

座親勝喜 建設省土木研究所

要旨：以下に述べるのは、スエーデン式サウンディングロッドによる貫入試験より土の性質特に粘着力、内部摩擦角等を推定し、これを基準にして在来堤防の強さに関する安全性を検討するために行つた実験結果の一部である。

実験：試料は当所に貯蔵され、岡東ロームと砂町ポンプ場工事現場より採取して来た、細砂である。まず、スエーデン式サウンディングロッドによる貫入試験について述べる。

試験機は図-1に示す。供試体は径28cm、高さ60cmのモールドに試料を6尸に詰め、各尸毎に静荷重を加えることによつて得られた。この際、静荷重を調整して数種の密度を得た。静荷重により得られなない様な大きな密度に対しては、JIS規定の突固め試験用ランマーを使用した。

貫入試験は、錘(図-1参照)を漸次加えて行き、その都度ロッドの貫入量を測定する。合計100kg迄の錘を加えて貫入しなくなれば、ハンドルを静かに回転して貫入させる。半回転を1回転として、1m貫入するに要する回転数を以つて貫入抵抗の指数とした。

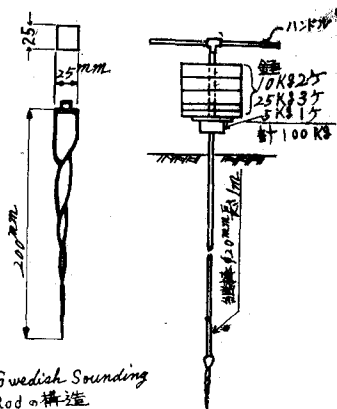


図-1 Swedish Sounding Rodの構造

以下に結果を略述する。全般的に深さと共に貫入抵抗が増えている。この傾向は砂の場合、又密度が大きくなるにつれて顕著となる。この事はロッドと土の摩擦、深さによる密度の変化、モールドの形状による影響等が考へられるが、その後の実験により前者による影響はあまり認められなかつた。後者は今後更に検討して見たいと思つてゐる。上述の様に密度は同じでも深さによる貫入抵抗の変化があるので、ここでは一応深さ20cmと50cmの間で平均値を求め、これをその密度に相應する貫入抵抗とした。

粘着力と内部摩擦角は貫入試験に用いた密度に供試体を作成して一面せん断試験、三軸圧縮試験を行ひ求めた。

粘着力、内部摩擦角と貫入抵抗の相関性を図-2に示す。これより両者の間には相関性が存在することが認められるが、岡東ロームと砂では相関の傾向を異にしてゐる。すなわち同一貫入抵抗でも砂の方が大きなせん断抵抗を有してゐる。上述の事実は、土のせん断抵抗を貫入試験により推定する際、土の物理的性質、特に粒度を考慮に入れなければならないことを示唆してゐる。又、今回は含水量による影響は調べなかつたけれども、この向題も今後充分に検討する必要がある。

斜面の安全：堤防の安定性について少し述べよう。安全計算は、安全率を1.5とし、橋岡技官の作成した図表を利用して行つた。これは、堤体と基礎の材料が同じで、入水り面が1リヒリを通過する場合である。結果を表-1に示す。同表より、岡東ロームの場

合は回転数40程度の貫入抵抗を有していれば、堤防高14m位までは安全なことがわかる。一方、砂では鏝100%を加えてやっと貫入する程度であれば充分である。このことは砂の内部摩擦角が大きいことからも首肯出来る。

むすび：以上により、せん断抵抗と貫入抵抗の間には相関性が存在し、それと土の性質により異なる相関性を有していることがわかった。故に、広範囲に亘る数多くの異りたる土について試験研究を実施し、相関図表を作成して置けば、簡単にしかも数多くの地質で築堤の安全性を調査することが出来る。

サウンディングロッドによる貫入値

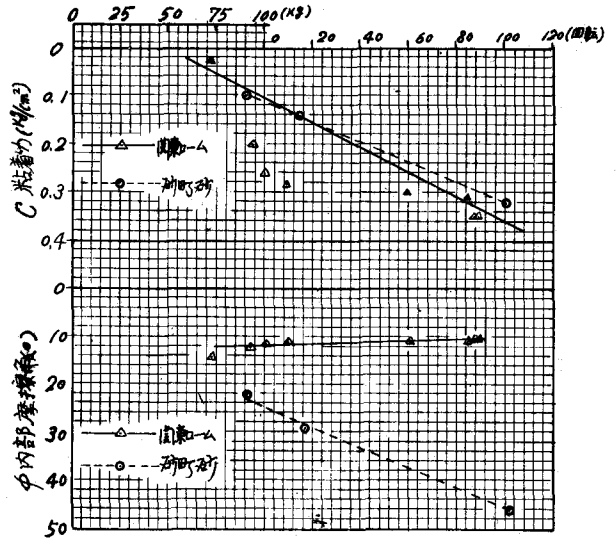


図-2

表-1

試料名	鏝 (kg)						
	回転数 (回)	75	100	100	100	100	
関東ローム (含水比:100%)	堤高(m)	20回転度	3.5	7.0	10.0	14.0	14.0kg
		2.5 "	4.5	8.0	12.5	14.0kg	14.0kg
		3.0 "	5.0	10.0	14.0kg	14.0kg	14.0kg
砂町砂 (含水比:12%)	堤高(m)	20 "	7.5	14.0kg	14.0kg	14.0kg	14.0kg
		2.5 "	12.0	14.0kg	14.0kg	14.0kg	14.0kg
		3.0 "	14.0kg	14.0kg	14.0kg	14.0kg	14.0kg