

コンクリート演習 演習（各種強度、応力ひずみ関係）

問題1 土木練習帳の以下の練習問題を解け。

練習問題 5-5、5-6、5-7、5-9

問題2 以下の記述の正誤（または適当・不適当）を判定し、正（または適当）の場合は○を、誤（または不適当）の場合は×を記せ。

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. 載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砕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 3 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 30kN/mm^2 、ポアソン比は 0.2 とする。

問題 4 圧縮強度に及ぼす各種要因の影響を模式的に示せ。

