

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 Maw Maw Win

論 文 題 目

Petrological and geochronological study of high-temperature Mogok metamorphic rocks, central Myanmar

(ミャンマーに産する Mogok 高温変成岩類の岩石学的、
地質年代学的研究)

論文審査担当者

主 査 榎並 正樹 名古屋大学宇宙地球環境研究所・教授

副 査 Simon Wallis 名古屋大学環境学研究科・教授

加藤 丈典 名古屋大学宇宙地球環境研究所・准教授

池田 剛 九州大学理学研究院・准教授

論文審査の結果の要旨

別紙 1-2

本論文は、ミャンマーを南北約 1500 km にわたり縦断して分布する Mogok 変成帯の構成岩類の地質学的特徴を明らかにすることを目的として行った研究をまとめたものであり、おもに変成岩岩石学および地質年代学的手法による成果を報告している。

ミャンマーは、分裂した Gondwana 大陸に由来する大小の大陸片の一部が再び集合して形成されたインドシナ半島の西部に位置する。そして、ミャンマーおよびその周辺地域は、南北に延びる右横ずれの Sagaing 断層によって、東側の Sibumasu ブロックと西側の West Burma ブロックに分けられる。Mogok 変成帯は Sibumasu ブロックの西縁に位置し、その北方延長はヒマラヤ衝突帯の東方延長につながるとされ、ユーラシアプレートとインド亜大陸の衝突によっておこったヒマラヤ造山運動を理解する上で、重要な地域である。しかしながら、その地球科学分野の研究成果、特に岩石学的情報はほとんど公表されていない。申請者は、Mogok 変成帯中部に位置する Mandalay 地域を対象に研究を行った。

変成岩岩石学的研究：当地域の Sagaing ridge には Mogok 変成岩類が分符し、Sagaing 断層を挟んでその西側 (Minwun ridge) には見かけ上 Mogok 変成岩類より低変成度の片岩類が分布する。両者の形成条件を比較研究するとともに、これまで不明であった Minwun ridge の変成岩類の帰属についても検討した。その結果、Mogok 変成岩類は、主に角閃岩や結晶質石灰岩と互層して、ザクロ石、黒雲母、斜長石、カリ長石、珪線石および石英を主要構成鉱物とする泥質片麻岩類が広く分布することを明らかにした。そして、従来広く利用されている熱力学的解析法による地質温度圧力計を適用して、変成作用ピーク時の圧力温度条件として 0.7-1.1 GPa/780-950°C を、変成岩類が上昇冷却し加水反応を被った主要な時期の条件として、0.3-0.5 GPa/580-680°C を得た。また、Ti-in-biotite および Zr-in rutile 地質温度計を用いて、それぞれの方法において変成温度は少なくとも 800°C もしくは 870°C に達したとした。さらに、Pseudosection 解析により泥質片麻岩中に認められる鉱物共生は、およそ 0.8 GPa/800°C もしくはそれ以上の温度・圧力条件で安定であり、地質温度圧力計によって見積もられた変成条件と矛盾しないことを示した。一方、Minwun ridge の試料に関しては、珪線石を含まず白雲母を含み Sagaing ridge の試料より低変成度の鉱物共生を持ち、見積もられた変成条件も 0.4-0.7 GPa/570-640°C と Mogok 変成岩類よりも低変成度条件下で再結晶したことを示した。そして、Sagaing 断層を挟んで圧力温度履歴が異なる変成岩類が分布することを明らかにした。Minwun ridge 試料の変成年代を求めることができなかったために確定的ではないが、申請者は Mogok 変成帯に南北方向で変成度の違いが存在し、Sagaing 断層の右横ずれ運動により、高変成度部と低変成度部が接したと解釈した。

地質年代学的研究：申請者は、泥質片麻岩中に産する粗粒のモナズ石の Y_2O_3 と ThO_2 の濃度分布に着目して、結晶成長に対応する組成累帯構造を示すことを見いだした。そして、CHIME 年代測定によって、最も内側の Y_2O_3 に富む中心部 (セグメント I) は原岩に由来する碎屑性結晶であり、 Y_2O_3 と ThO_2 がともに乏しい中間部 (セグメント II) は Mogok 変成作用ピーク時に形成されたが上昇加水反応が進行したときに部分的に組成および年代が改変されて形成されたとした。そして、二つの再結晶の時期に対して後期漸新世 (約 38 Ma) および後期漸新世 (約 28 Ma) の年代を与えた。また、 ThO_2 に富む最外縁部 (セグメント III) はさらに後の時期に変成流体の流入により年代がリセットされた部分と解釈した。

以上のように、本研究は、いくつかの互いに独立した地質温度圧力計により互いに調和的な変成条件を導き出すとともに詳細な地質年代解析により、Mogok 変成帯中部地域には古第三紀後期に形成された上部角閃岩相からグラニュライト相に達する高温変成岩が広く分布することを明確に示し、Mogok 変成帯の岩石学的研究の基礎となるものである。よって、本論文の提出者 Maw Maw Win さんは、博士(理学)の学位を授与される資格があるものと判定した。