

A new apparatus for estimating water retentivity and shear strength in unsaturated clay during precipitation

降水時における不飽和粘土の保水特性とせん断強度を 評価するための新たな試験装置

平成 26 年 2 月 Erick KAGESI

要旨

目的

降水による斜面崩壊には、不飽和土の吸水により飽和度および含水比が上昇しサクシオンが低下して起こる場合と地下水位の上昇に伴って間隙水圧が増加する場合がある。従来の試験方法では、供試体の透水距離が長いため吸水の不均一化と試験時間の長期化等が問題となり、上記の現象の再現は困難であった。そのため、供試体が薄く均一な吸水と時間短縮が期待される不飽和土用三軸スライスせん断試験装置が開発されている。本研究では、本装置を改良することにより、保水性試験とせん断試験を連続して実施することのできる装置を開発し、その性能評価を行った。

方法

圧密再構成した NSF(C)粘土に対して、排水・吸水過程における保水性試験（加圧板法）および圧密非排水三軸スライスせん断試験を実施した。さらに、排水過程の加圧板法により飽和度を低下させた不飽和供試体に、一定の初期せん断応力を負荷した状態で吸水させて飽和度を上昇させた後に、間隙水圧を増加させる試験も実施した。

結論

1. 新しく開発した試験装置を用いて保水性試験を実施することにより得られた粘土の排水・吸水過程における水分特性曲線は、JIS に基づく試験方法により求めた結果とほぼ同じである。また、圧密非排水三軸スライスせん断試験を実施して得られた内部摩擦角は、JIS に基づく圧密非排水三軸圧縮試験より求めた結果とほぼ同じである。すなわち、本装置を用いれば粘土の保水特性およびせん断強度を同時に評価することができる。
2. 粘土の排水過程の保水性試験を実施して含水比を低下させた後に、一定の初期せん断応力を負荷した状態で吸水過程を実施することにより、不飽和粘土の飽和度上昇・間隙水圧の増加によるせん断ひずみの増加やせん断強度の低下について、供試体を取り出すことなく連続的に評価することができる。

指導教員 梅崎健夫 准教授