

1. まえがき： 砂質粘土の非排水挙動に及ぼすセン断速度の影響をみている。三軸試験装置を用い、種々の履歴で供試体を圧密後、単調載荷試験を実施している。この時載荷速度を変え、非排水強度、および剛性の変化をみている。また、速度効果に影響する因子として、圧密履歴、土構造の異方性、非排水セン断履歴等の重要性を指摘している。

2. 試料、および試験装置： 用いた土試料は低塑性の砂質粘土で、平均物理特性は、 $LL=25\%$ 、 $PI=13\%$ 、 $FC=15\%$ である。全ての試験には三軸試験装置が用いられている。このシステムの概要は文献（高橋，1982）に紹介されている。

3. 試験方法： 異方圧密、また等方圧密された土ブロックより切り出した供試体（直径38mm、高さ76mm）を、それぞれ三軸室内で、異方、等方圧密した後、非排水状態で荷重制御式の単調載荷試験を実施した。載荷速度は、ピーク強度に達するまでの時間で表わし、図中に示されている。

4. 試験結果： 三軸室内での異方圧密後（OCR=1, 7）実施した圧縮試験の結果をFigs 1, 2に示す。静的（緩速）試験、および急速載荷試験より求めた応力～ヒズミ曲線より、セン断速度の効果として次の事項を見出すことができる。(i)セン断速度が増すと、ピーク強度、および剛性が増加する。(ii)ピーク強度が動員されるヒズミは、セン断速度にあまり影響を受けない。(iii)極限強さも速度効果の影響をあまり受けない。以上の結果として、brittleness, また E_u/C_u がセン断速度に伴い増加することが理解できる。

セン断速度効果に現われる圧密履歴の影響は、Figs 3,

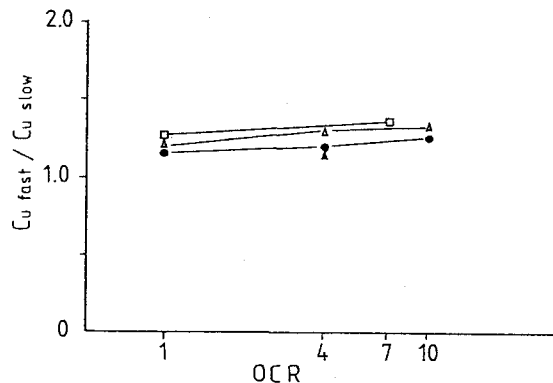


Fig. 3

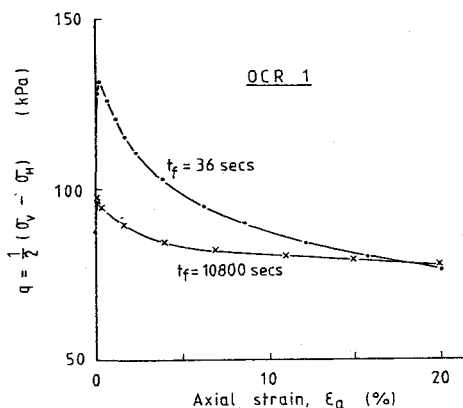


Fig. 1

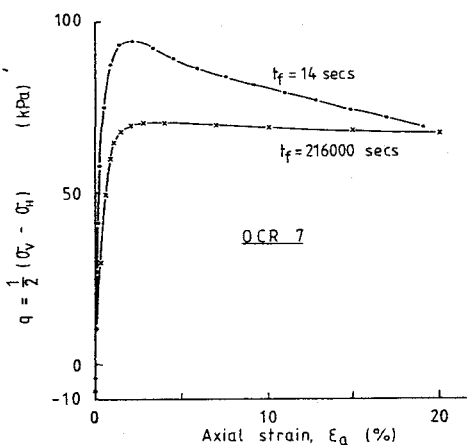


Fig. 2

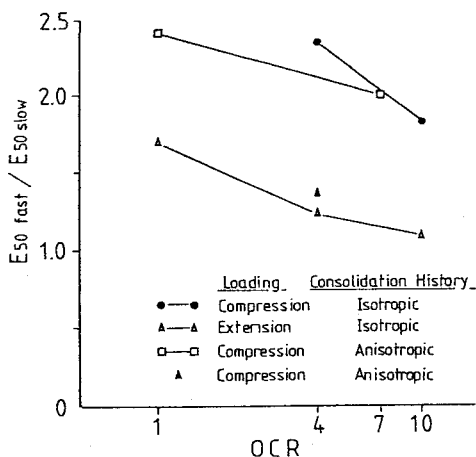


Fig. 4

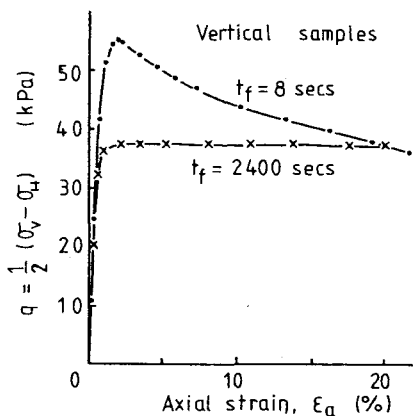


Fig. 5

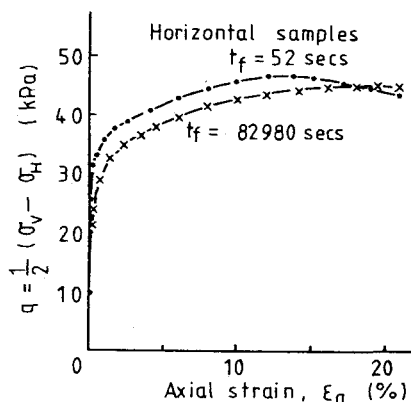


Fig. 6

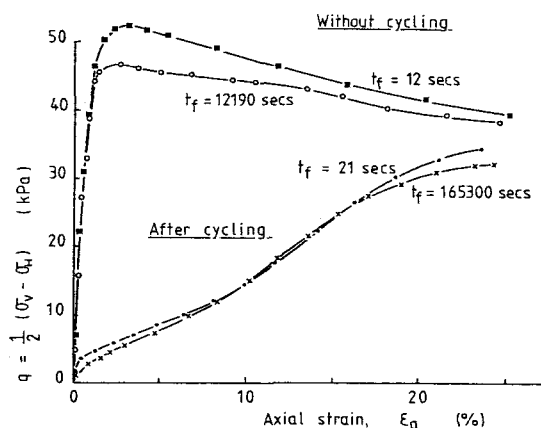


Fig. 7

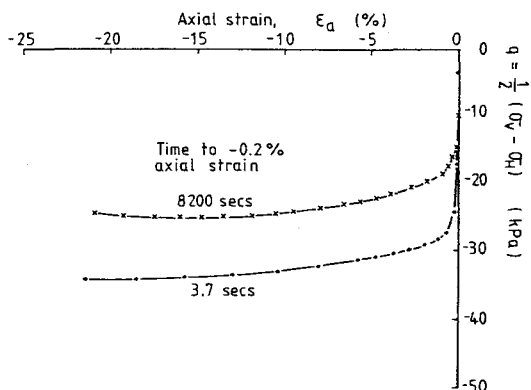


Fig. 8

4にまとめられている。図には非圧密非排水、および圧密非排水試験結果が含まれており、各圧密履歴をもつ供試体に対して、静的試験・急速載荷試験が実施されている。強度増加はOCRの高い供試体で大きく、反対に剛性増加はOCRが小さい供試体で顕著となる。その結果、セン断速度に伴うEu/Cu増加の割合は、OCRが小さい供試体で大きくなる。

土構造の異方性によりセン断速度効果がどう変化するかみるため、異方圧密された土ブロックより、垂直、および水平方向に切り出した供試体を用い、セン断速度を変えて圧縮試験を実施した。これらの試験より得られた応力～ヒズミ曲線をFigs 5, 6に示す。図より次の様なことが観察できる。(i) 非排水強度に対するセン断速度の影響は、垂直に切り出した供試体で大きく、(ii) 水平に切り出した供試体はbrittlenessをあまり示さない。速度効果の影響を低減させる他の因子として、サンプリング、非排水セン断履歴、その他による土構造の乱れも考えられる。Fig. 7には、一例として、非排水繰返しセン断を加えた後、載荷速度を変えて行なつた圧縮試験の結果を示している。繰返し載荷中に供試体は、約±10%の軸ヒズミを経験しており、圧密過程で生じた土構造は乱され、同時に有効応力も減少している。この状態では、セン断履歴を受けない土供試体でみられる、強度・剛性に及ぼすセン断速度の効果が消散している。

伸張試験では、Fig. 8に示された様に、強度・剛性は載荷速度と共に増加するが、圧縮試験でみられたbrittlenessは生じない。

5. あとがき： ここで紹介されている実験は、筆者がImperial Collegeで実施したものである。

参考文献： 高橋政一(1982), 砂質粘土の繰返しおよび急速載荷試験について, 土木学会第9回関東支部年次研究発表会講演集, P.P. 85～86。