

## 蛇紋岩の摩擦ヒーリング特性とスロー地震の関連性 Slow earthquake associated with frictional healing of serpentinites

片山 郁夫<sup>1\*</sup>, 岩田 睦美<sup>1</sup>, 岡崎 啓史<sup>1</sup>, 平内 健一<sup>2</sup>  
Ikuko Katayama<sup>1\*</sup>, Mutsumi Iwata<sup>1</sup>, Keishi Okazaki<sup>1</sup>, Ken-ichi Hirauchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 広島大学地球惑星システム学, <sup>2</sup> 京都大学人間環境学

<sup>1</sup>Department of Earth and Planetary Systems Science, Hiroshima University, <sup>2</sup>Department of Interdisciplinary Environment, Kyoto University

沈み込み帯で発生するスロー地震は通常の地震とは異なり, 比較的小さな応力降下量と長い継続時間で特徴づけられる。間隙流体が存在すると有効応力が減少するため, 前者の応力降下量はプレート境界での流体の存在に起因すると考えられるが, 後者の継続時間の違いは流体の存在だけで説明することは難しい。我々は, スロー地震と通常地震での継続時間の違いはプレート境界における物質の違いに原因があるとの仮説をたて, 物質による摩擦特性の違いに注目した摩擦ヒーリング実験を行った。沈み込むプレートから脱水反応によって放出される水は, 上盤側のマントルと反応して局所的に蛇紋岩などの含水層を形成していると予想される。そこで本研究では, 蛇紋石と無水鉱物である石英/かんらん石の摩擦強度回復とピーク摩擦から定常摩擦に遷移する臨界すべり量に注目した。その結果, 蛇紋岩は石英/かんらん石に比べると強度回復が弱く, また臨界すべり変位が系統的に長い特徴をもつことが分かった。数値モデルではスロー地震は臨界すべり量が長い場合に起きやすいとの報告もあり, 蛇紋石が比較的長い臨界すべり変位を持つことがスロー地震の一因になっている可能性がある。このことから, プレート境界での水の存在により変質(蛇紋岩化)した領域がスロー地震の発生域に対応するのに対し, 変質せずに固着した領域はアスペリティとして働き通常の地震の震源域となっていると予想される。なお, スロー地震の発生深度が深さ30 km付近に集中することから, そこでは蛇紋岩に加え高間隙水圧が発生しているのに対し, さらに深部では流体圧が低下するため脆性的な変形ではなく塑性変形によって歪みが解放されていると考えられる。

キーワード: 蛇紋岩, 摩擦実験, 強度回復, スロー地震

Keywords: serpentinite, frictional experiment, frictional healing, slow earthquake