

三井建設株式会社 会員 福田 誠
株式会社 熊谷組 磯山龍雄
福興工業株式会社 木田享平

1. まえがき

泥炭の特性は、一般の粘性土に比べ特異な性質を示す。圧密試験において初期圧密沈下量は著しく大きく、また多くの粗く根・茎・繊維分が含有されているため、これらの組成分が圧密沈下の特性に大きな影響を与えることが指摘されている。本研究では、多種多様な泥炭に於ける影響要因の中から下記のような条件設定にもとづき実験を行ない、標準圧密試験との相関性を調べ、その結果について述べたものである。

2. 試料および実験方式

本試験に用いた泥炭試料は茨城県宇都地区より採取したものであり、その物理的性質を表-1に示す。実験方式は下記の条件項目によった。1)土の標準圧密試験に準じて行なった。2)大型圧密モールドの使用として(圧密リング形状、大型2:H=20^{mm}・D=75^{mm}、大型4:H=40^{mm}・D=75^{mm}) 3)荷重載荷時間の差異(12時間、24時間、48時間) 4)自動記録装置による経時的地下測定。

表-1 物理的性質

項目	比重 Gs	自然含水比 W (%)	有機物含有率 Lig (%)
測定値	1.4~1.8	350~800	40~75

3. 実験結果と考察

本実験の条件設定により得られた結果は以下のごとくである。載荷時間を一定にし、モールドの大きさを変化させた場合における $\log M_v \sim \log \bar{P}$ 、 $\log C_v \sim \log \bar{P}$ 、 $\log K \sim \log \bar{P}$ の一例を図-1、図-2、図-3に示す。また、モールドの大きさを一定にし、載荷時間を変化させた場合における $\log M_v \sim \log \bar{P}$ 、 $\log C_v \sim \log \bar{P}$ 、 $\log K \sim \log \bar{P}$ の一例を図-4、図-5、図-6に示す。体積圧縮係数は、図-1・図-4に示すように、試料の層厚・直径および載荷時間による影響は認められなかった。図-7は圧密沈下量と載荷時間との関係を示したものであるが、時間を対数目盛りで整理した場合の横軸長さは、12時間載荷に比べ、24時間載荷は15.6%の増加、48時間載荷は31.3%の増加にとどまっているため、載荷時間による影響が認められなかったとも考えられる。載荷時間は時間の対数比が2倍または3倍にすることから望ましいと考えられる。圧縮係数は、図-2、図-5に示すように、試料の層厚・載荷時間を増加させると小さくなり、試料の直径を増加させると小さくなる。透水係数は、図-3・図-6に示すように、試料の層厚を増加させると小さくなり、試料の直径を増加させると小さくなる。しかし、載荷時間による影響は認められなかった。本実験において、試験開始後1秒から1分まで1分

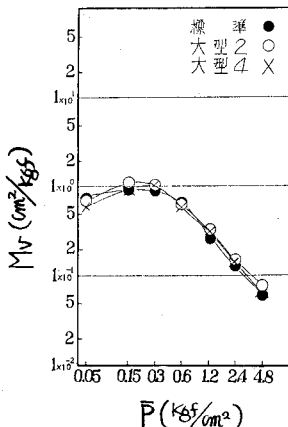


図-1 $\log M_v \sim \log \bar{P}$

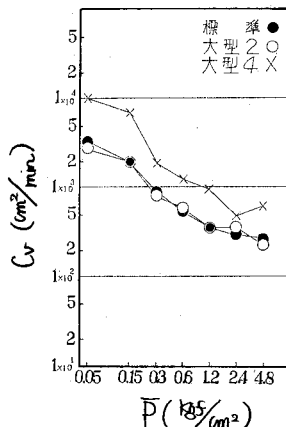


図-2 $\log C_v \sim \log \bar{P}$

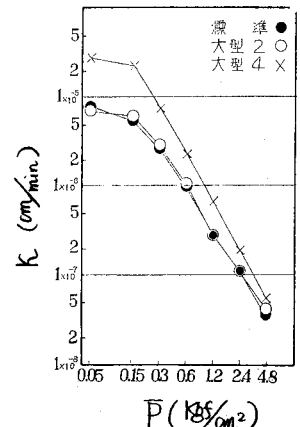


図-3 $\log K \sim \log \bar{P}$

間隔に泥下現定が可能である自動記録装置を用いたことは、初期圧密泥下量の著しく大きい泥炭の泥下現定に非常に有効であったと考へる。また、この装置による泥下現定値を利用するため従来の圧法用紙と比較し、縦軸の平方根の倍率を大きくし、さらに、細かくプロットできる、泥太圧法用紙を製作使用した。その一例を図-3に示す。これらにより、圧係数: C_v 算定の際において、 t_{90} の決定が従来の圧法あるいは曲線定規法と比較し、個人差が低減されるものと考へられる。

4. まとめ

本実験において、初期圧密泥下量の著しく大きい泥炭に対し、秒単位現定可能な自動記録装置を使用したことは非常に有効性があると考へられる。すなわち、本実験により一次圧密が初段階において終了することを確認でき、さらに、圧法により一次圧密終了時を決定する直線部分が秒前後に認められる。従来の圧法用紙では6秒以後の現定であるため泥炭への適用において問題があると思われる。今後は初段階の秒単位解析を可能とする圧法用紙が必要であると考へられる。また、載荷時間を24時間以内の範囲において2倍、3倍に上げた場合の体積圧縮係数が同値を示すならば、従来の24時間載荷を短縮するこれが泥炭においては可能と考へられ、標準圧密試験に準じて短時間解析方法が行はえる可能性があると思へられる。今後は、本実験の方法で、各種多様な粘性土を対象とした実験を行うことにより、以上のことが評価されるものと思へられる。

謝辞: 本研究に際し、三井建設土木技術部、及び、芝浦工業大学の安江昌夫先生の御指導に厚く御礼申し上げます。

【参考文献】

- (1) 宮川 勇他: 有機質土の性質, 土と基礎, 21-2, PP3~52, 1973年2月
- (2) 網干 寿夫: 圧密試験結果の適用と限界, 土と基礎, 21-4, PP25~32 1973年4月
- (3) 下平 至徳, 佐々木 晴美: 泥炭地盤の圧密泥下, 土と基礎, 27-7, PP81~94 1979年7月

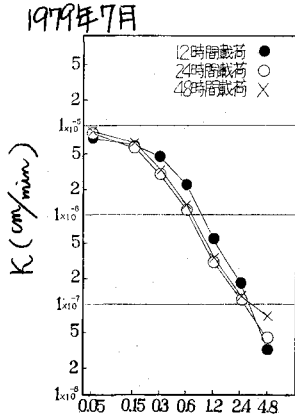


図-6 $\log K \sim \log P$

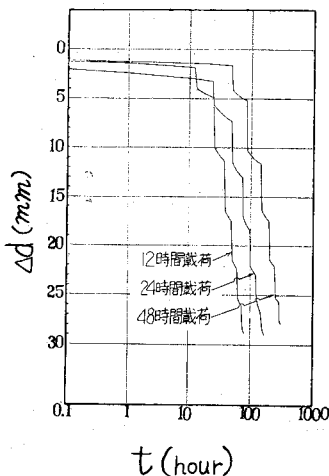


図-7 $\log \Delta d \sim \log t$

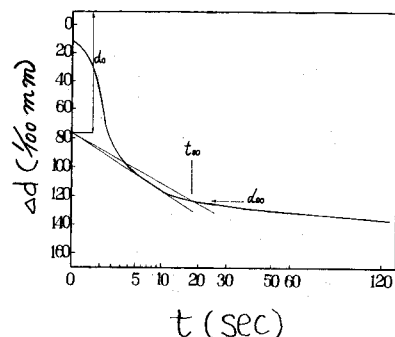


図-8 $\log \Delta d \sim \log t$

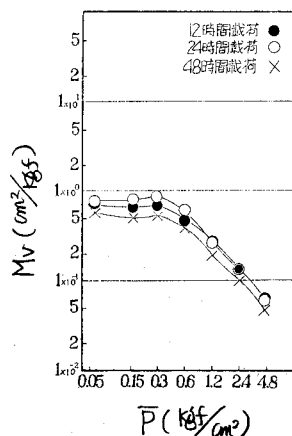


図-4 $\log M_v \sim \log P$

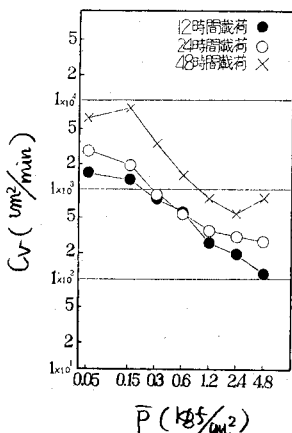


図-5 $\log C_v \sim \log P$