

## 寸胴な供試体によるポアソン比の測定

(生産環境整備学講座 農業水利施設工学分野)

**1. 目的** 一般的に圧縮強度を求める場合、直径に対し高さが二倍以上の供試体を用いることになっており、ポアソン比の測定も慣例として同様の供試体がいわれていた。しかし火山灰ロームや粘土のような軟弱な試料でのポアソン比測定は、長い供試体では屈曲が生じ正確な測定値が求められない場合が少なくない。屈曲を防ぐ方法として、寸胴な供試体を用いることが考えられるが、上下端面の拘束による側方変位量への影響を考慮する必要がある。そこで本研究では、解析と実験により寸胴な供試体を用いた場合のポアソン比の測定への影響を検討した。

**2. 実験方法** 新潟県の大谷内ダム基礎地盤より採取した攪乱粘性土を用いた。なお実験装置(図. 1)の信頼性を確かめるために、ポアソン比が確認されているゴム供試体で測定を行った。軸変位はギャップセンサー(非接触型磁気変位計)、側方変位はLDT(局所変形測定装置)を用いて測定した。また、過去の同様の実験で屈曲による失敗が目立ったため、屈曲防止のため上部ペDESTALと載荷ピストンロッドが垂直に固定されるようにし、供試体は直径:高さが5:10 ~ 7:7のものを用いた。

**3. 結果** ポアソン比が0.3の供試体を解析した結果上下端面が完全拘束された供試体中央部で測定する場合、直径:高さが5:10 ~ 7:7の供試体で、ポアソン比は0.3 ~ 0.32程度の値となることが分かった。実際の値よりも大きい値を示していることになるが、測定の精度上は問題ない範囲だといえる。また、解析では完全に拘束されていると仮定しているが、実際には完全拘束はあり得ないので、さらに拘束の影響は小さくなると考えられる。

図. 2は直径:高さが5:10と7:9の供試体で求めたポアソン比と軸ひずみの関係を表したものである。初期の値に多少の違いがあるがひずみレベルが0.5%以降ではほぼ同じ数値であり、実験でも解析と同じく寸胴な供試体を用いてもポアソン比の測定に大きく影響はしないという結果となった。

**4. 考察** 実験の結果ポアソン比を測定するにあたって供試体の直径:高さが5:10 ~ 7:7の間であれば測定結果に大きく差は無いと言える。このことから、今後屈曲が生じる危険のある軟弱な試料に対してポアソン比測定を行う際には、使用する供試体の軟らかさに応じて屈曲しない程度に高さ直径の比を2以下にできることが分かった。

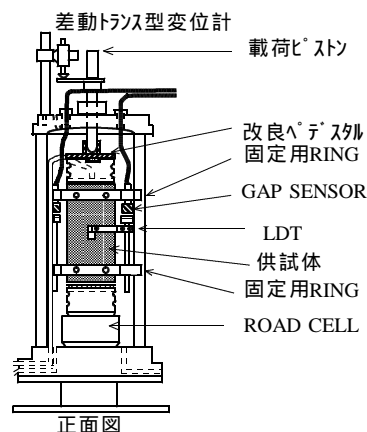


図. 1 試験装置概略図

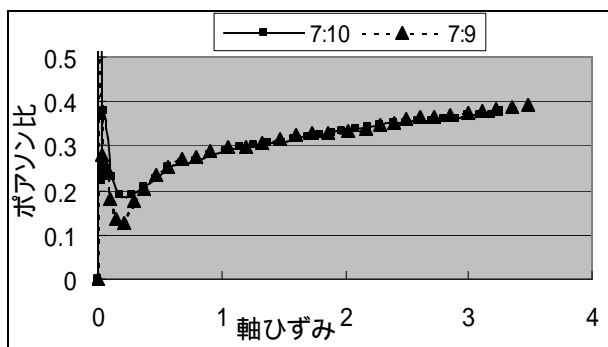


図. 2 ポアソン比測定結果