

「ちきゅう」船上ラボにおける ICDP オマーン陸上掘削コアの岩石物性

計測結果について

○阿部なつ江・岡崎啓史・Annika Greeve (海洋研究開発機構), 片山郁夫・畠山航平・赤松祐哉 (広島大学), Ole Ivar Ulven・Benoit Cordonnier (オスロ大学), Gilbert Hong (ソウル大学), Wenlu Zhu (メリーランド大学), 道林克禎 (名古屋大学), 高澤栄一 (新潟大学), Peter Kelemen (コロンビア大学), Damon Teagle・Jurg Matter・Jude Coggon (サウザンプトン大学), Marguerite Godard (モンペリエ大学), Oman Drilling Project Science Party

2017年12月～2018年3月に行われたICDPオマーン・オフィオライト陸上掘削フェーズ2では、下部地殻の最下部からモホ遷移帯を経て、マントル・セクションまでの掘削に成功している。当該地区では、CM1 (斑れい岩～超マフィック岩) と CM2 (超マフィック岩) の2本の孔を掘削し、それぞれの孔において孔内計測を実施した。孔内計測の結果は、CM1 と CM2 で明瞭な岩石物性および化学組成の差を示している。さらに、マントルセクション中のBAサイト (BA1B, BA3A, BA4A 孔) では、様々な程度に蛇紋岩化したかんらん岩コアが採取された。いずれの超マフィック岩も、著しく蛇紋岩化している。

これらの掘削コア試料は、Phase I (ChikyuOman2017)と同様に、地球深部探査船「ちきゅう」の船上ラボにて、2018年7月5日から9月3日までの約2ヶ月間、2レグに分かれて記載・分析作業を実施した。船上では、火成岩岩石学、変成岩岩石学、構造地質学、地球化学、古地磁気学、岩石物性の6つの専門チームに分かれ、それぞれ岩石の肉眼・薄片記載、全岩化学組成、古地磁気測定、岩石物性測定などを行い、それに加えてコアの半裁前にはX線CTスキャン、MSCL-Wによるwhole round コアの物性計測、半裁後にはMSCL-I, MSCL-Cによる半裁面のカラーイメージ (およびRGB測定)、カラースペクトラムおよび帯磁率測定を実施した。

岩石物性チームは、個別試料 (2cm角の立方体) を用いて、MAD (密度および空隙率) 測定と弾性波 (V_p) 測定、および半裁試料の岩片を用いた熱伝導率測定を実施し、さらにX-CTおよびMSCL-W, MSCL-I (RGB), MSCL-Cデータの解析を行った。このように「ちきゅう」船上ラボのファシリティを最大限活用し、かつ、大量のハードロック (深成岩) コア試料を集中的に記載・分析し、さらに海底掘削とは異なる好条件の陸上掘削による100%近い高いコア回収率から、大容量の多元データを取得した。

本発表では、かつての海洋プレートの断片であるオマーン・オフィオライトの海洋地殻～上部マントルに至る連続セクションの詳細な岩石物性について、記載岩石学的特徴も踏まえた解析結果を発表する。