

## 1. はじめに

高有機質土に分類される泥炭は超軟弱土の代表例であり、圧密沈下やせん断変形に伴う体積変化によって土構造にかなりの変化を受けている。本研究では、圧密やダイレイタンスーに起因する土構造の変化や過圧密比の増加に伴う土構造の変化について準微視的立場から論じるために、ポロシメータ装置を使用した間隙径分布の測定結果について考察を加える。

表-1 試料土の物理的性質

| Properties              |           | Amounts     |
|-------------------------|-----------|-------------|
| Natural water content   | $w_n$ (%) | 718 - 921   |
| Natural void ratio      | $e_n$     | 11.5 - 17.6 |
| Specific gravity        | $G_s$     | 1.7 - 2.0   |
| Degree of saturation    | $S_r$ (%) | 100         |
| Ignition loss           | $L_i$ (%) | 54.8 - 78.6 |
| Carbon content          | $C$ (%)   | 31.7 - 65.4 |
| Degree of decomposition | $D$ (%)   | 33 - 39     |
| Liquid limit            | $w_L$ (%) | -           |
| Plastic limit           | $w_P$ (%) | -           |

## 2. 試料と実験方法

北海道岩見沢市郊外に分布する泥炭地から採取した試料(表-1参照)を用いて練返し再圧密供試体を作製し、等方圧縮・膨張試験(IC-試験)及び正規圧密と過圧密供試体についての側圧一定下での排水せん断試験(CD-試験)と平均有効主応力一定試験(P-C-試験)を実施した。試験後、ポロシメータ装置を用いて各供試体の間隙径分布の測定を行った。

## 3. 結果と考察

図-1は圧密圧力( $p_o'$ )が100kPaと200kPaで正規圧密した供試体についてのCD-試験でのせん断応力比( $\eta = q/p'$ )の増加に伴う間隙径分布の変化を、各間隙径( $d_p$ )に対応する間隙体積の百分率頻度( $\bar{V}_p$ )で示したものである。同様に、図-

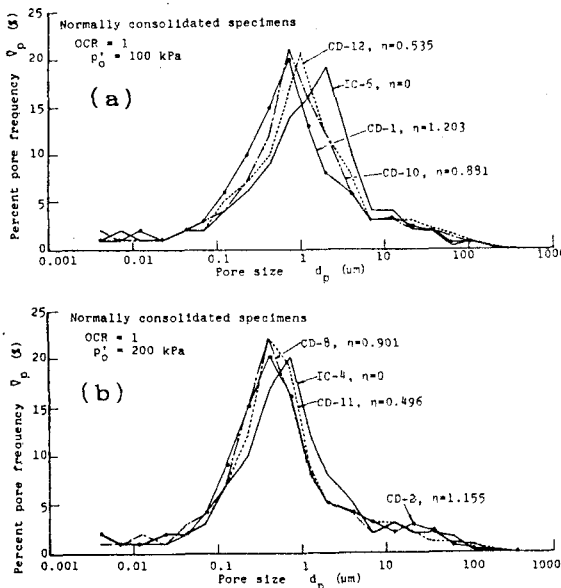
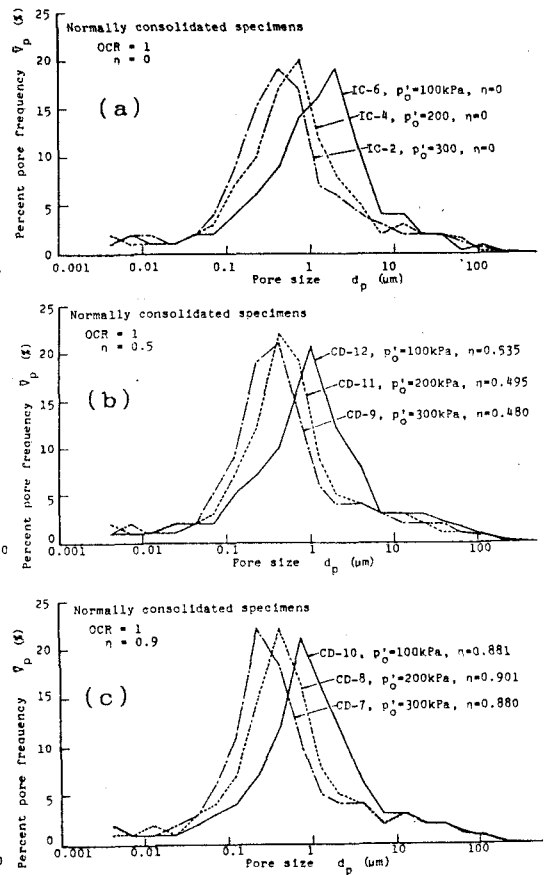


図-1 CD-試験での間隙径分布の変化

図-2 同一 $\eta$ での間隙径分布(CD-試験)

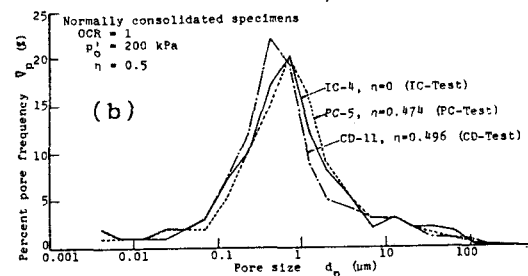
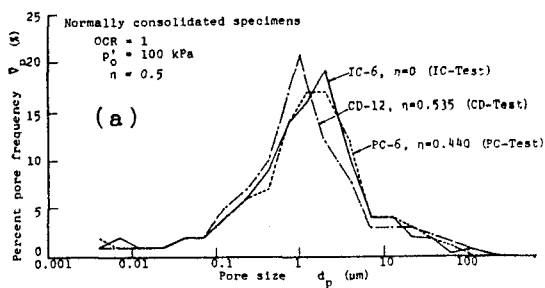


図-3 IC、PC、CD試験での間隙径分布の比較  
2では $p'_0$ は異なるが同一 $\eta$ での頻度分布を比較している。これらの結果から、正規圧密供試体の場合には、 $\eta$ や $p'_0$ の増加に伴ってほぼ同一の頻度分布型が間隙径( $d_p$ )の小さな方向に推移していくことがわかる。なお、CD試験での間隙径分布の変化は $q$ と $p'$ の増加に起因すると思われるが、図-3に示すように、PC試験での結果を考慮すると泥炭の間隙径分布の変化は $q$ 成分(ダイレイタンス)に起因するよりもむしろ $p'$ 成分に起因していることがわかる。次に、図-4

と5には、過圧密供試体についてのCD試験前後での間隙径分布を示している。これらの図から明らかなように、過圧密比(OCR)の増加に伴ってせん断時に供試体は圧縮から吸水膨張に転じることから、これらに呼応して頻度分布曲線は間隙径( $d_p$ )の大きな方向に推移している。しかも、OCRの大きな場合には頻度分布型にも変化が認められ、偏差の大きな頻度分布型を呈する傾向にある。以上のことから、泥炭供試体の土構造はせん断過程や過圧密比の増加によって、かなり規則的な変化を示していることが間隙径分布の測定結果から理解できる。

(参考文献)

- 1) 山口(1990): 土質工学会, 新しい調査・計測技術に関するシボ・ジウム発表論文集, pp. 245~254.
- 2) 山口ら(1990): 同上, pp. 177~184.

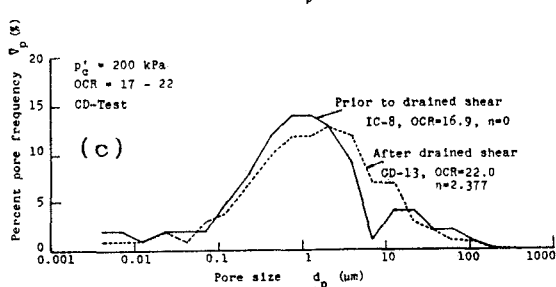
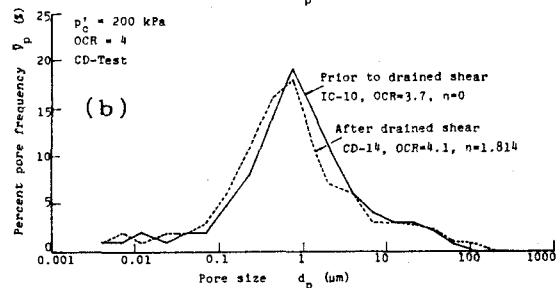
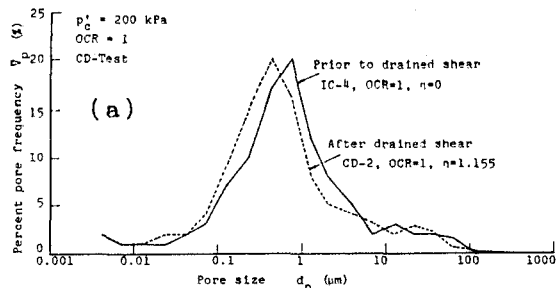


図-4 過圧密供試体のCD試験後の間隙径分布

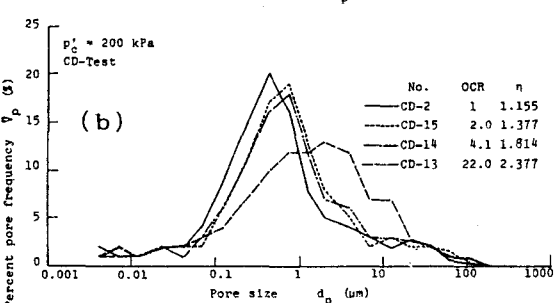
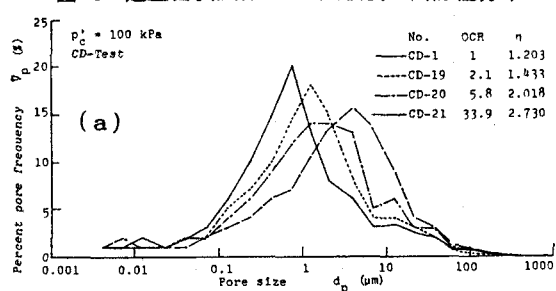


図-5 間隙径分布に及ぼす過圧密比の影響