

アルパイン断層掘削プロジェクトの成果速報 Drilling the Alpine Fault: Preliminary project report

福田 惇一^{1*}, 廣野 哲朗², 奥平 敬元³, 石川 剛志⁴, 佐藤 比呂志⁵, Rupert Sutherland⁶, John Townend⁷, Virginia Toy⁸
FUKUDA, Jun-ichi^{1*}, HIRONO, Tetsuro², OKUDAIRA, Takamoto³, ISHIKAWA, Tsuyoshi⁴, SATO, Hiroshi⁵, Rupert Sutherland⁶,
John Townend⁷, Virginia Toy⁸

¹ 東北大学大学院理学研究科地球学専攻, ² 大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻, ³ 大阪市立大学大学院理学研究科地球学教室, ⁴ 海洋研究開発機構高知コア研究所, ⁵ 東京大学地震研究所地震予知研究推進センター, ⁶ GNS Science, ⁷ Victoria University, ⁸ University of Otago

¹ Department of Earth Sciences, Graduate School of Science, Tohoku University, ² Department of Earth and Space Science, Graduate School of Science, Osaka University, ³ Department of Geosciences, Graduate School of Science, Osaka City University, ⁴ Kochi Institute for Core Sample Research, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, ⁵ Earthquake Prediction Research Center, Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, ⁶ GNS Science, ⁷ Victoria University, ⁸ University of Otago

アルパイン断層はニュージーランド南島西部, オーストラリア-太平洋プレート境界に発達する右横ずれ逆断層で, 200-400年周期で大規模な地震を引き起こすことが知られている(最近では1717年, 想定されているMw7.9)。断層周辺部に存在する変形岩の岩相分布は断層運動像と共に古くから研究されており(例えばNorris and Cooper, 2007, AGU), 近年では断層周囲における変形岩の微細組織および変形機構について, Toy et al. (2008, JSG) で石英のファブリック測定からその優勢すべり系が議論されるようになってきた。また, Stern et al. (2001, Geology) による地震波探査から断層内部における流体の存在も示唆されている。同断層は地下20-30kmからの上昇速度が6-9 mm/yrと速く(Little et al., 2005, GJI), そのため地表近傍でも現在地下で活動している構造を反映していると考えられる。

同断層掘削計画(Deep Fault Drilling Project; DFDP)は主として, (1) 造山運動発達機構, (2) 脆性塑性遷移変形機構 (3) 地震発生過程について理解するため行われている。このことに則してより具体的には, (a) 断層域の応力, 流体圧, 透水性や温度, (b) 歪局所化とその変形機構, (c) センチメートルからキロメートルスケールでの地震波速度構造, (d) 各鉱物の変形機構(格子定向配列; LPOの発達)や反応(例えば緑泥石化), (e) 変成流体の寄与, (f) スリップゾーンやその周囲のダメージゾーンの厚み, (g) ゆっくり滑りや低周波微動の可能性, (h) シュードタキライトの発達と元素移動, について研究することが提案されており, 我々日本チームは特に(c), (d), (h)について担当することになっている。

同断層掘削は2010年より計画され, 2011年1月より掘削が開始された。昨年2月には150mまでの掘削したDFDP-1が終了し, 掘削試料リクエストを経て, 試料が配布された。現在DFDP-2での掘削が進行中で, これはアルパイン断層まで到達する1500mを掘削予定であり, 2012年4月に掘削終了予定である。そして, DFDP-2からは国際陸上科学掘削計画(ICDP)として実施された。本発表では同断層掘削計画の概要並びにその成果速報について報告する。

キーワード: ICPD, J-DESC, 日本チームの担当

Keywords: ICPD, J-DESC, contributions of Japanese team