

東京大学 生産技術研究所 正員 山田 真一
 東京大学 大学院学生 学生員 大河内 保彦
 東京大学 生産技術研究所 正員 龍岡 文夫

1. まえがき

地震により崩壊した斜面のロームの不攪乱試料を、金属製ライナー及びブロックによって採取した。そのロームについてサンプリング方法の違い、また、ブロックサンプルからの成形方向の違いによる差異を三軸装置を用いて調べたのでここに報告する。

2. 実験方法

試料は、地震によって崩壊した斜面の崩壊面下 30～50 cm 程度の深さから採取した。地震発生前には、崩壊面上には、表土が、約 150 cm の厚さで存在していたと思われる。ロームの物理的性質は、 $G_s=2.73$, $LL=126\%$, $PL=61\%$, $I_p=65\%$, $w_n=121\%$ である。

供試体の作製は、以下の二法で行なっている。

i) 金属製ライナー（長さ 12 cm、内径 7.5 cm）によって採取した試料を抜き出し高さ約 10 cm に成形し、側面は、成形しないまま用いた。供試体側面には、口紙をはりパーバードレーンを行なっている。供試体を真空（ 0.5 kgf/cm^2 ）で 5 時間程度引き、体積収縮が、終了したと思われる時点で、寸法を測定した。その後有効応力状態を変化させないように真空圧を拘束圧に置きかえた。さらに供試体に二酸化炭素及び脱気水を充分時間をかけて流し、背圧 2.0 kgf/cm^2 をかけて $B \approx 1.0$ を得た。背圧をかけた状態で 15 時間圧密後、非排水条件とし、変位速度 0.085 mm/min で、ひずみ制御試験を行なった。

ii) ブロックによって採取した試料をぬきだし重力方向と重力方向に直角な方向と 2 種類の方向に切り出し、高さ約 10 cm、直径 7.5 cm に、成形した。それぞれを、以後 V-サンプル、H-サンプルと呼ぶ。その後は、金属製ライナーによって採取した試料と同様の方法によって実験を行なった。

3. 実験結果

i) Fig. 1 に、金属ライナー及びブロックによる試料の圧縮試験の Stress-Path を、

Stress-Strain Curve を Fig. 2 に示す。両者の実験結果を比較すると間げき水圧の出方が、金属製ライナーによって採取した試料にくらべてブロックによって採取した試料が、大きくなっている。またピーク強度及びピーク強度時のひずみは、金属製ライナーによって採取したものが、ブロックによって採取したものに比べて大きくなっている。両者のこのような差が起る原因として考えられることは、第 1 に金属製ライナーを押し込むことによって密度が大きくなってしまっているのではないかとすることである。しかし、両者の含水比を比較すると、金属製ライナーによって採取した試料で

130%、ブロックによって採取した試料で 129% とほとんど

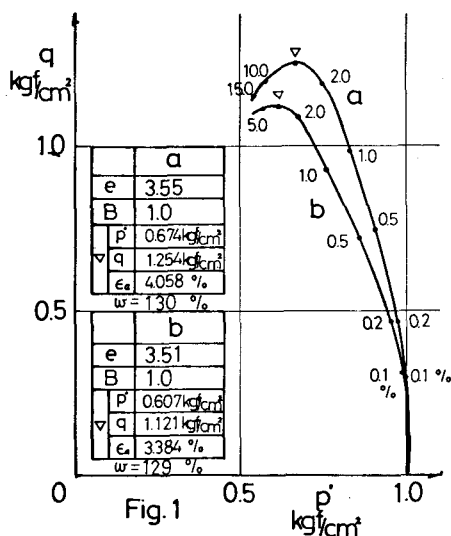


Fig. 1

a: 金属製ライナーによる試料 b: ブロックによる試料

ど差がないので、この影響は、小さいように思われる。しかし、ライナーを押し込むことおよび試料の抜き出し時に圧縮方向に若干の応力履歴が、残ることが考えられ、その影響ということも考えられる。第2に考えられることは、ブロックにより採取した試料の側面を成形することによって、試料に乱れが生じることである。またサンプリングによる応力解放の影響を考えるとライナーによる場合よりもブロックから成形する場合の方が大きいことが、予想されるために、ブロックによる試料の方が、応力解放による乱れによって強度が、弱くてることが考えられる。しかし、まだデータ数が、少ないため確定的なことは不明である。

ii) V-サンプル, H-サンプルの圧縮試験の Stress-path を Fig. 3 に、Stress-Strain Curve を Fig. 4 に示す。
図からわかるように、H-サンプルにくらべて、V-サンプルの強度が大きくなっている。

間げき水圧の出方は、H-サンプルが大である。前者にこのような差が生じる原因としては、Fig. 5 に示したような、関東ロームによくみられる細かい縦穴の存在が考えられる。この縦穴が、載荷方向に対して、同方向と直角方向という差があるためにそのせん断挙動に差が出ると思われ、この構造が、こわれてくるようなひずみの大きい状態では、両者の強度は、似かよってくるものと思われる。

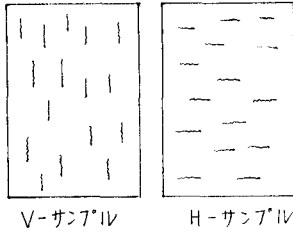


Fig.5

4. 結論、

i) 金属製ライナーで採取した試料の強度が、圧縮試験においては、ブロックによって採取した試料にくらべ大きい。

ii) V-サンプルの強度が、圧縮試験においては、H-サンプルにくらべて大きい。この原因は、試料中に存在する縦穴が載荷方向に対して同方向と直角方向という差があるためと思われる。

5. 謝辞

この実験を行なうにあたり、東京大学 生産技術研究所 三木五郎教授に、いろいろと御指導をいただきました。ここに感謝の意を表します。

6. 参考文献：龍岡・大河内・山田(1979)：地震崩壊斜面のロームの三軸試験・第14回土質工学研究発表会。

