

サウンディングと密度検層の同時試験結果について

小 鯛 桂 一

比較的広範囲の工業立地地盤を 軽便かつ迅速に調査するための方法の一つに スウェーデン式サウンディング試験がある。このサウンディング試験で浅層部の地耐力の垂直分布を知ることができるが さらにこの分布値を相対的に検討することによって 地層の対比にまで応用している。

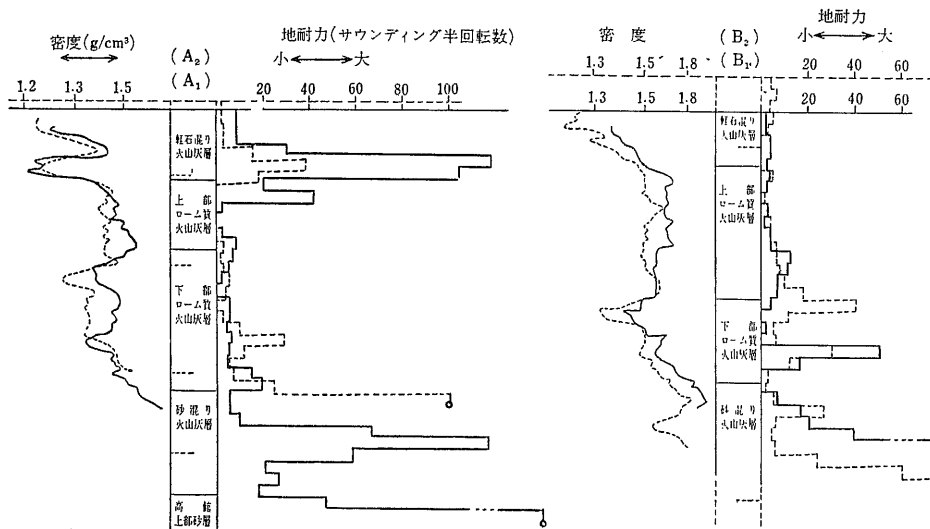
サウンディング試験により得られた数値からは 地質地盤の強弱が判定できるほかに 試験時のハンドルの感触や貫入時の発声音に対して注意をはらうことによって土質性状がある程度推定できるが これらは 主観的なものなので 絶対的なデータとなり得ないために 調査後 これらの測定結果を解釈する場合に苦労することが多い。このように サウンディングの弱点であるところの 地層区分をするために必要なコアリングに代る確実な情報聴取の手法を 軽便さと迅速性をくずさないで客観的・定量的に補足しようとする意図で 筆者はサウンディング試験後に残った小孔を利用して ほぼ同時に密度検層を併用する方法を 青森県南東部に位する三沢台地を中心として試みた。この中から興味ある 2・3の例を挙げて その効果について紹介する。

◀密度検層は 検出器として日本無線理医学製の天然ガンマ線用ガイガーカウンターを使用し サウンディン

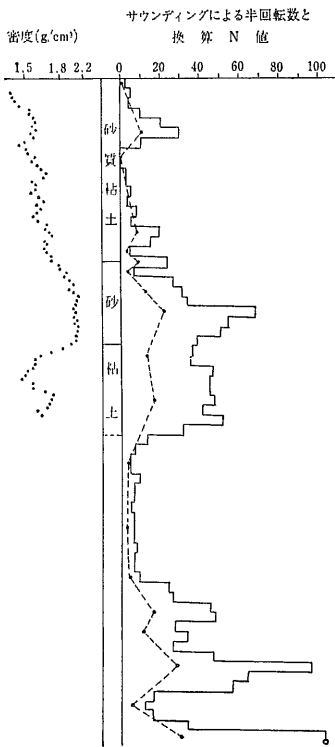
グ試験後の直径約3cmのストレートな裸孔内に 25mmの検層用ゾンデを挿入するので 孔壁間の間隔が小さいために 孔壁と鉛シールドの間を通過して散乱される一次ガンマ線の量が少なく 地層を通る散乱ガンマ線の正確な応答が得られるし 孔径の違い・孔内水・ケーシング厚さ等の補正を必要としない>

三沢台地の上部は 高館・八戸の2種の火山灰堆積物からなっていて その間に数枚の軽石粒薄層を挟んでいる。第1図は この平たんな台地におけるそれぞれ約2km離れた地点のサウンディング試験値と密度検層値を比較している。この図からわかるように 地点的な含水量の違いがおもに原因するために 同層準とみられる部分の地耐力は 各試験地点でそれぞれ相違している。これに対して 密度検層値の定性的な曲線性状はかなり安定していることが知れよう。一般的にいって 土質強度の大小は 密度の大小のみに起因するものではないが三沢地区の火山灰層も全体的にかき密度と地耐力との相関性はなくて 軽石粒を含んでいて含水率の大きいところは 多くの場合に風化が著しくて軟弱であるが 含水率の小さいところは密度値が小さいにもかかわらず地耐力は非常に大きな値を示している。

従来 地質地盤調査での各地層間の区分法としては



第1図
2km離れた各試験値の比較



第2図 沖積低地における試験例

地質層層を考慮しながらも結果的には地耐力が主体となる区分がなされてきたが少なくとも降下火山灰層では同層準でも地耐力が地点的に大きく異なるので地層を対比する場合に地形や地質を考慮しながら密度計数値のオーダーをふまえて定性的な密度検層形状によって行ないその実際の区分には地耐力およびその構成物質の相違によって決定することが工業立地のための地質地盤調査ではより合理的であると考える。

一方 各試験地点で得られた各層の平均かさ密度値か

ら 三沢地区の火山灰と一般的な関東ロームの土質性状(容積密度・間隙比・含水比)を比べた結果 共通性を有していたが 噴出源の違いによるためか 地盤強度的には地域的な特異性があるようである。 サウンディングと密度検層の併用調査は このように地層の堆積状態や各層の地耐力が明確につかめるほかに 地層の土質性状や透水性がある程度推察できることも利点である。

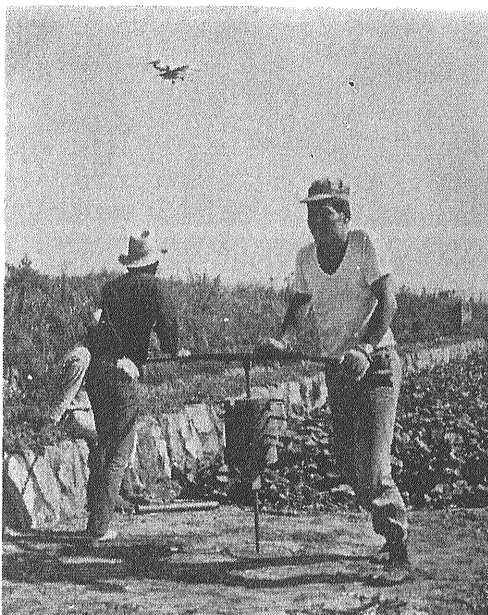
第2図は 奥入瀬川流域のおもに氾濫原堆積物からなるとみられる沖積低地内地点における試験結果である。このうちのサウンディング試験値の最上部では地盤的に軟かい砂質粘土が 地表面下4.5m位まで続くが 4.5~9.0m までの間の地盤強度はわりあい締った土質で一見して単一のものようであるが 密度曲線と照合することによって はじめて2種の異なった土質(上部は砂・下部は粘土)に区分できる。しかしながらここでは9m以深の密度検層は孔壁が崩壊したために残念ながら不能となっている。一般に火山灰層中では粘性的のない軟かい砂質の地層以外は 崩落の心配がないためにこの方法は有効であったが 沖積地などのように比較的軟弱な土質の場合は 孔内において膨張や崩壊が著しいために 検層不能となる場合が多く ケーシングの挿入とこれにともなって さらに小径の検層用ゾンデを使用することが必要になる。

(筆者は 応用地質部)

文 献

小鯛桂一(1969): サウンディングとその孔を利用した密度検層による地質地盤研究

地質調査所月報 vol.20 no.3



サウンディング試験を行なっているところ



サウンディング試験が終わってパイプを引き抜き 次の密度検層にかかる準備をしている。(図の真中の箱に密度検層器具が入っている)