

気泡形態の異なる不飽和土の真空・載荷圧密特性

平成 29 年 2 月 恩田 堯弥

要旨

目的

地下水面よりも上方の地表面付近には不飽和土地盤が多く存在しているが、不飽和土に対する真空圧密の研究は十分にされていない。本研究では、土の飽和度や気泡状態に着目し、それが真空および載荷圧密に与える影響を検討するために室内試験を実施した。鉛直ひずみ、含水比、飽和度、間隙比、圧密時間について着目し圧密特性の検討を行った。

方法

含水比、飽和度が低く気泡が連続な状態および含水比、飽和度が高く気泡が独立の異なる不飽和土供試体に対して、載荷および真空圧密試験をカラム型圧密試験装置を用いて実施した。最初に空気圧 10, 20, 50kPa で段階載荷し、初期状態を作製した。その後、載荷圧密の場合は空気圧 80kPa を供試体上面に負荷し、真空圧密の場合は真空圧-80kPa を間隙に負荷した。試験中は沈下量を測定し、3t 法で圧密の終了を決定した。試験後、供試体を切り出し、高さ、直径、含水比を測定した。

結論

主な結論を以下に示す。

- (1)気泡が連続している不飽和土に対する真空および載荷圧密では、真空圧密の方が圧密開始直後の鉛直ひずみが大きい。しかし、圧密終了時の鉛直ひずみ、含水比、飽和度、間隙比、圧密時間はほぼ同様である。
- (2)気泡が独立している不飽和土に対する真空および載荷圧密では、載荷圧密の方が圧密開始直後の鉛直ひずみ、飽和度と間隙比の変化量が大きい。また、圧密時間は載荷の方が短く、真空が長い。しかし、含水比の変化は真空圧密と載荷圧密であまり変わらない。
- (3)圧密圧力 130kPa までの範囲では、連続気泡では排気のみで排水が生じないため、含水比が変化せず、独立気泡では排気と排水のどちらも起きる。その結果、初期含水比の違う連続気泡と独立気泡の場合でも圧密終了後の含水比の値は近づく。

指導教員 梅崎 健夫 教授