

**Mr. Yamato Miyagawa**

Master student, M2

Geodynamics Research Center

**2025.01.10 (Fri.) 16:30 ~****Venue: Meeting Room #486**

Science Research Bldg. 1, 4th floor.

Ehime Univ.

**広帯域型圧電トランスデューサを用いた高温高圧下でのアコースティック・エミッション測定のための技術開発**

クラックが発生する際に伝播する弾性波であるアコースティック・エミッション(AE)は、コーナー周波数や地震モーメント等をパラメータとしたスケーリング則により自然地震と対比可能である。そのため、自然地震発生メカニズムを理解する上でAE測定は有効な手段となる。AEは10kHzから5MHzまでの幅広い帯域をもち、測定には圧電トランスデューサが用いられる。汎用の共振型圧電トランスデューサは固有の共振周波数近傍にて強い感度を有するため、幅広い帯域でのAE測定には不向きである。一方、共振を抑制した広帯域型圧電トランスデューサは、幅広い帯域に比較的一定の感度を持ち、AEのコーナー周波数や地震モーメントの決定が可能である。本研究では、川方ら(2015)によって開発された広帯域型圧電トランスデューサに小型化及び耐熱化を施し、D-DIA型変形装置用に最適化した。このトランスデューサは幅広い帯域(0.1–5 MHz)において比較的等しい感度を有し、レーザー・ドップラー速度計を用いた較正を介したAEのコーナー周波数や地震モーメントの決定が可能である。

SPring-8/BL04B1設置のD-DIA型変形装置を用いて、無水と含水条件でのカンラン石多結晶体(直径3 mm, 長さ4 mm)の放射光その場観察変形実験を沈み込むスラブ浅部の温度圧力条件下(3 GPa, 900°C)にて行った。無水条件下におけるAEのコーナー周波数は2.0–2.5MHz程度である反面、含水条件下ではコーナー周波数が1.7MHz程度のAEが見られ、断層形成時には、1.8–1.9 MHz程度のAEが集中した。得られたコーナー周波数及び地震モーメントから計算される応力降下量は無水及び含水条件下ではそれぞれ500MPa–1GPa及び10MPa–1GPaの範囲内であった。この結果はコーナー周波数–地震モーメント間のスケーリング則(Yoshimitsu et al., 2014)と概ね一致し、高温高圧においても成立することを示している。