

日本大学 正会員 堀 毅

○竹内 十三男

上野 秋朗

序文

今後、コンクリートの利用範囲が、大になるだろうという見地から、硬化したコンクリートの、水圧(100, 200, 300 kg/cm^2)と、時間(30, 60, 120 min)の組合せによる、圧縮強度の低下率と相関関係を実験により求めたものである。

コンクリートに与える加圧時間を、T、圧縮強度をPとして、表-Iの組合せにより、相関関係と標本回帰直線をもとにして、TPの関係を調べたものである。

表-I

実験概要

使用材料は、普通ポルトランドセメント、粗骨材は、渡瀬川、細骨材は鬼怒川産、セメントの物理試験結果は表-2、コンクリートの示方配合は、表-3に示す通りである。

時間 (min)	30 (本数)	60 (本数)	120 (本数)	標準供試 体(本数)
100	12	12	12	3
200	〃	〃	〃	〃
300	〃	〃	〃	〃

表-2

使用した型枠は、 $\phi 10 \times 20 \text{ cm}$ のもので、容器は高圧エアーマーターで行ない容器中に供試体を入れ、中を水で飽和させ密

比重	粉末量 比表面積 (cm^2/g)	圧縮強度 (kg/cm^2)			曲げ強度 (kg/cm^2)			フロー値 (mm)
		3日	7日	28日	3日	7日	28日	
3.15	3090	120	206	412	30.6	44.5	70.5	246

肉させた後に、テストピースに全面圧を与えるものである。高圧に耐えられる容器ラムに負荷する方法は、300 ton 万能試験機を使用し、ラムから供試体を入れてある容器に毎秒100 kg/sec を超えない速度で、試験荷重を与えた後に供試体を取り出し試験を行なった。

表-3

粗骨材の 最大寸法 (mm)	W/C (%)	S/A (%)	C (kg)	W (kg)	S (kg)	G (kg)	Slump (cm)
25	40	42	435	174	760	1060	5±1
〃	50	〃	359	179	781	1090	〃

標準供試体と加圧を受けたコンクリート(100, 200, 300 kg/cm^2)、時間(30, 60, 120 min)を与えた供試体の圧縮強度の比較は、表-4、その低下率は、図-Iに示す通りである。

実験結果

検査 圧力 (kg/cm ²)		30		60		120		標準供試体の 圧縮強度 (kg/cm ²)	
		圧縮強度 (kg/cm ²)		圧縮強度 (kg/cm ²)		圧縮強度 (kg/cm ²)			
時間 (分)		28	91	28	91	28	91	28	91
100	40	406	418	373	403	350	376	426	451
	50	375	383	329	347	305	315	385	408
200	40	387	401	359	380	279	306	426	451
	50	336	350	303	312	264	282	385	408
300	40	344	390	291	346	271	303	426	451
	50	321	343	310	301	270	274	385	408

圖一 I

時 間 (min)

記号	%	糖量 (g/L)	記号	%	糖量 (g/L)
○	40	28	○	50	28
△	40	28	△	50	28
×	40	28	×	50	28
○	40	91	○	50	91
△	40	91	△	50	91
×	40	91	×	50	91
○	40	200	○	50	200
△	40	200	△	50	200
×	40	200	×	50	200
○	40	300	○	50	300
△	40	300	△	50	300
×	40	300	×	50	300

強度低下の比率の一番高いものは、 $300\frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 圧力を 30 分与えたものが、 $200\frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 120 分与えたものよりも、大きく現われている。これは、図一 I に示す通りで、急激にコンクリートに大きな水圧を加えると、内部破壊を生じ易くなる傾向を示すものである。

图 - 2

