

根尾谷断層水鳥地区における深層ボーリング調査と地殻応力測定

Deep borehole investigations and in-situ stress measurement in the Neodani fault zone in Midori district

山田 隆二 [1]; 小村 健太郎 [1]; 松田 達生 [1]; 池田 隆司 [2]
Ryuji Yamada[1]; Kentaro Omura[1]; Tatsuo Matsuda[1]; Ryuji Ikeda[2]

[1] 防災科研; [2] 北大・理
[1] NIED; [2] Faculty of Science, HOKUDAI

内陸地震の発生を支配しているメカニズムは、破壊から次の破壊に至るまでの断層破壊面の強度の回復と応力の蓄積の過程であり、それに伴う物理・化学現象の機構解明は、地球科学および防災科学技術における基本的な研究課題である。この課題に対して、断層を貫くようなボアホールを掘削する「活断層ドリリング」が威力を発揮する。ドリリングによる研究は、他の研究手段と比較して、断層そのものに直接接近し、現に存在する物質を捉え、現位置における物性計測ができるというアドバンテージを持っている。これによって、活断層内部から直接採取した岩石試料の物理・化学的特性と断層の微細構造・変形の状態の解析、および地殻応力や透水特性などの現位置測定が可能である。

防災科学技術研究所では、岐阜県本巣郡根尾村（現在は本巣市）水鳥地区内の根尾谷断層において活断層ドリリングを実施した。1891年10月28日、根尾谷断層の活動により、日本の内陸地震としては最大規模でM8.0とされる濃尾地震が発生した。その震央は岐阜県本巣市根尾付近とされ、雁行状に配列する温見断層・根尾谷断層・梅原断層などの断層が出現した。これらは北西-南東方向に80km~90kmに連なる断層群であり、変位量は最大で約8mを記録している。

本発表では、根尾谷断層ドリリング調査の概要、地質試料の一次記載、岩石物性試験および水圧破砕法による応力測定と透水係数現位置試験の結果について報告する。なお、ドリリング調査における物理検層結果、および同時に行った電磁気探査による断層構造調査結果の詳細については別報にて報告する。

調査孔の構造：垂直孔（約1400m長）と傾斜孔（約350m長、傾斜角約-55度）

調査項目：

- 掘削孔を用いた物理検層（電気、マイクロ比抵抗、地層密度、音波、キャリパー、ガンマー・ニュートロン、温度、ボアホールテレヴィューア、坑芯傾斜）
 - 掘削孔を用いた現位置試験（透水試験、地殻応力測定）
- 深さによる応力値の変化を検出し深部応力状態を推定するために、同一の測定井内で深さを変えて測定できる水圧破砕法を用いた。
- ボーリングコア試料を用いた岩石物性試験（一軸圧縮・圧裂引張試験、三軸圧縮試験、超音波伝搬速度測定、比重・吸水率測定、熱伝導率測定、鉱物組成分析、全岩化学分析、X線回析分析）
 - 地質柱状図（放散虫分析を含む）