

初期含水比と形状の異なる飽和粘性土の乾燥収縮特性

平成 31 年 2 月 豊田 和也

要旨

目的

土の乾燥に伴う収縮現象は、細粒分を多く含んだ粘性土に顕著であり、水田や干拓地の表面が典型的な例である。収縮曲線や収縮限界は粘性土の物理学的性質の中でも基本的な特性の一つである。本研究では粘性土の収縮現象に関して、初期含水比と形状に着目し、含水比変化や体積変化および水平変位の方向に及ぼすそれらの影響を検討した。

方法

NSF(C)粘土（液性限界 $w_L=57.5\%$ 、塑性限界 $w_P=35.7\%$ 、収縮限界 $w_S=37.6\%$ ）を用いて、高含水比飽和粘性土（スラリー粘土 $w_0=2.5 w_L \doteq 140\%$ ）と低含水比飽和粘性土（圧密再構成粘土 $w_0 \doteq 55\%$ ）を作製し、それぞれにおいて収縮クラックに囲まれたセグメントを模擬した様々な形状の供試体に対して空気乾燥試験を行った。ここで供試体にクラックが発生することを防ぐために、試料の脱気・脱泡を十分に行った。供試体表面に置いたターゲットを撮影した画像を用いてその経時変化を画像解析し、乾燥収縮特性を評価した。

結論

- ① スラリー粘土と圧密再構成粘土いずれにおいても、形状が異なる場合でも含水比と体積変化、間隙比、飽和度の関係は同じである。
- ② スラリー粘土と圧密再構成粘土いずれにおいても、相似形を保ちながら供試体内部の一点に向かって収縮変形する。ただし、スラリー粘土は境界条件の影響により側面の一点に向かって収縮変形する場合がある。
- ③ スラリー粘土と圧密再構成粘土いずれにおいても、供試体内部に外心を持つ形状の場合、外心一点に向かって収縮変形する。

指導教員 河村 隆 准教授