

土木用不織布の乾燥・飽和時における圧縮特性に及ぼす 載荷速度の影響

令和2年2月 河合 曜平

要旨

目的

盛土内に水平排水材として敷設された土木用不織布は、上載圧によって大きな圧縮変形が生じる。盛土を造る際、土木用不織布は段階的に載荷を受けるがその載荷速度が及ぼす影響について十分に検討されていない。また、排水材として機能する際は湿潤状態になる。本研究では、乾燥および飽和させた状態における土木用不織布の圧縮特性に及ぼす載荷速度の影響について評価した。

方法

直径 55mm の円形に切ったタフネル EX80 を供試体とし、質量、断面積、厚さから単位面積あたりの質量、間隙比を求め、ばらつきを評価した。応力制御型の圧縮試験装置を用いて、一定時間 dt ごとに空圧シリンダーを手動で制御することで、一定応力 dp を増加させた。4 枚の供試体を重ねて $dp=10\sim 80\text{kPa}$, $dt=10\sim 300\text{s}$, 載荷速度 $dp/dt=4\sim 480\text{ kPa/min}$ の範囲で載荷した。さらに、極端に載荷速度を大きくするため、第 1 段階の載荷に、錘を使用した試験も行った。試験は全て乾燥および飽和の 2 種類の条件で行った。

結論

- 1) タフネル EX80 の単位面積あたりの質量、初期高さ及び間隙比の変動係数はそれぞれ 10%程度であり、精度の良い圧縮試験結果を得るためには、供試体のばらつきを考慮する必要がある。
- 2) 不織布の圧縮曲線は dp/dt が同じならば乾燥と飽和で同程度となり、 dp/dt が大きくなると圧縮量は小さくなる。
- 3) $dp, dt,$ が異なっても dp/dt が同じならば 圧縮曲線は同じになる。
- 4) 第 1 段階の載荷を圧縮試験装置で行う試験に比べ、錘により極端に載荷速度を大きくした方が即時圧縮量は大きくなる。
- 5) 錘を使う試験において飽和状態の即時圧縮量は、乾燥状態に比べて大きくなる。

指導教員 梅崎 健夫 教授