

(1) 実施機関名：

(独) 防災科学技術研究所

(2) 研究課題（または観測項目）名：

高速剪断摩擦試験機を用いた断層摩擦の研究

(3) 最も関連の深い建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(4) 地震発生・火山噴火素過程

ウ. 摩擦・破壊現象の規模依存性

(4) その他関連する建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(4) 地震発生・火山噴火素過程

ア. 岩石の変形・破壊の物理的・化学的素過程

(5) 本課題の5か年の到達目標：

地震予測に向けた地震発生の物理モデルの構築には、断層滑りを支配する岩石の破壊・摩擦現象の解明し、さらに、それらの現象を支配する構成則を確立する必要がある。しかし、自然断層内で起こる摩擦現象の理解は、未だ十分に進んでいるとはいえない。そこで、本研究では、室内実験において、自然地震の発生時に近い条件下で断層滑り再現し、岩石摩擦に関わる断層内素過程の把握を目指す。特に、高速摩擦滑り時の断層の挙動を実験的アプローチにより理解することに重点を置く。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

平成 19 年度より防災科学技術研究所において運用開始したサーボ式高速剪断摩擦試験機を用いて以下の研究を行う。

1) 6桁以上の幅広い速度レンジにおける断層滑りの摩擦特性を明らかにし、準静的な変形から地震滑りに至る断層運動を説明できるモデル構築のための室内実験データを取得する。

2) 地震滑りの際に断層面において生成される地震波動を、実験室環境において測定し、高周波波動生成と断層運動との関係を実験的アプローチにより明らかにする。

(7) 平成 24 年度成果の概要：

摩擦のスケール依存性を確認するため、防災科学技術研究所の大型振動台を用いた二軸滑り摩擦実験を行った。議事断層滑り面のサイズは $0.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ で 1.3MPa の垂直応力をかけた環境下において、実験を行った。 $0.1\text{-}10\text{mm/s}$ の滑り速度帯域では、これまでの小サンプルを用いた実験結果と遜色のない摩擦係数が得られた。また、実験時に、滑りが試料端まで達しない、自然地震の発生と類似した stick slip event を多数観測する事ができた。

(8) 平成 24 年度の成果に関連の深いもので、平成 24 年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

- 福山英一・溝口一生・山下太、東郷徹宏、川方裕則、吉光奈奈、嶋本利彦、御子柴正、佐藤誠、箕輪親宏、2012、大型振動台を用いた大型2軸摩擦実験、日本地震学会講演予稿集、D31-01.
- Fukuyama, E., Mizoguchi, K. and Yamashita, F., Togo, T., Kawakata, H., Yoshimitsu, N., Shimamoto, T., Mikoshiba, T., Sato, M., Minowa, C., 2012, Large-scale biaxial friction experiments with an assistance of the NIED shaking table, EOS(AGU Fall Meeting).
- 福山英一・山下太・溝口一生、東郷徹宏、2012、透過波振幅を通して見たすべり弱化過程、日本地球惑星科学連合2012年大会予稿集、SSS29-05.
- 溝口一生・東郷徹宏・山下太、福山英一、御子柴正、2012、自然地震の断層すべりを模した既存断層面上の限られた領域で起こる不安定すべりに関する大型二軸摩擦実験、日本地震学会講演予稿集、P3-35.
- 山下太・福山英一・溝口一生、東郷徹宏、御子柴正、2012、大型二軸摩擦実験中に発生したスティックスリップイベントの特徴、日本地震学会講演予稿集、P3-34.
- Yamashita, F., Fukuyama, E. and Mizoguchi, K., Togo, T., 2012, Influences of wear material, fault roughness and loading rate on stick-slip behavior revealed by large-scale biaxial friction experiments, EOS(AGU Fall Meeting), S21B-2500.

(9) 平成25年度実施計画の概要：

大型震動台を用いた二軸滑り摩擦実験において、ひずみゲージやAEセンサーを3次元的に配置し、試料端まで滑りが達しない stick slip event の性質をより詳しく調べる。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

独立行政法人防災科学技術研究所 観測・予測研究領域地震・火山防災研究ユニット

他機関との共同研究の有無：有

財団法人電力中央研究所、立命館大学

(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：防災科学技術研究所 アウトリーチ・国際研究推進センター

電話：029-851-1611

e-mail：toiawase@bosai.go.jp

URL：http://www.bosai.go.jp/index.html

(12) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：福山英一

所属：観測・予測研究領域地震・火山防災研究ユニット