

長岡高専 正員 加藤才治

1. はじめに

土粒子の表面は、一般に電荷を帯びており、その電位として知られている。この電荷によって生ずる現象の一つに、流動電位がある。これは、電荷を帯びた粒状体中も水が移動したとき発生する電位で、地震時に生ずる地電流の変動の一因になっているといわれている。この現象を一軸圧縮試験で行って以下の結果を得た。地盤の破壊の検出や、地中に発生した電位の検出のためのセンサーとして利用出来ないものかと考えている。

2. 実験装置および実験方法

実験装置の概略を図-1に示した。電位の検出は図-2に示すように供試体の両端に電極(0.1mmメッシュの真ちやう製網)を取付け、直流アンプに結合する。電極と圧縮板の間に絶縁板を入れ、外部からの影響をなくする。又土と電極との馴染もよくするため、電極のまわりにケラチンクリーム(10%電解電極用)を十分塗布した。変位および荷重は図-1のように、それぞれ、変位計および検力計にはりつけたひずみゲージで検出し、電位と共に多ペンレコーダーで記録した。

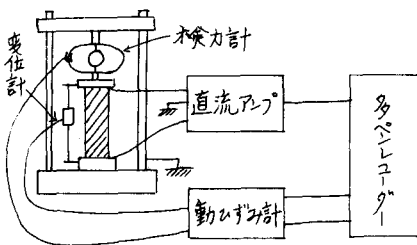


図-1 実験装置

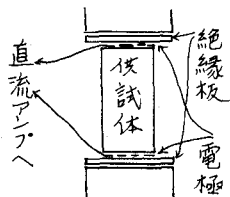


図-2 電極配置

3. 結果および考察

図-3に電位～ひずみ曲線、図-4に応力度～ひずみ曲線の一例を示した。ただし、百分率で表示してある。試験は、含水比17～32%について行ったが、ほぼ同じ傾向を示した。即ち、初期には乱れが激しいが、その後は、ほぼ応力度に比例して変化することかわかる。電位の発生メカニズムは「はじめ」に述べたものが有力であるが、そのほか、濃淡電池、静電気、圧電等が考えられる。

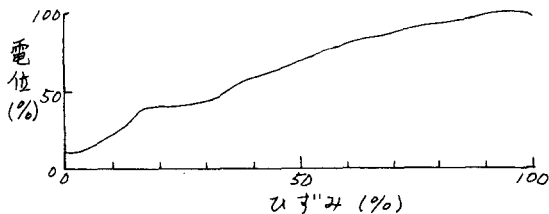


図-3 電位～ひずみ曲線

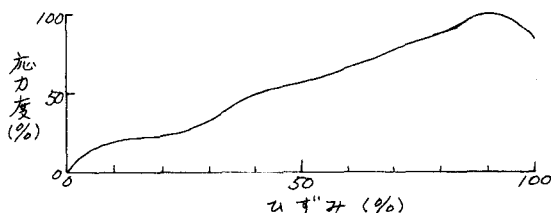


図-4 応力度～ひずみ曲線

4. おわりに

今回は、簡単な実験ではあったが、応力度にほぼ比例することが判った。今後、ひび割れ方向と電位の関係について研究を進めて行きたいと思っている。最後に、本研究を行なうにあたり御協力いただいた金山技官に深く感謝いたします。