

平成 18 年 10 月 6 日

コンクリート演習 演習（水セメント比と圧縮強度との関係）

学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

問題 1 以下の記述の正誤（または適当・不適當）を判定し、正（または適当）の場合は○を、誤（または不適當）の場合は×を括弧内に記せ。さらに、×の場合は、その理由を記せ。

例 [ × ] コンクリートの密度は鉄より大きい。

コンクリートの密度は約  $2.3 \text{ t/m}^3$  であり、鉄は約  $7.85 \text{ t/m}^3$  である。

1 .[ ] コンクリートの圧縮強度は、使用材料の種類に関係なく、水とセメントの質量比で決まる。

2 .[ ] コンクリートの引張強度は、通常、割裂引張強度試験により評価される。

3 .[ ] コンクリートの曲げ強度は、一般に圧縮強度の約  $1/5 \sim 1/7$  である。

4 .[ ] コンクリートの直接せん断強度は、一般に引張強度の約 2.5 倍である。

5 .[ ] コンクリートの引張強度は圧縮強度より大きい。

6 .[ ] コンクリートの引張強度は曲げ強度より小さい。

- 7 .[        ]    コンクリートの静弾性係数（ヤング係数）は動弾性係数より大きい。
- 8 .[        ]    コンクリートの直接せん断強度は引張強度より大きい。
- 9 .[        ]    コンクリートの圧縮強度は、水セメント比と強い相関関係にある。
- 10 .[       ]    水セメント比一定で空気量を増加させるとコンクリートの圧縮強度は低下する。  
そのときの低下率は空気量 1%あたり 4～6%の減少である。
- 11 .[       ]    水セメント比が一定であれば、粗骨材の最大寸法が大きくなったとしてもコンクリートの圧縮強度は変化しない。
- 12 .[       ]    圧縮強度が大きくなると、静弾性係数（ヤング係数）は大きくなる。
- 13 .[       ]    圧縮強度が大きくなっても、圧縮強度に対する引張強度の比は変化しない。
- 14 .[       ]    供試体の形状が相似であれば、寸法を大きくしても圧縮強度は同一である。
- 15 .[       ]    供試体の加圧面に凹凸があると、加圧面が平面である場合に比べ、圧縮強度は小さくなる。

- 16 .[ ] 供試体を試験直前に乾燥させると、湿潤状態より圧縮強度は大きくなる。
- 17 .[ ] 载荷速度が速いほど圧縮強度は小さくなる。
- 18 .[ ] 水セメント比を一定した場合、スランプが同一であるならば、粗骨材に川砂利を使用した場合と碎石を使用した場合とでは、圧縮強度は変わらない。
- 19 .[ ] 水セメント比を一定した場合、富配合（単位セメント量が多い配合）では、粗骨材の最大寸法が大きくなると、圧縮強度は大きくなる。
- 20 .[ ] 水セメント比を一定した場合、富配合（単位セメント量が多い配合）では、空気量が増加すると、圧縮強度は大きくなる。
- 21 .[ ] 水セメント比を一定した場合、材齢初期の養生温度が高いほど、長期材齢における圧縮強度の伸びは小さくなる。
- 22 .[ ] 圧縮強度に対する曲げ強度の比は、一般に圧縮強度が大きいほど小さくなる。
- 23 .[ ] ヤング係数は、一般に圧縮強度が大きくなるほど大きくなるが、ポアソン比は圧縮強度が大きくなってもあまり変わらない。
- 24 .[ ] 破壊時の圧縮応力は、一方向から圧縮応力を受ける場合に比べて、同時に側方からも圧縮応力を受ける場合の方が高くなる。
- 25 .[ ] 温度が 0 になると、コンクリート中の水分が凍結し、強度の増進はない。

問題 2 断面積が  $1 \times 10^4 \text{ mm}^2$  のコンクリート供試体に、応力が均等になるように、120 kN の圧縮荷重を作用させた。この供試体に生じる軸方向の圧縮ひずみおよびこれと直角方向（横方向）の引張ひずみの値はいくつか？ただし、コンクリートのヤング係数は  $30 \text{ kN/mm}^2$ 、ポアソン比は 0.2 とする。

問題 3 圧縮強度に及ぼす各種要因の影響を模式的に示せ。

