

跡津川断層掘削井における孔内温度計測

Temperature measurement in the borehole drilled into the fracture zone of Atotsugawa fault

小村 健太朗[1]; 山下 太[1]; 山田 隆二[1]; 松田 達生[1]; 福山 英一[1]; 久保 篤規[1]

Kentaro Omura[1]; Futoshi Yamashita[1]; Ryuji Yamada[1]; Tatsuo Matsuda[1]; Eiichi Fukuyama[1]; Atsuki Kubo[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

防災科学技術研究所では、原位置測定実験による地殻応力、透水特性の測定や、地球物理的手法による断層構造探査、直接採取した岩石試料の物質解析などにより、断層帯の構造や応力、強度の時空間的变化の過程を物理・化学・地質学的に解明し定量化することを目指し、主要な活断層において「活断層ドリリング」を実施してきた。そのなかで、跡津川断層は、断層走向に沿って微少地震が発生し線状に分布するだけでなく、走向に沿って中央部の浅部地震活動の不活発な領域とその両脇の活発な領域に明瞭に区分されている（例えば、三雲・和田，1979）。加えて、光波測量結果からは、活動の不活発な領域で断層クリープが示唆されている（国土地理院，1997）。つまり低地震活動 - クリープ域、高地震活動 - 固着域といった構図が見られる。このような特徴のある地震分布と温度構造と関係があるのか調べるために、昨年度、跡津川断層帯に掘削された孔井において、温度測定を実施した。

孔井は跡津川断層沿いのいわゆるクリープ域に相当する地区で、断層破碎帯の中を、深さ 350m まで掘削した（小村他 2004）。採取されたコアは、ほぼ全深度で破碎・変質を受けており、断層粘土を挟んだ顕著な剪断面も多く存在し、物理検層はこれまでの活断層ドリリングで認められた断層破碎帯の物性値と整合的であった。

サーミスタを内蔵した温度検層ツールを孔井内に降下して、孔井内温度を測定した。測定したのは、掘削終了直後、22 時間後、46 時間後、4805 時間後（200 日と 5 時間 30 分）の 4 回で、時間の経過とともに温度勾配が上昇した。46 時間後と 4805 時間後で比較すると最大で 1.7 度の変化があり、平衡に近い温度分布を示していると考えられる。温度勾配は約 0.05 度/m となり、国内の代表的な温度勾配 0.03 度/m と比べるとかなり大きな値になった。採取されたコアは破碎されているため、熱伝導率の測定は難しいが、地下温度分布を推定するためには地殻熱流量を求めることが重要である。また、これまで、根尾谷断層、阿寺断層、野島断層でも同様の温度計測を行っており、それらとの比較を検討したい。