

試作室内貫入試験機によるコーン支持力の検討

呉工業高専 正 小堀 慈久
九州大学 ○学 島津 智史

1. はじめに

広島県呉市周辺部はまさ土が広く分布し、集中豪雨時には斜面崩壊や崖崩れが発生し毎年のように多大な被害が見られる。この様な広い地域に分布する特殊土の地盤調査には、操作の簡便さ、軽量である事、かつある程度の信頼性のある計測値が得られる事等の条件が必要となる。これらの条件を満たす測定器として簡易貫入試験機を取り上げ、砂質土であるまさ土地盤での適用の可能性について検討するものである。ここでは標準砂を用いて、試作室内貫入試験機によって先端コーン形状による相違等を検討する。

2. 実験方法 使用した試作室内コーン貫入試験機は図-1に示す高さ170cm、幅50cm、奥行き40cmの溝型鋼（100×50×5mm）により製作した。載荷装置は2つのオイルジャッキ及び2つのロードセルを用いて行った。実験の条件は、先端コーンは12種類使用し、その内容はコーン断面積を2.83cm²、9.51cm²、19.5cm²の3種類、コーン先端角度を30、45、90、180°の4種類とした。貫入速度は速い速度（1cm/sec）と遅い速度（1cm/min）の2種類、試料の含水状態は乾燥状態と湿潤状態でを行った。試料の間隙比は0.7、0.85、1.0の3種類で行った。方法は0.2mm以下の標準砂を、モールド（7068.58cm³）上部1cmまで詰め、供試体表面から1cmごとの深さのコーン貫入値を測定しコーン支持力を求める。

3. 結果と考察

（1）間隙比とコーン支持力の関係 貫入試験の結果を間隙比の影響について見てみると、図-2、3、4のようになる。これらを比較してみると、間隙比が小さいほどコーン抵抗値が大きいことがわかる。これは間隙比が小さ

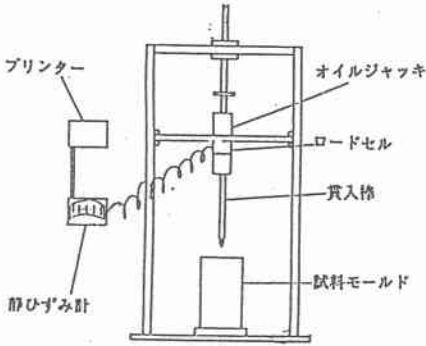


図-1 試作室内コーン貫入試験機

表-1 物性値

	Gs	Wo (%)	W (%)	e	Sr (%)
標準砂	2.64	0.5	32.0	0.7~1.0	93.0

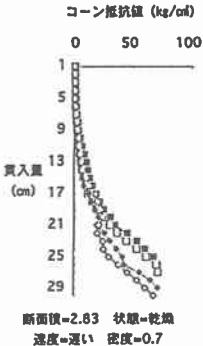


図-2 間隙比の関係（A）

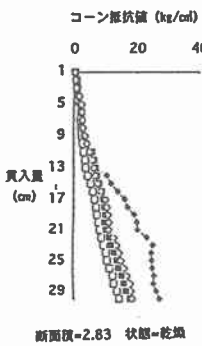


図-3 間隙比の関係（B）

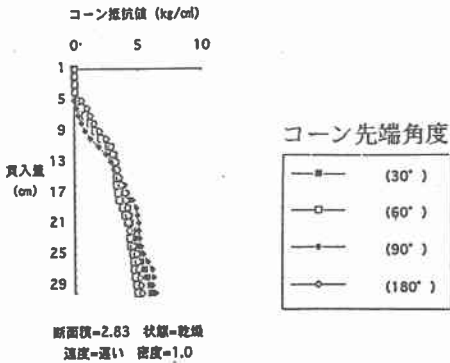


図-4 間隙比の関係（C）

い試料ほど締め付けが大きくなるからだと思われる。

(2) コーン断面積とコーン支持力の関係

コーン断面積の違う試験の結果は図-5、6、7になる。これを比較してみると、断面積が小さいコーンほどコーン支持力が大きくなっていることがわかる。しかし、行った実験から間隙比が緩い試料では逆に断面積が大きいほどコーン支持力は大きくなることがわかった。この理由はコーン断面積の大きさが貫入ロッドの断面積に近いほど試料と貫入ロッドとの間の周面摩擦抵抗を受けて抵抗値が大きくなるのだと思われる。

(3) 貫入速度とコーン支持力の関係

どんな条件であっても、貫入速度が速い方がコーン支持力は大きいことが実験によりわかった。

(4) 乾湿状態とコーン支持力の関係

乾燥状態か湿潤状態かで比較した場合、あまり変化は見られなかったがどちらかと言うと、湿潤状態のほうがコーン支持力は大きいことがわかる。原位置試験の結果をみると逆の結果がでていた。これはモールドの底部の隙間から水が漏れていて、丁度締めりのよい不飽和土となつて、みかけの粘着力がでているのだと思う。

4. まとめ 室内試験では間隙比が小さく、コーン断面積が小さく、貫入速度が速く、湿潤状態の試料の方がコーン支持力は大きくなることが分かる。

参考文献

1. 土質工学会編：風化花崗岩とまき土の工学的性質とその応用、PP205、1979
2. 土質工学会編：土質調査法、サウンディング、PP608、609、1972

