

シンウォールチューブ内の試料の乱れの判定基準に関する一考察

名城大学 正員 堀内孝英
東建地質調査㈱ ○ 船橋正俊
東建地質調査㈱ 高橋俊春

1. まえがき

シンウォールチューブにより採取された粘性土試料の乱れの判定基準として一軸圧縮試験結果の qu と E_{50} の比 E_{50}/qu が一つの指標とされている。この基準値については既にいくつかの値が発表されているが、 E_{50}/qu の値は対象となる粘性土の生成時代や堆積環境によって当然異なってくるものと考えられる。筆者らの前回までの沖積世の海成粘土を対象とした報告 1)、2) では、サンプリング方法として水圧式 (THP)、固定ピストン式 (FP)、オーブンドライブ式 (OD) の 3 種類について採取したそれぞれのチューブ内の試料について破壊歪 ϵ_f の分布、 qu の相対強度、 E_{50}/qu の分布などからチューブ内の試料の乱れの範囲を判定した。すなわち THP では上下端とも 10 cm、FP では上端 10 cm 下端 20 cm、OD では下端 30 cm の範囲の試料が乱れていると判定した。今回は前回の実験結果に基いて、沖積世の海成粘性土についてサンプリング手法の相異による試料の乱れを E_{50}/qu 値の観点から検討を行った結果について述べる。

2. 実験の概要

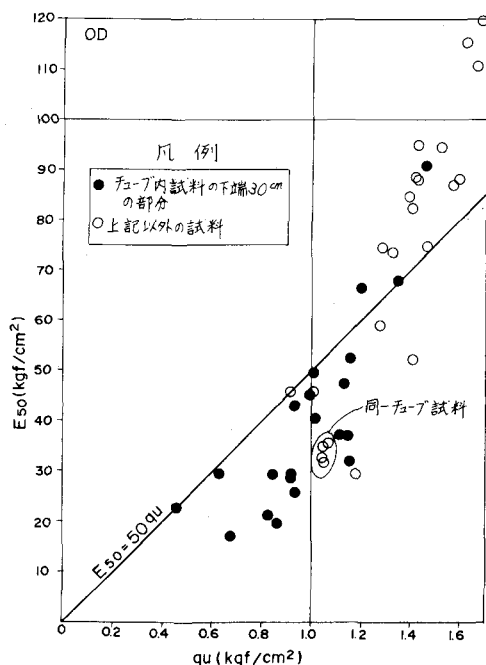
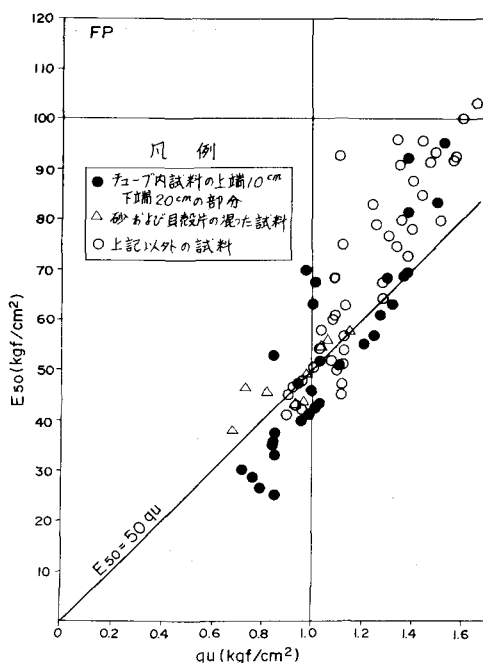
試料採取地は濃尾平野西部の沖積三角州地帯である。採取対象層は深さ 16~33 m間に分布する N 値 1~2 を示す軟かい粘性土層である。採取方法は隣接した地点で 3 種類のサンプラーを使用し、それぞれ 12 本のシンウォールチューブについて連続サンプリングを行った。チューブ内の試料は端から 10 cm づつ区切り一軸圧縮試験を行った。実験対象とした粘性土層は深さ方向への qu 値の増加は顕著には認められない。表-1 は、各サンプリング方法毎に全試料の qu 値および乱れが多いと判定した上下端部を除いた残りの試料の qu 値との統計値を比較し示したものである。この表からわかるように、各サンプラーとも上下端部を除いた試料の qu 値の方が全試料のそれよりも高く、またばらつきの程度も小さい。すなわち、上下端部の試料の qu 値は相対的に低く、乱れの影響を受けていることがわかる。

3. 乱れの判定基準 (E_{50}/qu) の考察

図-1、2、3 は各サンプリング方法別に E_{50} と qu との関係を示したものである。この図で ●印は上下端部の乱れが多いと判定した範囲の試料である。△印は試料中に砂や貝殻片の混っていたものである。○印は上記以外の試料である。なお、図中には $E_{50} = 50 qu$ の線が併記してある。これらの図からわかるように ●印のほとんどは $E_{50}/qu < 50$ の範囲に含まれる。△印は必ずしも乱れた試料とはいえないが qu 値は一般に低い。なお図-1、2、3 の E_{50}

表-1 qu に関する統計値の比較 (全試料と上下端部を除いた試料)

採取方法	統計量	全試料	上、下端を除いた試料	備 考
OD	平均値	1.17	1.32	下端 30 cm を除く
	標準偏差	0.28	0.22	
	変動係数	0.24	0.17	
FP	平均値	1.14	1.17	上端 10 cm, 下端 20 cm を除く
	標準偏差	0.24	0.21	
	変動係数	0.21	0.18	
THP	平均値	1.25	1.31	上端 10 cm, 下端 10 cm を除く
	標準偏差	0.23	0.14	
	変動係数	0.18	0.11	

図-1 $E_{so} \sim q_u$ の関係 (オープンドライブ式サンプラー)図-2 $E_{so} \sim q_u$ の関係 (固定ピストン式サンプラー)

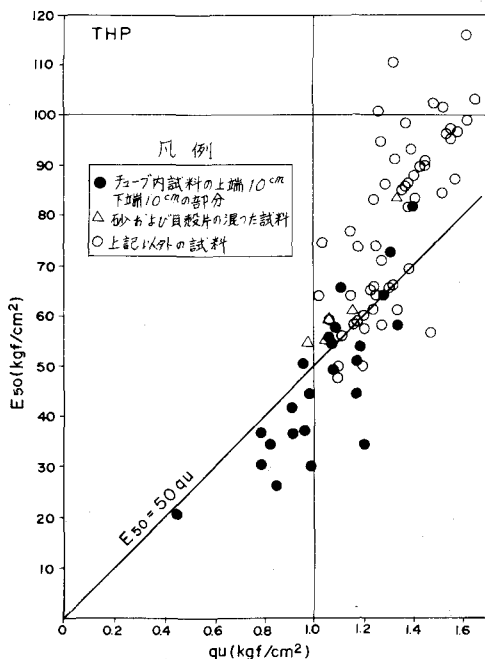
$qu < 50$ の範囲にある試料 (○印も含む) のほとんどは同一チューブ内の最大 qu 値に対して 20% 以上低い qu 値を示している。 $E_{so}/qu < 50$ の範囲にある試料は全体的にチューブ内での qu の相対強度が低い。また図-1 において $E_{so}/qu < 50$ にかたまっている一群の○印は同一チューブのものであり、これはチューブ全体の試料が乱れたものと考えられる。

4. まとめ

以上より、当実験対象としたような沖積世の軟かい海成粘性土の乱れの判定基準としては、 $E_{so}/qu = 50$ が妥当であると考えられる。なお、生成時代や堆積環境が異なる粘性土に対しては、それに適した乱れの判定基準を設定する必要があるものと考えられる。

参考文献

- 1) 堀内孝英・篠田正雄・船橋正俊：サンプリングチューブ内の試料の強度分布と試料の乱れ，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，PP. 226~227，1984.
- 2) 堀内孝英・篠田正雄・船橋正俊・高橋俊春：サンプリング手法の相異による一軸圧縮試験位置の選定，第19回土質工学研究発表講演集，PP. 61~64，1984.

図-3 $E_{so} \sim q_u$ の関係 (水圧式サンプラー)