

III-191 練り返し再圧密土の非排水強度特性に及ぼす供試体の形状・寸法効果

防衛大学校 正垣孝晴・丸山仁和
興亜開発（株） 須藤剛史

1. はじめに

著者は、①採取試料の有効利用、②現地試験としての一軸圧縮試験法の提案、③自然地盤の強度異方性の測定、④土の物性研究への寄与等を目的として、乱さない沖積粘性土¹⁾、²⁾や洪積粘性土³⁾の非排水強度特性に及ぼす供試体の形状寸法の影響を検討してきた。しかし、乱れを受けた粘性土⁴⁾の場合、非排水強度特性に及ぼす供試体の形状寸法の影響は、乱さない粘性土のそれとは異なった傾向を示した。したがって、練り返し再圧密土の非排水強度特性に与える供試体の形状寸法の影響は、乱さない自然堆積土のそれとは異なることが危惧された。

本稿では、練り返し再圧密土の非排水強度特性に及ぼす供試体の形状寸法の影響を実験的に検討する。

2. 供試土と実験方法

供試土は、 $I_p=22.3$ の木節粘土である。供試体は、市販の粉末に $2w_L$ 以上の含水比で24時間以上の混練後、直径 d および高さ h が30cmの圧密土槽で圧密を終了($p=100, 300, 360$ kPa)した試料から切り出した。携帯型一軸圧縮試験機¹⁾を用いて、JIS A1216に従う一軸圧縮試験を行った。供試体は、直径(一辺)15mmの円形と正方形断面であり、 $h/d=0.5\sim 3.0$ とした。円形断面の供試体は専用のトリマーとマイターボックスを用いて成形した。

3. 試験結果と考察

図-1は円形断面の応力～ひずみ関係である。供試体の寸法が応力～ひずみ関係に与える影響をみるため、 h/d の

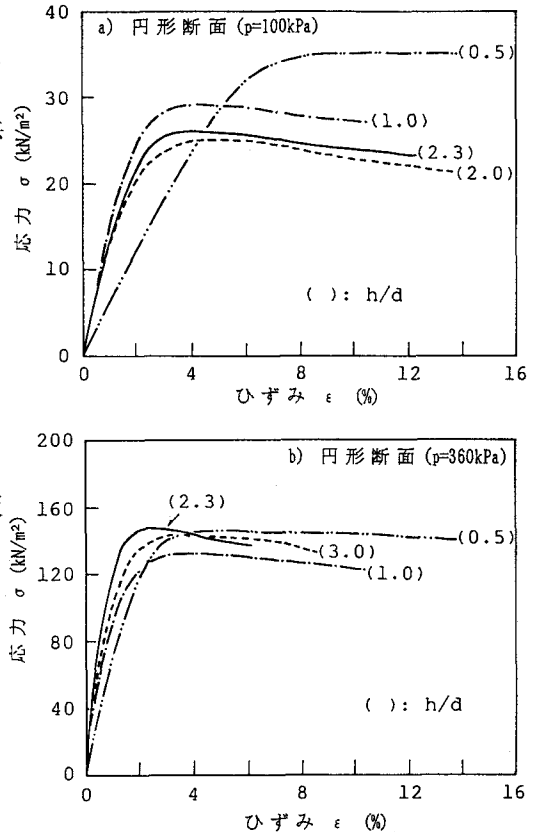


図-1 応力とひずみの関係

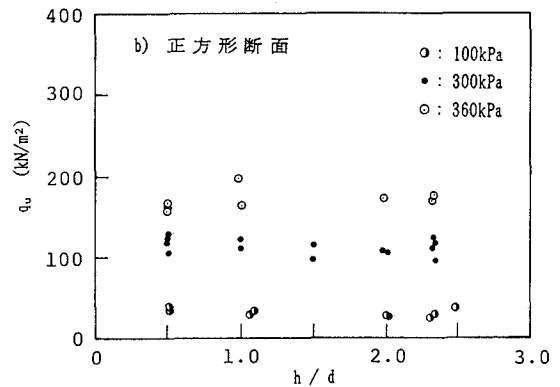
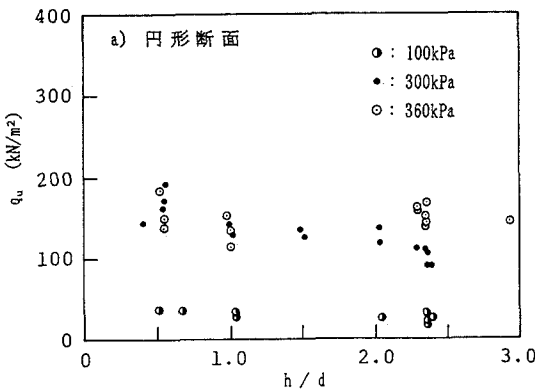


図-2 q_u と h/d の関係

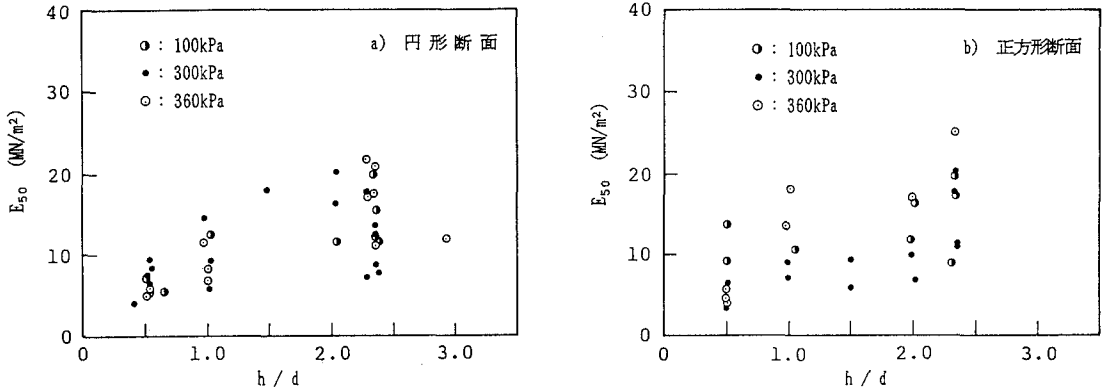


図-3 E_{50} と h/d の関係

異なる4～5種類の試験結果をまとめて示している。図-1 (b)の $p=360\text{kPa}$ の場合、曲線の立ち上がり勾配は、 h/d の低下とともに小さくなるが、 q_u は h/d の差によらずほぼ同じ値を与えている。このような傾向は、乱さない自然堆積土^{1), 2), 3)}のそれと同じである。しかし、 $p=100\text{kPa}$ の場合、 q_u は h/d の低下とともに大きくなり、乱れた粘性土⁴⁾と同じ傾向である。

図-2(a), (b)は、それぞれ円形および正方形断面の q_u と h/d の関係である。 $p=360\text{kPa}$ の場合、 q_u は h/d に関係なくほぼ一定値とみなされる。しかし、 $p=100, 300\text{kPa}$ の場合、 $h/d < 1.0$ の領域で、 q_u は h/d の低下とともに大きくなる。この傾向は特に円形断面の場合に著しい。

図-3(a), (b)は、それぞれ円形および正方形断面の E_{50} と h/d の関係である。 E_{50} は、供試体の断面形状や圧密圧力の差に関係なく h/d の低下とともに小さくなる。そして、この傾向は、乱さない自然堆積土^{1), 2), 3)}のそれと同じである。

図-4, 5は、それぞれ円形断面に対する正方形断面の $\bar{q}_u$ 比、 $\bar{E}_{50}$ 比と h/d の関係である。 $\bar{q}_u$ 比、 $\bar{E}_{50}$ 比は、圧密圧力や h/d に関して一定の関係は見られない。

4. おわりに

繰り返し再圧密土の非排水強度特性に及ぼす供試体の寸法効果は、圧密圧力が小さく、 $(h/d) < 1$ の領域で乱さない自然堆積土のそれと異なる傾向がみられた。 q_u 、 E_{50} に対する供試体の寸法効果は、土の状態や地盤強度、塑性によって複雑に変化する。したがって、小サイズ供試体を用いた非排水強度特性の評価は、特に、 h/d の小さい領域で十分な注意が必要である。

参考文献

- 1) 正垣ら、新しい調査・計測技術に関するシンポジウム論文集、土質工学会、pp.271～276, 1990.
- 2) Shogaki, Geo-COAST'91, pp.85～88, 1990.
- 3) 正垣ら、第27回土質工学発表会、1992.
- 4) 正垣ら、土木学会第46回年講、pp.340～341, 1991.