

4. 試験手順・方法

土の保水性試験の簡単なフローチャートを図-2 に示す。保水性試験は加圧板法である。豊浦砂供試体は、直径 5cm、高さ 2.55cm である。豊浦砂の供試体は突き固めにより作製し、凍結後、セットした。針原粘土は攪乱試料である。豊浦砂の初期間隙比は 0.72 を目安として作製した。この時の供試体の状態は相対密度 $Dr=67.4(\%)$ と考えられる。供試体の飽和過程には二重負圧法を用いており、飽和の確認は B 値測定で行った。ここで図-1 を用いて、二重負圧法の手順を説明する。供試体の上部と下部から負圧-20kPa を作用させ、この圧力を有効拘束圧として一定に保ちながら、セル内の負圧を増加させ、最終的に供試体内部に背圧-90kPa セル内-70kPa を作用させ、供試体内の空気を排除した。この状態のまま供試体下部に接続した脱気水槽 B (⑪) を上げて供試体上下間に水頭差をつけ、脱気水を供試体の下から供試体内にゆっくり流入し、供試体を飽和させた。次に、有効拘束圧 ($\sigma_v - u_a$) を保ちながらセル圧を大気圧に、供試体内の負圧を -20kPa まで上げ、初期の応力状態まで戻す。次に、供試体内の負圧を -20kPa から 0kPa (大気圧) にすると同時にセル圧を大気圧から 20kPa に増加させる。有効拘束圧を一定に保ちながら、供試体内に 50kPa、セル内に 70kPa を作用させ、B 値測定を行う。その後、所定の間隙空気圧をかけ、排水量を量り、排水量が 0.01g/h 以下になったら、次の段階に移りサクシオンと含水比の水分特性曲線を求める²⁾。

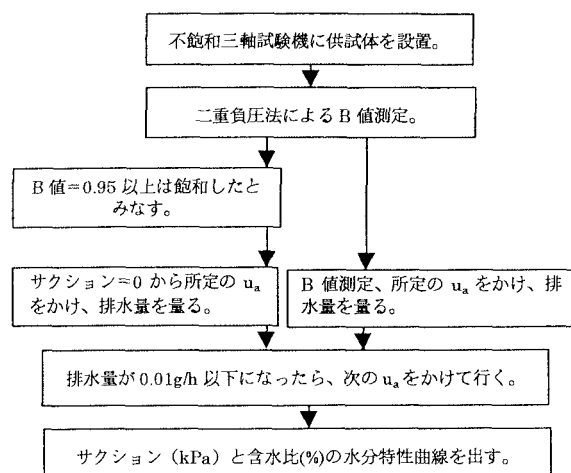


図-2 ・フローチャート

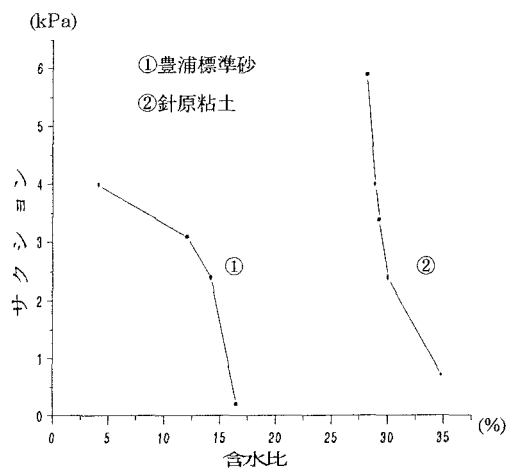


図-3 ・水分特性曲線

5. 試験結果と考察

図-3 得られた水分特性曲線を示す。図より、針原粘土は豊浦砂に比べて保水性がよいことがわかる。また、針原粘土の含水比 25-30% 付近でサクシオンが急激に減少している。本試験は脱水過程であるが、吸水過程においてもこの付近の含水比でサクシオンが減少したものと予測される。このことは、降雨に伴って含水比が増加し、強度パラメータの一つである見かけの粘着成分を減少させ、斜面の強度を低下させたことを意味している。

6. おわりに

ここでは不飽和三軸試験装置を用いた保水性試験の説明を行い、土の水分特性曲線について考察した。発表当日にはより多くの針原粘土のデータを示す予定である。

参考文献

- 1) 地盤工学会出水市土石流災害調査団編：1997 年 7 月 10 日鹿児島県出水市土石流災害調査報告、地盤工学会、1998. 2) 阿部・樽井：不飽和土の工学的測定に関する信州セミナー、土質工学、pp77-80、1989.