

SSS029-P09

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 14:00-16:30

コディアック島に分布する Ghost Rocks 層泥岩中に発達する細粒黒色断層物質の高速すべり弱体化機構 High-velocity weakening of the black fine-grained fault rock from the Ghost Rocks Formation, Kodiak Island, Alaska

沖田 正明^{1*}, 堤 昭人¹
Masaaki Okita^{1*}, Akito Tsutsumi¹

¹ 京都大学大学院理学研究科
¹ Kyoto University

近年、コディアック島に露出している付加体中に、厚さが数十センチにも達する黒色の断層岩の発達することが報告された (Rowe et al., 2005)。コディアック島は、現在のアリューシャン海溝で進行するプレート沈み込み帯の背後に位置する島で、そこに分布する付加体物質はかつてのデコルマ帯で形成された岩石であると考えられている (Fisher and Byrne, 1987)。これまでの研究によって、この黒色岩中には熔融の痕跡であるシュードタキライトが含まれていること (Meneghini et al, 2009)、またその一方で高速の破碎流動 (液状化) で形成されたと考えられる延性的変形組織が発達すること (E.E.brodsky, et al, 2009) などの特徴が明らかになっている。

以上の背景を踏まえ、この研究ではコディアック島 Ghost Rocks 層中の、黒色断層岩近傍に産する細粒な泥質岩を用いて、その高速の断層すべりに至るまでの断層物質の摩擦性質を調べた。この断層岩の摩擦特性を明らかにすることは、なぜこのように分厚いすべり域が発達しているのかという疑問も含めた、沈み込み帯震源域における断層変形の過程を理解する上で重要であると考えられる。また、実験でできた組織構造や組成が、天然でできたそれと一致すれば、それは実験結果の信頼性を補強することになる。

ここでは先行研究である井上 (2010) の実験結果から、300mm/s のすべり速度の実験の再現性を調べると共に、同すべり速度での垂直応力を変えた実験を行った。試料はあらかじめ十分に細粒にしたものを用いた。併せて、X線回析による実験試料の内部組織の変化も観察した。

その結果、垂直応力 1 MPa, すべり速度 300mm/s の実験条件では、井上 (2010) の実験結果と異なり、摩擦係数の弱体化は起こらなかった。より高い垂直応力では、より大きい試料の体積増加が確認され、垂直応力を下げるにつれて試料の体積増加が減少していったことから、温度変化による何らかの機構が関係していると思われる。また摩擦係数の増減のタイミングと、試料の体積増加のタイミングが全ての実験でほぼ一致していることから、温度変化と摩擦係数変化が関連していることがうかがわれる。今後は、温度変化によって内部の組織が具体的にどう変化しているのかを調べるのが課題である。

X線回析の結果、試料の組成に有意な変化は見られなかった。これは実験器具の性質上、試料の組成が変化する部分が限定されており、そうでない部分と混合してX線回析を行ったことが原因と考えられる。今後は組成が変化していると思われる少量の試料を用いて、X線回析を行う必要がある。

キーワード: 岩石摩擦, 泥岩, コディアック島
Keywords: rock friction, pelitic rock, Kodiak Island