

III-148

 $q_u/2/\sigma'_p$ 値に及ぼす攪乱の影響

防衛大学校 正垣 孝晴・金子 操
興亜開発(株) ○須藤 剛史

1. はじめに

軟弱地盤上の盛土の安定解析に圧密降伏応力 σ'_p に対する非排水強度 s_u (我が国では $q_u/2$ が多用) の比を用いる方法がある¹⁾。しかし、ベンヤ室内試験から得られるこの比と攪乱の関係を検討した報告は少ない。本稿では、 q_u と σ'_p に対する攪乱の影響を実験的に検討した。

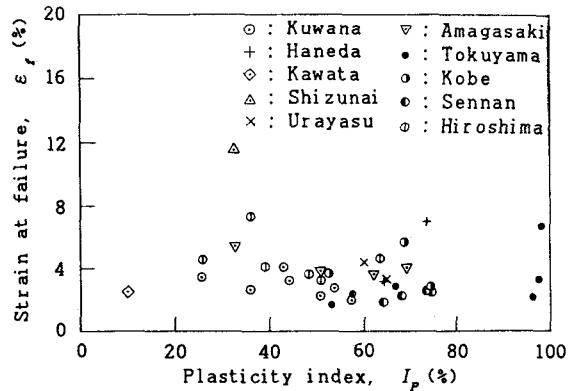
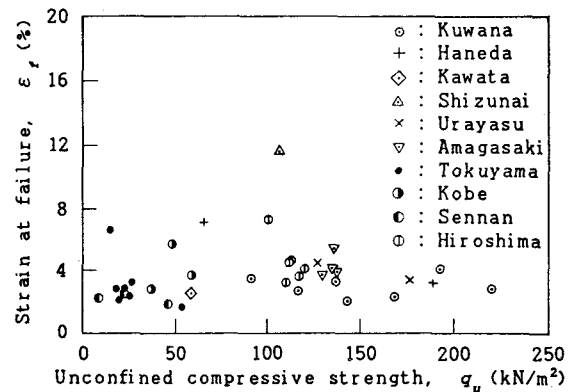
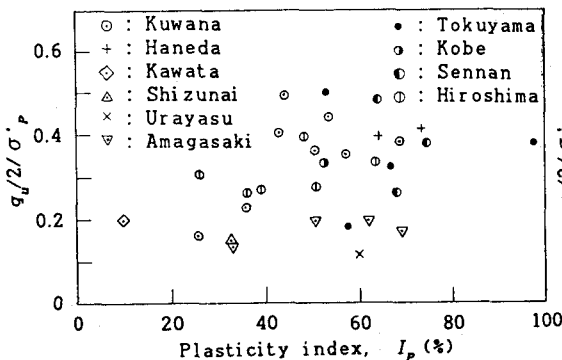
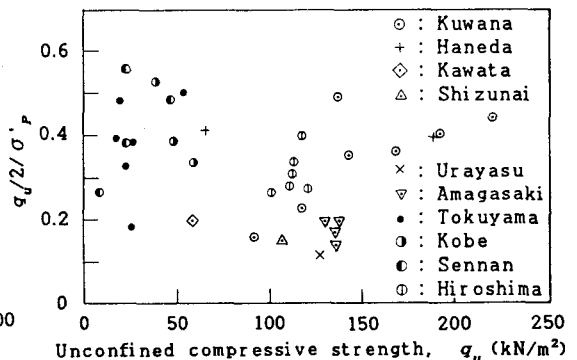
2. 供試土と実験方法

供試土は、固定ピストンサンプラーで採取した10種類の乱さない沖積粘性土²⁾である。 I_p と q_u は、それぞれ(10~98)%(、(8~220)kN/m²の範囲であった²⁾。チューブ内径に対し断面積比の異なる試料変形装置³⁾をチューブ刃先に装着して試料を押し出した。その結果、不攪乱試料(面積比1)と、繰り返し土を含めた乱れの程度の異なる6種類の試料を準備した。試料は、それぞれ長さ8cmに分割した。各試料片からは、高さ $\phi 5$ mm、直径 $\phi 15$ mmの一軸試験用のS供試体⁴⁾と $\phi 20$ mm、 $\phi 60$ mmの圧密試験用供試体が作られた。供試体数は、前者で(4~7)、後者で1である。 $\bar{q}_u$ は(4~7)個の試験結果の平均値である。

一軸圧縮試験と標準圧密試験の方法は、それぞれのJISに準拠した。また、 q_u は15%以下の軸ひずみ ε に対する最大応力から求めている。 σ'_p は三笠の方法によった。

3. 試験結果と考察

図-1, 2は、それぞれ一軸圧縮試験の破壊ひずみ

Fig.1 Relationship between I_p and ε_f Fig.2 Relationship between q_u and ε_f Fig.3 Relationship between I_p and $q_u/2/\sigma'_p$ Fig.4 Relationship between q_u and $q_u/2/\sigma'_p$

ε_r と I_p, q_u の関係である。これらは、乱さない試料に対する結果である。 ε_r は、(1.7~7.0)%の範囲にあり、平均値は3.6%である。これらの値は、 I_p, q_u に依存しない。また、これらの供試土は、標準圧密試験の体積ひずみ ε_v に有意差がないことから、乱れに対する試料の品質が同等であると推察された²⁾。

乱さない試料に対する $q_u/2/\sigma'_p$ と $I_p, q_u, \varepsilon_r, \varepsilon_v$ の関係を、それぞれ図-3, 4, 5, 6に示す。乱れに対する試料の品質が同等であることを反映して、 $q_u/2/\sigma'_p$ と $I_p, q_u, \varepsilon_r, \varepsilon_v$ の間にエーな関係は見られない。 $q_u/2/\sigma'_p$ は、0.12~0.56の値を持つ。 $q_u/2/\sigma'_p$ の高い供試土は70%鉦物が卓越していることが推察される。これに関する詳細な検討は今後の課題である

図-7は、 $\bar{q}_u$ 比と $q_u/2/\sigma'_p$ の関係である。ここに、 $\bar{q}_u$ 比は、乱さない試料の $\bar{q}_u$ に対する乱した試料のその比⁵⁾と定義している。試料の乱れは σ'_p の変化よりも q_u のそれに敏感⁵⁾などを反映して、 $\bar{q}_u$ 比が小さくなると $q_u/2/\sigma'_p$ も小さくなる傾向が見られる。しかし、攪乱の大きな試料の応力~ひずみ曲線とe-log p曲線から得た q_u, σ'_p の物理的意義を考えると、 $q_u/2/\sigma'_p$ は $\bar{q}_u$ 比 ≥ 0.35 の領域で、ほぼ一定であると見ることができよう。

4. おわりに

$q_u/2/\sigma'_p$ が乱れに対し鈍感なことは、これを用いる設計にとって有利である。

(参考文献)

- 1) Mesuri, Canadian Geotechnical Jor. Vol.26, No.1, pp.162-164, 1989.
- 2) 正垣・金子・須藤、標準圧密試験の有効土被り圧下の体積ひずみと攪乱の関係、第49回土木学会年次学術講演会概要集、1994.
- 3) Shogaki and Kaneko, Proc. of 3th Int. Conf. on Case Histories in Geotechnical Engineering, pp. 1285-1288, 1993.
- 4) Shogaki, Proc. of Int. Conf. on Geo-COAST, pp.85~88, 1991.
- 5) Shogki and Kaneko, Soils and Foundations (Under contribution), 1994.

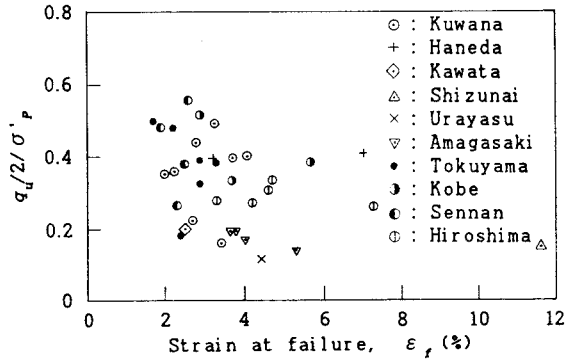


Fig.5 Relationship between ε_r and $q_u/2/\sigma'_p$

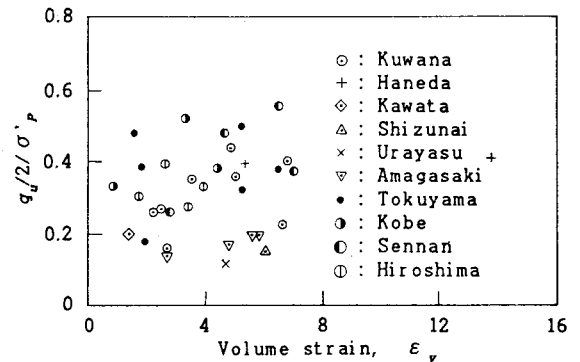


Fig.6 Relationship between ε_v and $q_u/2/\sigma'_p$

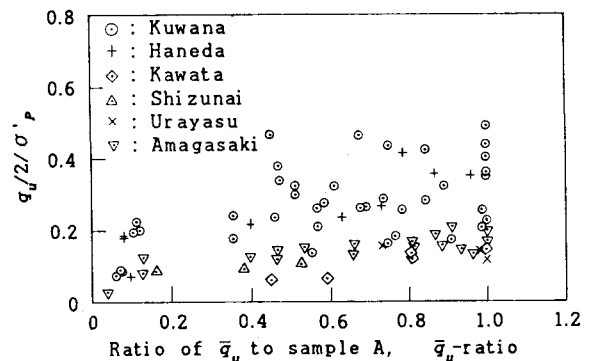


Fig.7 Relationship between $\bar{q}_u$ -ratio and $q_u/2/\sigma'_p$