の西約 15 km に位置する Vadugappatti 地域のざくろ石-単斜輝石岩は粗粒の単斜輝石、斜方輝石、斜長石からなり、単斜輝石は、その周囲を内側から順に石英、ざくろ石によって取り囲まれる組織が見られる。反応生成物であるざくろ石は自形を呈する。以上の観察結果は、単斜輝石 + 斜長石 ざくろ石 + 石英という、Pavithram 地域のざくろ石-単斜輝石岩とは逆の反応組織の進行を示唆している。このようなざくろ石 + 石英を形成する反応組織は、高温条件からの等圧減温過程において形成されたものと考えられる。

ざくろ石と単斜輝石を用いた地質温度計を適用した結果、Pavithram 地域は 790-810 °C、Vadugappatti 地域は 810-830 °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予察的な解析からは、ざくろ石 + 斜方輝石 + 単斜輝石 + 石英 + ルチル組み合わせから 17 kbar を超えるエクロジャイト相の累進変成作用が確認された。

以上のような組織観察と変成条件の計算結果から、Pavithram 地域は高圧条件からの減圧と時計回りの温度圧力経路を示し、先行研究による Namakkal 地域の苦鉄質グラニュライトの研究結果と調和的である。一方、Vadugappatti 地域にみられる減温組織は、高温条件からの温度低下あるいは反時計回りの温度圧力経路を示すものであり、今までに当該地域周辺から報告された温度圧力経路とは全く異なる。このような上昇経路の異なるざくろ石-単斜輝石岩の存在は、Gondwana 大陸衝突時の剪断帯と考えられる Palghat-Cauvery 剪断帯に沿って、変成条件の異なる様々な岩体がレンズ状に含まれている可能性を示唆している。