

北見工業大学 正 ○山田洋右

シ 正 鈴木輝之

1. まえがき

粘土の強度特性を調べるときは、練り返した粘土を用いる場合が多いが、圧密前の段階での供試体の作り方によって圧密後の強度特性が変化することが予想される。今回、予圧密法とビーティング法とで供試体を作り、圧密後に一軸圧縮試験を行った結果、これらのことに関して2,3の知見が得られたので報告する。

2. 試料及び試験方法

本実験で使用した試料は、 $G_s=2.75$, $LL=55\%$, $PL=21\%$, 粘土分, シルト分, 砂分がそれぞれ67%, 29%, 4% の物理的性質をもった乱した粘土である。供試体の作成は予圧密法とビーティング法であるが、ビーティング法においては初期含水比 W_0 を4種類とした。圧密は等方圧密であり、圧密圧は0.8, 1.5, 2.5, 4.0 kg/cm^2 の4段階で、圧密後、一軸圧縮試験を行った。

3. 実験結果

図1に C_u と σ_{xc} の関係を示す。予圧密法では原点を通る直線となっているが、ビーティング法では W_0 が低くなるにつれて原点からずれる傾向にある。このことから練り返し作用と練り返し含水比が C_u と σ_{xc} の関係に影響を及ぼすことがわかり、ビーティング法で作成した試料は、 W_0 を高くしても原点を通る直線とはならず、又、強度増加割合 C_u/σ_{xc} はビーティング法で0.35~0.39でほぼ平行となり、予圧密法では0.24となっている。図2に W_f と q_u の関係を示す。圧密後含水比で比較すると強度は W_0 が高いほど大きくなっているが、予圧密法とビーティング法では大きな差があり、又、同じビーティング法でも W_0 が PL に近いものとそうでないものとの差が大きくなっている。これはビーティング法で作成するときの供試体の不均一性が原因と考えられる。すなわち、 W_0 が低いほど、ビーティングによって供試体を均一にすることが困難になると思われ、さらに圧密の段階でも W_0 が小さいと排水量も少ないので圧密圧に応じた構造になりにくく、不均一性は高くなるものと考えられる。供試体が不均一であると、供試体中の弱い部分からせん断されてくるため、供試体が全体として同時に最大強度を発揮しなくなるので強度は小さくなるものと考えられる。さらに最大強度を発揮するまでに必要な軸ヒズミも大きくなる。

図には示していないが、ビーティング法の場合について初期含水比と排水の割合(圧密による含水比変化 $\Delta W/W_0$)とのグラフを描いてみると、 W_0 が最も小さい場合だけが直線からはずれており、このことから W_0 がある程度小さくなると、練り返し作用によって拘束水の一部分が自由水となり、圧密の段階で排水されてしまうことが推測された。

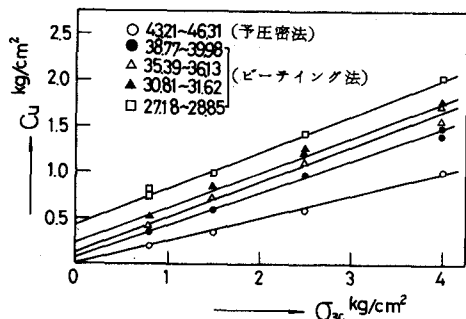


図1

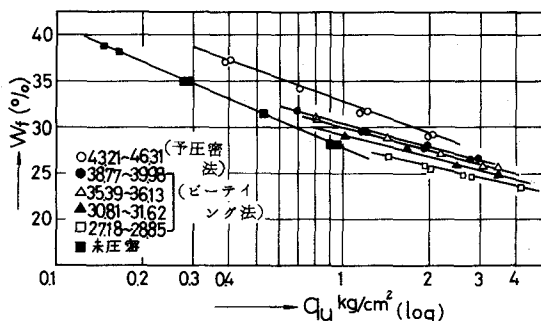


図2