

## 断層におけるビトリナイト反射率異常の成因

### What is the factor controlling the increase in vitrinite reflectance along faults?

古市 裕之<sup>1\*</sup>, 氏家 恒太郎<sup>1</sup>, 坂口 有人<sup>2</sup>, 堤 昭人<sup>3</sup>

Hiroyuki Furuichi<sup>1\*</sup>, Kohtarō Ujii<sup>1</sup>, Arito Sakaguchi<sup>2</sup>, Akito Tsutsumi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 筑波大学・生命環境, <sup>2</sup> 海洋研究開発機構, <sup>3</sup> 京都大学・理学

<sup>1</sup>Life and Env. Sci., Univ. Tsukuba, <sup>2</sup>JAMSTEC, <sup>3</sup>Sci., Kyoto Univ.

断層における摩擦発熱の検出は、地震性すべりダイナミクスを理解するうえで重要である。近年、ビトリナイト反射率地質温度計を用いて断層における摩擦発熱を検出する試みがなされており、断層からビトリナイト反射率異常を見出して、それを EASY%Ro 法と呼ばれるアレニウス則を基礎としたカイネティクスモデルに適用し、摩擦発熱時の到達温度を推定している。しかし、断層におけるビトリナイト反射率異常の成因は良く分かっていない。また、EASY%Ro 法が断層における摩擦発熱のような短時間急速加熱に適用できるかは定かではない。そこで本研究では、南海トラフ巨大分岐断層から採取した粘土質物質に熊野前弧海盆から採取した石炭物質を混ぜ、wet (water-saturated) と dry (room humidity) 条件下で高速 (1.3 m/s) 摩擦実験を実施し、実験後にビトリナイト反射率測定と微細構造観察を行った。実験の結果、wet, dry 条件とも急激なすべり弱化和温度上昇を示した。しかし、実験前後でのビトリナイト反射率を比較したところ、dry 条件でのみビトリナイト反射率増加が認められた。このビトリナイト反射率増加は、粉碎により細粒化したビトリナイト粒子で顕著であった。一方、粉碎の影響が少なく、主として急激な温度上昇のみを受けた wet 条件の実験では、ビトリナイト反射率の増加は認められなかった。また、高速すべり時間と実験時の最高到達温度から EASY%Ro 法で求めたビトリナイト反射率は、実験後に測定したビトリナイト反射率より高かった。これらの結果は、短時間急速加熱のみの効果ではビトリナイト反射率は増加せず、粉碎による細粒化が必要であることを示している。EASY%Ro 法を使用して求めた断層における摩擦発熱時の到達温度は過剰評価しており、正確な温度見積には今後粉碎の効果を考慮した新しいビトリナイトのカイネティクスモデルを構築する必要がある。

キーワード: ビトリナイト反射率, 摩擦発熱, 粉碎, 南海トラフ

Keywords: vitrinite reflectance, frictional heating, comminution, Nankai Trough