

- (1) 実施機関名：東北大学大学院理学研究科
- (2) 研究課題（または観測項目）名：地殻活動データに基づく断層の力学的特性・状態の推定
- (3) 最も関連の深い建議の項目：1. (4) イ. 地殻・上部マントルの物質・物性と摩擦・破壊構成則パラメータ
- (4) その他関連する建議の項目：1. (3) ア. 断層面の不均質性
1. (4) ア. 摩擦・破壊現象の物理・化学的素過程
- (5) 本課題の平成16年度からの5カ年の到達目標と、それに対する平成17年度実施計画の位置付け：

本課題の究極の目標は、地震活動や地殻変動といった観測可能な情報から、断層やプレート境界における摩擦パラメータや破砕度を予測することである。試験機の制約などにより、限られた条件のもとでしか実験が行われていないが、平成15年度までの研究成果は、この目標が到達可能であることを示唆する。平成16年からの5ヶ年においては、実現可能な実験条件の範囲を広げるために試験機の改良を行いつつ、AE活動と断層面の摩擦特性の間に成り立つ、より一般的な関係を解明する。

平成15年度まで使用していた試験機の最大の制約は、一度の载荷で連続的にすべらせることが出来る変位量が約1cmと小さいことである。そのため、これまでは、大変位にともなうAE活動や摩擦特性の変化をあきらかにするために、すべり量約1cmごとに試験片の位置を調整していた。このような調整が、ガウジ層内の構造発達を妨げることは明らかであるが、実験結果に及ぼす影響は不明である。この点を改善するために、既存の一軸試験機に組み込むための回転式変位装置を平成16年度に設計・製作し、その基本性能の確認をおこなった。その結果、装置の性能は概ね良好であるが、本課題の目的を達成するためには若干の改良が必要であることが明らかになった。平成17年度は、年度前半までに装置の改良を行う。その後、岩石試料を用いた予備的な実験を開始し、データ収集・解析手順を確立する。さらに、余裕があれば、平成15年度までにえられた結果の再現実験をおこなう。

(6) 平成17年度実施計画の概要：

年度前半までに、試験機の改良を行う。その後、岩石試料を用いた予備的な実験を開始し、AE活動やすべり面の力学的特性に関するデータの収集・解析手順を確立する。さらに、時間的に可能であれば、平成15年度までにおこなった実験の再現を行い、結果の信頼性を検討する。

(7) 平成17年度成果の概要：

試験機の追加改良をおこない、平成16年度におこなった予備的な実験で見出された、試料の取り付け方法や载荷軸の横方向への変位、変位分解能の不足等の問題を解決した（図1）。

岩石試料を用いた実験結果は、過去の実験をほぼ再現するものであったが、詳細に見ると異なる点もあった。このことは、以前の実験では、限られたストロークの試験機で大変位を実現するために、すべりの途中ですべり面を引き剥がしていたのに対して、今回の実験は連続したすべりで大変位を実現しているということによると思われるが、さらに検討が必要である。

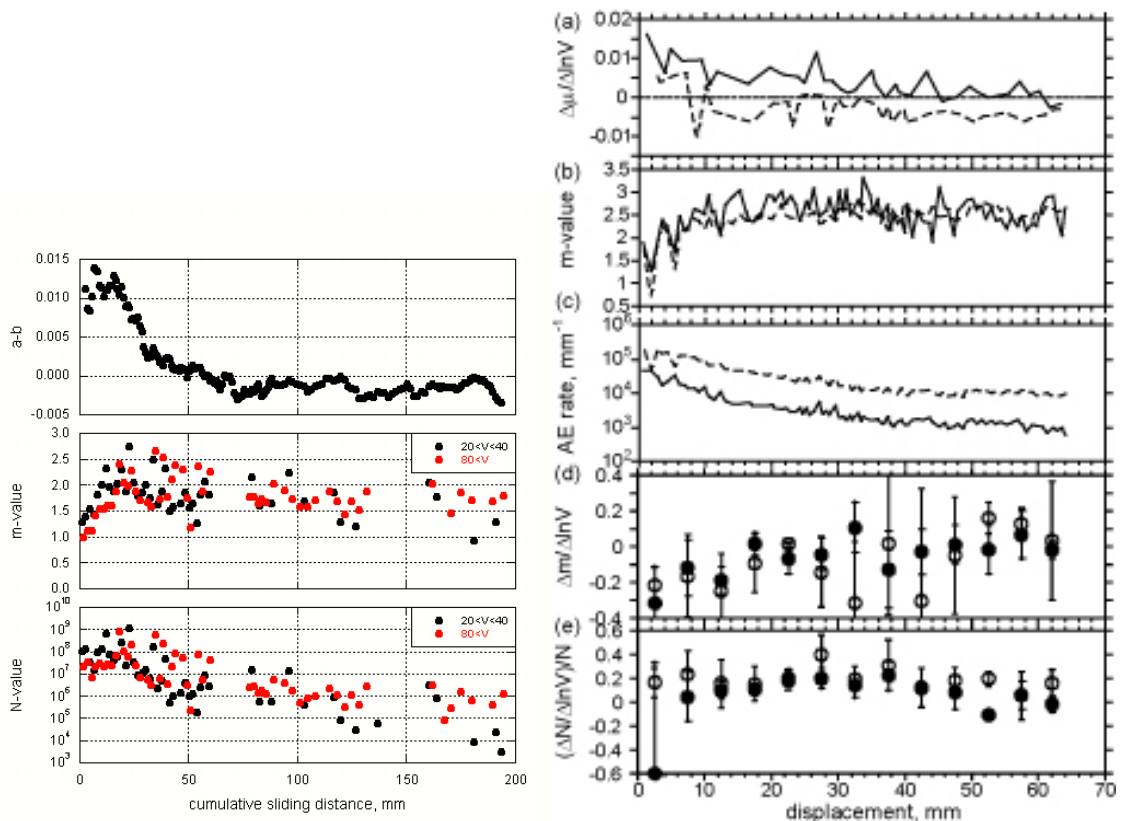


図1. 改造後の試験機でえられたデータ(左のカラム)と以前の実験結果(右のカラム)の比較。いずれのカラムも横軸は累積すべり量であるが、左は最大200mm、右は最大70mmである。左のカラムは、上から順に、定常すべり時の摩擦係数のすべり速度依存性、観測されたAE振幅のm値、単位すべり量当たりのAE発生数(AEレート)である。右のカラムは上から順に、定常すべり時の摩擦係数のすべり速度依存性、観測されたAE振幅のm値、AEレート、m値のすべり速度依存性、AEレートのすべり速度依存性である。

(8) 平成17年度の成果に関連の深いもので、平成17年度に公表された主な成果物：

矢部康男, 回転式低速せん断すべり試験機の作成, 地球惑星科学関連学会 2005年合同大会講演予稿集, S044-P005, 2005.

矢部康男, 回転式低速せん断すべり試験機の作成・その2, 日本地震学会 2005年秋季大会講演予稿集, P155, 2005.

(9) 実施機関の参加者氏名または部署等名：矢部康男

他機関との共同研究の有無：なし

(10) 問い合わせ先：

部署等名：理学研究科附属地震・噴火予知研究観測センター

電話：022-225-1950

e-mail：zisin-yoti (アットマーク) aob.geophys.tohoku.ac.jp

(注：スパム対策をしています。zisin-yoti@aob... の意味です.)

URL：http://www.aob.geophys.tohoku.ac.jp