

III-25

泥炭の変水位透水試験結果

秋田大学 正 員 及川 洋

” 学生員○小林 弘茂

” 学生員 近間 謙一

1, はじめに

泥炭の圧密挙動をTerzaghiの一次圧密理論で説明すると、説明できる範囲は普通の粘土のそれに比べてさらに小さい。その要因の一つとして、泥炭にダルシーの法則が適応できるか否かが挙げられる。そこで本研究では、泥炭の変水位透水試験を行い、泥炭にダルシーの法則が適応できるか否かを検討するとともに、実測された透水係数を圧密試験から求められる透水係数と比較した。

2, 試料および実験方法

実験に用いた試料は多量の含水比のもとで練り返し、ペースト状にした泥炭である。その物性は、強熱減量値 79.3%、比重 1.67、 $74\mu\text{m}$ のふるいによる分解度 86.4%である。これを内径6 cm、高さ4 cmの圧密リングに流し込み、 0.1 kgf/cm^2 の圧力で24時間圧密したものを供試体とした。図-1に実験装置の概略を示した。本装置は、通常の圧密容器下部に内径5 mmのスタンドパイプをつないだものであるが、圧密時には両面排水可能な装置になっている。実験は、通常の24時間段階载荷圧密試験での合間合間に透水試験を行うもので、各段階での透水時間も24時間とした。また、圧密圧力 p は、0.1, 0.2, 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 kgf/cm^2 の7段階とした。なお、透水試験中は供試体の圧密や膨張は無い状態に装置はセットされている。また、スタンドパイプの水頭は容量50 gf/cm^2 の間隙水圧計で自記記録されている。

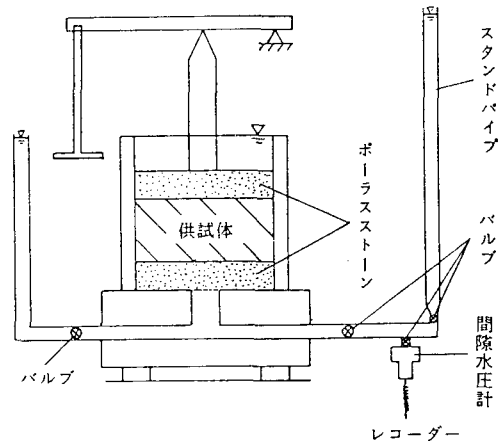


図-1 実験装置概略図

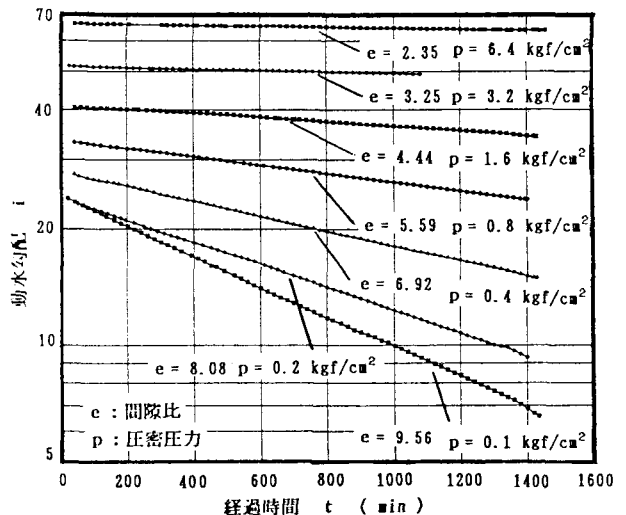


図-2 $\log i \sim t$ 関係

3、実験結果と考察

図-2は、動水勾配*i*の経時変化を示したもので、圧密圧力をパラメーターにしている。図に見られるように、用いた圧密圧力と測定した透水時間の範囲内で両者の間には直線的比例関係があるとみてよく、泥炭にもダルシーの法則が適用できることを示している。図の*i*～*t*直線の勾配は、透水係数*k*に比例するものであり、勾配が大きいほど透水係数も大きくなる。図によれば、圧密圧力の増大に伴って透水係数は小さくなっていることが分かる。

図-3(a),(b)は、間隙比*e*と透水係数*k*の関係を両対数紙上に示したものである。図には、透水試験より直接求められた*e*～*k*関係と圧密係数*C_v*から逆算して求めた*e*～*k*関係が同時に示されている。図(a)は両者がほぼ一致した場合であり、図(b)はそれが異なった場合の例である。図から両者はほぼ一致するとみてよいであろう。なお、図(b)における両者の違いは1.6～2.5倍程度であった。

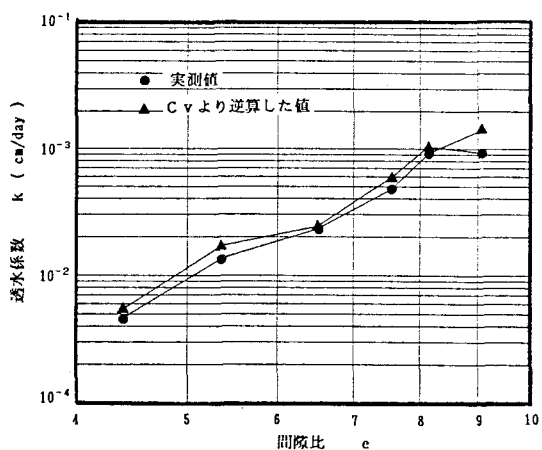


図-3 (a) log e～log k 関係

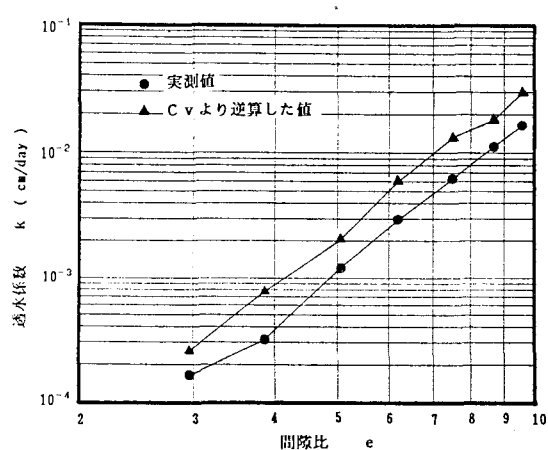


図-3 (b) log e～log k 関係

ところで、上記の実験は透水時間が24時間の結果であるが、透水時間を6日間にして行なった結果の一例(*i*～*t*曲線)を図-4に示した。図によれば、log *i*～*t*の関係は*i*=2以上の領域で直線的であるが、*i*=2以下の領域では曲線的である。すなわち、動水勾配の大きい領域では泥炭にもダルシーの法則が適用できるが、動水勾配の小さい領域ではダルシー則が成り立たないことを示唆している。

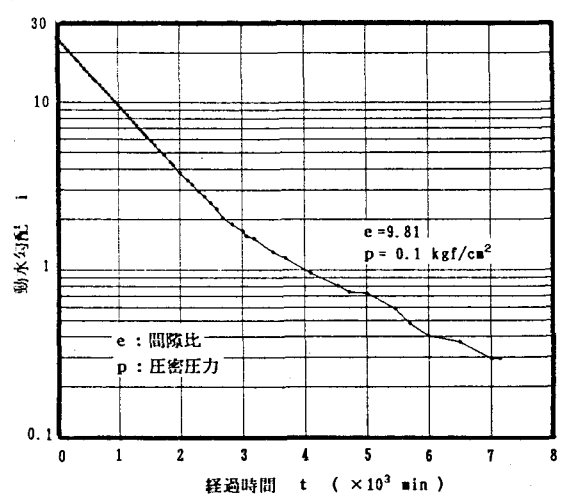


図-4 log i～t 関係