

粘性土のポアソン比測定

【目的】農業用フィルダムの漏水原因の一つとして基礎または堤体の亀裂が考えられる。亀裂の発生を予測する上で有効な方法の一つは、ポアソン比や弾性係数といったパラメータを用いて行う築堤解析から堤体内部の応力状態を推定する方法である。本研究ではポアソン比 0.49 のゴム円柱供試体を用い、デジタルカメラと蛍光マーカを用いた測定方法の改良を行った後、改良した測定方法を用いて粘性土のポアソン比測定を行いより精度の高い結果を求めることを目的とする。

【実験方法】ゴム円柱供試体①高さ 100 mm×直径 70 mm②高さ 100 mm×直径 50 mm③高さ 70 mm×直径 50 mmを用いて実験を行った。前年の研究では、実験の性質上土の形状にばらつきが出やすく、画像計測の有効性を示すには不十分であった。そのため形状が安定するゴムの供試体を用いて蛍光マーカの設置位置・数の変更、供試体とデジタルカメラとの距離の変更など実験方法の改良を行い、画像計測が有効であることを明確に示すとともに精度の高い実験方法を確立した。蛍光マーカを設置した供試体(図 1)を作成して圧縮機に設置し、2 つのデジタルカメラを用いて正面・背面の 2 方向から 20 秒間隔で供試体の撮影を行った。また圧縮における円柱供試体の変形は軸ひずみにおいて 5 パーセント以内に留めるよう実験を行った。

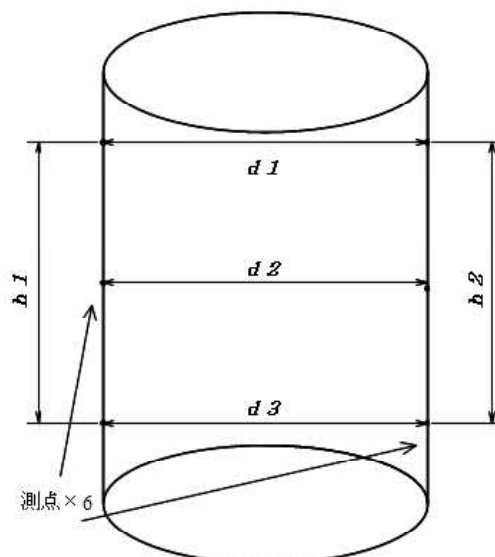


図1 円柱供試体

粘性土の圧縮試験に使用する試料には新潟県大谷内ダムの基礎地盤から採取した火山灰性粘性土を用いた。高さ 175mm、直径 150mm

のモールドに 5 回(5 層)に分けて飼料を入れ、各 55 回(計 275 回)つき固めた。つき固めた土から①高さ 100mm、直径 70mm ②高さ 100mm、直径 50mm の円柱供試体を形成した。圧縮試験においてはゴム供試体を用いた試験と同様の条件・方法を用いて行った。

【実験結果】ゴム供試体を用いた実験では①高さ 100 mm×直径 70 mm②高さ 100 mm×直径 50 mmの 2 種類の形状の供試体においてゴムのポアソン比 0.5 程度の値が得られた。またカメラの設置位置・設置方法や圧縮機への供試体の設置方法も測定結果に影響を与えられたため、それらについても改良を行った。ゴム供試体を使用して改良された実験方法を用い、粘性土の供試体でも測定を行った結果②高さ 100 mm×直径 50 mmの供試体形状においてより安定した測定結果を得ることができた。これらの計測方法を用いた上で、粘性土のポアソン比は 0.40 ~ 0.45 であるという値が導かれた。