

泥炭性有機質土の圧密特性について実験的一考察

秋田大学 正 員 及川 洋
 “ 学生員 味水敏信
 “ 学生員 ○北野慎吾

1 はじめに

・圧密終期における沈下量(S)と経過時間(t)との関係は十分な相関性のもとに次式のような双曲線でも近似できる。¹⁾

$$S = S_a + \frac{t - t_a}{\alpha + \beta(t - t_a)} \quad (1)$$

ここに、 S_a 経過時間 t_a における沈下量
 α, β 係数

式(1)から推定される最終沈下量 S_{max} ($= S_a + 1/\beta$)と双曲線近似開始時間 t_a との関係を非繊維質系泥炭(Mk)および繊維質系泥炭(Pt)について示したものが図-1である。

るともに得られる最終沈下量 S_{max} は、双曲線近似開始時間 t_a の増加にともなってははじめは増大するが、ある値のた(これを t_a とする)にいたって初めて t_a の取り方によらずに一定の値を示している。ここで、得られる最終沈下量 S_{max} の値が $t_a = t_a'$ 以降、 t_a の取り方によらずに一定であるということは、双曲線の数学的性質からして、 $t = t_a'$ 以降の沈下が双曲線的に推移していることを示すものにほかならない。すなわち式(1)が成立するのは圧密圧力載荷後の $t = t_a'$ 以降ということになる。

本報告は、時間 $t = t_a$ のもつ意味などについて2、3検討したものである。

2. 試料および実験方法

試料および実験方法については文献²⁾に示してあるので、ここでは割愛する。

3. 実験結果と考察

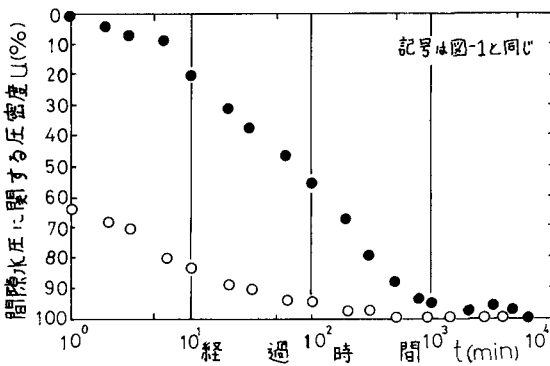


図-2 u と t の関係

圧密中の間隙水圧 u と経過時間 t との関係を非繊維質系泥炭(Mk)および繊維質系泥炭(Pt)について示したものが図-2

である。間隙水圧はある時間(これを $t = t_a$ とする)以降はほぼ一定値を示している。

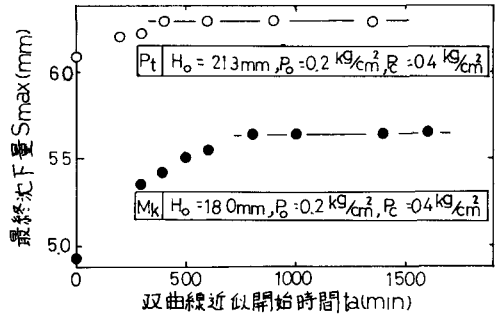


図-1 S_{max} と t_a の関係

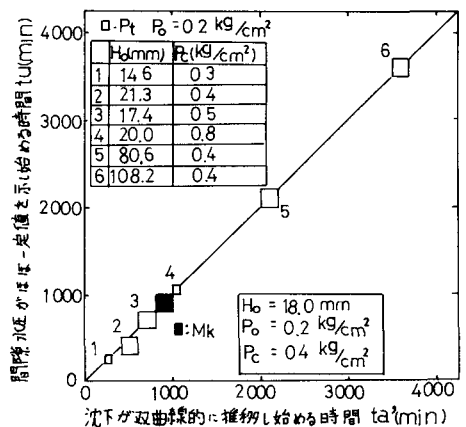


図-3 t_u と t_a の関係

間隙水圧がほぼ一定値を示し始める時間 t_u と沈下が双曲線的に推移し始める時間 t_b との関係を示したものが図-3である。図から、間隙水圧がほぼ一定値を示し始める時間 t_u と沈下が双曲線的に推移し始める時間 t_b とはほぼ等しいとみてよいであろう。すなわち、沈下が双曲線的に推移し始める時間 t_b は一次圧密終了の時間を示している。

ところで、筆者らは間隙水圧消散後の二次圧密領域で次式の直線性が成立する可能性のあることを示唆した。²⁾

$$(S_{\max} - S) \cdot t = t_s \cdot S - (S_p)_{\max} \cdot t_s \quad (2)$$

ここに、 $S_{\max}$ ：式(1)で推定される最終沈下量

S ：経過時間 t における沈下量

t_s ：係数

$(S_p)_{\max}$ ：最終的な一次圧密沈下量

非繊維質系泥炭(Mx)および繊維質系泥炭(Pf)についての試験結果を $(S_{\max} - S) \cdot t$ と S との関係で整理したものが図-4である。図からもわかるように、ある量以上の沈下量 S （この S に相当する時間を t_{pf} とする）に対して式(2)の関係がほぼ満足されていることがわかる。

式(2)の直線性が成立し始める時間 t_{pf} と間隙水圧がほぼ一定値を示し始める時間 t_u との関係を示したものが図-5である。図から、式(2)の直線性が成立し始める時間 t_{pf} と間隙水圧がほぼ一定値を示し始める時間 t_u とはほぼ等しいとみなしてよいであろう。つまり式(2)の直線性が成立し始める時間 t_{pf} も一次圧密終了の時間を示しており、この時間 t_{pf} での沈下量が一次圧密終了時の沈下量であることを示している。

ところで、図-4においてその直線部分を延長して S 軸と交わる点の沈下量 S の値を読み取れば、それが一次圧密による沈下量 $(S_p)_{\max}$ であることを式(2)は示している。²⁾つまり、一次圧密終了時の沈下量 S の値、すなわち式(2)の関係が成立し始めるときの沈下量 S の値を図-4に示すように S_{pf} とすれば、

$$\{ S_{pf} - (S_p)_{\max} \}$$

の値が、一次圧密過程に生じる二次圧密による沈下量であり

$$\{ S_{\max} - S_{pf} \}$$

の値が、一次圧密終了後の二次圧密による沈下量ということになる。

参考文献

1) 及川洋：圧密試験における最終沈下量の一推定法について

第14回土質工学研究発表会、昭和54年度発表講演集

2) 及川洋：泥炭の圧密試験結果の一整理法について、第13回土質工学研究発表会、昭和53年度発表講演集

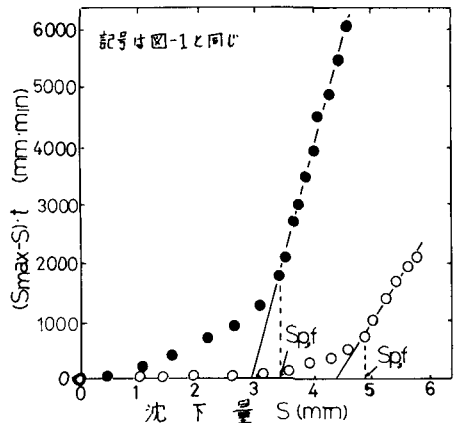


図-4 $(S_{\max} - S)t$ と S の関係

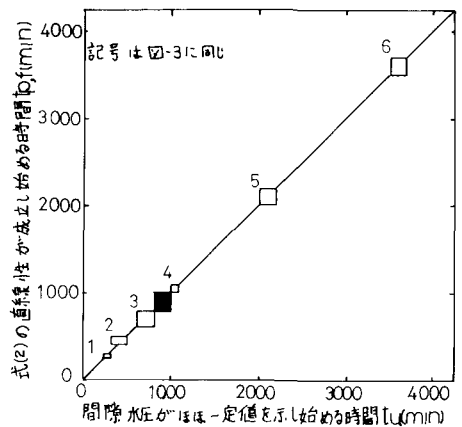


図-5 t_{pf} と t_u の関係