

粘土泥水の凝集沈降・圧密後の非排水せん断強度特性

平成 31 年 2 月 星野 高光

要旨

目的

建設工事等で発生する泥水を処理する際、固液分離を効率化するために凝集剤が添加される。凝集沈降後に生じた上澄み水は排水され、澱物は廃棄処分される場合が多い。しかし、近年では捨て場の確保が難しく、処分費が高いことが問題になっている。また、リサイクルのための澱物の特性に関する検討も十分に行われていない。本研究では、NSF(C)粘土泥水の大型凝集沈降試験と圧密を実施し、その後の非排水せん断強度特性を検討した。

方法

NSF(C)粘土(土粒子密度 $\rho_s=2.723\text{g/cm}^3$ 、液性限界 $w_L=57.5\%$ 、塑性限界 $w_P=35.7\%$ 、粘土分含有率 $CF=99\%$)を用いた泥水(初期含水比 $w_0=3000\%$ 、初期高さ約 205cm)に無機系凝集剤(CAS-POK-S)を添加率(質量比) $C=0$ および 0.1% で添加して、経過時間毎の澱物の高さの計測をした。次に、上澄み水を排水しそのまま圧密試験を行い、圧密圧力の異なる澱物を作製した。さらに、一軸圧縮試験を行い非排水せん断強度を測定した。また、練返した供試体についても試験を行った。

結論

1. 粘土泥水に凝集剤を添加すると沈降速度は速くなり、上澄み水と澱物は短時間で分離するが、澱物の間隙は凝集剤無添加の場合よりも大きくなる。
2. 圧密後の間隙比は圧密圧力が大きくなっても凝集剤を入れた方が大きい。
3. 澱物の圧密後の強度は凝集剤を添加した方が大きい。凝集剤無添加の強度増加率は 0.14、凝集剤を添加すると 0.22 となる。凝集剤を添加するとさらに大きな強度増加がみられる。
4. 練り返した後の非排水せん断強度は凝集剤を添加した場合の方が大きく低下する。強度増加率は、凝集剤無添加では 0.07 となり、凝集剤を添加した場合では 0.08 となる。練り返すことで凝集剤によって作られた骨組構造はほとんど破壊される。

指導教員 梅崎 健夫 教授