

シュードタキライトの炭質物ラマンスペクトルに基づいた温度異常検出と地震時剪断応力見積

Detection of increased heating and estimation of coseismic shear stress from Raman spectra of carbonaceous material in pseudotachylytes

*伊東 慶祐¹、氏家 恒太郎²、鍵 裕之³

*Keisuke Ito¹, Kohtaro Ujiie², Hiroyuki Kagi³

1. 筑波大学、2. 筑波大学生命環境系、3. 東京大学大学院理学系研究科付属地殻化学実験施設

1. University of Tsukuba, 2. Graduate School of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, 3. Geochemical Research Center, Graduate School of Science, The University of Tokyo

地震時の摩擦発熱検出は、断層強度を見積もる上で重要である。本研究では、地震性すべり時の断層における温度上昇を検出するために、泥質岩起源の天然及び実験シュードタキライトを対象として炭質物のラマン分光分析を行った。その結果、周囲の温度が280 °C以下の場合、シュードタキライトにおける炭質物熟成度増加を検出することが可能であることが明らかとなった。この炭質物熟成度増加は、すべり時間が僅か4–16 秒の間で起こり、シュードタキライトの変質（脱ガラス化・粘土化）後も保持される。高速摩擦実験データとラマンデータの比較に基づくと、平均剪断応力とシュードタキライトにおける炭質物のラマンスペクトルの間には負の強い相関関係が見られた。この相関関係から、天然のシュードタキライトが形成された地震時の平均剪断応力は1.8 MPaと見積もられた。この時、深度4–6 kmでの水平な断層における静水圧条件を仮定すると、摩擦係数は約0.03–0.05となる。本研究により、シュードタキライトにおける炭質物のラマン分光分析は、地震時の断層強度を見積るうえで有効であることが示された。

Ito, K., K. Ujiie, and H. Kagi (2017), Detection of increased heating and estimation of coseismic shear stress from Raman spectra of carbonaceous material in pseudotachylytes, *Geophys. Res. Lett.*, in press.

キーワード：炭質物、ラマンスペクトル、シュードタキライト、摩擦発熱、地震時剪断応力

Keywords: carbonaceous material, Raman spectra, pseudotachylyte, frictional heating, coseismic shear stress