

## 沈み込みプレート境界での非アスペリティの正体は粘土鉱物？ Can clay minerals account for the non-asperity on the subducting plate interface?

片山 郁夫<sup>1\*</sup>; 久保 達郎<sup>1</sup>; 佐久間 博<sup>2</sup>; 河合 研志<sup>3</sup>  
KATAYAMA, Ikuo<sup>1\*</sup>; KUBO, Tatsuro<sup>1</sup>; SAKUMA, Hiroshi<sup>2</sup>; KAWAI, Kenji<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 広島大学地球惑星システム学, <sup>2</sup> 物質・材料研究機構, <sup>3</sup> 東京工業大学地球惑星科学

<sup>1</sup>Department of Earth and Planetary Systems Science, Hiroshima University, <sup>2</sup>National Institute for Materials Science, <sup>3</sup>Department of Earth and Planetary Sciences, Tokyo Institute of Technology

沈み込みプレート境界面には、プレート間同士がしっかりと固着しているアスペリティと普段から安定的にすべる非アスペリティが分布し、プレート間地震はおもに前者のアスペリティで発生する。では、アスペリティと非アスペリティを作り出す原因はなんだろうか？アスペリティは空間的に不均質に分布するため温度圧力などによる鉱物の相転移を想定することは難しく、これまでは海山などの沈み込みによるプレート面での凸凹が有力視されている（例えば Cloos, 1992）。しかし、海山などの沈み込みが見られない地域や陸源性の堆積物によってプレート境界面が平滑にされている箇所にもアスペリティがみられ、その実体についてはまだ不明な点が多い。私たちは、アスペリティと非アスペリティの違いはプレート境界上に分布する物質の違いであるとの仮説をたて、粘土鉱物の摩擦特性に注目した実験を行なっている。摩擦の性質としては、速度を急変させた際の応答（速度依存性）から地震性すべりか非地震性すべりかが議論されることが多いが、今回は摩擦が静止（固着）した際に強度がどの程度回復するかを調べるヒーリング実験を行なった。これまでの予察的な実験の結果、スメクタイトと緑泥石は石英に比べ強度の回復が極端に小さいことが分かった。このことは、摩擦面に石英などの無水鉱物がある状態では固着強度が時間とともに回復するのに対し、粘土鉱物が分布する面上では固着力が弱く強度の上昇が妨げられる。プレート境界面では、沈み込むプレートから絞り出される水溶液により粘土鉱物が不均質に分布していることが考えられるため、アスペリティを囲う非アスペリティはそのような変質による粘土鉱物の存在によって生じるのかもしれない。

キーワード: プレート境界地震, アスペリティ, 粘土鉱物, 摩擦実験, 強度回復

Keywords: Interplate earthquake, Asperity, Clay minerals, Frictional experiment, Frictional healing