

SDS 試験結果から得られる土質判別と SD サンプリング結果との比較

東京都市大学 学生会員 中村 幸裕

正会員 末政 直晃, 田中 剛

ジャパンホームシールド株式会社 正会員 辻 浩平

1. はじめに

宅地の地盤調査方法の一つにスクレードライバースOUNDING試験 (SDS 試験と呼ぶ) がある。その試験結果から土質の判別や N 値の推定が可能である。さらに、複数の試験結果から推定地層断面図の作成が行える。しかしながら、試験区間 25cm に対してスクレードポイント長が 20cm であることから、互層や薄層が含まれている地盤では、土質および土質区分の推定精度が低下する可能性がある。そこで、本報告では SDS 試験実施位置の近傍でスクレードドライブサンプリング(以下、SD サンプリング)を実施し、SDS 試験による土質判別結果とサンプリングした試料との比較を行った結果について述べる。

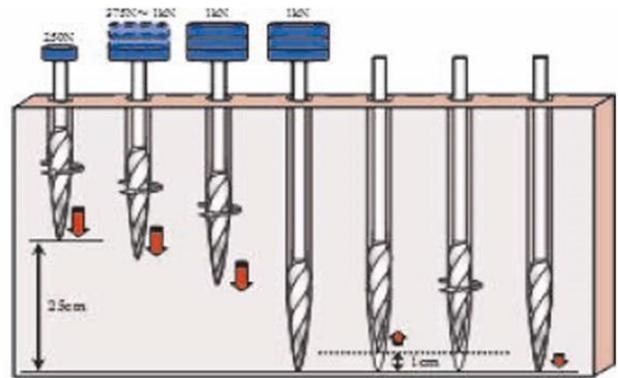


図1 SDS 試験の実験概要

2. SDS 試験¹⁾

図1に SDS 試験概要を示す。SDS の試験は、常にロッドを回転 (25rpm) させながら鉛直荷重を段階的に増加させ地盤に貫入する静的貫入試験である。作用させる鉛直荷重は初期荷重 250N からロッド1回転毎に 125N ずつ増加させた最大 1000N (最大荷重時 7 段階) までである。なお、最大荷重に達した時点においてロッド貫入量が1計測区間である 25cm に達しなかった場合においては、最終段階の 1000N のまま試験区間 25cm まで回転貫入を実施する。いずれのケースにおいても 25cm 貫入が終了した直後に、荷重を取り除いてからロッドを 2cm 引き上げ、回転させることによりロッドに作用する周面摩擦を測定する。摩擦測定後には再び 2cm 下げてから、次の計測区間の測定を開始する。測定項目は、各荷重段階における回転トルクと回転速度、および鉛直荷重と沈下速度である。



写真1 SD サンプラー(上:砂用,下:粘土用)

3. SD サンプラー

写真1に砂質土用と粘性土用の SD サンプラーを示す。砂質土用は全長 340mm、外径 32mm である。
キーワード SDS 試験, サンプリング, SD サンプラー
連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 東京都市大学 工学部 都市工学科 地盤環境工学研究室 TEL:03-5707-2202



写真2 半自動 SWS 試験機

内蔵の送りねじ機構により約3mm/回のピッチで、長さ200mm、内径18mmの内管(サンプリングチューブ)を押し出すことで試料採取される仕組みである。粘性土用は全長440mm、外径36mmであり、長さ300mm内径24mmの内管を有している。

4. 実験概要

SDS 試験結果とサンプリング結果の比較を行うために佐賀県杵島郡白石町で試験を実施した。当該地区は有明沿岸道路の予定地であり、中央に試験盛土が施工されている。

写真2にSDサンプリングに使用した半自動SWS試験機を示す。SDサンプリングの手順として、まず半自動SWS試験機で所定深度まで先行掘削を行った後にロッドの先端にSDサンプラーを取付け目標深度までSDサンプラーを貫入する。試料採取の際には、ロッドが沈下しないように固定しながらロッドを回転させ試料を採取した。図2にSDS試験におけるトルクと深度の関係と事前に実施されたボーリング試験結果を示す。ボーリング柱状図から標高-1m付近までに蓮池層上部、標高-14mまでに有明粘土層、標高-15m付近に三田川層上端が確認された。しかしながら、SDS試験結果のトルク値からは、各地層境に明確な差が見られなかったため、SDサンプリングを実施した。

5. 考察

図2のSDS試験結果、写真3~写真7にSDサンプリングした試料を示す。標高-0.835m、-2.835m、-11.865mでは均質な粘性土の試料を採取できた。また標高-14mから-15m付近に堆積している三田川層上端については、SDS試験では砂質土と判別されるが、SDサンプリング採取試料から砂と粘土の互層であることが確認された。一連の試験結果から、各種サウンディングにSDサンプリングを組み合わせることで、より精度の高い地盤判別が行えることが確認できた。

参考文献：

- 1) スクリュードライバーサウンディング試験
http://www.juhinkyo.jp/wp-content/uploads/2015/07/chousa_3_sds.pdf

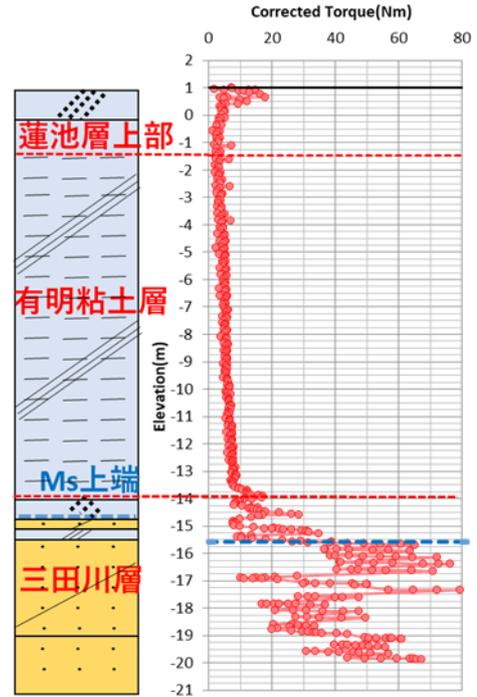


図2 SDS試験結果とボーリング柱状図(No. 463)の関係



写真3 深度2.00m~のサンプリング結果



写真4 深度4.00m~のサンプリング結果



写真5 深度13.03m~のサンプリング結果



写真6 深度14.75m~のサンプリング結果



写真7 深度15.15m~のサンプリング結果