

# 上載圧下における面状排水材の垂直方向透水試験装置の開発

令和4年2月 橋本 大地

## 要旨

### 目的

土木用不織布は高い圧縮性を有しており、土中に面状排水材として敷設された場合、上載圧によって薄く圧縮され間隙率が大幅に減少する。そのため、盛土内における透水性を評価するためには、上載圧下における透水試験を実施する必要がある。本研究では、垂直方向透水に対して既往の試験装置を改良し、上載圧下における面状排水材の垂直方向透水係数を評価する手法を開発する。さらに、薄い面状排水材に対する適応性についても検討する。

### 方法

JIS法と比較するためのガラスビーズ（粒径 0.4, 1.0mm）と、薄い材料への適応性を検討するためのスポンジを用い、定水位透水試験を実施した。ガラスビーズに対しては、下面に細メッシュ（線径  $\phi=0.04\text{mm}$ 、開孔率  $a=36.8\%$ ）を設置したアクリル製円筒（内径  $d=40\text{mm}$ 、厚さ  $h=40\text{mm}$ ）に入れ、上下面を有孔板（ $a=69.1\%$ 、 $h=10\text{mm}$ ）で挟んだ。スポンジの場合は、周辺をシリコンシーラントで止水し、上下を細メッシュと粗メッシュ（ $\phi=0.20\text{mm}$ 、 $a=71.0\%$ ）および有孔板で挟んだ。アクリルスパーサーを用いて、スポンジの厚さを一定に保った。  $h=2\sim 10\text{mm}$  の薄いスポンジに対しては、メッシュの組み合わせを変えた検討も行った。

### 結論

1. 透水係数  $k_v=2.2\times 10^{-4}\sim 1.2\times 10^{-2}$  (m/s) の範囲において、ガラスビーズとスポンジの垂直方向の透水はダルシー則に従う。
2. ガラスビーズの垂直方向透水係数  $k_v$  は、JIS法による透水係数  $k_{\text{JIS}}$  よりも若干小さいものの、その差は20%程度であり、JIS法とほぼ同じ値が得られる。
3. 薄いスポンジに対して、透水係数がスポンジと同程度の細メッシュにより挟んだ場合、メッシュの影響により厚さが小さくなるほど透水係数が小さく求まる。
4. 透水係数が十分に大きい粗メッシュにより挟んだ場合、厚さが  $h=2\sim 10\text{mm}$  において、供試体の厚さによらず一定の透水係数が得られる。
5. 本装置は、上載圧下にある、薄い土木用排水材の垂直方向透水係数を求めるための試験装置として適応可能である。

指導教員 河村 隆 准教授