

要旨

目的 軟弱地盤改良工法の一つである真空圧密工法は、一般的に  $K_0$  圧密状態である軟弱地盤中に打設した鉛直ドレーンに負圧を作用させ地盤内を減圧し、圧密を促進させる工法である。地盤内の応力状態は  $K_0$  圧密状態が継続する場合や等方応力状態に移行する場合も存在する。本文では、 $K_0$  圧密とその比較として等方圧密の異なる圧密履歴を有する初期状態から、等方応力が増加する場合の圧密変形に及ぼす排水方向の影響について検討した。

方法 試験には三軸試験機、試料にはカオリン粘土を用いた。等方応力状態から等方応力を増加させた試験では、鉛直応力  $\sigma_v=78.4\text{kN/m}^2$  で一次元圧密した試料を成型して供試体を作製し、三軸試験機に設置して外向き放射流れで等方応力  $p'=156.8\text{kN/m}^2$  で圧密し、供試体を取り出して再製形した。再度、三軸試験機に設置して、 $p'=78.4\text{kN/m}^2$  で再圧密して初期状態とし、排水方向の異なる条件で等方応力増分  $\Delta p=294\text{kN/m}^2$  の圧密試験を行った。 $K_0$  圧密状態から等方応力を増加させた試験では、 $\sigma_v=156.8\text{kN/m}^2$  で一次元圧密した試料から作製した供試体を試験機に設置し、排水方向の異なる条件で  $\sigma_v'=78.4\text{kN/m}^2$  まで  $K_0$  圧密をして初期状態とした後に、 $\Delta p=294\text{kN/m}^2$  の等方圧密試験を行った。試験中は、間隙水圧、鉛直変位および体積変化量を測定し、水平変位を算定した。

特徴 圧密履歴の異なる 2 つの初期状態を等方応力状態および  $K_0$  圧密状態として、排水条件を①外向き放射流れ、②中心方向流れ、③鉛直方向流れの 3 種類に設定した。排水ドレーンとしてろ紙を用い、中心方向流れでは、鉛直方向に 2 つに割った供試体の中心部に幅 0.5cm のろ紙を挟み込んだ。

結論 (1)初期状態が等方応力状態で等方応力を増加させた場合は、外向き放射流れ、中心方向流れにおいてほぼ等方変形が生じる。一方、鉛直方向流れでは鉛直ひずみが卓越している。  
(2)  $K_0$  圧密状態で等方応力を増加させた場合は、排水方向に関わらず鉛直ひずみが卓越する。特に鉛直方向流れにおいて最も鉛直ひずみが卓越している。  
(3)排水距離は同じであるにも関わらず、圧密時間は外向き放射方向流れ、鉛直方向流れ、中心方向流れの順に短くなり、排水面積の影響が指摘される。