

コンクリート演習

課題 1：セメント水比と圧縮強度との関係

1. 目的

水セメント比の異なる 9 種類のコンクリートの強度試験結果から、セメント水と圧縮強度との関係を導き出し、両者に線形関係があるか否かを確認する。

2. 課題概要

2.1 実験データの入手

授業開始時に資料として配布。

2.2 圧縮強度の計算

実測の直径を用いて、正確に圧縮強度を算出。

2.3 変動係数の算出

W/C ごとに変動係数（データのばらつきを定量的に評価したもの）を算出。

2.4 回帰によるデータフィッティング

圧縮強度 f_c と水セメント比 W/C には、下式の関係が成り立っているとし、回帰により係数 a 、 b を算定。

$$f_c = a + b\left(\frac{C}{W}\right) \quad \dots \dots (1)$$

2.5 各種データのグラフ化

以下の 2 図を作成

- 1) 圧縮強度とセメント水比の関係（すべてのデータを記載）
 - ・ 縦軸：圧縮強度、横軸：セメント水比
 - ・ (1) 式を併記（2.4 にて係数 a 、 b が求められている）
- 2) 変動係数とセメント水比の関係
 - ・ 縦軸：変動係数、横軸：セメント水比
 - ・ 棒グラフとする。

3. 報告書（レポート）の作成

3.1 構成

表紙（タイトル、学籍番号、氏名）

圧縮強度算出結果

圧縮強度一覧（表-1 の完成版）

圧縮強度と水セメント比の関係式の推定

(1)式の係数 a 、 b の算定過程（適宜、表、式を記載する）

圧縮強度とセメント水比との関係図

圧縮強度 - セメント水比関係（すべてのデータを記載）

(1)式も併記

変動係数とセメント水比との関係図

両者の関係を棒グラフにて図化

考察

以上のデータ整理により、何が明確となり、何が不明確なのかなどを考察する。

4. 圧縮強度試験結果

表-1 圧縮強度試験結果

W/C	C/W	供試体No.	圧縮試験				
			直径 (mm)	荷重 (kN)	圧縮強度(N/mm ²)	平均圧縮強度(N/mm ²)	変動係数(%)
30		No.1	99.85	532			
		No.2	100.30	571			
		No.3	99.75	539			
35		No.1	100.95	480			
		No.2	99.60	442			
		No.3	99.95	518			
40		No.1	99.80	398			
		No.2	99.80	403			
		No.3	99.50	373			
45		No.1	100.50	316			
		No.2	100.20	310			
		No.3	98.60	278			
50		No.1	101.80	261			
		No.2	100.60	248			
		No.3	99.80	299			
55		No.1	101.00	265			
		No.2	100.70	225			
		No.3	99.85	261			
60		No.1	100.25	236			
		No.2	99.70	237			
		No.3	100.70	240			
65		No.1	100.00	241			
		No.2	100.200	247			
		No.3	99.45	252			
70		No.1	100.10	215			
		No.2	100.75	231			
		No.3	99.975	221			