

水圧を測定し有効な力で整理した結果は $\phi = \phi'$ であり C と C' も互に近似的にしている様である。試料 No.6 は九島市内で採取されたマサ土であり 他との比較のため併記した。

5. マサ土斜面の安定 No.3 について安全解析を行なった結果について述べる。自然状態では豪雨等により飽和度などの程度大々なるかは未知であるが実験室では小さい飽和度の突き固めた試料を浸水させる事によって容易に90%前後の飽和度にする事ができる。従って80%及び90%のSrの時のセリ新強度をもって現地斜面の崩壊の形を推定して安全計算を行

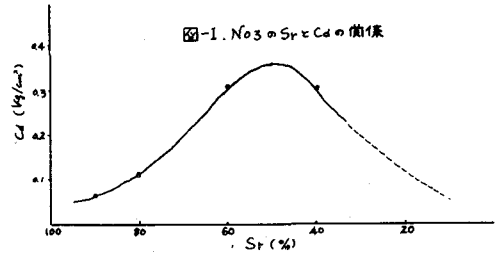


図-1. No.3のSrとCdの関係

なった。上り面の形は図-2の如く円弧に近いものである。計算にあたっては現場間隙水圧の値が未知であるから 逆に安全率が1である条件で平均間隙水圧を算定してみた。Sr=80%の時は粘着力の抵抗に安全側を示し間隙水圧の大小によらず安全である。Sr=90%の場合は表-3に示す通りであるが間隙水圧が全面に平均的に発生すればその値が0.18%になった。またNo.3は半無限斜面とも見られるのでその計算を行なったところ間隙水圧の大小に不かわらず粘着力だけで安全であった。この両解析法の結果に差があることは計算仮定から出たことである。次に災害調査結果から最も頻度の高い傾斜角 $\beta = 40^\circ$ 及び崩落厚 $D = 0.4$ m を選り安全率1になる時の所要マツ角及粘着力の組合せを求め 図-3に

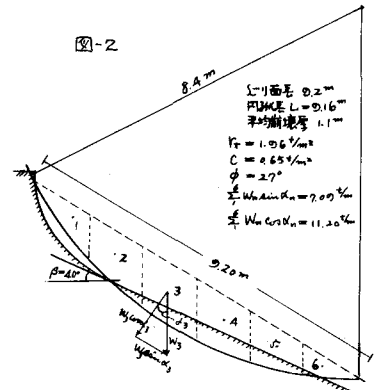


図-2

示した。試料No.4の最小安全条件を次に示す。これは最大半無限斜面の例である $C' = 0.43 \text{ kg/cm}^2$, $\phi = 35.58^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $D = 1.4 \text{ m}$, $r = 1.0 \%$ の場合である。上記の考えと同じく $\sigma = H \cdot r \cdot \sin \beta \cos \beta - C' / \tan \phi'$ と σ の差を間隙水圧 u と見なすと計算結果は $F_3 = 1$ の時 $u = 0.13 \text{ kg/cm}^2$ となり斜面中の静水圧の高さに換算すると大体同等に等しくなる時危険である事が予想される。これから半無限斜面の解析によって崩落厚をさぐるので粘着強度が安全に大きな影響を及ぼす場合によっては円弧上り面よりも低い方の安全率を示すこともありセリ新特性のうち粘着力の推定は慎重に行なわれな

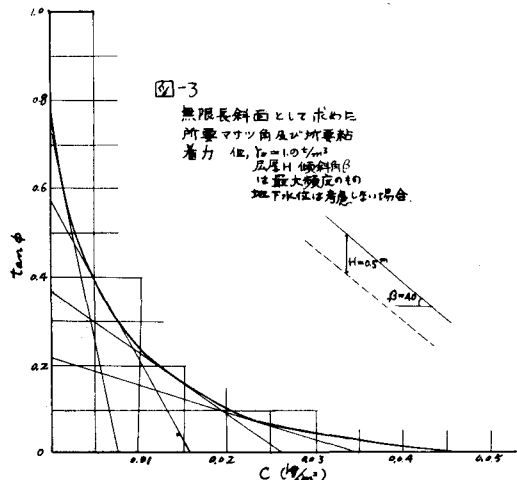


図-3

無限長斜面として求めた
所要マツ角及び所要粘
着力 $r = 1.0 \%$
反尾H傾斜角 β
は最大頻度の傾
地下水位は考慮しない場合。

ければならなく 種々の面から検討する必要がある。

表-3 No.3 円弧上り面の安全計算

① 粘着力	$C = 0.43$	計算式
② 粘着抵抗	$C' = 0.5$	$r = C' / L + P \cdot \phi$
③ 粘着力	$\phi = 35.58^\circ$	$r = 1.0 \%$
④ 粘着力	$P = 11.20$	$r = 1.0 \%$
⑤ 粘着力	$P = 2.24$	$r = 27^\circ$
⑥ $P - \beta$	2.96	

平均的に発生する間隙水圧 0.13 kg/cm^2 $\rightarrow 0.172 \%$
半無限斜面の時の安全計算式
 $\beta = 40^\circ$ $H = 0.5 \text{ m}$ $r = 0.5 \%$ $r = 1.0 \%$
 $\sigma = H \cdot r \cdot \sin \beta \cos \beta$
 $T = H \cdot r \cdot \sin \beta \cos \beta$ $T = S \rightarrow F_3 = 1$
 $S = C + \sigma \tan \phi$

5. まとめ

① マサ土の剪断強度は飽和度95%

含水比により大きな影響を受け特に見かけ粘着力の変化はある領域で急に減少する様である。

② マサ土斜面の土のセリ新強度を決定するためには飽和土及び密度が重要な役割を適し特に粘着力の決定は慎重に行なわれるべきである。

③ マサ土斜面の崩落調査にあっては最悪条件の土の飽和度及び密度の測定が必要である。

④ 安全問題については浸透水、侵食、崩落例も相当数(全体の30%)あり斜面の不均質性に関わり調査も必要である。

⑤ 粘着力が比較的大きい土では円弧上り法による安全解析と半無限斜面解析法による場合よりも低い方の安全率を示さる。

参考文献: ① 網野、門田、吉田、昭和47年7月豪雨による災害調査の概要(連報) ② 坂井直樹: 災害問題の土質学に関する研究、昭43、年報
③ 坂井直樹-他、マサ土の工学的性質について、土と基礎、1967、3、No.109、④ 田中茂: 神奈川に於ける長雨時の斜面崩壊予知、水科研究所 報
⑤ 青森道彦: 堅土斜面の崩壊について、土基礎研究報告 No.6、昭37、3、
並他、内田一郎、他、九島市周辺のマサ土について、昭42、中2回2次研究報告書、昭42、3、