

秋田大学 正 員 及川 洋
秋田大学 学生員 梨子敏晴
秋田大学 学生員 ○永滝 聡

1. はじめに

過圧密状態にある土の圧縮性は正規圧密状態のそれと比べて一般に小さいのが普通である。軟弱地盤改良工法の一つとしてよく利用されるいわゆる載荷重工法（プレローディング工法あるいはサーチャージ工法）は、土のこのような性質を利用したものである。しかし、過圧密状態にある土の圧密沈下特性に関する研究は少なく、特に、対象が泥炭性の有機質土となると、研究は皆無に等しいように思われる。そこで、本報告は、過圧密状態にある泥炭性の有機質土を対象にして、その圧密沈下特性について若干の検討を行なったものである。

2. 試料および実験方法

実験に用いた泥炭性の有機質土は秋田市郊外の宅地造成予定地から採取したものである。実験においては供試体の一様性および再現性を得る目的で、採取した試料をその液性限界以上の含水量で練り返し再圧密したものを用いている。その物性は表 1 に示すとおりである。

比 重 Gs	強熱減量 Lig (%)	液性限界 L.L (%)	塑性限界 P.L (%)
1.33	70.3	896	321

表 1 試料の物性

実験は通常の標準圧密試験

機を用いて次のように行なった（図 1 参照）。すなわちまず供試体を荷重 0.2 kgf/cm^2 で 2880 分間圧密したあとプレロード荷重 ΔP_p として $\Delta P_p = 0.6 \text{ kgf/cm}^2$ を t_p 分間負荷した。その後、プレロード ΔP_p を除荷し 1440 分間放置して供試体を過圧密状態にしたあと、ふたたび再載荷荷重 ΔP_r として $\Delta P_r = 0.6$

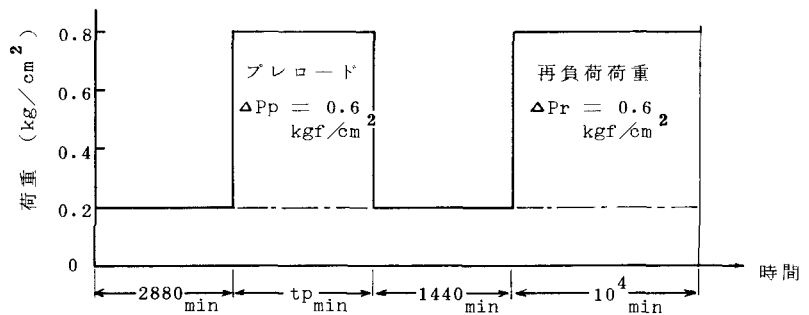


図 1 実験方法

kgf/cm^2 を負荷し、その後の沈下挙動を測定した。なお、プレロード ΔP_p の負荷時間 t_p は、その荷重による供試体の圧密度がほぼ、100、75、30 % となるようにしてある。ただし、ここでいう圧密度 U とは、24 時間目圧縮ひずみに対する値である。

3. 実験結果と考察

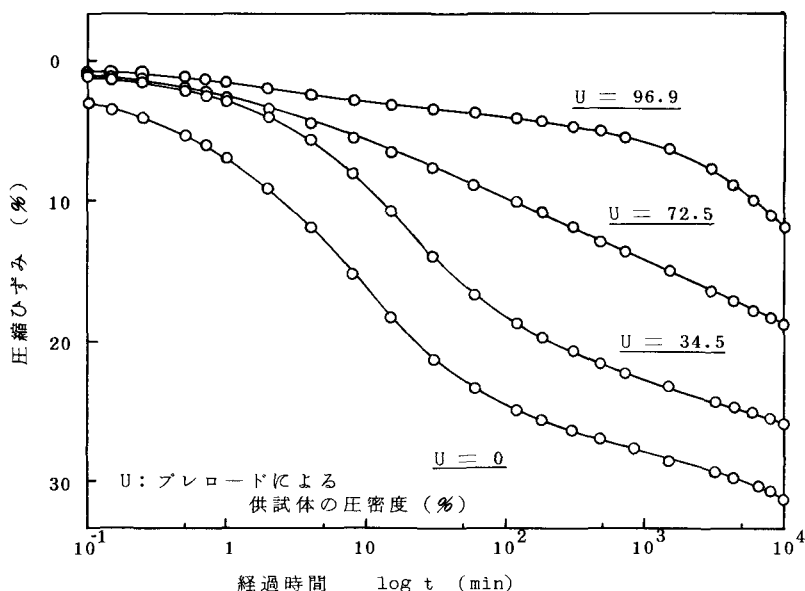
図 2 は再負荷荷重 ΔP_r を負荷したときの沈下曲線を示したものである。図にはプレロードを負荷しないで荷重 ΔP_r のみで圧密したときの沈下曲線も合わせて示してある。図から分かるように、プレロードを負荷し過圧密状態にあるものは、正規圧密状態のものと比較してその圧縮ひずみ量は小さくなる事が分かる。また、その傾向はプレロードによる供試体の圧密度 U が大きいものほど大きい。たとえば、図 3 にはプレロードによる供試体の圧密度 U と再負荷時の体積圧縮係数 mv の関係を示したが、 U の増大に伴って mv の値の減少の様子がよく表われている。ところで、普通の無機質粘性土の場合、除荷・再負荷時の体積圧縮係数 mv は、正規圧密時の mv より一桁小さくなる事がこれまでの多くの実験より報告されている^{1), 2)}。

図一 3 によれば、用いた泥炭性土では、除荷・再負荷時の体積圧縮係数 mv はプレロードによる供試体の圧密度 U が $U=97\%$ に達したもので $mv=1.09 \times 10^{-1} \text{ cm}^2/\text{kgf}$ であり、正規圧密時の $mv=5.55 \times 10^{-1} \text{ cm}^2/\text{kgf}$ に比べ約 $1/5$ 程度である。すなわち、用いた泥炭性土の場合、除荷・再負荷による体積圧縮係数 mv の減少する割合は、普通の無機質粘性土のそれに比べ小さいことが分かる。

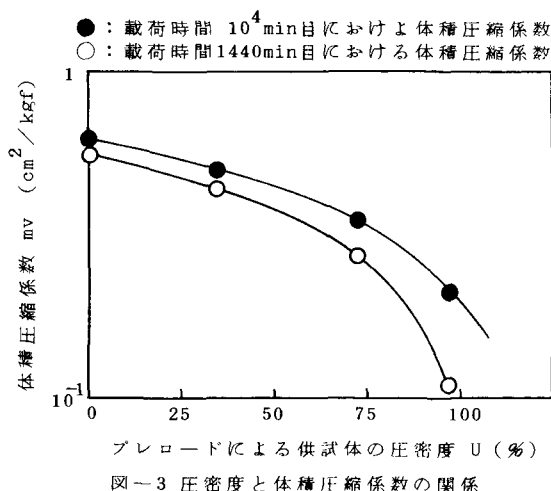
ところで、中瀬¹⁾、山口²⁾ らによれば、普通の無機質粘性土の場合、除荷・再負荷時の圧密係数 C_v は正規圧密時のそれよりも約一桁大きくなることが報告されている。図一 4 は $\sqrt{t}$ 法により求めた再負荷時の圧密係数 C_v とプレロードによる供試体の圧密度 U との関係を示したものである。図によれば、用いた泥炭性土の場合、除荷・再負荷時の圧密係数 C_v は正規圧密時のそれとほぼ同じ値を示している。すなわち、泥炭性土の場合、その圧密係数 C_v は供試体の過圧密比には無関係であることが示唆される。これは、泥炭性土の力学的特徴の一つと予想されるが、この点に関しては今後さらに検討して行きたい。

4. 参考文献

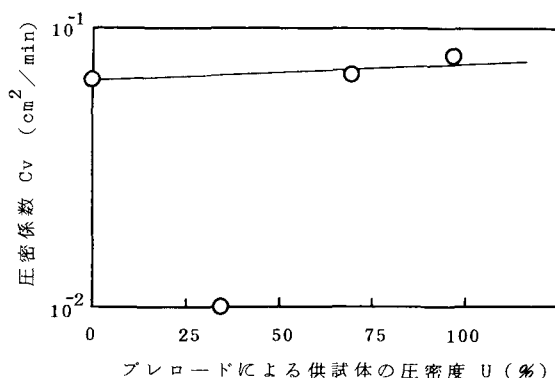
- 1) 中瀬：過圧密粘土の圧密特性、第 6 回土質工学研究発表会講演集、1971
- 2) 山口、村上、竹前
：除荷・再負荷時の粘土の圧密特性について、土木学会第 28 回年次学術講演会講演概要集第 3 部、1973



図一 2 再負荷時 沈下曲線



図一 3 圧密度と体積圧縮係数の関係



図一 4 圧密度と圧密係数の関係