

時に蒸気養生を行なった。各試料の材令および脱型後の養生種別を表一3に示す。

材令	養生方法	蒸気養生		普通
	現場空中	20°C水中	20°C水中	
脱型時		OH	-	-
1週		1HF	1HS	1S
4週		4HF	4HS	4S

表一3 試験体の材令養生種別

2.2. コンクリートの積算温度

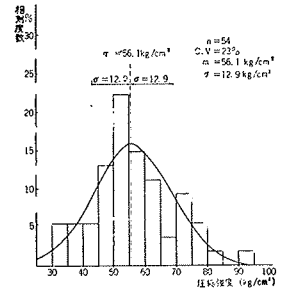
2.2.1. 蒸気養生中のコンクリート温度 蒸気養生中のコンクリートについて、銅コンスタンタン熱電対を用いた電気抵抗温度計を用いてコンクリートの内部温度を測定し積算温度を算出した。これを以後T・Tにて表示する。

2.2.2. 脱型後の養生温度 現場空中養生中の積算温度を算出するため、養生中の各日の最高温度と最低温度を記録し、その平均値をその日の平均気温として積算温度を算出した。以後これをMで表示する。

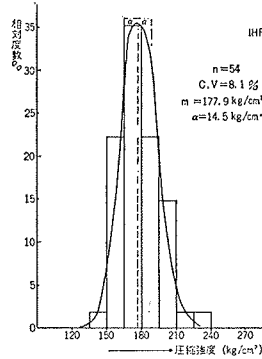
2.3. 調査結果

2.3.1. 圧縮強度の変動 各試料の圧縮試験結果および積算温度を表一4に示す。また標本 OH, IS, IHS, IHF, 4S, 4HS, 4HF の圧縮強度ヒストグラムを図一3～図一9に示す。4週においては標準養生分の

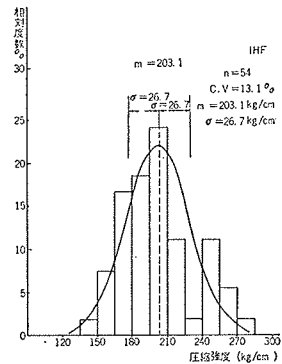
コンクリートと蒸気養生後20°C水中養生したコンクリートはほぼ同じ傾向を示めているが、標準偏差、変動係数は4SHの方が幾分小さい。また4HFの標準偏差が非常に小さくなっているのが注目される。なお1週強度においても同様な傾向が示めされた。



図一3 蒸気養生を行ったコンクリートの脱型時圧縮強度ヒストグラム



図一4 蒸気養生後現場空中養生を行ったコンクリート材令7日圧縮強度ヒストグラム



図一5 蒸気養生後水中(20°C)養生を行ったコンクリート材令7日圧縮強度ヒストグラム

材令	養生条件	バッチ内(パネル内)	40 mm									20 mm									
			バッチ間(パネル間) kg/cm²																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0日	OH	1	63.4	55.4	36.2	50.9	42.4	80.4	54.3	77.0	52.0	52.6	45.8	56.6	70.7	40.7	30.0	57.1	80.3	69.6	
		2	60.5	60.0	35.1	44.7	46.9	71.9	50.3	79.8	68.5	61.1	46.3	53.2	79.2	46.4	33.4	58.5	52.6	62.2	
		3	60.5	57.7	37.3	49.2	53.2	75.3	54.3	91.1	52.9	57.7	46.3	56.6	72.4	45.8	31.1	63.4	50.9	73.6	
	7日	S	1	182.8	274.0	183.4	154.5	272.9	207.2	214.5	164.7	169.2	234.4	240.6	139.2	221.3	205.5	186.8	186.8	189.6	261.0
			2	217.9	276.3	167.6	193.0	278.0	204.9	126.8	159.1	177.7	207.2	251.3	130.2	202.7	204.9	181.1	235.5	206.6	212.3
			3	200.4	270.6	203.2	191.9	269.5	203.2	146.7	184.0	165.3	191.4	247.4	135.8	207.2	209.4	201.0	211.7	192.5	220.2
		H・S	1	203.2	255.9	184.0	197.0	253.0	178.5	177.7	178.9	215.7	218.5	233.8	161.9	198.7	214.5	195.9	175.5	183.4	210.6
			2	189.6	241.7	176.0	199.8	255.9	189.1	171.6	162.5	192.5	199.3	242.9	193.0	184.0	196.4	168.1	198.7	204.9	256.4
			3	209.4	252.5	190.7	174.9	275.1	175.5	147.2	152.3	191.9	241.7	247.4	164.7	210.0	208.9	180.6	216.8	207.2	221.3
H・F		1	174.9	193.0	163	167.0	174.3	160.8	181.2	182.8	204.4	202.7	195.9	169.8	167.0	164.1	201.1	184.0	175.5	199.8	
		2	166.4	190.8	184.5	161.9	225.3	161.3	151.7	161.3	194.2	198.7	202.7	165.9	167.0	173.2	189.1	172.6	155.7	185.7	
		3	187.9	189.6	159.6	155.7	215.1	165.3	141.0	165.3	178.9	176.0	194.7	169.2	164.1	168.7	170.1	161.3	167.6	207.2	
28日	S	1	385.0	334.6	274.0	239.5	405.9	313.6	324.5	314.3	302.4	304.5	362.3	272.9	304.7	333.4	314.1	296.6	325.5	270.0	
		2	379.9	390.6	266.6	263.2	366.9	302.3	349.9	287.6	278.5	313.6	371.4	244.0	310.2	355.0	310.8	302.9	380.4	332.3	
		3	390.1	330.6	270.3	240.6	371.4	302.9	344.2	302.8	248.0	295.5	369.1	239.5	287.6	334.0	300.0	304.0	402.5	280.8	
	H・S	1	257.0	308.5	287.6	287.6	332.3	257.6	249.6	300.0	310.8	322.1	377.6	238.3	274.6	322.1	284.2	297.8	259.3	309.7	
		2	348.2	328.9	327.2	270.6	362.9	293.2	272.9	253.6	296.1	314.1	349.3	251.9	275.1	310.2	264.4	291.0	319.9	284.8	
		3	304.6	312.5	327.2	283.0	342.5	216.8	300.6	276.8	313.1	351.0	345.3	250.8	274.6	294.4	256.4	274.6	312.5	297.8	
	H・F	1	254.7	258.1	223.0	232.1	233.2	204.9	216.8	217.4	220.8	276.8	264.4	224.7	222.5	231.5	275.1	272.0	253.6	241.2	
		2	225.3	262.1	194.7	223.0	271.0	233.2	234.4	189.6	212.8	246.3	270.0	236.1	255.9	233.8	238.3	237.2	249.1	258.7	
		3	230.4	248.0	193.6	206.6	267.8	227.0	217.9	246.8	249.1	276.3	278.5	195.3	239.2	212.8	245.7	212.3	243.4	234.9	
T・T		258.2	215.6	189.3	199.7	157.5	247.7	224.3	353.3	316.9	203.1	195.8	313.8	353.1	315.5	223.4	313.8	298.1	225.9		
CT		9.9	7.5	6.9	9.0	8.9	12.5	18.7	12.0	20.4	11.4	14.0	16.5	17.0	25.0	1.5	6.0	19.1	15.5		
M7		31.8	28.2	21.9	45.0	46.4	32.5	29.4	69.0	62.5	35.4	35.6	50.1	44.5	39.6	59.1	69.2	63.2	63.6		
M28		102.7	109.8	137.2	150.0	153.4	193.9	190.4	258.2	255.6	170.8	173.9	234.4	229.4	224.4	244.1	251.8	259.3	264.3		

表一4

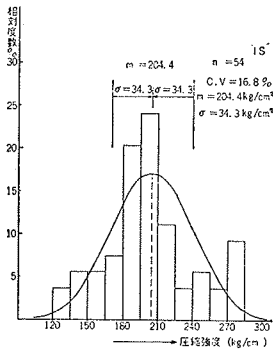


図-6 標準養生(蒸気養生は行なわない)コンクリートの材令7日圧縮強度ヒストグラム

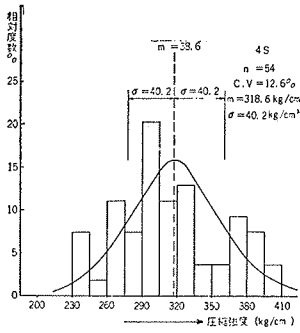


図-7 標準養生(蒸気養生は行なわない)コンクリートの材令7日圧縮強度ヒストグラム

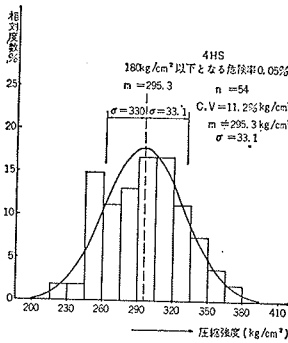


図-8 蒸気養生後水中(20°C)養生を行なったコンクリートの材令28日圧縮強度ヒストグラム

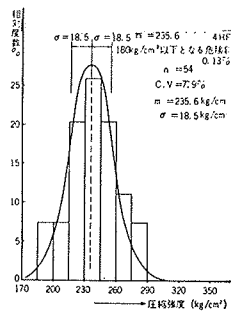


図-9 蒸気養生後現場空中養生を行なったコンクリート材令28日圧縮強度ヒストグラム

2.3.2. 変動分析 圧縮強度の変動因を調べるため、骨材別、日別(パネル別)、養生別をおのおの変動要因として、1週、4週圧縮強度について分散分析を行なった結果、表-5表-6に示めすとく材令1週、4週共骨材別の有意差は認められないが日別および養生別では高度な有意差が認められた。養生別の有意性はその中に現場空中養生分が含まれており、これはまたコンクリートの打込みが1月から2月にかけてのものであり、平均気温が7.1°Cであることから当然であろう。なお標準養生分と蒸気養生後20°C水中養生したものの中では、材令7日においては有意差が認められず、28日で危険率5%で有意差が認められた。脱

要因	変動	自由度	不偏分散	分散比	F 値
骨材粒大間	484.29	11	484.29	0.637	
養生種類間	189921.62	2	94960.81	125.034	5.4(0.5%)
パネル間	79812.46	8	9976.56	13.135	2.8(0.5%)
誤差変動	113931.74	150	759.54		
全変動	384150.11	161			

表-5 材令1週

要因	変動	自由度	不偏分散	分散比	F 値
骨材粒大間	539.26	1	539.26	0.735	
養生種類間	21490.38	2	10745.19	14.645	5.4(0.5%)
パネル間	67384.14	8	8423.02	11.480	2.8(0.5%)
誤差変動	110054.53	150	733.70		
全変動	100463.31	161			

表-6 材令4週

型時圧縮強度については、要因を骨材別、日間、日内として分散分析を行なった結果、骨材別、日間の2要因に高度な有意差が認められた。

2.3.3. 回帰分析 蒸気養生を行なったコンクリートについて日別変動因を検討すると同時に、各要因が蒸気養生を行なったコンクリートの圧縮強度にどのような影響を与えるかを検討し、さらに蒸気養生を行なったコンクリートの各材令における圧縮強度の推定式を求めるため回帰分析を行なった。回帰分析はこの調査で測定された要因と各材令における強度との回帰を表-7に示めす組合せにて行なった。その結果を表-8に示めす。表-8は信頼度の低い要因及び寄与率の小さいものを消去めた回帰方程式である。

従属変数	独立変数
OH	4 S TT CT W/C 骨材粒大
1 HS	OH 4 S TT 1 S
1 HF	OH 4 S TT M ₁ 4 S×M ₁
4 HS	OH 4 S TT CT W/C
4 HF	OH 4 S TT CT M ₄ 4 S×M ₄ W/C 骨材粒大
4 S	1 S

(多元一次回帰)

$$F = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_n X_n$$

注) F: コンクリート強度 (kg/cm²)

表-7

Y _α	γ	独立変数		
		4 S	TT	M
OH	2.33***	0.076**	-0.116***	-
1 HS	166.02***	0.285***	-0.210***	-
1 HF	161.06***	0.095*	-0.148***	0.514***
4 HS	230.50***	0.381***	-0.211***	-
4 HF	178.54***	0.232***	-0.163**	0.124*

信頼度 *80% **90% ***95%

回帰式

$$Y_{\alpha} = \gamma + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$$

ここに Y_γ: 蒸気養生を行なった各種コンクリートの圧縮強度

kg/cm²

β: 回帰係数

X₁: 4 S (普通コンクリート圧縮強度) kg/cm²

X₂: TT (Maturity...蒸気養生時の積算温度) °C·hr

X₃: M (蒸気養生後現場空中養生中の積算温度) °C·日

γ: 定数項

表-8 回帰方程式

要因4 Sはすべてに高度な相関性を示めし、要因TT (maturity) は、脱型時強度に対してはプラスの効果を与えるが長期材令のものにはマイナスの影きょうを与える。また1HF, 4HFはともに現場養生期間での養生温度にかなり影響を受けている。なお打込み時のコンクリート温度及び骨材粒大は強度にほとんど影響をおよぼさない。

2.4. まとめ

2.4.1. 圧縮強度 蒸気養生を行なったコンクリートの圧縮強度は、普通養生コンクリートに比して長期

材令になるに従い、強度の増進度は低下する。特に脱型時の強度が大きなコンクリート程その傾向は顕著である。

また養生別では、蒸気養生後水中養生を行なったコンクリートは材令28日で平均7%、現場空中養生を行なったコンクリートは平均26%普通養生コンクリートより低い値であった。

2.4.2. 圧縮強度の変動 一般に蒸気養生を行なったコンクリート圧縮強度のパラツキは、標準養生を行なったものに比して多少小さくなる。

2.4.3 圧縮強度の変動要因 本調査における変動因の主なもの、脱型時においてはT・Tであり、長期材令では、T・Tとコンクリート自体の強度にほぼ左右される。また脱型後の養生方法によっても大きな影響を受ける。

3. 蒸気養生を行なったコンクリート版と管理用試験体の圧縮強度

3.1. 試験体及び養生方法

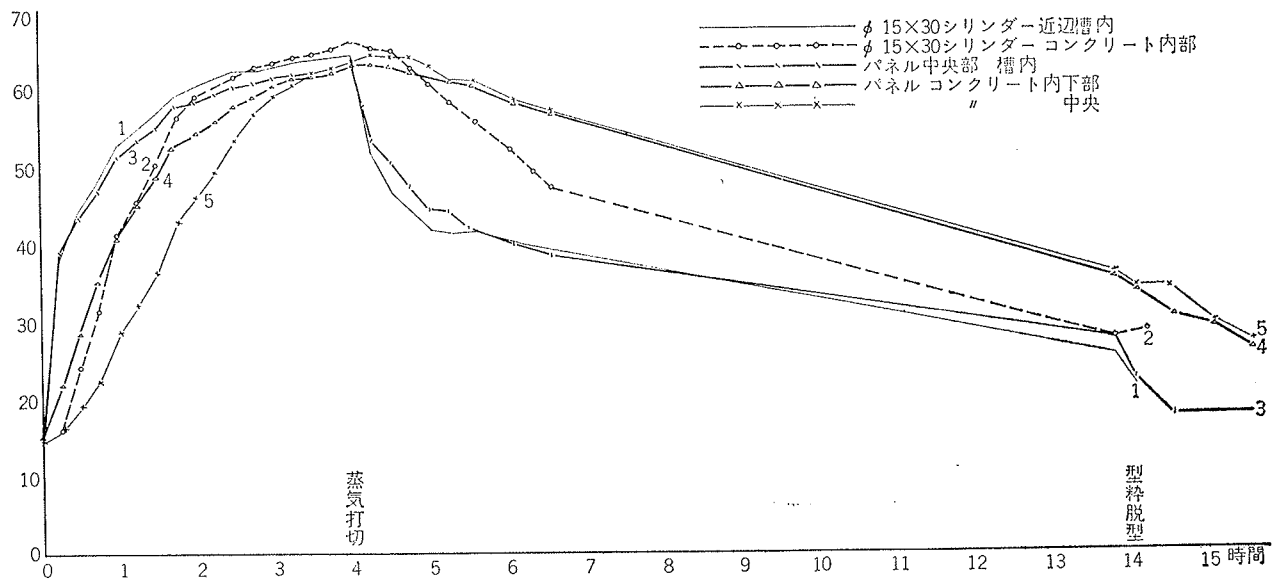
試験体は、午前打ったコンクリートと午後打ったコンクリートの2種類で、蒸気養生は図一1に示めす養生槽にて行なった、養生温度測定結果を図一10、図一11に示めす。試験体の種類、数および蒸気養生後の養生方法を表一9に示めす。なお蒸気養生を行なったコンクリートの内φ15×30cm シリンダーについては、圧縮強度試験に際してコンクリートカッターにて半分に切断して行なった。

3.2. 試験結果

各試料の圧縮強度試験結果を図一12、図一13に示めす。

3.2.1. 版とφ15×30cm シリンダーとの圧縮強度

午前打ったコンクリート（蒸気養生時間4.5時間）
午後打ったコンクリート（蒸気養生時間14時間）とも



図一11 午後打ったコンクリートの蒸気養生温度曲線

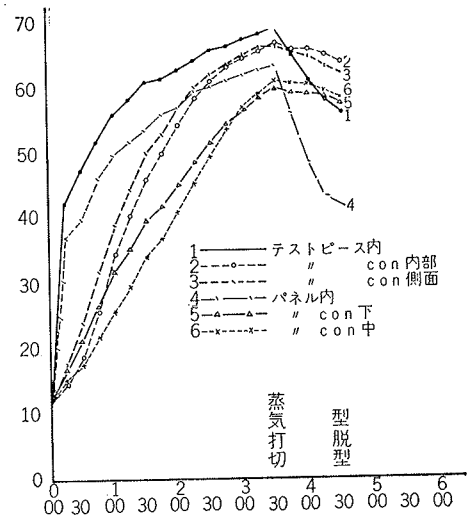
に、版の強度はシリンダー上部のコンクリートとほぼ等しい強度の増伸を示めしているがシリンダー下部のコンクリート強度は版よりかなり高い値を示めし、そ

コンクリートの種類	蒸気養生	試験体種類	養生方法	材令(日)						各材令に対する試験体数	
				0	3	7	28	84	168		
午前打ったコンクリート	有	版コア抜取	現場空中	0	3	7	28	84	168	3	
		φ15×30cm シリンダー	現場水中			7	28	84	168	3	
			現場空中	0	3	7	28	84	168	3	
午後打ったコンクリート	無	φ15×30cm シリンダー	現場水中			7	28	84	168	3	
		有	版コア抜取	現場空中	0	3	7	28	84	168	3
			φ15×30cm シリンダー	現場水中			7	28	84	168	3
現場空中	0	3		7	28	84	168	3			
φ15×30cm シリンダー	無	現場水中			7	28	84	168	3		

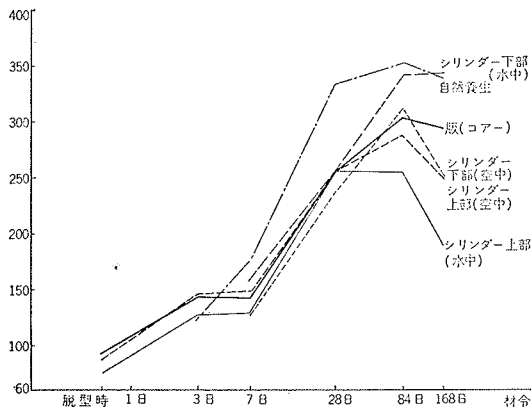
注 蒸気養生を行なったコンクリートの内φ15×30シリンダーについては、圧縮強度試験に際しては、コンクリートカッターにて、半分に切断したため試験体の大きさはφ15×15となり各材令に対する試験体数は、上部3個、下部3個づつとなり合計6個となる。

注 コアサンプルの寸法はφ15×15cmシリンダー

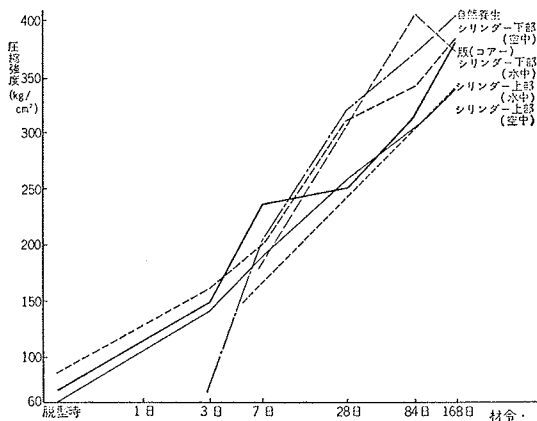
表一9 試験体の種類・数及び蒸気養生後の養生方法



図一10 午前打ったコンクリートの蒸気養生温度曲線



図一12 午後作製の部材材令とコンクリート強度



図一13 午前作製の部材材令とコンクリート強度

の差は長期材令になる程顕著に現われる。また自然養生コンクリートに比較すると強度の増進はかなり低下し材令84日では16~18%低い値を示めた。

3.2.2. 午前打ったコンクリートと午後打ったコンクリート 午前打ったコンクリートは、午後打ったコンクリートに比して脱型時においては版(φ15×15cmコア)で約9%低い値であるが、材令3日では5%、28日では3%、84日では10%高い値をしめしている。このような傾向は各試験体ともに見られ、特にシリンダー下部のコンクリートに顕著である。このような蒸気養生を行なったコンクリートの性状は、2.3.3 回帰分析の項で述べたT・Tを大きくすると脱型時の強度は大きいがその後の強度増進にはマイナスの影響を与えるという結果に一致している。また蒸気養生時間の長い午後打ったコンクリートは、午前打ったコンクリートに比してシリンダー上部と下部の強度差が長期材令になるに従い著しく大きくなる。

3.2.3. 蒸気養生後の養生方法と強度 材令28日までは水中、空中養生の差はそれ程認められなかったが材令84日以降では、特に午後打ったコンクリートにおいて水中養生コンクリートの方がかなり高い値を示した。

3.2.4 シリンダー上部と下部のコンクリート強度 強度の増進は上部に比し下部の方がかなり高く、そ

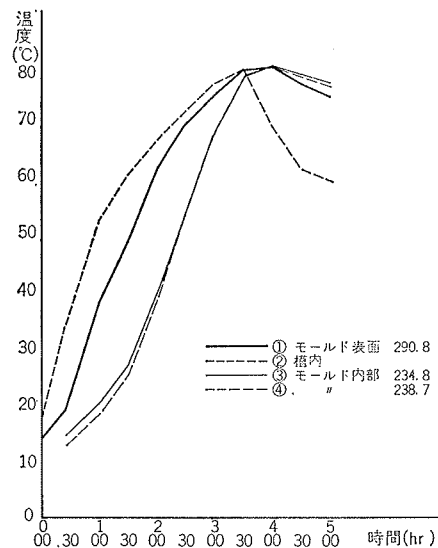
の差は20~30%にも達している。この傾向は長期材令になるに従い著しくなる。また下部コンクリートは自然養生のコンクリートに比してもほぼ等しい強度の増進を見せている。この結果より蒸気養生を行なうコンクリートに対し、外部から圧力を加えれば強度はさらに増進するであろうと推察される。

4. 蒸気養生終了後の養生方法の相異によるコンクリートの性状試験

4.1. 蒸気養生および蒸気養生後の養生方法

実施された蒸気養生温度曲線を図一14に示す。蒸気養生を行なったコンクリートは次の5種類の養生を所要材令まで行なった。

- a. 蒸気養生後空中養生 (20°C, 60%)
- b. " 当初5日間1日1回散水後空中養生
- c. " 1日間水中養生(20°C)後空中養生
- d. " 7日間 " "
- e. " 水中養生



図一14 蒸気養生温度曲線

4.2. 試験結果

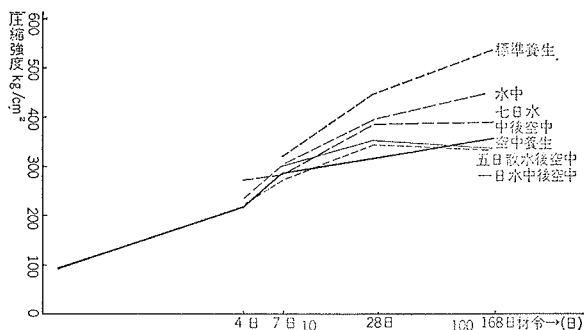
4.2.1. 圧縮強度試験 試験体はφ15×30cmシリンダーを使用した。養生条件別コンクリートの各材令における圧縮強度試験結果を表一10及び図一15に示す。この結果蒸気養生を行なったコンクリートは標準養生コンクリートに比較して水中養生で15%、7日間水中後空中養生で27%、空中及び1日水中後空中、5日間散水後空中養生を行なったコンクリートは約33~37%の強度低下が見られた。なお蒸気養生を行なったコンクリートは長期材令になるに従い標準養生との強度差は大きくなり、材令28日以後においては水中養生以外のコンクリートは、強度の増進がほとんど認められず、材令168日においても28日強度とほぼ同じである。

養生条件の強度におよぼす影響は、水中養生分のコンクリート強度の増進が最も高く、次いで7日間水中後空中養生、5日間散水後空中養生、1日水中後空中

養生条件	材 令					
	0日	4日	7日	28日	84日	168日
標準養生	—	—	319.0	448.0	—	537.4
蒸気養生後空中養生	90.8	218.1	286.0	315.0	—	355.6
" 5日間散水後空中	—	225.3	300.0	353.0	—	336.3
" 1日間水中後空中	—	222.2	272.0	346.0	—	332.9
" 7日間水中後空中	—	270.8	282.7	384.0	—	390.7
" 水中養生	—	(270.8)	(282.7)	371.0	—	451.8

単位 kg/cm²

表一10 養生条件別の圧縮強度



図一15 圧縮強度と材令

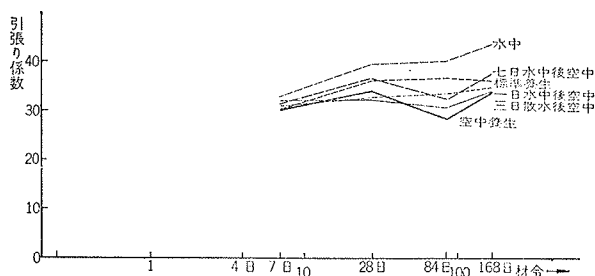
養生、空中養生の順に強度の増進が小さくなるが特に最後の3種はほぼ同程度の強度増進である。

4.2.2. 引張り強さ係数 $\phi 15 \times 30$ cm 供試体を使用し割裂試験を行なった結果を表一11、図一16に示す。

養生条件	材 令			
	7日	28日	84日	168日
標準養生	30.3	36.0	(36.7)	36.2
蒸気養生後 空中養生	30.1	34.1	(28.4)	33.7
" 5日間散水後空中	32.1	32.3	(30.8)	34.0
" 1日間水中後空中	31.0	32.8	(33.8)	35.0
" 7日間水中後空中	31.2	36.5	(32.6)	37.5
" 水中養生	32.8	38.4	(40.2)	43.6

単位 kg/cm²

表一11 養生条件別の引張り強さ係数



図一16 引張り強さ係数と材令

圧縮強度に比較して、標準養生コンクリートとの強度差は小さく、特に材令168日においては水中養生で約28%、7日間水中養生後空中養生で4%標準養生より強度が高く出た。なお1日水中後空中、5日間散水後空中、空中養生のコンクリートは3~6%標準養生

より小さい値を示した。

4.2.3. ヤング係数 圧縮強度試験の際ストレインゲージにて静歪を測定し1/4セカントモジュラスを取った結果を表一12に示す。

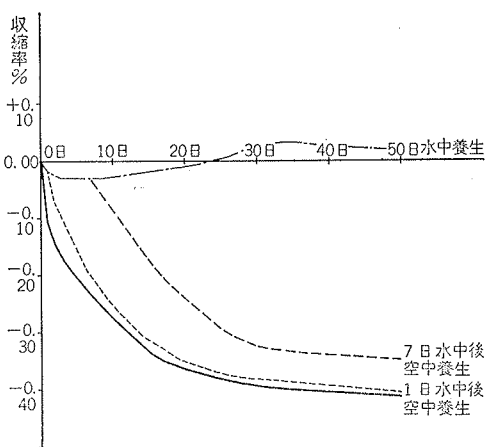
蒸気養生を行なったコンクリートのヤング係数は、標準養生コンクリートに比較して低下する傾向を示し、特に水中養生分のコンクリートは標準養生分のコンクリートのヤング係数と大差ないが、空中養生を行なったコンクリートは約20~23%標準養生のコンクリートより低下した。

養生条件	材 令			
	7日	28日	84日	168日
標準養生	—	3.01	3.14	3.42
蒸気養生後 空中養生	2.85	2.48	2.65	2.59
" 5日間散水後空中	2.73	—	3.16	2.62
" 1日間水中後空中	2.33	2.61	3.15	2.82
" 7日間水中後空中	2.01	2.83	2.75	3.03
" 水中養生	—	—	2.90	3.37

単位 10⁵ kg/cm²

表一12 養生別のヤング係数

4.2.4. 収縮率 10×10×40 cm 供試体をコンパレータにて脱型後直ちに基長を設け、49日間測定した。収縮状態を図一17に示す。



図一17 蒸気養生を行なったコンクリートの収縮率

蒸気養生を行なったコンクリートの乾燥収縮は標準養生コンクリートより小さい値を示した。収縮の状態は、水中養生中は全く収縮は認められないが空中養生に移すと急激に収縮が始まり、空中養生に移した時からほぼ25日前後にて収縮の勾配はゆるやかになる。各養生別の49日までの収縮率は、空中養生で0.42%、1日水中後空中養生では0.41%、7日間水中後空中養生では0.35%であり、水中養生のコンクリートでは0.02%の膨脹を示した。

5. 蒸気養生を行なった場合の鉄筋の付着試験

5.1. 蒸気養生および試験方法

実施蒸気養生温度曲線を図一18に示す。供試体は15×15×15 cm 横筋型2連モールドにて作製し、蒸気

養生を行なったコンクリートおよび蒸気養生を行わないコンクリート共所要材令まで20°C水中養生とした。試験はA.S.T.Mに準じた。

5.2. 試験結果

コンクリートの圧縮強度試験結果を表-13に、鉄筋引張り試験結果を表-14に、付着応

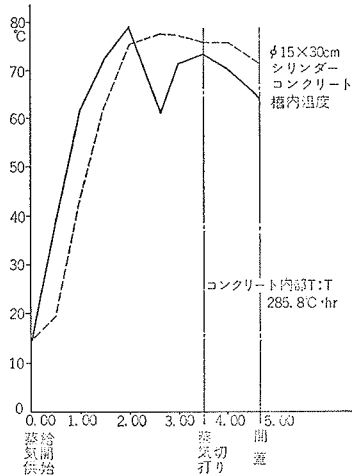


図-18 コンクリート蒸気養生温度曲線

養生別	試験体 No.	材 令		
		脱型時	7 日	28 日
蒸気養生	1	41.3	170.1	255.3
	2	56.0	167.0	254.7
	3	58.1	171.5	267.8
	平均	48.4	169.5	259.3
標準養生	1	—	148.9	246.3
	2	—	147.7	311.3
	3	—	162.5	268.3
	平均	—	153.0	275.3

表-13 コンクリートの圧縮強度試験結果

試験体No.	最大荷重 kg	最大応力 kg/mm ²	ℓ cm	ℓ+Δℓ cm	Δℓ cm
1	1883	61.4	12.0	13.39	1.39
2	1919	67.5	12.0	13.16	1.16
3	1918	67.5	12.0	13.22	2.22

表-14 鉄筋引張り試験結果

材 令	試験体 No.	標準養生		蒸気養生	
		上端筋	下端筋	上端筋	下端筋
0 日	1	—	—	0.89	1.01
	2	—	—	0.73	0.67
	3	—	—	0.89	2.35
	平均	—	—	0.83	1.04
7 日	1	7.26	8.37	6.09	9.94
	2	7.54	9.94	6.49	13.18
	3	8.38	9.27	7.37	8.26
	平均	9.72	9.19	6.65	10.46
28 日	1	10.21	11.51	15.53	14.08
	2	(6.71)	11.39	12.29	16.20
	3	12.18	11.17	(6.71)	16.86
	平均	11.19	11.55	16.91	15.71

表-15 付着応力度試験結果

力度試験結果を表-15に示す。ただし表-15の結果は鉄筋の滑り出し量に関係なく最大付着応力度を示す。この結果蒸気養生を行なったコンクリートは上端筋と下端筋にかなり大きな付着応力度差がある。また蒸気養生コンクリートの圧縮強度の増進が標準養生コンクリート圧縮強度の増進より小さいにもかかわらず付着強度では蒸気養生を行なった場合の方が高い値を示した。

6. 総括

以上の調査および試験結果から、蒸気養生と強度の関係および物理性状の概略をつかむ事ができた。

本研究によって得られた成果の内、重要な事項を要約すると次のごとくである。

6.1. 圧縮強度

脱型時強度は Maturity (度・時) と正の相関々係をもち、長期材令に対しは負の相関性を示す。また長期材令では標準養生を行なったコンクリートに劣り、今回の試験結果 (T・T=250前後) では脱型後水中養生せるもので10%弱、空中養生せるものは30%以上の低下を示している。

6.2. 圧縮強度の変動と読動要因

蒸気養生を行なったコンクリート圧縮強度の変動は標準養生を行なったものに比し各材令とも多少小さくなる。

変動因の主なものは、脱型時では、Maturity によるものであり、長期材令ではコンクリート自体の強度にほぼ左右される。

6.3. 蒸気養生を行なったコンクリート版と管理用試験体 (φ15×30 cm) の圧縮強度

版コンクリートと試験体 (φ15×30 cm) の間には蒸気養生中にかなりの温度差を生ずる。したがって槽内に挿入した試験体の圧縮強度がパネルコンクリートの圧縮強度を代表しないことは明らかである。しかしながら今回の実験では、これに関する試験個数が少なかったためその差は明確につかみ得なかった。

6.4. シリンダー上部と下部の圧縮強度

シリンダー (φ15×30 cm) の上部と下部の圧縮強度はかなり異なり、材令84日では、下部は上部の30%以上も高い。これは上部コンクリートの圧力の影響が最も大きいと思われることから、コンクリートを外部より拘束するなどの方法により、蒸気養生により強度低下はふせげるのではないかと推察する。

6.5. その他

ヤング係数は普通コンクリートに比して多少低下するが、引張り係数、鉄筋のポンド、乾燥収縮などは普通コンクリートより良好な結果が示された。