

# 論文内容の要旨

氏名	戸根 淳	専攻名	土木工学 専攻	学籍番号	12TM313K
論文題目	粘土の保水特性における排水・吸水過程の含水比と飽和度および間隙比の関係				
<p>降雨などの影響により不飽和土が吸水すると、体積が膨張し、サクシオンが低下する。そのため強度低下が起こり、斜面崩壊につながる。土の排水・吸水過程における基本特性として、水分特性曲線があり、サクシオンと含水比および飽和度の関係により評価される。しかし、排水・吸水過程における含水比と飽和度および間隙比の関係を定量的に評価した研究はほとんど実施されておらず、このことを明らかにすることは、降雨時の斜面安定性を検討する基礎データとして有効であると考えられる。</p> <p>本研究では、NSF(C)粘土に対して保水性試験を実施した。その結果に基づいて、排水・吸水過程における水分特性曲線と、含水比 <math>w</math> と飽和度 <math>S_r</math> および間隙比 <math>e</math> の関係について検討した。排水過程では、圧密再構成した飽和粘土(初期含水比 <math>w_0 \doteq 54\%</math>, 初期飽和度 <math>S_{r0} \doteq 100\%</math>)を、吸水過程では、不飽和粘土(含水比 <math>w_1</math>, 飽和度 <math>S_{r1}</math>)=(11%, 29%), (23%, 56%), (29%, 70%)を、それぞれ用いた。なお、不飽和粘土の作製には真空蒸発法(梅崎・河村, 2013)を適用した。</p> <p>本研究で得られた主な知見を以下に示す。(1)排水過程において、<math>w \sim S_r</math> 関係は、<math>w</math> の低下に伴って初期状態 (<math>w_0, S_{r0}</math>) から直線的に減少し、収縮限界付近で折れ曲がり原点に至る 2 直線で近似できる。<math>w \sim e</math> 関係も <math>w \sim S_r</math> 関係と同様に、初期状態から減少し、収縮限界付近で折れ曲がり、最小間隙比 <math>e_{min}</math> で一定となる 2 直線で近似できる。(2)保水性試験から求めた排水過程の <math>w \sim S_r</math>, <math>w \sim e</math> 関係は、真空蒸発法から求めた関係と一致する。(3)<math>S_{r1}=95\%</math>程度以下の不飽和粘土を吸水させた場合、吸水過程の水分特性曲線は、初期状態には戻らず、<math>w_0</math> および <math>S_{r0}</math> よりも小さい含水比 <math>w_2</math> および飽和度 <math>S_{r2}</math> に収束する。(4)吸水過程において、<math>w \sim S_r</math> 関係は、<math>w</math> の増加に伴って、排水過程と同じ径路を辿るものの、収縮限界よりも低い含水比 <math>w^*</math> で下方に折れ曲がる。その後、初期状態に向かう直線となり、水分特性曲線の収束値である <math>w_2, S_{r2}</math> に至る。<math>w \sim e</math> 関係は、<math>w</math> の増加に伴って、排水過程と同じ <math>e=e_{min}</math> を辿るものの、<math>w^*</math> で上方に折れ曲がる。その後、<math>w \sim S_r</math> 関係と同様に <math>w_2</math> に至る。<math>w \sim S_r</math>, <math>w \sim e</math> 関係の折れ曲がり点のサクシオンは、NSF(C)粘土の場合 100kPa 程度である。(5)吸水過程の水分特性曲線において、収束する点 (<math>w_2, S_{r2}</math>) および、<math>w \sim S_r</math>, <math>w \sim e</math> の関係で折れ曲がる点 (<math>w^*, S_{r^*}</math>) は、いずれも吸水前の <math>w_1</math> および <math>S_{r1}</math> と一義的な関係があり、NSF(C)粘土の場合 <math>w_1/w_0 &lt; 0.7</math>, <math>S_{r1}/S_{r0} &lt; 0.95</math> 程度において直線で近似することができる。</p>					