

## 電子スピン共鳴による野島断層コア試料の熱履歴調査

### Thermal history investigation on the Nojima fault borehole sample by electron spin resonance (ESR)

# 谷 篤史[1], 松本 裕史[2], 池谷 元伺[2]

# Atsushi Tani[1], Hiroshi Matsumoto[2], Motoji Ikeya[3]

[1] 東大・海洋研, [2] 阪大・理・宇宙地球

[1] ORI, Univ. Tokyo, [2] Earth and Space Sci., Osaka Univ, [3] Earth and Space Sci. Osaka Univ.

野島断層を貫通するボーリング調査が兵庫県南部地震後行われた。深部で断層を貫通した連続コア試料を物質科学的側面から研究する初めての機会を得ることができた。コア試料の大部分は野島花崗閃緑岩からなり、およそ50mおきに石英粒子を抽出した。電子スピン共鳴により放射線により誘起された欠陥濃度分布を調査し、コア全体を通じた熱履歴調査を行った。地質調査所による平林のコア試料では、250m~300m付近において明らかに熱を受けたと考えられる結果を得た。また、断層ガウジ付近(625m)の試料では、信号のばらつきがみられ、これらは断層活動によるものだと考えている。

兵庫県南部地震後、野島断層を貫通するボーリング調査が行われた。これにより深部で断層を貫通した連続コア試料を物質科学的側面から研究する初めての機会を得ることができた。深部での断層活動を知る上で、破碎帯付近、あるいは断層粘土近傍の物性を調査する意義は大きい。一方、破碎帯付近だけでなく断層を含む母岩全体の物性調査も、より大きな視点から断層活動を評価していく上で必要であろうと考えている。そこで、今回は電子スピン共鳴(ESR)という手法を用いて、放射線によって誘起される欠陥の深度濃度分布を調査し、コア全体を通じた過去の熱履歴について調べた。

今回実験で用いた地質調査所による平林のコア試料の大部分は野島花崗閃緑岩からなっていた(伊藤他, 1996)。およそ50mおきにコアピースを選別し(断層粘土近傍は多めに選別)、石英粒子を抽出、電子スピン共鳴により測定を行った。石英に見られる放射線誘起欠陥のAl中心やTi中心は液体窒素温度測定で、E'中心などは室温測定で検出された。地質調査所の平林コア試料では、250m~300m付近において明らかに熱を受けたと考えられる結果を得た。また、断層ガウジ付近(625m)の試料では、信号のばらつきがみられた。同様の深度における熱の影響がフィッシュトラック(FT)による測定でも確認されている(田上他, 2000)。

ESRにより測定できるこれらの欠陥は通常数百万年で飽和をすることが知られているため、熱による影響はそれよりも新しい。また、加熱実験によるE'中心の信号強度の増加率が断層付近とその他で変わらないため、兵庫県南部地震の際に発生した熱による信号への影響はほとんどないと考えている。講演では、防災科技研によるコア試料の測定結果も併せて報告する予定である。なお、コア試料を研究調査に提供いただいた地質調査所と防災科技研のみなさんに感謝いたします。

伊藤久男他(1996)物理探査. vol. 49, 522-535.

Tagami, T. (2000) Proceeding of the international workshop on the Nojima fault core and borehole data analysis.