

最適サンプリング方法とサンプリング結果

砂の乱さない試料を採取するサンプリング方法やサンプラーの研究は、粘土のサンプリングと同様に、外国では古くから行なわれている¹⁾。わが国でも昨年土質工学会がこの課題に関するシンポジウムを開催した。それらの研究成果を参考によると、砂のチューブサンプリングを成功させることは、i) サンプラーには、固定ピストンに加えて、試料脱落防止装置を備えることと、ii) 適正な押し込み長をこえる押し込みを行ない、固定ピストンと試料上面の間に空隙を発生させないことの二点に要約される。試料上方に空隙をつくらないことは、試料下部の脱落を防止することと共に極めて重要なことである。適正押し込み長については瀬古等の基礎的研究がある²⁾。それによると、内径75mmのチューブの適正押し込み長は40cm程度とされている。筆者等も筆者等が開発したサンプラーについて、実際の適用例のもとに調べたところ、以下の諸点が明らかにされた。1) 固定ピストンの初めの位置をサンプラーの先端とした場合は、押し込み長を50cm以上としない限り、100%の試料採取率が得られる。2) ピストンの初めの位置をサンプラーの先端から浮かせ、サンプルチューブ(内筒)の下端とした場合は採取率が悪く、押し込み長を大きくするとその率が著しく低下する(押し込み長55cmで約80%の採取率)。但し、この場合でも押し込み長を40cmとした場合は95%以上の採取率が得られる。3) 試料採取率を支配するのは、固定ピストンの初めの位置と押し込み長であり、サンプラーの断面積比は試料採取率に影響しない。以上より、当該サンプラーについても、最適サンプリング方法は固定ピストンを初めから地盤に密着させ、サンプラーの押し込み長は40cmとすることが確認された。

図-2と図-3は、通常の固定ピストン式サンプラーでは試料採取が困難であったN値1~2程度の非常にゆるい均等粒径の砂からなる埋立砂に、このサンプラーを適用して試料採取した結果の一部である。図-2は、最適サンプリング方法で採取した試料について密度のばらつきを調べた結果であり、図-3は各試料の粒度特性その他を示す。2試料のデータを比較すると、粒径の大きい試料ほど密度が大きいう一般傾向が表われているのは当然として、同一試料においては密度のばらつきはわずかであることがわかる。このような結果は、砂のサンプリングとしては十分満足に価するものと考えられる。

あとがき 筆者が開発したサンプラーは、砂のサンプリングに有効であること、適切な方法でサンプリングを行なえば満足すべき品質の試料を採取できることなど十分実用化できる見通しがたてられた。今回の発表にはサンプリング結果について十分なデータを提供できなかったが、これはサンプリング試料の試験内容が不統一のためである。砂のサンプリングについては今後も研究を進めることにしているので、機会があれば再び発表する予定である。

参考文献

- 1) Hvorslev, M.J. (1949): Subsurface Exploration and Sampling of Soils for Civil Engineering Purposes, Waterways Experiment Station
- 2) 瀬古ほか (1976): 砂のサンプリングに関する研究(その1), シンポジウム論文集, 土質工学会

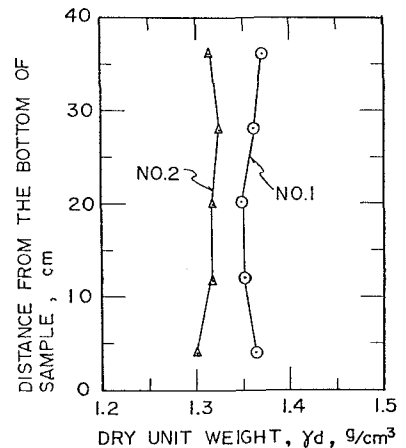


図-2 試料の中の密度のばらつき

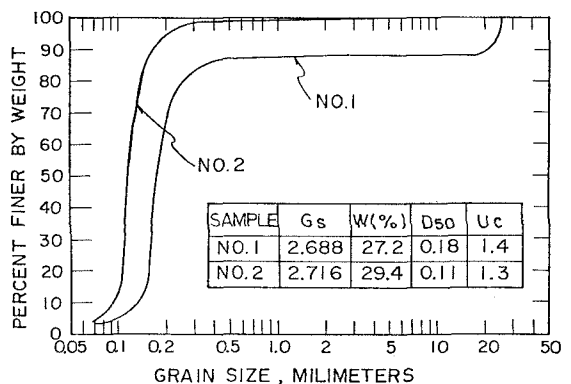


図-3 試料の粒度特性その他