

防衛大学校 (学) ○ 原口 恒生

" (正) 木暮 敏二

" (正) 正垣 孝晴

1 はじめに

一般に、繊維質な泥炭の圧密は、その沈下速度が慣用計算法による予測よりもかなり速く、また、長期にわたる2次圧密を生じることから、慣用計算法(以下、慣用法とする)の適用が困難であるといわれている。そこで、泥炭の間隙を有機体相互の間隙(マクロ)と有機体内の間隙(ミクロ)からなる¹⁾と考へ、両者からの排水により圧密するという概念を用いた予測法(以下、提案法とする)が提案されている²⁾。本研究では、関東2箇所の泥炭を用いて行った標準圧密試験結果について、沈下量に着目して提案法の考察を行い、併せて慣用法との比較を行いその有用性を検討する。

2 実験および試料

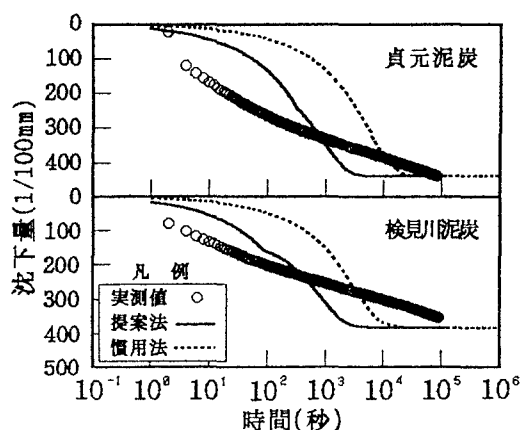
実験は標準圧密試験(T411-1990)を行った。実験に用いた試料は千葉県千葉市検見川および君津市貞元で坪掘りにより採取された乱さない泥炭試料である。各試料の物理的性質は表-1に示すとおりで、ともに高含水比で非常に繊維質であることがわかる。貞元泥炭と検見川泥炭を比較すると、貞元泥炭は含水比が大きくなっているが、強熱減量値では若干少なくなっており、検見川試料の方がやや繊維質であることがわかる。圧密降伏応力は貞元泥炭は0.25 kgf/cm²、検見川泥炭は0.30kgf/cm²で比較的良好に締まった泥炭である。

表-1 試料の物理的性質

	貞元泥炭	検見川泥炭
含水比(%)	907.0~1203.9	693.0~836.0
比重	1.538~1.598	1.507~1.596
分解度(%)	47.4	59.3
強熱減量値(%)	82.2~87.0	86.8~89.4
圧密降伏応力	0.25kgf/cm ²	0.30kgf/cm ²

3 実験結果および考察

図1~3は貞元泥炭と検見川泥炭について、実験で得られた沈下量~時間曲線と、提案法および慣用法で計算した沈下曲線を示したものである。図-1は圧密圧力を0.8kgf/cm²としたときの各試料の沈下量~時間関係を示したものである。各試料ともに圧密開始後の早期の沈下が大きく、また、その後の沈下の経時変化も提案法および慣用法による計算結果と大きく離れ、沈下傾向も違ったものとなっている。提案法と慣用法を比較すると、提案法の方が沈下速度が速いことがわかる。図-2は圧密圧力が3.2kgf/cm²の場合で、貞元泥炭は早期の沈下が大きく、その後の沈下の経時変化も提案法および慣用法による計算結果と傾向が違ってきているが、沈下曲線の後半部分では慣用法との一致が見られる。検見川泥炭は沈

図-1 沈下量~時間曲線($p=0.8\text{kgf/cm}^2$)

下曲線の前半部分で提案法に近い挙動を示すが、その後の沈下挙動は、提案法および慣用法による計算結果と違ったものとなっている。図-3は圧密圧力が 12.8kgf/cm^2 の場合である。貞元泥炭は沈下の終了時間が慣用法とはほぼ一致している。検見川泥炭の沈下曲線の傾向は提案法に近く、沈下の終了時間がほぼ一致している。このように、今回使用した泥炭の沈下挙動は、提案法および慣用法によっても十分に説明し得ないといえそうである。一方、提案法は各試料とも全ての荷重段階で慣用法より速い沈下速度を示す結果となった。実測値と提案法が一致し得ない理由としては、各試料ともに、図-1のような初期沈下の大きい実測値に対しては、透水係数が過小に設定されているため、また、図-2,3については α^* と β^* の比(以下、係数 R_e とする)が過大に設定されているためと考えられる。図-4~5は各試料について、各荷重段階の圧密圧力と最終沈下量の到達時間(t_e)の関係について示したものである。各試料ともに提案法が常に慣用法より速い沈下速度を示していることがわかる。また、多少のばらつきはあるが、圧密圧力が大きくなれば提案法と慣用法の差が小さくなっていくことがわかる。

4 まとめ

本研究では、今回取り扱ったような沈下挙動を示す実測値に対して、提案法は適切な R_e および透水係数を設定しない限り、十分に説明し得ないことが分かった。一方、提案法は慣用法より速い沈下速度をもたらすことを示した。今後は提案式に大きな影響を及ぼす R_e および透水係数について、適切な設定を行う方法について研究を行う予定である。

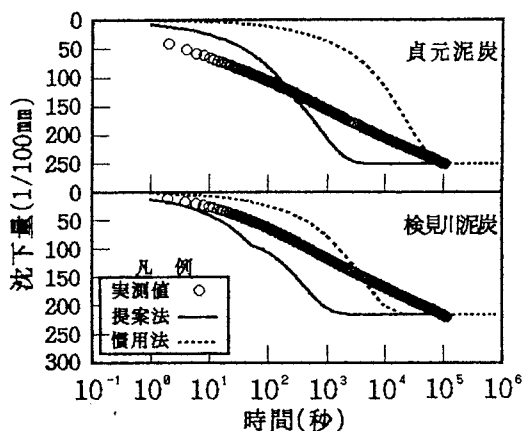


図-2 沈下量～時間曲線($p=3.2\text{kgf/cm}^2$)

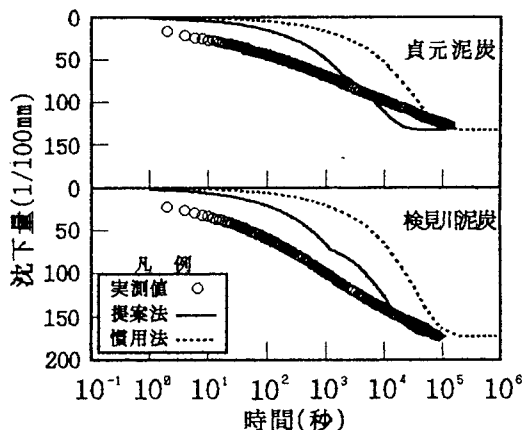


図-3 沈下量～時間曲線($p=12.8\text{kgf/cm}^2$)

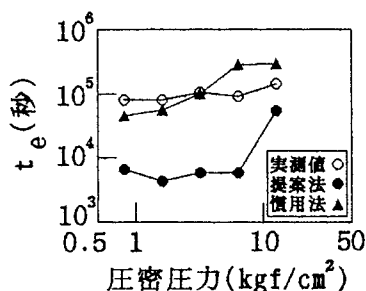


図-4 t_e と圧密圧力の関係(貞元泥炭)

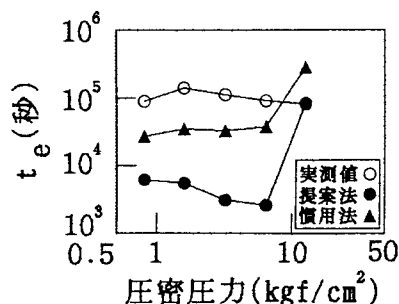


図-5 t_e と圧密圧力の関係(検見川泥炭)

(参考文献) 1) 中山・山口・木暮:高有機質土に関するシソ・シウム論文集、pp. 33-42(1989)。

2) 木暮・山口・正垣・今福:第26回土質工学研究発表会概要集 pp. 333-336(1991)。