

1 すえがき

側圧を変化させる三軸圧縮試験については昨年その方法と結果の一部を発表した。また前号より一定側圧を加えた供試体に、ある大きさの軸応力を加えた後、側圧を低下させて軸圧縮試験を行うと、載荷速度の増大により土の粘着力は増大するが、内部摩擦角、載荷速度の増大に伴って顕著に減少すると思われることを報告した。今回は引続いて行なった実験の結果の中、特にひずみ-応力の関係について報告する。

また今回の実験の結果、内部摩擦角と載荷速度の間には、最適含水比より乾燥、あるいは供試体の固結、載荷速度が増大すると内部摩擦角は増加し、最適含水比より湿潤、あるいは、載荷速度の増大すると内部摩擦角は減少することがわかった。

2 側圧を変化させる三軸圧縮試験の応力-ひずみ曲線について

図-1に側圧を変化させる三軸圧縮試験とひずみ制御したときの速度 0.01 mm/min と 0.1 mm/min のひずみ増加速度 $1 \text{ kg/cm}^2/\text{min}$ の三軸圧縮試験の応力-ひずみ曲線の一例を示す。側圧を変化させる三軸圧縮試験は予め 7.0 kg/cm^2 の側圧を加えた供試体に適当な大きさの軸応力を載荷し、2分間静置したのち側圧を低下させて行なったが、その応力-ひずみ曲線は側圧の低下を開始するときの主応力差とひずみ（このひずみを初期ひずみと呼ぶ）を起突としてかいてある。この曲線は最初垂直に立ち上っているが、これは試験中に主応力差は増大するが、軸応力と側圧はともに減少しているためである。

3 側圧を変化させる三軸圧縮試験のひずみについて

図-2は初期ひずみと軸応力の関係を示したものである。すなわち軸応力の小さい範囲では軸応力と初期ひずみの間に直線的な比例関係があり、さらに軸応力が増大すると初期ひずみは加速度的に増大する。これは軸応力の小さい範囲では弾性的変形が初期ひずみの主たる部分を占めており、軸応

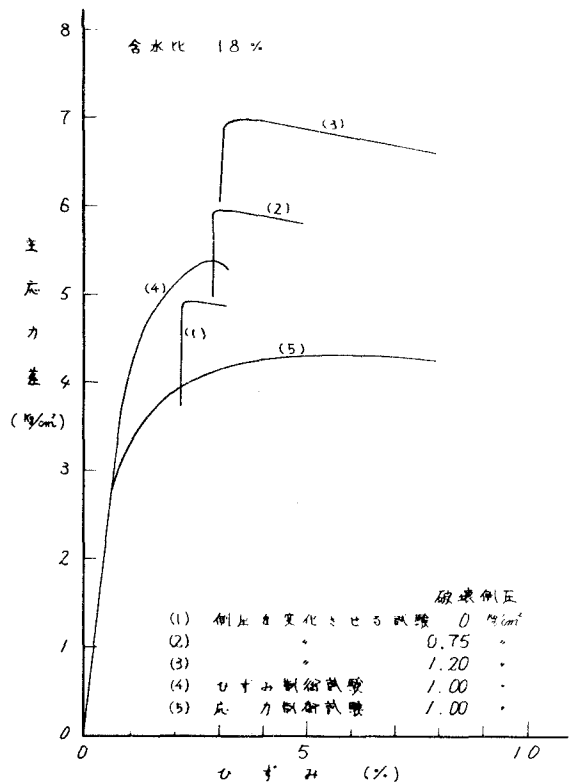


図-1 応力-ひずみ曲線

力の増加に従いしだいに塑性的変形が大きくなるためと思われる。このことは高含水比のよう塑性的な供試体では軸応力と初期ひずみとの直線的比例部分を短くすることからも検定できる。

主応力差最大なときのひずみ（破壊ひずみと呼ぶ）と初期ひずみとの間には図-3に示すような直線的比例関係が認められる。しかし最適含水比より湿潤側の供試体では、かなりばらつきが大きくなる。また初期ひずみと破壊ひずみとの比例関係は載荷速度に関係なく一定であった。

変形係数について

初期ひずみと軸応力の間には図-2に示すように、軸応力の小さい範囲では直線的比例関係がみられる。この直線部分の傾斜から求めた初期変形係数は土の弾性的性質の一つの指標であり、これと含水比の間には図-4に示すような関係がある。なおひずみ制御および応力制御三軸圧縮試験より求めた割線係数と同図に示すが、初期変形係数の値は0.5%割線係数の値の約1/2である。なお0.5%割線係数は割線の大きさが異ってもあまり変化せず、同一含水比ではどの試験側圧でもほぼ同じ値である。

〔附記〕 本研究は東北大学在学当時、河上房義教授の御指導で行なったものである。ここに感謝の意を表します。

参考文献 沢野野郎男 “側圧を低下させる土の三軸圧縮試験” 第19回年次学術講演会。

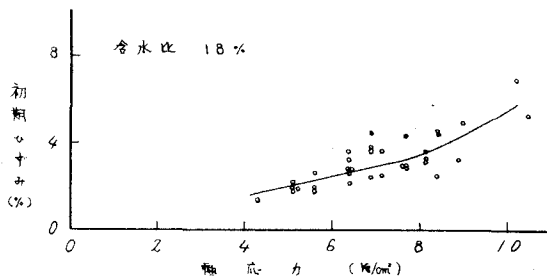


図-2 軸応力と初期ひずみ

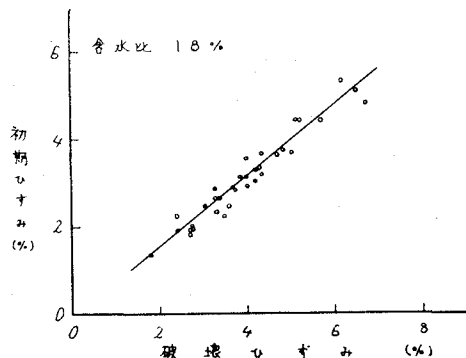
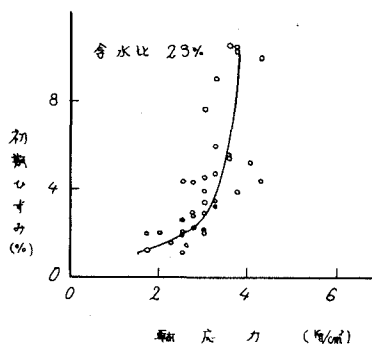


図-3 破壊ひずみと初期ひずみ

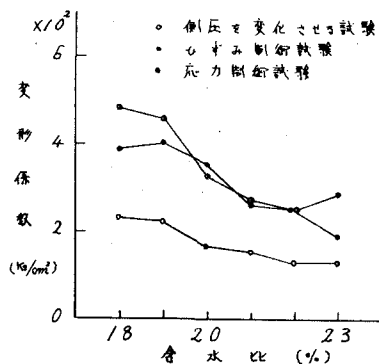


図-4 含水比と変形係数