

貫入試験についての1つの試み

近畿ボリング(株) ○正員 吉川 雅章
 関西大学工学部 正員 井上 啓司
 関西大学工学部 正員 谷口 敬郎

[1.] まえがき

ボリング掘削に付随して、標準貫入試験は広く普及し、その N 値は建築物等の支持層判定の目安として利用されることが多い。当試験は63.5 kgの重錘を75 cmの高さから自由落下させ、15 cmの前打ち後30 cm貫入するのに要する打撃回数を読みとり、これを N 値とするが、当 N 値を地盤の強度等と直接結びつけることは掘削深度と共に変化する重錘による打撃エネルギー効率など、明確にしがたい要素も多く含まれている。したがってこれらの不確定要素を少なくし、またその他の地盤定数を分離する目的で、第1図のようなサンプラーを試作し、打撃毎に図中の h_1, h_2 を測定し野外実験、室内土槽実験をおこなった。

[2.] 試作機器

従来のサンプラーと異なる部分はつぎの通りである。

- (1) 刃先より15 cmの部分でフリクションカットをしたこと。
- (2) スプリットバレルを円筒としたこと。
- (3) サンプラー内部に試料の高さを測定する細い内部ロッドを通したと。

[3.] 試験方法

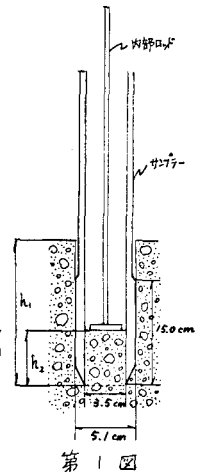
- (1) 一定高さより重錘を落下させ打撃毎のサンプラー貫入量および内部ロッドにより試料の高さ(h_2)を測定する。
- (2) 室内土槽実験は直径1 m深さ1 mの鉄製円筒容器に土を入れ18時間2 tonの荷重を載荷後30 kgの重錘を用いて(1)の測定をおこない、さらに土槽および各貫入試験後のサンプラー内試料の密度を測定した。また同一の土で径56.5 mmの円板を用い、載荷試験をして土の荷重沈下特性を求めるとともに手動ジャッキによるサンプラー内試料押し機を用いて押しし荷重との関連も調べた。

[4.] 試験結果

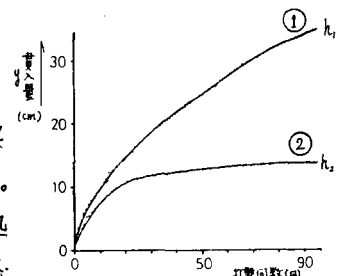
A) 野外実験

第2~4図は砂質土(G.L.-4 m付近、 $N=9$ 程度)での試験結果を示したもので、第2図は前述[3]-(1)の試験結果である。第3図は第2図の①の曲線を貫入量(y)で差分法により処理したもので、見かけの貫入抵抗は一度停滞した後急速に増大する。第4図は第2図の同一打撃回数に対し

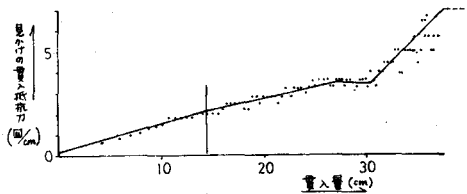
①の値を横軸に②の値を縦軸にプロットしたものでこの曲線③の延長と横軸の交点より45°の直線④を描き④-③の横軸の差を示したのが⑤の曲線で、これはサンプラー内試料の高さと地盤の沈下量(h_1-h_2)との関係を示している。



第1図



第2図

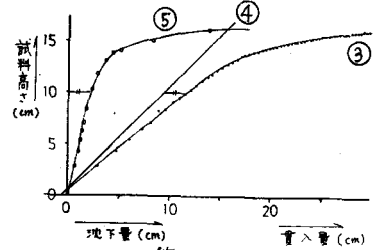


第 3 図

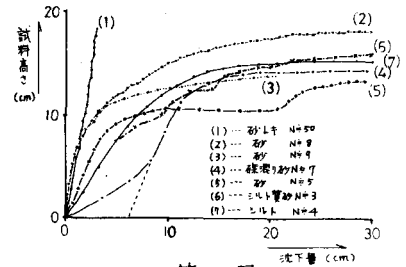
また第 5 図は⑤の曲線を野外実験数例につきまとめた図である。

B) 室内土槽実験

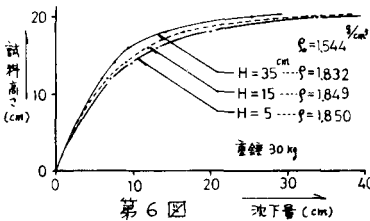
マサ土に砂を加えたレキ分 31%, 砂分 42%, シルト ~ 粘土分 27% の土を使用し、重錘落下高さ (H) を変えて⑤の曲線を求めた。(第 6 図) また $H=5\text{cm}$ の場合につきサンプラー内試料の圧縮量を密度より補正し、サンプラー先端部地盤の沈下量を求めたのが第 7 図中の点線である。第 8 図は静的な載荷試験結果より得た荷重沈下曲線であり、この沈下量と第 7 図補正後の同一沈下量の試料高さのジャツキによる押し出し荷重の関係を求めたのが第 9 図で静的荷重と押し出し荷重との間には約 1:2 の関係が成立しているようである。



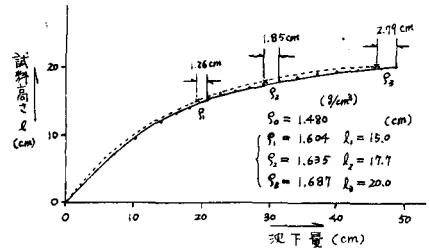
第 4 図



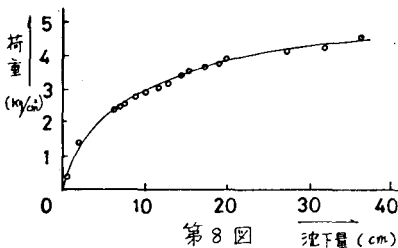
第 5 図



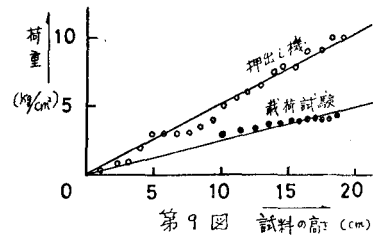
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

[5] まとめ

当貫入試験と載荷試験との間には密接な関係があり、これまでの結果からではサンプラー内試料の密度による補正値は貫入試験の沈下量の 6% 程度と比較的小きな値を示し、密度補正なしの沈下量でも十分実用できるとも考えられる。従って今後は粒度分析、打撃回数 (N 値) を介し種々の土につき載荷試験荷重と押し出し力および沈下量補正値等の関係を求め、また第 3 図からは地盤の横方向 K 値、せん断抵抗角との関連についても究明してゆきたいと考えている。