

V-87 供試体打設面の性状の相違がアンボンキャッピングによる圧縮強度に及ぼす影響

全 生 連 正会員 中根 政範
 大有建設㈱ 正会員 吉兼 亨
 全 生 連 正会員 鈴木 一雄
 全 生 連 正会員 伊藤 康司

1. はじめに

アンボンドキャッピング法は、供試体打設面をこてで平滑に仕上げたままのものを用いて、圧縮強度試験ができる方法である¹⁾。一般に、供試体の打設面は、打設条件や硬化するまでの保管条件によって平面度や形状が相違し、圧縮強度試験結果に影響を及ぼす。

そこで、本研究では、供試体打設面の平面度および形状の相違がアンボンドキャッピングによる圧縮強度に及ぼす影響について検討を行った。

2. 実験方法

2.1 供試体打設面の平面度

供試体の平面度の測定は、JIS A 5308 附属書 11 に準じて、定盤上に供試体を載せ、写真-1 に示すような装置を用いて 45 度間隔に描いた供試体直径の両端部、中心部および中間位置の合計 19 点について行った。

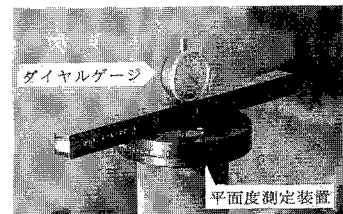


写真-1 平面度の測定状況

2.2 供試体打設面の形状

供試体の打設面の形状は、図-1 (a) に示すように上下面の長さの最大値と最小値の差（高低差）が 0、3 および 6mm（以降、傾斜度 0、3 および 6mm と呼ぶ）となるように仕上げた。また、供試体打設面の形状を凹形とし、円周部と最低部との高低差を 3 mm としたもの（図-1 (b)）および打設面を凸形とし、円周部と最高部との高低差を 3mm とした（図-1 (c)）、計 5 種類のものを用いた。

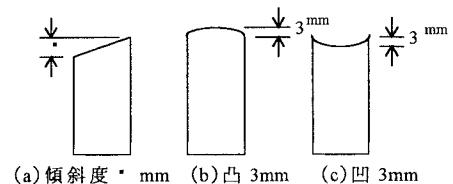


図-1 供試体打設面の形状

2.3 圧縮強度試験

供試体は、JIS A 1132 に準じて作製し、打設面はこて仕上げのみとした。供試体の養生は、JIS A 1805 に従って材齢 7 日まで 40℃の温水にて行った。圧縮強度は、ゴムパッドを挿入した鋼製キャップを供試体の打設面にゴムパッドが接するように被せ、JIS A 1108 に準じて行った。なお、試験は、供試体の作製を 5 カ所の試験機関に依頼し、試験時の条件を一定とするため供試体を一箇所に集め、当研究所にて行った。試験の結果は、供試体の打設面を研磨キャッピングして圧縮強度試験を行った結果を基準強度とし、アンボンドキャッピングによる試験値を評価した。

3. 実験結果

3.1 供試体打設面の平面度の相違が圧縮強度に及ぼす影響

供試体打設面の平面度を種々に変化させた場合の圧縮強度試験結果を図-2 に示す。図-2 において、供試体打設面の平面度は約 0.4～2.3mm の範囲となっている。これらに対応する圧縮強度は、平面度の相違にかかわらず図に示すようにほぼ一定の値を示し、その平均値は基準強度と同等の値になっている。したがって、平面度は試験の安全性を考慮して 2mm 以内、すなわち、供試体打設面を通常のこて仕上げ程度であれ

キーワード；アンボンドキャッピング、圧縮強度試験、平面度、供試体打設面の形状

連絡 先；〒 273-0012 千葉県船橋市浜町 2-16-1 TEL:0474-33-9492 FAX:0474-31-9489

〒 460-0000 愛知県名古屋市中川区金山 5-14-2 TEL:052-881-1581 FAX:052-881-3722

ばアンボンドキャッピングによる圧縮強度試験を十分適用できることが示された。

3.2 供試体打設面の形状の相違が圧縮強度に及ぼす影響

供試体打設面の形状を5種類に変化させた場合の圧縮強度試験結果を表-1に示す。表-1において、基準強度に対するアンボンドキャッピングによる圧縮強度の比（以降、強度比と呼ぶ）は、傾斜度0～6mmと変化させた場合および凸3mmの場合ともに0.98～1.02となっている。アンボンドキャッピングによる試験が適正であることの判断基準は、ASTM C 1231におけるゴムパッドの使用限度の判定にアンボンドキャッピングによる強度の従来キャッピングによる強度に対する比が0.98以上であることを基に、 1 ± 0.02 の範囲であれば適正な試験が実施されているとして定めた範囲である。これに比べ、凹3mmの場合の強度比は0.92～1.01であって、強度が大きくなる程アンボンドキャッピングによる強度が小さくなる傾向を示した。

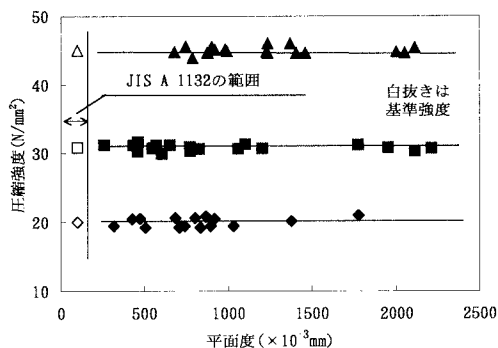


図-2 平面度の相違が圧縮強度に及ぼす影響

表-1 供試体打設面の形状の相違が圧縮強度に及ぼす影響

目標強度 (N/mm ²)	傾斜度 (mm)	傾斜度 (mm)			凹 3mm	凸 3mm	基準強度
		0	3	6			
20	平均値	20.4	20.9	20.5	20.6	21.2	20.9
	標準偏差	0.53	0.65	0.57	0.58	0.43	0.57
	変動係数	2.61	3.11	2.78	2.83	2.03	2.73
	強度比	0.98	1.00	0.98	1.01	1.02	1.00
	強度比	0.98	1.00	0.98	1.01	1.02	1.00
30	平均値	30.8	30.3	31.2	29.8	31.3	31.0
	標準偏差	0.47	0.64	0.83	0.75	0.89	0.78
	変動係数	1.53	2.11	2.66	2.25	2.70	2.52
	強度比	1.00	0.98	1.01	0.97	1.01	1.00
	強度比	1.00	0.98	1.01	0.97	1.01	1.00
45	平均値	35.4	34.9	35.1	32.8	35.0	35.6
	標準偏差	0.58	0.69	1.11	0.89	1.00	1.09
	変動係数	1.64	2.01	3.16	2.71	2.68	3.06
	強度比	1.00	0.98	0.99	0.92	0.98	1.00
	強度比	1.00	0.98	0.99	0.92	0.98	1.00

注) 標準偏差: N/mm², 変動係数: %
網掛け部分は強度比 (=アンボンドキャッピングによる強度/基準強度) が 1 ± 0.02 の範囲のものを示す。

そこで、供試体打設面が凹形の場合に

は、凹形部分に豊浦産標準砂、0.15mm以下の陸砂および碎石粉を載せ、上面をペーストナイフで敷きならした後、アンボンドキャッピングで圧縮強度試験を実施した。この場合の基準強度は 30.2 N/mm^2 であって、豊浦産標準砂を用いた場合 29.4 N/mm^2 (強度比 0.97)、0.15mm以下の陸砂を用いた場合 29.7 N/mm^2 (強度比 0.98) および碎石粉を用いた場合 30.0 N/mm^2 (強度比 0.99) であった。したがって、供試体打設面が凹形となった場合には、凹形部分に充填材として 0.15mm 以下の粉体を用いれば適正な圧縮強度試験が可能であることが示された。

なお、アンボンドキャッピングは、供試体打設面が傾斜度 6mm および凸 3mm の様な不整形な場合でも、少ない回数であれば基準強度と同等の試験値を得ることができるが、これらの場合には、ゴムパッドの部分的な疲労(劣化)が早期に進行するので、適正に試験ができる使用回数を減らすことになる。このため、供試体の打設面は、ゴムパッドの消耗を考慮して傾斜度 0mm (底面と平行) に仕上げるとともに、入念なこて仕上げをすることが肝要である。

4. まとめ

本実験によって得られた成果を要約すれば以下の通りである。

- (1) 供試体打設面の平面度は、2mm 以内であれば適正なアンボンドキャッピングによる圧縮強度試験が可能である。
- (2) アンボンドキャッピングに適用する供試体打設面の傾斜度は、0、3 および 6mm の場合および打設面が凸 3mm となった場合には、適正な圧縮強度試験が可能である。しかし、打設面が凹 3mm となった場合は、0.15mm 以下の粉体を用いて上面をならした後試験を行う必要がある。

〔謝辞〕 本研究は、青森工組技術センター、福井工組中央試験場、静岡県コンクリート技術センター、高知東部協組共同試験場、沖縄工組中南部地区共同試験場の方々のご協力を賜った。付記してここに謝意を表します。

〔参考文献〕 1) 全生工組連：圧縮強度試験用の供試体作製作業における合理化-アンボンドキャッピングの活用について-、新技術開発報告 No.16、1996.3