

真空蒸発法による粘土の保水性試験の効率化

—加圧板法の吸水過程への適用—

平成 24 年 2 月 和田 光司

要旨

目的 土の水分特性曲線は、サクシヨンと含水比および飽和度の関係を表すものであり、保水性試験（加圧板法および蒸気圧法）によって求められる。土が吸水する過程と排水する過程の水分特性曲線は大きく異なる。粘土のように透水性の低い試料の保水性試験は、試験時間が非常に長くなることから、積極的に実施されていない。本文では、吸水過程の加圧板法による保水性試験の効率化を図るために、前処理として真空蒸発法を適用し、その有効性を検討した。

方法 カオリン粘土（土粒子密度 $\rho_s=2.630\text{g/cm}^3$ 、液性限界 $w_L=72.6\%$ 、塑性指数 $I_p=37.2$ ）を、 $2w_L$ の含水比で練り返し、予圧密圧力（98.1kPa）で一次元圧密して飽和粘土試料を作製した。所定の大きさに成形した後に、前処理として真空蒸発法を適用し、所定の含水比まで低下させたものを成形して不飽和供試体とし、加圧板法（吸水過程）による保水性試験を実施した。

特徴 前処理として真空蒸発法を用いて作製した初期飽和度（ $S_{r0}=0, 65.5\%$ ）の異なる2種類の不飽和供試体に加圧板法を適用した。試験中は体積変化と吸排水量を測定した。セラミック付ペDESTALに供試体を設置する際のキャビテーション現象を防止するために、ガラスビーズ法により供試体セットを行った。

結論 ①不飽和供試体を作製するために室内において空気乾燥を行った場合、絶乾状態まで含水比を低下させるのに12日以上を要する。一方、真空蒸発法を適用した場合は、最短で2日程度であり、試験時間を大幅に短縮できる。
②透水性の低い粘土においても前処理として真空蒸発法を適用すれば、吸水過程においても十分な精度の水分特性曲線が得られる。
③粘土の加圧板法の吸水過程における間隙比 e と含水比 w の関係は、収縮曲線（含水比低下に伴う体積、間隙比の減少挙動）と異なる。

指導教員 河村 隆 助教