

信州大学大学院 ○ 岡 誠 一
 信州大学工学部 川 上 浩
 “ 阿 部 宏 史

1. まえがき 斜面内では、地表面の乾燥とともに、サクションが生じてくる。また切取により斜面造成を行なった場合、応力解放とともにサクションが斜面内に発生する。このような状況にあると思われる山間部での掘削斜面が、ごくわずかの降雨などでも崩壊を生じた事例が多く見うけられる。しかしながら、切取斜面でサンプリングを行ない、一軸試験結果より、安定計算を試みても、サクション（負の pore 水圧）が存在し、見掛けより安定な状態にあることになり、好ましくない結果を導く。

そこで、ここでは斜面内サクションの挙動をとらえるため、学内に高さ約2.5m、傾斜36°の試験盛土による斜面を造成し、テンシオメータを用いて計測を行っている。また、深さ約30cmでサンプリングし、三種類の一軸圧縮試験を行ない、その強度を調べたので、その結果を報告する。

2. 試験盛土とその土性 試験盛土へのテンシオメータ配置図を図-2に示した。また使用したテンシオメータは図-1に示したものであり、先端のポーラスカップは日本化学陶業製を用いている。上端部にはガラス管を付け、気泡の発生を監視した。埋設深さは、10～90cmまで20cm間隔である。

一軸圧縮試験に用いた供試体から得られた盛土の土性を表-1に示した。比較的細粒分の多い河川堆積土である。

3. 斜面内サクションの変動 盛土の断面および、9月15日の斜面内サクションの発生状況を図-3に示した。埋設深さ10cmのところで 0.2 kg/cm^2 前後のサクションが生じているが、斜面中段で最も埋設深さの深い(90cm)ものでは、ほとんど発生していない。なお、この傾向は、8月3～5日にサクションの最大値 0.52 kg/cm^2 を示した時期においても変わらず、埋設深さ90cmの位置ではほぼサクション零であった。従って、細粒分の多い土で、この規模の斜面では、サクシ

表 - 1

G_s	= 2.71
w_L	= 53
w_p	= 24
I_p	= 29
砂 分	: 22 %
シルト分	: 38 %
粘土分	: 40 %

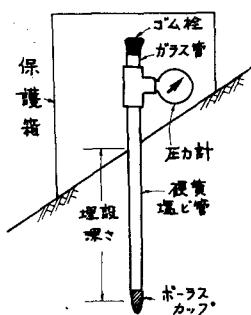


図 - 1

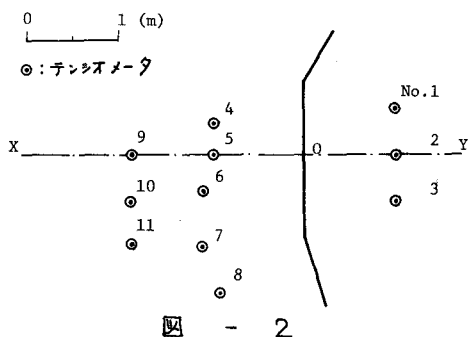


図 - 2

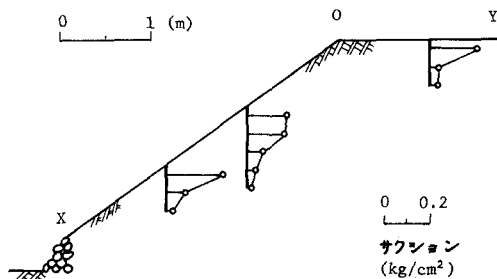


図 - 3

シンの発生する範囲は、せいぜい深さ1m程度までであろう。

なお、この位置での地下水位の測定は、定期的に行なわれていないので、サクションとの対応は詳細には述べられないが、斜面最下段より-1.5m前後にあり、その変動は±0.4m程度と認められる。

降雨により、サクションが消滅した9月4日より9月中のサクション変動例を図-4に示した。この時期は比較

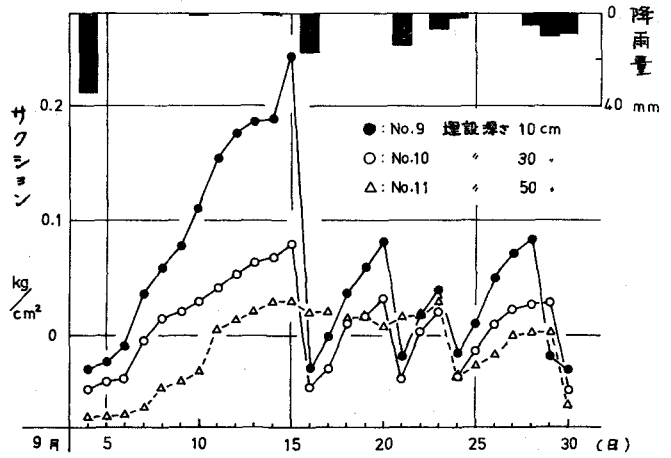


図 - 4

的雨が多く、敏感に影響を受けている。しかし、埋設深さ50cmの位置では、その挙動に遅れがあらわれてきているのがわかる。

4. 一軸圧縮強度 三種の一軸圧縮試験を行ない比較したものが、図-5である。

試料は、盛土

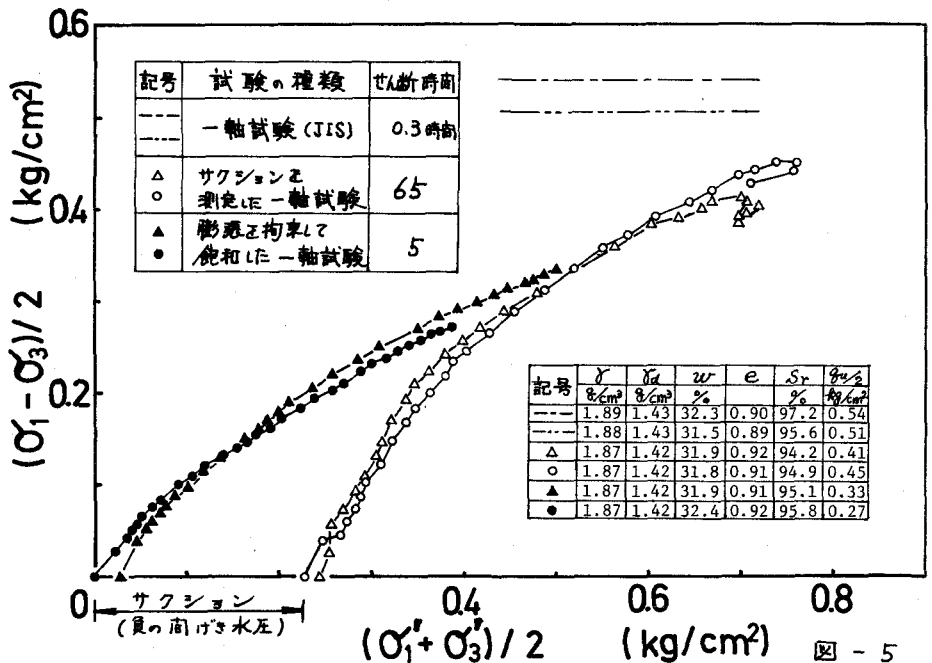


図 - 5

後約3ヶ月放置した斜面の一部において、30cmの深さから、ブロックサンプリングしたものである。一軸試験は、JISにもとづいたものおよび、サクションを測定したものでは、一致した強度が得られるべきであるが、主にせん断時間の相違によると思われる差があらわれている。一方、膨張を拘束して飽和したものは、わずかな拘束圧が必要となるが、ほぼ、飽和時の一軸強さとみなしうる。そこでこれらの結果をみると、サクションを測定した強度に約1/6~1/8割、JISにもとづいたものとでは、5割程度の強度しか、飽和時には期待できないことを示している。

5. まとめ 比較的少ないデータからではあるが、斜面内でのサクションの発生状況および、一軸圧縮強度のとりえかたについて検討した。一軸圧縮強度は、供試体内に残留するサクションの大小に著しく影響されている。今後、このサクションを安定性の検討のうえで、いかに配慮すべきか、さらに研究を進めたい。