

新潟中越地域の地質構造における物性異常層の影響

Influence of an anomalous layer about physical properties on geologic structures in the Niigata Chuetsu region

宮本 広樹 [1]; 山田 泰広 [2]; 松岡 俊文 [3]; 辻 健 [4]

Hiroki Miyamoto[1]; Yasuhiro Yamada[2]; Toshifumi Matsuoka[3]; Takeshi Tsuji[4]

[1] 京大・工・社会; [2] 京大・工・社会基盤; [3] 京大・工・社会基盤; [4] 京都大学

[1] Civil and Earth Resources, Kyoto Univ.; [2] Civ. Earth Res. Eng., Kyoto Univ.; [3] Kyoto Univ; [4] Kyoto University

新潟中越地域には地下深部の基盤断裂から伝播した断層変位に伴う褶曲構造が形成されているが、地下の物性異常層によって地表変動パターンが複雑化しており、地表変動形態から地下深部の断層を精度よく推定することが困難になっている。

本研究では物性異常層の一例として、低摩擦層の存在による影響を検討するためアナログモデル実験を行った。地下構造やその発達過程を推定する際に非常に有用な実験手法である。使用した実験材料は、豊浦標準砂とガラスビーズである。これらは岩石の脆性破壊を力学的に近似する際に非常に適した材料である。実験は以下の通りに進行させた。まず断層を誘起させるブロックを実験装置の底部に設置し、実験材料を堆積させた。本研究においては低摩擦層をガラスビーズでモデル化した。実験装置全体を水平方向に圧縮することで逆断層の生成過程を観察し、それを微小時間間隔で撮影しデジタル画像データとして記録した。

また、実験の結果得られたデジタルデータをPIV解析することで実験モデルの粒子像を時系列順に追跡し、その変形挙動(特に移動量、せん断歪分布)に関する考察を行った。実験・解析結果から、堆積層中に厚い低摩擦層が存在するときには、地表付近の断層形態が緩やかになることを示している。これを応用することで、地表の変形形態から地下深部の断層形態を今までよりも高精度に特定できると確信している。