

表 - 1 諸量の比較

	膜厚 mm	透水係数 cm/sec	加圧法によるサククション 25kPa 載荷後の含水比 %
透析膜	0.02	2.1×10^{-8}	28.0
セルロース膜	0.09	0.3×10^{-4}	28.8
セラミックディスク	7	4.5×10^{-6}	28.6

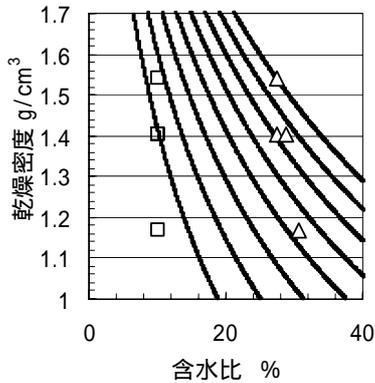


図 - 3 締固め含水比 10%

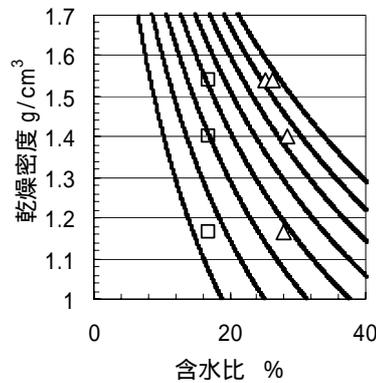


図 - 4 締固め含水比 17%

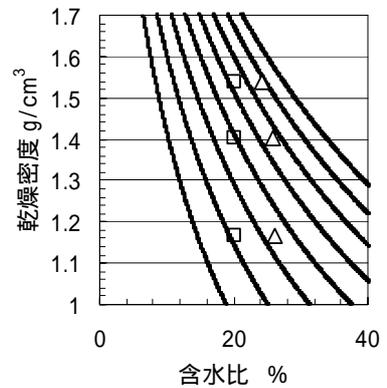


図 - 5 締固め含水比 20%

後、モールド全体を組み上げ、プラスチック容器の中で 20 に維持された蒸留水中にモールド全体を水浸させ、7 日間以上経った後に含水比を測定し、飽和度を求めた。浸水中、供試体は強固に固定されたモールド内に置かれているのでその体積は浸水前と変わらない定体積であった。

3 実験結果

透析膜・セルロース膜ならびにセラミックディスクの透水係数や膜厚などの値を表 - 1 に示す。透析膜の透水係数の値はセラミックディスクの透水係数の値よりも高い値を示している。さらに表 - 1 には加圧法によるマトリックサククション 25kPa での試料の含水比の大きさを示している。透析膜・セルロース膜ならびにセラミックディスクともに含水比は 28% 程度であって、大きな違いは確認されなかった。

次に透析膜の浸透性を利用した土の飽和度の変化を検討した結果を述べる。図 - 3, 4, 5 は水浸後の供試体の乾燥密度と含水比関係を示している。本実験では水浸中も供試体の体積は一定で行われているため、3 つの乾燥密度の値は水浸前後において同じである。水浸によって締固め土の含水比は大きくなるのは勿論であるが、水浸後の含水比は乾燥密度の大きさに関わらず、ほぼ一定に近い値にまで含水比が増大していることがわかる。一方、水浸後の飽和度を見ると乾燥密度が小さい方が水浸後の飽和度は低いといえる。水が供試体内に吸水しても間隙内の空気が膜を通過して排気されることがなく、間隙空気が残留する。よって締固め土が水浸しても飽和度が 100% の状態 (完全飽和状態) になることが難しいといえる。

4 まとめ

本研究では透析膜やセルロース膜、セラミックディスクの透水性などの比較・検討を行い、セラミックディスクよりも利便性が高いことを確認した。また乾燥密度一定の条件下での水浸による飽和度の変化から不飽和土は水浸を受けてもその飽和度が 100% になることはないことを明らかにした。

謝辞 本研究を進めるにあたり平成 17 年度足利工業大学同窓会 “ 学内研究助成 ” の補助を得ました。ここに記して深く謝意を表します。

参考文献 1) 西村友良, 柿崎佳和, 和栗将貴: 圧密圧力が異なる土の水分保持曲線, 第 32 回関東支部技術研究発表会, 平成 17 年 3 月。