

吸水過程における不飽和粘土の保水特性とせん断強度低下

平成 25 年 2 月 足助 優二

要旨

目的

降雨時における斜面のすべり破壊は、雨水が不飽和粘土に吸水されることで飽和度が上昇しサクションが減少して起こる場合と、不飽和粘土が飽和した後、地下水位の上昇による間隙水圧増加で、地盤内の有効応力が減少して起こる場合に大別される。しかし、不飽和供試体の作製や不飽和粘土の保水特性を求める試験には長時間を要する。また、従来のせん断試験においては透水距離が長いことによる供試体内の不均一な吸水と試験時間の長期化等の問題があり、上述の現象を再現することは難しい。本研究では、まず、真空蒸発法により不飽和粘土供試体を作製することによる保水性試験(吸水過程)の効率化について検討する。次に、不飽和粘土の吸水過程におけるせん断ひずみの増加やせん断強度の低下を検討するために、供試体が薄く均一な吸水と試験時間の短縮が期待できる不飽和土用三軸スライスせん断試験装置を開発、試作してその性能について検討する。

方法

試料には NSF(C)粘土を用いた。不飽和供試体の作製には真空蒸発法を用いた。保水特性は、加圧板法と蒸気圧法により求めた。新たに開発した不飽和土用三軸スライスせん断試験装置を用いて、不飽和粘土供試体に初期せん断応力を負荷した後、吸水させることにより飽和度を上昇させ、さらに間隙水圧を増加させる試験を実施した。

結論

- (1)真空蒸発法により、不飽和供試体を短時間で作製することができ、さらに保水性試験(吸水過程)を効率的に行える。
- (2)不飽和土用三軸スライスせん断試験装置を用いることにより、不飽和粘土の吸水過程における飽和度上昇・間隙水圧増加によるせん断ひずみの増加やせん断強度低下について測定することができる。

指導教員 梅崎 健夫 准教授