

## 新しい回転式熱水剪断試験機の開発～エンセラダスの海底下地震断層運動の再現に向けて～

### A new rotary-shear hydrothermal apparatus towards the reproduction of earthquake faulting beneath the internal ocean of Enceladus

\*廣瀬 丈洋<sup>1</sup>、渋谷 岳造<sup>2</sup>

\*Takehiro Hirose<sup>1</sup>, Takazo Shibuya<sup>2</sup>

1. 国立研究開発法人海洋研究開発機構 高知コア研究所、2. 国立研究開発法人海洋研究開発機構

1. Kochi Institute for Core Sample Research, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 2. JAMSTEC

土星の氷衛星エンセラダスの内部海では、地球とは異なるメカニズムで海底熱水活動が現在起こっていると考えられている (Hsu et al., 2015 ; Sekine et al., 2015)。この熱水の組成は、生命が存在可能なのか、可能であるならどのような生命が生息可能なのかを、代謝エネルギー論の視点から探る上で重要である。エンセラダス内部海の熱水組成に影響を及ぼす水-岩石反応には、静的に地質学的な時間をかけて進行する化学反応に加え、土星や近隣の衛星との潮汐力に起因するエンケラドス内部での動的で短時間の摩擦発熱現象（地震断層運動）に伴う化学反応が考えられる。本研究では、このうち潮汐力に伴う内部海海底下での地震断層すべり運動を実験室で再現することを試みる。そして、地震断層運動に伴う非平衡水-岩石反応がどの程度エンセラダス内部海の海水組成に影響を及ぼすかを定量的に評価することを考えている。

本研究で使用する現在調整中の回転式熱水剪断試験機は、すべり速度10 nm/s～1 m/s、垂直荷重150kN、水圧120MPa、温度500°Cのスペックを有し、エンセラダス内部の地震発生場に近い温度圧力条件で摩擦発熱が顕著に発生する地震時の高速すべりを再現することが可能である。発表では、この試験機の概要と今後の研究計画について詳しく述べる。

キーワード：水-岩石反応、地震、エンセラダス

Keywords: water-rock reaction, earthquake, Enceladus