

(V-58) 高強度コンクリートのコア供試体寸法と圧縮強度について

足利工業大学工学部 ○正会員 松村 仁夫
足利工業大学工学部 正会員 黒井登起雄

1. はじめに

コンクリート構造物の劣化診断、補修・補強などに際して、コンクリートの品質は、実構造物からコア供試体を採取して試験されることが多い。その際の圧縮強度試験は、JIS A 1107「コンクリートからのコア及びはりの切取り方法並びに強度試験方法」に従って行われる。本研究は、高強度コンクリート、普通コンクリートおよびモルタル供試体を作製し、採取した $\phi 50 \times 100\text{mm}$ 、 $\phi 75 \times 150\text{mm}$ および $\phi 100 \times 200\text{mm}$ のコア供試体で圧縮強度試験を行い、寸法と圧縮強度の関係を実験的に検討した。また、側面形状(凹凸)および垂直度の測定も行った。

2. 実験概要

2.1 使用材料および配合

使用材料は、表・1に示す。配合は、高強度コンクリートの場合は、 $W/C=20\%$ および 30% (最大寸法:20mm、13mm、スランブ:10 $\pm$ 1cm、空気量:5 $\pm$ 1%)とした。混和剤は、高性能AE減水剤を使用し、空気量の調整に消泡剤を使用した。また、普通コンクリートの場合は、 $W/C=40\%$ 、 50% および 60% (最大寸法:20mm、13mm、スランブ:10 $\pm$ 1cm、空気量:5 $\pm$ 1%)およびモルタル(スランブフロー:210 $\pm$ 10mm、空気量:5 $\pm$ 1%)とした。混和剤は、AE減水剤を使用し、空気量の調整にAE剤を使用した。

2.2 実験方法

コンクリートの練混ぜは、パン型強制練りミキサ(容量100L)で行い、コア採取用の30 $\times$ 40 $\times$ 25mmのコンクリートおよびモルタル試験体を4個(高強度コンクリート)および3個(普通コンクリート)それぞれ作製した。養生は、材齢7日まで湿布養生を行った後、試験材齢まで気中養生(実験棟内)とした。試験材齢は、14日、28日、56日、3ヶ月(高強度コンクリート)および28日、56日、3ヶ月(普通コンクリート)とし、材齢毎にコア供試体を3個採取した。コアは直径の2倍の高さに切断し、端面を研磨した。コア供試体の圧縮強度試験は、JIS A 1107に準じて行った。コア供試体の側面形状(凹凸)は、強度試験に先立って形状変位測定用のデジタルゲージで測定し、その結果からさらに直角度を求めた。

3. 実験結果および考察

3.1 圧縮強度 図・1は、高強度コンクリートにおける寸法の異なるコア供試体の圧縮強度の相関関係(W

表-1 使用材料および物理的性質

	種 類 (産地)	密度 (g/cm^3)	吸水率 (%)	粗粒率
セメント	普通ポルトランドセメント(T社製)	3.16	-----	-----
細骨材	川 砂 (鬼怒川産)	2.58	2.19	2.88
粗骨材	砕 石 最大寸法:20mm(葛生産)	2.62	0.59	6.76
	" 最大寸法:13mm(葛生産)	2.60	0.95	6.45

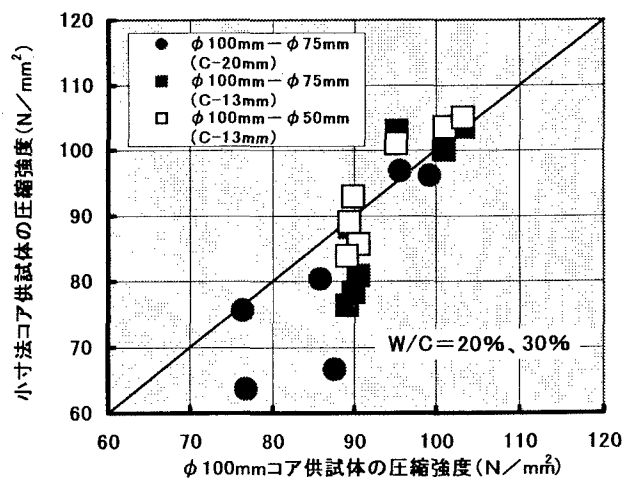


図-1 寸法の異なるコア供試体の圧縮強度の相関

キーワード ; 高強度コンクリート。圧縮強度、コア供試体、供試体側面の形状

連絡先 : 〒326-8558 足利市大前町 268-1 TEL 0284-62-0605 FAX 0284-64-1061

／C=20%、30%、最大寸法 20mm、13mm)を示した。図・1より、コア供試体φ100mmとφ50mmの場合、圧縮強度は同程度あるいは若干φ50mmの方が大きくなる傾向を示した。φ100mmとφ75mmの場合は、φ100mmとφ50mm 相関に比べて圧縮強度が小さくなる傾向を示した。また、バラツキも大きい。図・2は、普通コンクリートにおける寸法の異なるコア供試体の圧縮強度の相関関係(W/C=40%、50%、60%、最大寸法 20mm、13mm およびモルタル)を示した。図・2より、普通コンクリートの場合もφ100mmに比べて、φ50mm およびφ75mmの圧縮強度は、図・1と同様の傾向を示した。

また、高強度コンクリートの圧縮強度比(φ100mmに対するφ75mm)を比較するとφ100mmに対するφ75mmの圧縮強度比は0.760(W/C=30%、材齢56日)～0.991(W/C=20%、材齢91日)と小さく、バラツキも大きい傾向を示した。

3.2 側面形状
(凹凸)および
直角度 図
-3.1、図-3.2は、
コア供試体側面
の凹凸を測定し
た結果(W/C
=30%、最大寸
法:20mm、φ
75mm)を示し

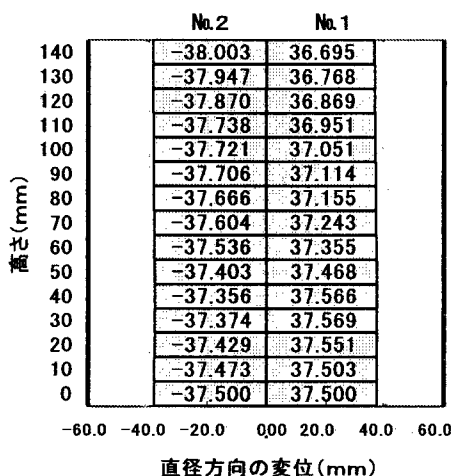


図-3.1 側面形状の測定(凹凸)
(W/C=30%、Gmax20mm、φ75mm)

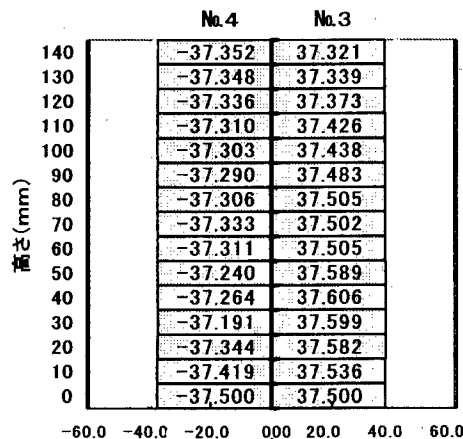


図-3.2 側面形状の測定(凹凸)
(W/C=30%、Gmax20mm、φ75mm)

4がお互いの対角線上の測点を示す。

図-3.1、図-3.2より、コア供試体側面の凹凸は、No.1の測点上で0.016～0.805mm、No.2は、0.503～0.144mm およびNo.3の測点上で0.106～0.179mm、No.4は、0～0.309mm となり極端な凹凸は認められない。

また、その他の測定結果も同様な傾向が認められた。表・2は、コア供試体の直角度(W/C=30%、最大寸法:20mm、材齢56日、φ75mm)を示した。表・2より、コア供試体No.1～No.4の側面の直角度は、89.8度程度であり、JIS規定の85度以上を満たしていることが確認された。

4. まとめ

高強度コンクリートとにおける寸法の異なるコア供試体の圧縮強度は、供試体寸法φ100mmの圧縮強度に対して、φ75mmの圧縮強度が小さくなる傾向が認められた。その他は、φ100mmと同程度である。