

## 南海トラフ付加体浅部の半遠洋性・タービダイト起源泥質堆積物の力学的・水理学的特性

### Hydrological and mechanical properties of hemipelagic and turbidite muds from the shallow Nankai accretionary prism

東 修平<sup>1</sup>, 金川 久一<sup>1\*</sup>, 高橋 美紀<sup>2</sup>, 上原 真一<sup>3</sup>, 井上 厚行<sup>1</sup>

AZUMA, Shuhei<sup>1</sup>, KANAGAWA, Kyuichi<sup>1\*</sup>, TAKAHASHI, Miki<sup>2</sup>, UEHARA, Shin-ichi<sup>3</sup>, Atsuyuki Inoue<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 千葉大学理学研究科地球科学コース, <sup>2</sup> 産業技術総合研究所活断層・地震研究センター, <sup>3</sup> 東邦大学理学部生命圏環境科学科

<sup>1</sup>Department of Earth Sciences, Chiba University, <sup>2</sup>Active Fault and Earthquake Research Center, AIST, <sup>3</sup>Department of Environmental Science, Toho University

IODP Exp. 315 において南海トラフ付加体浅部(海底下約 1000 m)から採取された泥質堆積物 2 試料の起源が、それぞれ半遠洋性およびタービダイト起源と判明した。半遠洋性泥試料は石英や長石などの碎屑粒子に乏しく(36-37 wt%)、スメクタイトなどの粘土鉱物粒子に富み(36-42 wt%)、細粒均質(1.40 ± 1.25 μm)で孔隙が少ない(約 11%)。一方、タービダイト起源泥試料は石英や長石などの碎屑粒子に富み(52-58 wt%)、粘土鉱物粒子が比較的少なく(29-34 wt%)、比較的粗粒で淘汰が悪く(2.27 ± 3.59 μm)孔隙も多い(約 38%)。

室温、封圧 36-38 MPa、間隙水圧 28-29 MPa の条件で透水実験を行った結果、半遠洋性泥試料は浸透率が小さく(2.9 × 10<sup>-19</sup> m<sup>2</sup>)透水性が悪く、一方タービダイト起源泥試料は浸透率が大きく(2.3 × 10<sup>-18</sup> m<sup>2</sup>)透水性が良いことが明らかとなった。上記の温度・封圧・間隙水圧条件、および変位速度 10 μm/s で三軸圧縮実験を行った結果、半遠洋性泥試料は破壊強度が約 14 MPa と小さく、1 分ほどかけてゆっくりと破壊したのに対し、タービダイト起源泥試料は破壊強度が約 20 MPa と大きく、数秒間で急激に破壊した。上記の温度・封圧・間隙水圧条件、および軸方向の変位速度を 0.1, 1, 10 μm/s でステップ状に変化させて三軸摩擦実験を行った結果、半遠洋性泥試料は摩擦強度が小さく(摩擦係数約 0.25)すべり軟化の挙動を示し、一方タービダイト起源泥試料は摩擦強度が大きく(摩擦係数約 0.56)、摩擦強度がほぼ一定の定常すべりの挙動を示した。両試料ともに変位速度の増加に伴い摩擦強度が増加する速度強化の挙動を示したが、半遠洋性泥試料の方がより顕著な速度強化の挙動を示した。一方、タービダイト起源泥試料は短期的には速度強化の挙動を示すが、長期的には速度弱化的挙動を示す可能性が示唆された。

このような半遠洋性とタービダイト起源の泥質堆積物の力学・水理学的特性の相違は、付加体浅部におけるこれらを母岩とする断層運動にも大きな相違をもたらすと考えられ、それについても議論する。

キーワード: 南海トラフ付加体, 泥質堆積物, 水理特性, 破壊特性, 摩擦特性

Keywords: Nankai Trough accretionary prism, mud sediments, hydrological properties, failure properties, frictional properties