

ニュージーランドアルパイン断層掘削DFDP-2のまとめ

Overview and summary of operations of DFDP-2

*重松 紀生¹、Sutherland Rupert²、Townend John³、Toy Virginia⁴、加藤 尚希⁵、米谷 優佑⁶、林 為人⁷、西川 治⁸、森 宏¹、DFDP-2 Science Team

*Norio Shigematsu¹, Rupert Sutherland², John Townend³, Virginia Toy⁴, Naoki Kato⁵, yusuke kometani⁶, Weiren Lin⁷, Osamu Nishikawa⁸, Hiroshi Mori¹, DFDP-2 Science Team

1.独立行政法人産業技術総合研究所活断層・火山研究部門、2.ニュージーランド国立地質・核科学研究所、3.ビクトリア大学ウェリントン、4.オタゴ大学、5.大阪大学、6.山口大学、7.海洋研究開発機構、8.秋田大学

1.Research Institute of Earthquake and Volcano Geology, Geological Survey of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, 2.GNS Science New Zealand, 3.Victoria University of Wellington, 4.The University of Otago, 5.Osaka University, 6.Yamaguchi University, 7.Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 8.Akita University

ニュージーランド南島西海岸のアルパイン断層はオーストラリアプレートと太平洋プレートの境界をなす逆断層成分を持つ右横ずれ断層である。アルパイン断層は地震後経過率が高く、大地震の前兆の検出や地震前の断層の周囲の物理条件の検出が可能である。また上盤の隆起速度が 9-10 mm/年と高く、現在と同様の応力場で形成したマイロナイトが地表付近に露出している。断層深部でこのようなことからアルパイン断層は様々な角度からの研究が可能な科学的価値が高い断層である。

アルパイン断層掘削, Deep Fault Drilling Project (DFDP) の目標は、異なる深度条件において断層の試料を取得、物理条件を観測することである。これまで、断層の深部延長となる中部地殻を狙う、もしくは地震発生領域から脆性-塑性遷移に至る断層帯の発達を目指した活断層掘削は行われていない。

DFDP-2Aの掘削は2014年の 8月に開始し、DFDP-2B の掘削は 2015年の 1月に掘削深度 893 m まで掘削して完了した。掘削中様々な技術問題が発生した。2回に渡るボトムホールアセンブリー（ビット、スタビライザーからなる掘削編成の先端部）の落下は掘削日程が大きく遅れる原因となった。そして、最終的にはケーシングの破断によるセメンチングの失敗により、アルパイン断層を貫通する前の予定よりも浅い深度で掘削を止めることになった。

DFDP-2Bの掘削により、地質、地球物理、地球化学、そして水理学に関し膨大なデータを取得できた。岩石、流体の試料を採取するとともに、長期観測のための機器を設置した。特に重要な結果として地温勾配が極端に大きく、坑井上部において140°C/km を超えたこと、掘削前に予想された通り上盤において間隙圧が高いということがある。

本ポスターではDFDP-2掘削の技術計画、実施についてまとめるとともに、得られた科学結果の方法、データのまとめ、観測点整備についてまとめる。

キーワード：アルパイン断層、DFDP-2、断層掘削、断層の力学、検層、地震発生

Keywords: The Alipine Fault, DFDP-2, Fault zone drilling, Fault Mechanics, Geophysical wireline logging, earthquakes