

III-69

ジオテキスタイル材の排水効率低下特性に関する室内試験結果（第2報）

フジタ工業（株）正会員○ 林 英雄
 フジタ工業（株） 茶山和博
 早稲田大学 正会員 森 麟

1. はじめに

本実験の目的はジオテキスタイル材を排水材として使用する場合、長期的な目詰り現象を合理的に予測するために、試験装置中にセットしたジオテキスタイル材に土層から排水材に流入する懸濁液の土粒子の総負荷量、土粒子の濃度、粒径などの諸条件を決定することである。前回は総負荷量と使用する懸濁液の濃度に関する検討を行なわなかったが、これらを押えないと、ジオテキスタイル材の排水効率低下を評価するには不十分である。よって、今回は総負荷量と濃度についても検討を行なった。

2. 実験装置および条件

実験は図-1の定水位型の透水試験装置を使用し、供試体寸法は直径4cmで長さ4cm、直径10cmで長さ10cmと20cmの3種類について実施し、水道水を浸透させて、0.5 kgf/cm²の背圧を同時に作用させた。土質は表-1に示すが、各供試体はJIS A1210相当の突固めエネルギーで締固めて作成した。予め、供試体の径が透水性に影響を及ぼしていないことを確認した。

3. 実験結果

表-1 土質一覧

		津田沼土	関東ローム	有機質土
砂	%	15	14	23
シルト	%	21	35	38
粘土	%	64	51	39
最大粒径mm		0.42	2.00	4.76
含水量	気乾状態			

図2-1～図2-3に排水量と土粒子の流出濃度との関係を示す。動水勾配を2.0以下とし、3.2時間間で測定した。初期の流出濃度は20

0～300ppm程度であり、排水量の増加とともに濃度は減少する。

土質の影響は特に認められないが、長さの影響として、最大長の20cmの場合が他の長さの場合に比べて、より急激に濃度が低下している。図-3は動水勾配が1.0以下の場合での流出水量と土粒子の総負荷量との関係を示す。総負荷量はいずれも流出水量の増加とともに増加率が減少し、流出水量が約13cm³/cm²付近からの増加は非常に少ない。一方、供試体の長さの影響は最大長の20cmの場合が他の長さの場合に比べ、総負荷量が少ない値を示す。土質の影響に関しては、関東ローム、津田沼土、有機質土の順に総流出負荷量が少ない。図4-1、図4-2は流出水量と透水係数との関係を示すが流出水量の増加とともに透水係数が低下している。図5-1、図5-2は津田沼土の供試体長が20cmの場合の流出試験の途中で水頭高さを0に低下させて、2.4時間放置し、再び水頭高さを元の高さに戻す”不飽和状態繰返し流出試験”の結果であるが繰返の影響は認められない。

4. 考察

最大長20cm場合の土粒子の濃度が、より短い場合に比べて、排水量の増加とともに急激に低下し、かつ、土粒子の総負荷量が少ない理由として、供試体内部の土粒子が下部へ移動するとき、供試体の長いほうが供試体内部で目詰まりを発生させる確率が高いことに起因すると考えられる。この場合、ある長さの時に、総負荷量が最大になることも推察できるが、関東ロームはその傾向が認められるものの、津田沼土は供試体長が4cmと10cmの場合に近い値を示している程度で、今回の実験では明確にはできなかった。土粒子の総負荷量が関東ローム、津田沼土、有機質土の順に少ない理由として、関東ロームと津田沼土は細粒分

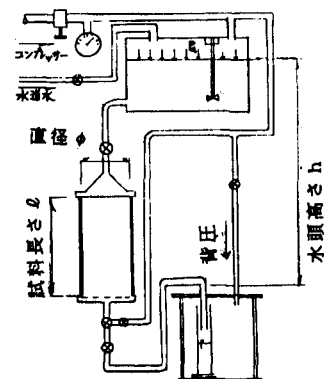


図-1 透水試験装置

が多いことと、関東ロー
ムは団粒構造であるので
、透水路としての間隙が
大きいことに起因すると
考えられ、透水係数の測
定結果からもうなずける
。土層からの土粒子の総
負荷量は今のところの検
討では実際の場合より薄
い20cmの場合の30
0~400 $\times 10^{-8}$ g/cm²
を設定すれば評価上安
全側の値になると考えら
れる。一方、土粒子の濃
度に関しては、最終的に
濃度は総負荷量がそれぞ
れ一定値に近づく傾向が
あることから、
0に近付くもの
と推測できる。
濃度の設定とし
ては、流出水量
が3~4cm³/cm²
間では80~

100ppmとし、その後は20ppm程度の濃度を設定すれば良いと考えられる。しかし、図-6の20
ppmおよび200ppmの濃度の懸濁液をジオテキスタイル材に流入した試験から、目詰まり重量は濃度
にほぼ関係なく負荷量に比例しているとみられるので、初期の濃い濃度を用いずに、試験も濃度、粒度の調
整管理が比較的簡単な20ppmに設定するのが良いと思われる。

