

III-23 有機質火山灰土のサクションについて

鳥取大学工学部 正員。藤村 尚
 福山大学工学部 正員 久保田 敬一
 日本開発コンサルタンツ 正員 吉田 誠

1. まえがき：圧密試験による圧密圧力によって減少せられた土中水の自由エネルギーと一般のサクション測定試験におけるものとはエネルギー論的には同変りない。このことから、圧密試験による pF 表示が可能であると考えられる。そこで、本報告では、有機質火山灰土を対象に圧密試験結果から得られる $\log P$ -含水比曲線と一般のサクション測定試験で得られる pF -含水比曲線^{1),2),3)}との類似性について検討したものである。

2. 試料および実験方法：実験に用いた試料は前報³⁾と同じ西高尾産の火山ロームである。圧密試験用供試体は初期含水比 W_0 を 20, 40 (最適含水比), 50 % に調整したものを、サクション測定用供試体と同じ条件となるように、圧密リングに突き固めて作成した。この供試体は十分吸水飽和させ、その後、圧密試験を行なった。

3. 結果および考察：図-1 は pF -含水比曲線(破線)と $\log P$ -含水比曲線(実線)の結果を示した。同図によると、両曲線は $W_0 = 20\%$ 試料では対応しないが、 $W_0 = 40, 50\%$ 試料では良い対応を示している。ここではこの不一致の原因について考察を進める。吸水飽和に際して、 $W_0 = 40, 50\%$ ではほとんど膨張しなかったが、 $W_0 = 20\%$ 試料では約 1~2 mm 膨張を示した。この膨張はおそらく骨格構造によるものと考えられる。従って、 $W_0 = 20\%$ 試料の圧密における圧密圧力には骨格構造による力を含んでいるのではないかと推察されることから、両曲線が対応しなかったものと思われる。このような火山灰土自身の特性のほかに両曲線の相関性に影響を及ぼす実験上の問題についても考えてみなければならない。まず、圧密時間が 24 時間の段階において、 $W_0 = 20, 40\%$ 試料では低圧密圧力範囲で二次圧密が継続しているが、一方 50 % 試料では全圧密圧力範囲で二次圧密はほとんどみられない。このように初期含水比による圧密挙動の相異のため、荷重継続時間により両曲線の対応性が異なってくる。また、荷重増加率の異なる圧密試験結果によれば $\Delta\sigma/\sigma = 1$ の $\log P$ -含水比曲線は $\Delta\sigma/\sigma = 3$ にくらべて pF -含水比曲線との対応が良かった。さらに低圧密圧力範囲での周面摩擦の影響などを検討することによって両者の関係がより明確になるものと思われる。

以上のように、両曲線の類似性を検討することによって圧密試験の意義を高めたものと思われる。また、水分特性および圧密挙動に対して土の骨格構造の影響を無視して考えることはできず、特に最適含水比より低い乾燥側の試料については骨格構造を詳しく検討する必要がある。

参考文献 1). 久保田 藤村, 土のサクション圧と強さに関する研究, 第 28 回年次学術講演会, 2). 久保田 藤村 吉田, 土のサクション圧と強さに関する実験的考察, 中部支部第 25 回学術講演会, 3). 久保田 藤村 吉田, 有機質火山灰土のサクションと強さに関する実験的考察, 第 30 回年次学術講演会.

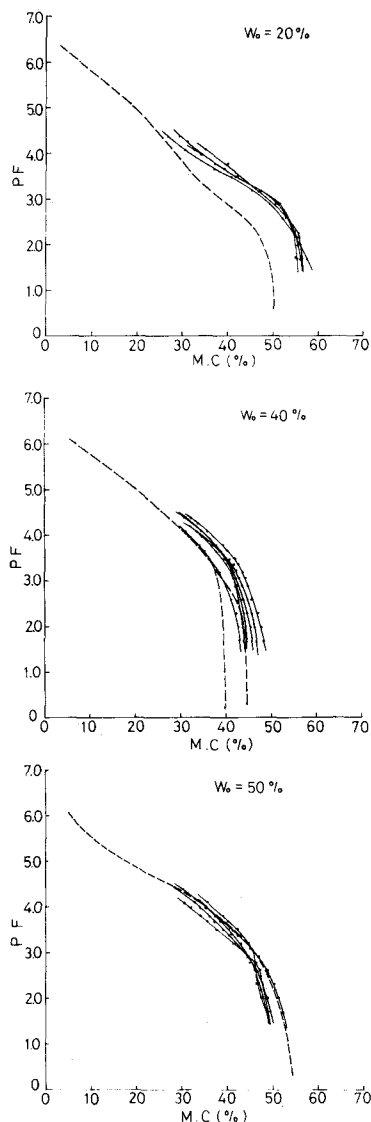


図-1