

金沢大学 正 ○太田秀樹
 金沢大学 正 西田義親
 地域公団 国安達朗
 ソイル&ロック・正
 エンジニアリング 金子義信

1. 目的

ブル転圧などの動的な締固めをうけようとしている土の強度と変形係数を事前にある程度予測するために、太田・畠(1977, 第8回国際土質基礎工学会議)や太田・日浦・国安(1978, Symp. Soil Reinforcing & Stabilizing Techniques in Engineering Practice)によって提案された「等価先行圧密荷重」の考え方が実際の現場でどの程度有効であるかをチェックするために、シルト質土を対象にした現場試験を行なったのその結果を報告する。

2. 等価先行圧密荷重の決定

対象となる土をいくつかの含水比に調整し、圧密試験により $e - \log \sigma_v$ 関係を求める。間隙比を $\gamma_d = \frac{G_s}{1+e}$ により乾燥密度に変換する。このようにして得られた関係を図-1の上部に示す。一面せん断装置を用いて静的に圧密し、次いで等体積せん断に供すると強度 S_u と先行圧密荷重 σ_v との間に通常比例関係が得られる。図-1の下部にそれを示す。過圧密にした土に対しても S_u が σ_v に比例し、せん断前の垂直応力 σ_v' には無関係になることが多い。図-1の場合高含水比の土と低含水比の土とで異なった $S_u - \sigma_v$ 関係が成立するようである。

土が現場である含水比を持つとする。この土を何らかの方法である乾燥密度に現場で締固めたとする。その乾燥密度を図-1上図でたて軸から水平にひいた線を示すことにしよう。この水平線が現場での含水比に等しい含水比をもつ土の $\gamma_d - \sigma_v$ 線にぶつかる点が見いだされる。

この点の横座標が現場で締固めた土の「等価先行圧密荷重」である。

3. 現場試験

図-2に示すようなヤードを作成し、表-1の仕様で4段階

	compaction equipment (bulldozer)	weight (tonne)	contact pressure (tf/m ²)	number of tread
EL	D-60-P	17.140	2.90	2
L	D-60-P	17.140	2.90	4
M	D-60-P	17.140	2.90	8
H	D-355-A	50.850	12.40	6

compaction of two layers, one by one.
 each layer of 0.6m height when placed.

表-1 締固めの方法の仕様

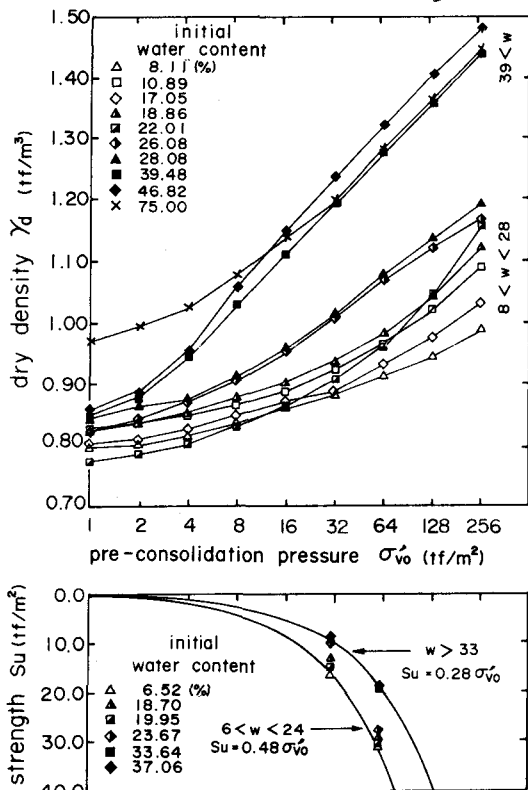


図-1 室内試験による圧密・せん断特性

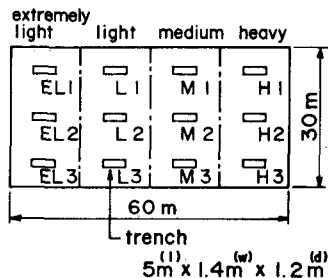


図-2 テストヤード平面図

の締固め程度(EL, L, M, H)にわけて締固めた。1つの締固め程度に対して3つのサブヤードを設け、各々のサブヤードにトレンチを掘削した。トレンチを用いて図-3に示すような方法で現場強度を測定するとともに、RIを利用して密度と含水比を測定した。現場密度と含水比から2.で述べた方法でプロットしたのが図-3上図である。現場で20cm角の断面をもつ角パイプを土中におし込み不攪乱試料を採取し、室内で γ_d , w を計ったうえで等体積一面せん断に供した。不攪乱試料の γ_d , w から等価先行圧密荷重を求めたのにプロットしたのが図-3上図の黒印で示されている。図中の2本の線は図-1から書きうつしたものである。

4. 予測強度との比較

図-3上図のプロットの真下に、トレンチから得られた強度と、不攪乱試料の等体積一面せん断強度とをあわせてプロットしたのが図-3下図である。図中の $S_u = 0.28 \sigma_v'$ の線は図-1からひきうつした強度の予測値である。プロットで示した実測現場強度はかなりばらついていて、おおむね予測値に沿って分布している。

強度の現場計測が簡単でないので、図-4に示す装置を用いて現場で変形係数を求めてみた。図-4の装置は吉井・小川・竹内・近山・金子(1953, 才18回土質工学研究発表会61-64)により作られたものである。トレンチを用いた試験による強度と原位置変形係数とを図-5のようにプロットすると、バラツキはあるが強度との相関が見られる。

最後に現場試験のために多大の御援助を賜った地域公団時津孝人所長、前田建設森元所長に深甚の謝意を表するとともに、

実験にたずさわった金沢大学卒業生吉田明弘(現在京都府方)の努力があったことをここに記し、感謝のしるしとしたい。

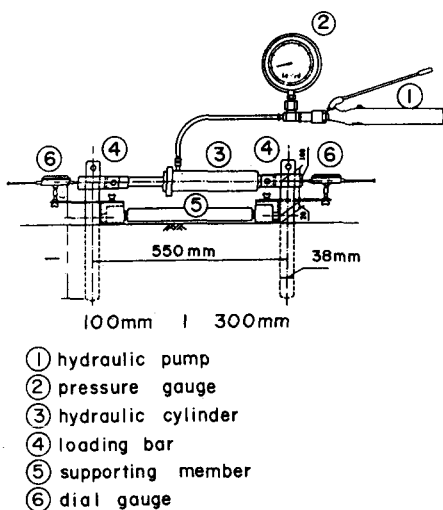


図-4 平行棒貫入横方向荷重装置

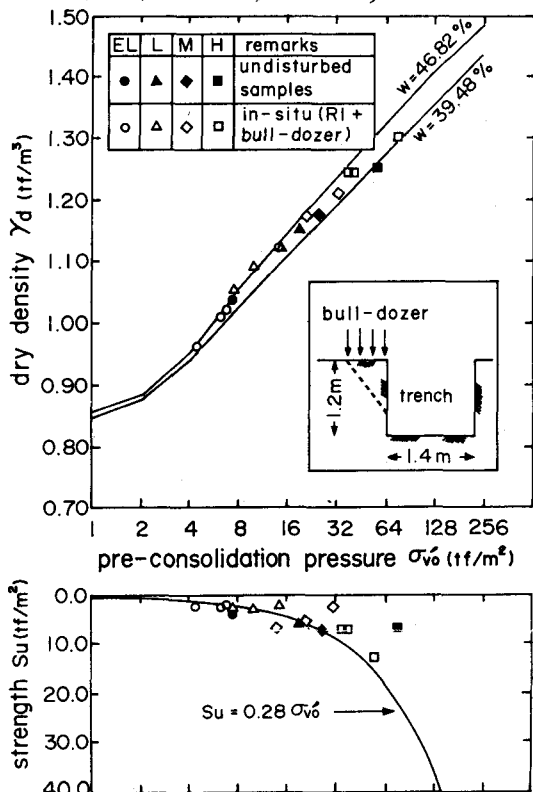


図-3 現場試験による結果と予測強度の比較

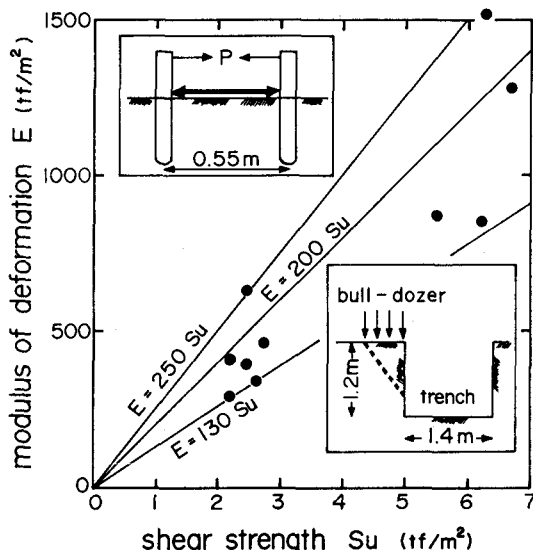


図-5 原位置変形係数と原位置強度との相関