

Ⅲ-10 泥炭の定変位速度圧密試験における 間隙水圧挙動について

秋田大学 正 員 及川 洋

学生員○本間 渉 阿部真司

浦野繁宏 東 正虎

1. はじめに

著者らは、泥炭の圧密特性を定変位速度圧密試験によって検討している¹⁾。今回は、泥炭と粘土に対して定変位速度圧密試験を行い、それぞれの間隙水圧挙動を調べることによって泥炭の圧密特性を検討した。

2. 試料および実験方法

泥炭および粘土試料の物性を表-1に示した。泥炭は不攪乱試料であるが、粘土は攪乱、再圧密したものである。また、表中の分解度は $74\mu\text{m}$ ふるいをを用いた水洗い法によるものである。

表-1 試料の物性

泥 炭	
自然含水比 w_d (%)	707~868
比重 G_s	1.66~1.73
強熱減量 L_d (%)	79.4~80.5
分解度 H_d (%)	72~89
粘 土	
比重 G_s	2.67
液性限界 w_L (%)	51.7
塑性限界 w_P (%)	35.0

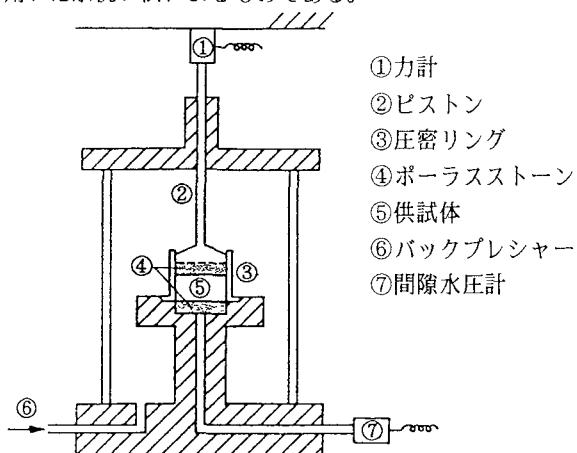


図-1 実験装置の概略図

実験装置の概略を図-1に示した。実験は供試体を 1.0 kgf/cm^2 で圧密した後一旦除荷し、その後変位速度 $0.06\sim0.0048\text{ mm/min}$ （ひずみ速度にして $0.243\sim0.027\%/min$ ）のもとで圧密圧力にして約 9 kgf/cm^2 まで圧密した。また、試験中は常に 1.0 kgf/cm^2 のバックプレッシャーを用いた。なお、圧密中の排水は供試体上面から行い、発生間隙水圧 u は供試体下端面で測定している。

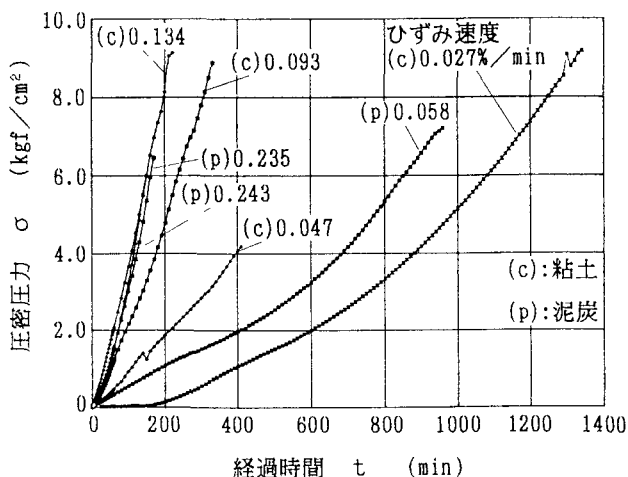


図-2 圧密圧力 σ ～時間 t 関係

3. 実験結果と考察

泥炭および粘土試料の圧密圧力 σ と発生間隙水圧 u の経時変化を図-2、3に示した。図に示したように、両試料とも、圧密圧力 σ と発生間隙水圧 u は時間とともに徐々に増大し、その増加割合は変位速度が速いほど大きい。 σ と u のこのような挙動は、粘土に対する結果²⁾や泥炭に対する池永ら³⁾の結果と一致する。

図-4と5は間隙水圧比(u/σ)と無次元時間(t/t_r)の関係を示したものである(t_r は載荷終了時までの時間)。図-4にみられるように粘土の場合、間隙水圧比の挙動は圧密初期段階においてピークを示し、その後は時間と共に減少している。粘土の間隙水圧比が示すこのような挙動は、これまでの多くの研究者の結果と一致している²⁾。これに対して泥炭の場合、図-5に示したように間隙水圧比は載荷直後にピークを示し、その後時間経過とともにわずかに減少するものの、ひずみ速度に応じてある時刻になると再び増加する挙動を示している。両図中には対象土の圧密降伏応力 P_c に対応する点を●印で示した。正規圧密領域における間隙水圧比(u/σ)の挙動は、粘土と泥炭では異なることが分かる。

<参考文献>

- 1) 及川 洋・諸戸靖史・本間 渉：泥炭の定変位速度圧密試験結果、第27回土質工学研究発表会講演集、pp.331~332、1992。
- 2) 特殊圧密試験方法に関する研究委員会：定ひずみ速度圧密試験について、特殊圧密試験に関するシンポジウム発表論文集、pp.27~46、1988。
- 3) 池永 均・山口晴幸：高有機質土の定速圧密挙動、土木学会第46回年次学術講演会講演概要集、pp.384~385、1992。

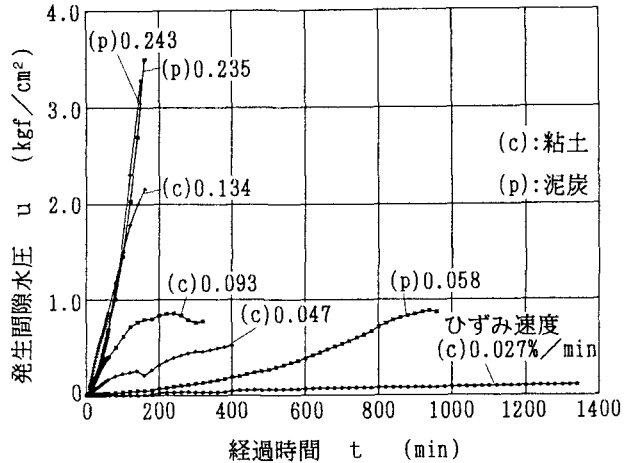


図-3 発生間隙水圧 u ～時間 t 関係

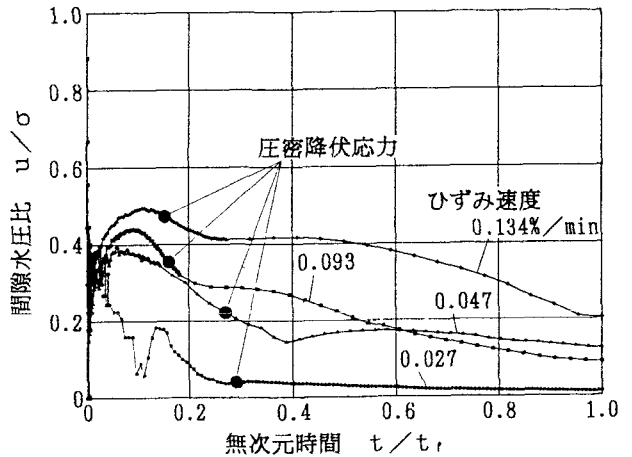


図-4 粘土の間隙水圧比(u/σ)～

無次元時間(t/t_r)関係

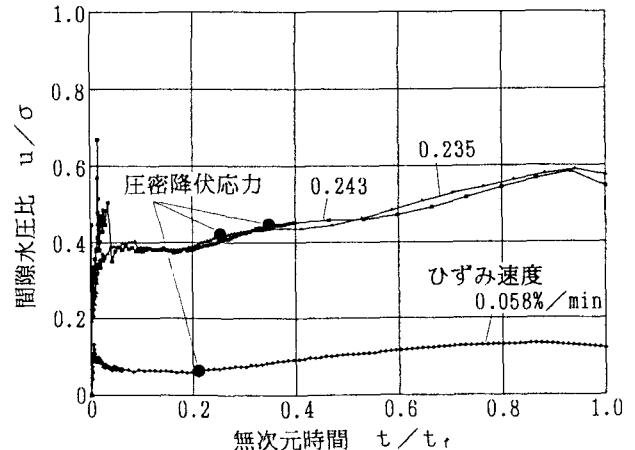


図-5 泥炭の間隙水圧比(u/σ)～

無次元時間(t/t_r)関係