

論文審査の結果の要旨

氏名

橋本善孝

本論文は大きく3つの部分から構成されている。第1は紀伊半島西部の四万十帯の地質構造と詳細な変形構造の解析である。第2部では岩石の形成した温度条件の推定である。第3部では本論文の主要テーマである鉱物脈に見いだされた流体包有物の解析である。

第1部は4章から構成される。1章では本研究地域はプレート沈み込みの過程で付加した堆積物が底付け過程でデュープレックス構造をつくっていることを明らかにした。2章では微細な変形構造、特に脆性破壊の痕跡である鉱物脈の分布を調査し底角断層沿いの岩石に集中して分布することを明らかにし、さらに、変形がメランジュ形成から底付けの過程で圧力溶解による塑性変形から脆性変形に変化したことを示した。3章では鉱物脈を3つに分類した。一つは未固結状態で形成したもの、2つはメランジュ形成期、3つ目は上昇期に形成されたものと推定された。

第2部では過去の岩石の受けた最高温度を推定するためにビトリナイト反射率を多数の岩石について測定した。この結果、本地域では北から南に向かって反射率が増加すること、したがって、温度150度から200度まで上昇したことを示した。これは底付け過程の後に起こったものと判断された。

第3部では多数の鉱物脈中の石英には流体包有物が含まれていることを見つけ、その流体包有物が主にH₂OとCH₄から構成される2種の包有物であることを示し、それらの包有物の冷却・加熱実験を行った。この結果、均質化温度からこの脈の温度と圧力を推定することができた。その結果、メランジュ形成期とその後の鉱物脈が別々の流体に起源を求められることを示した。

以上の調査・実験結果を総合して、メランジュ形成期のは周囲の岩石と平衡状態に近く、一方その後の流体の温度は周囲の岩石形成の温度より高温であり、流体運動していたことを示した。これらの結果と沈み込みプレート境界での底付け過程における流体排出を関連させて考えると、流体の移動が底付け過程で急速に進行し、岩石がロックされていくことが考えられた。

以上の研究内容はいずれも当該分野において独創的であり、重要な結果を持っていることを認め、したがって、博士論文としてふさわしいと判断される。

なお、本論文第6章は円城寺守、坂口有人との共同研究であるが、論文提出者雅趣帯となって分析及び検証を行ったものであり、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

したがって、博士（理学）の学位を授与できると認める。