

# 沈み込み帯深部における流体の流路・流量の推定 四国白亜系四万十帯横浪メランジュを対象にして

Distribution of fluid conduit and estimation of fluid volume of a deep subduction zone. : An example from the Yokonami Melange.

# 菊池 岳人[1]; 橋本 善孝[2]

# Taketo Kikuchi[1]; Yoshitaka Hashimoto[2]

[1] 高知大・理・自然環境; [2] 高知大・理・自然環境

[1] Natural Environment Sci., Kochi Univ; [2] Dep. of Nat. Env. Sci., Kochi Univ.

はじめに 沈み込みプレート境界では、一般的な堆積場と比べて急速な変形と脱水作用がおこる。この特異な変形と生成した流体は、沈み込み帯特有の流体貯蔵・運搬システムをつくりだす。これらの流体移動についての量的な研究は、海洋の化学物質量の推定や沈み込み帯地震発生帯の構造理解において重要である。そこで本研究では、沈み込み帯深部を経験した地質体を対象とし、鉱物脈の分布、厚さを調べることで深部での流体の流路・流量の推定を行った。また流体移動が岩石に及ぼす影響を磁性鉱物について調べるため母岩の帯磁率も測定した。

地質概要 調査地域は四国白亜系四万十帯の横浪メランジュで、横波半島の五色ヶ浜地域を調査地とした。この地域の岩層は砂岩、泥岩主体で玄武岩やチャートなど海洋性の物質を含む点で特徴がある。P-Y 構造、リーデルシアなど系統的な変形が見られ、圧力溶解が主な変形機構で、また初生的であることからデコルマ面に沿って形成される構造的メランジュといわれている。

手法 鉱物脈分布を調べるために岩層の面構造に直行した方向にメジャーを張り、それに交差する連続性のある鉱物脈を 1m 区間ごと数え、それぞれ厚さを測った。同じ区間において、帯磁率計 SM30 を用いて岩石の帯磁率を測定した。

流体包有物マイクロサーモメトリを用いて、調査地の温度・圧力を推定。また鉱物脈の薄片中の石英・方解石の面積比を調べた。

結果 南北方向の露頭 473m において、1m に平均 13.73mm の鉱物脈が観察された。また鉱物脈中の石英と方解石の面積比を調べた。6 サンプル処理した結果、鉱物脈はほぼ石英であり、方解石の含有量は 1 割程度であることがわかった。また調査地で得られた鉱物脈中の流体包有物の加熱冷却実験により求められる温度圧力は 175 、143Mpa と 225 、176MPa であった。

今回得られた帯磁率のデータを 10m のスケールで脈の頻度と比較すると、帯磁率の変化と脈の頻度に正の相関があることがわかった。

考察 1m<sup>3</sup> の母岩中に鉱物脈が板状に入っていたとすると、0.0137m<sup>3</sup> の鉱物脈が存在していると計算できる。また、今回得られた石英・方解石比、温度・圧力を使って、この鉱物脈をすべて溶解させるために必要な水の量を見積もった。その結果、母岩体積の約 150 倍もの体積の水が必要だという見積もりとなった。これだけの水は現地性の水つまり、間隙水や鉱物からの脱水だけでは到底まかなえない。つまり異地性の流体が流れていたことが示唆される。しかもその流路は深部において不均質（100m オーダー）に流れていたことがわかった。

帯磁率の変化と流体との関連については、流体によって磁性鉱物が運ばれてきたか、流体との反応により磁性鉱物の成長や再結晶になんらかの影響を与えたなどの要因が考えられる。