

# ゴンドワナ大陸衝突帯に産する パッチ状チャノッカイト

発表者② 岩石学分野 遠藤雄大

原生代末期からカンブリア紀初期にかけてのゴンドワナ超大陸形成に伴う造山運動（東アフリカ-南極造山運動）により、南インドやマダガスカル、東南極、スリランカ、東アフリカ地域は 1000℃に達する高温な変成作用を受けたことが知られている。そして、これらの地域にはパッチ状チャノッカイトといわれる特徴的な産状を示す岩石が産する。

チャノッカイトは褐色から濃緑色を呈する斜方輝石を含む花崗岩質岩である。一般的に、大規模な岩体（バソリス）として産出するチャノッカイトは高温でドライな酸性マグマの結晶化による火成岩起源と考えられている。一方、斜方輝石を含まない片麻岩中に、褐色で不規則なパッチないしはレンズ状に産出するチャノッカイトは変成岩起源とされ、角閃岩相からグラニュライト相への鉱物組み合わせの変化を記録していると考えられる。したがって、パッチ状チャノッカイトの形成過程の検討は、地殻深部におけるグラニュライト形成過程の解明に貢献できる。

発表者はこれまでの研究において、南インド Trivandrum 岩体東部の Mavadi と、Madurai 岩体中央の Rajapalaiyam の 2 か所で採取されたパッチ状チャノッカイトについて、薄片観察や EPMA、鉱物平衡モデリング法を用いて成因の研究を行ってきた。その結果、Mavadi では地質温度圧力計より 810-880℃、7.7-8.0 kbar という形成条件が得られ、シュードセクション解析によりその成因は、南インドで一般的な部からの CO<sub>2</sub> に富む流体の侵入によって H<sub>2</sub>O 分圧が低下し、黒雲母の脱水反応が起こって斜方輝石が形成されたという説 (Hansen et al., 1984 他多数) の他に、原岩の微小な全岩化学組成の違いによってもチャノッカイト化作用は起こり得ることを示した。Rajapalaiyam では Mavadi とは異なり、チャノッカイトの方が還元적であるという明確な全岩化学組成の違いが見られ、シュードセクション解析の結果、酸化還元状態が斜方輝石の形成に大きな影響を与え、その場合、水の活動度は必ずしも重要ではないことが明らかになった。また、地質温度圧力計で求められた 710-760℃、6.7-7.5 kbar という形成条件は、直近の産地から報告されている 1000℃を超える超高温変成岩 (Tateishi et al., 2004) よりも明らかに低いことから、後退変成作用時に還元的な流体の

侵入があった可能性が考えられる。

そして今回新たに Trivandrum 岩体西部にある Kakkod から産出したパッチ状チャノッカイトについて研究を行った。その結果、地質温度圧力計より 870-960℃、7.9-9.6 kbar という形成条件が得られた。全岩化学組成の分析では 3 価の鉄が多く検出されたが、これは磁鉄鉱が存在しないことと非調和的であるため、岩石の形成後に受けた変質で鉄が酸化されたと考えられる。そのことから、シュードセクション解析では地質温度圧力計で求めた条件を基に、変成作用時の酸化還元状態、水の量を推定も行った。その結果、チャノッカイトとザクロ石-黒雲母片麻岩ともに後退変成作用に形成されたこと、2つの岩石の差は水分圧の違いであることがわかった。前者についてはチャノッカイトの薄片観察で見られた、

斜方輝石 + メルト → 黒雲母 + 石英

という反応組織や、両方の岩相で見られたメルトの存在を示唆する薄い膜状の石英の存在と調和的である。水分圧の違いについては、高度な変成帯では普遍的な CO<sub>2</sub> に富む流体の浸透、また岩石の形成が後退変成作用であることから H<sub>2</sub>O に富む流体の浸透、両方の可能性が考えられるという結論に至った。

本発表では最後に今後の研究予定として、角替先生よりサンプルを提供していただいたスリランカの新しいパッチ状チャノッカイトの露頭について紹介する。

## 次回のお知らせ

日時：6月5日（水）

発表者：大野 佳緒里（地圏変遷科学 M2）

広瀬 鉄平（地球変動科学 M2）

## 連絡先

斎藤 翼（地球変動科学 D1）

stsubasa@geol.tsukuba.ac.jp

池端慶（岩石学）

ikkei@geol.tsukuba.ac.jp