

III-158 浅層部より採取した不攪乱試料の寸法効果

長野工業高等専門学校 正会員 ○常田 亮
基礎地盤コンサルタンツ(株) 正会員 亀井 健史

1. はじめに

筆者らは、東京湾の海成沖積粘性土地盤において30m前後の深さから不攪乱試料を採取し、種々の寸法を有する円柱供試体に対して一軸圧縮試験を行い、供試体寸法が粘性土の強度・変形特性に及ぼす影響について、既に報告している¹⁾。

本研究は、上記の研究をさらに進展させるため、浅層部より採取した不攪乱海成粘性土に対して供試体寸法を変化させて一軸圧縮試験を行い、強度・変形特性に及ぼす供試体の寸法効果についてとりまとめたものである。

2. 試料及び実験方法

実験に使用した試料は、名古屋で採取した不攪乱海成粘性土で、試料の採取深さは、5.00m~5.85mである。代表的な試料の物理的特性を表-1

表-1 代表的な試料の物理的特性

Soil Sample	Gs	w _n (%)	w _l (%)	w _p (%)	I _p	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)
Nagoya Soil	2.675	67.5	89.2	28.1	61.1	2.1	38.8	59.1

に示す。供試体は、土質試験法²⁾を参考にして円柱形とし、直径は5.0cm, 3.5cm, 2.0cm, 1.0cmの4種類で、高さと直径の比(L/D比)が2.0, 1.5, 1.0となるように成形した。実施した実験は、ひずみ制御方式の一軸圧縮試験である²⁾。

なお、極小供試体に対しては、試料の乱れを極力小さくするために考案した、ステンレス製の極薄性サンプリング装置を使用した。

3. 実験結果及び考察

図-1(a), (b)は、直径を3.5cmとしてL/D比を変化させた場合とL/D比を2.0として直径を変化させた場合の代表的な応力-ひずみ関係を示している。

直径が3.5cmの場合、一軸圧縮強度は、L/D比が1.5と1.0ではほぼ同程度の値を示しており、L/D比が2.0の場合には、僅かに小さな値を示した。一方、L/D比を2.0として直径を変化させた場合、変形条件は若干異なるものの、一軸圧縮強度は、直径が3.5cm以下であればほぼ同じ値を示し、直径が5.0cmの場合のみ僅かに小さくなっている。

次に、一軸圧縮強度とL/D比及び直径の関係を図-2と図-3に示した。一軸圧縮強度は、L/D比によらずほぼ一定値となっており、既往の研究例¹⁾のようにL/D比の低下による明瞭な影響が認められなかった。また、一軸圧縮強度は、直径の低下に伴って僅かに大きくなる傾向を示

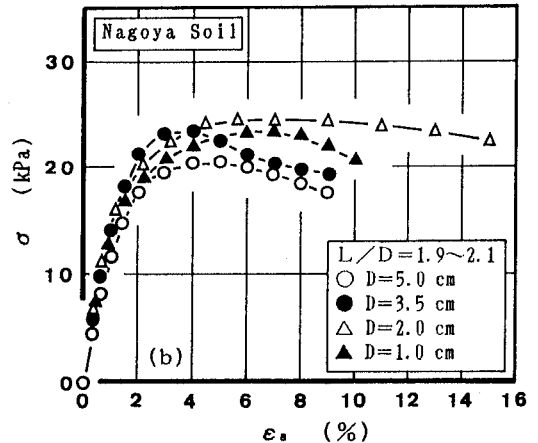
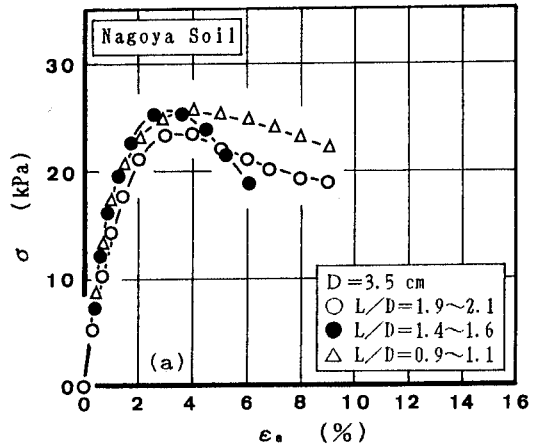


図-1 代表的な応力とひずみの関係

している。

従って、浅層部より採取した試料のように、有効上載圧が小さく、圧密が完全に終了していないような場合、既往の研究例¹⁾のような寸法効果は、明瞭に認められなかった。

図-4と図-5は、変形係数とL/D比及び直径の関係を示したものである。変形係数は、直径及びL/D比の低下に伴って僅かに大きくなる傾向を示しており、供試体寸法の影響が僅かに認められた。

4. 結論

比較的浅層部より採取した不攪乱海成粘性土の強度・変形特性に及ぼす寸法効果と有効土かぶり圧の関係を明らかにするために、寸法の異なる円柱供試体に対して一軸圧縮試験を行った。

その結果、一軸圧縮強度は、直径の低下に伴って僅かに大きくなる傾向を示すが、L/D比の影響をほとんど受けないことが認められた。また、変形係数は、直径及びL/D比の低下に伴って僅かに大きくなる傾向を示した。

以上のことより、浅層部より採取した不攪乱海成粘性土の強度・変形特性においては、既往の研究例¹⁾のように比較的深い場所から採取した試料のような有意な寸法効果が認められなかった。

よって、浅層部で採取した試料に対して、寸法効果を評価する場合には、採取深さや圧密条件を十分考慮する必要があるであろう。

(参考文献) 1) 常田ら: 不攪乱試料における供試体の寸法効果, 平成2年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集, pp. 290-291, 1991. 2) 土質工学会編: 土質試験法[第2回改訂版], 1979.

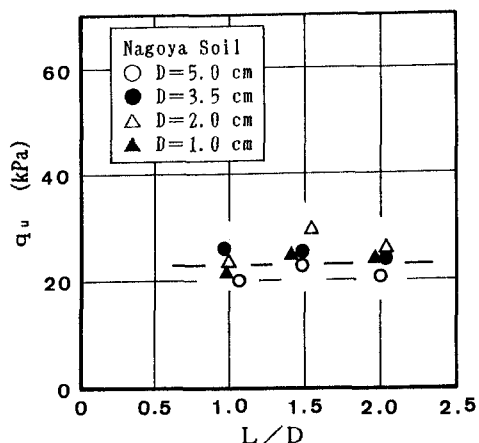


図-2 一軸圧縮強度とL/D比の関係

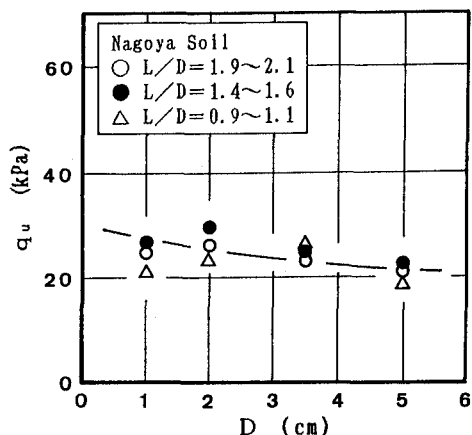


図-3 一軸圧縮強度と直径の関係

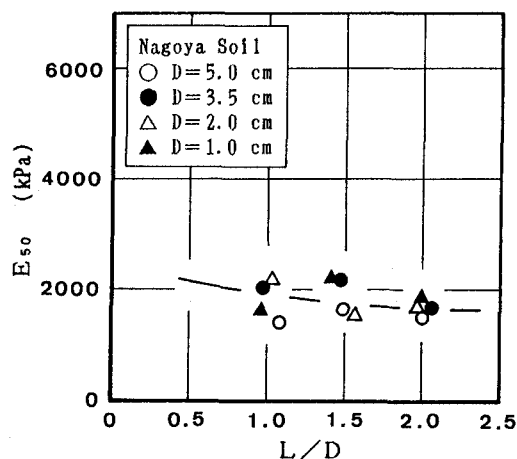


図-4 変形係数とL/D比の関係

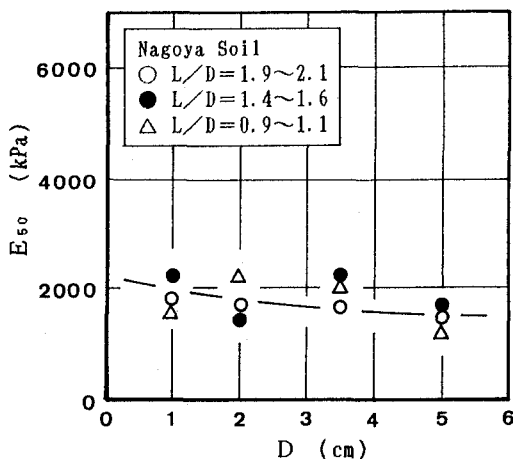


図-5 変形係数と直径の関係