

解答：

試験名・規格	得られるデータ	主な利用法
土粒子の密度試験 JIS A 1202	土粒子の密度	土粒子を構成する物質の推定、間隙比・飽和度などの計算、粒度試験（沈降分析）における粒径の推定など
土の含水比試験 JIS A 1203	土の含水比	間隙比・飽和度などの計算、力学的性質・圧密特性の推定など
土の粒度試験 JIS A 1204	土の粒度組成、均等係数、曲率係数	土の分類、透水性の判断、砂質地盤の液状化判定など
土の液性・塑性限界試験 JIS A 1205	液性限界、塑性限界、塑性指数	細粒土の分類、土の状態（硬さや圧縮性）の推定、路床材料の選定、砂質地盤の液状化判定など
土の湿潤密度試験 JIS A 1225	湿潤密度	乾燥密度・間隙比・飽和度などの計算、支持力・沈下・土圧・斜面安定の計算など

一般に物理試験結果の多くは、設計に直接反映されません。では、物理試験は不要なのでしょうか？

土質試験によって得られるデータを、人間に当てはめてみましょう。物理的な性質は、各個人の性別、顔つき、身長・体重・胸囲といったものに当てはめることができます。力学的な性質は、ものを持ち上げる力、走る速さ、持久力といったものになります。ある人の全体像を理解するためには、両方の性質が必要だとは思いませんか。たとえば、身長・体重・胸囲の大きな人は、力が強いと想像できますが、物理試験結果からその土の特性を推定するのはこれに似ています。逆に、力が強い人は身長・体重・胸囲が大きいと予想されます。

ここで、身長・体重・胸囲が大きいのに極端に力の弱い人がいたらどうでしょう。この人は、病気またはけがをしているかもしれません。土の場合には、サンプリング時の乱れや亀裂、異物の混入（粘性土の砂の挟みや木片・貝殻の混入）などが想定されます。

以上のように、土の特性を正確に把握するためには、物理試験と力学試験の両方が必要です。しばしば、「強度だけ判ればよいから・・・」という言葉が聞かれますが、物理特性による裏付けのない強度の場合、過大あるいは過小な設計となることがあるので注意しましょう。