

日本大学 正会員 塚 毅

竹内十三男

上野 秋朗

まえがき

本実験は、まだ固まらないコンクリートの空気量を2種の測定方法(ワシントン型エア-メーターローリング法)で行ない、硬化したコンクリートの空気量測定と第18回土木学会学術講演に報告した所の高圧エア-メーターにより測定を行ないコンクリートの締固めによる空気量の影響について、検討を行なった。

又水圧 300 $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ に於けるコンクリートは、圧力による内部破壊を生じるであろうという見知から、標準供試体との圧縮強度の比較を行なつてみた。

実験概要

使用材料は普通ポルトランドセメント、

表-1

粗骨材は、渡瀬川産、細骨材は、鬼怒川産、AE剤は、ヒンゾール20%溶液を使用、セメントの物理試験は、表-1に

比量	粉末度 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	
3.14	3090	123	215	404	31.1	45.8	70.1	247

示す通りである。コンクリートの示方配合、締固め方法、硬化後のコンクリートの Ait Reid は、表-2に示す。

コンクリートの気泡は、一般にエントラプトエアと、エントレインドエアに分類され、骨材の粒度、粒径、又練り混ぜ時間、ミキサの容量、温度、締固め方法により、大きな変化を来すため、粒度、粒径をほぼ一定にし

表-2

練り混ぜ時間は、3分とした、3分を過ぎると減少する傾向がみられた。又一般にAEコンクリートに於ては、温度が低い程、空気量は増すと言われている、締固め方法としては、棒突試

	W/C (%)	S/A (%)	W (%)	C (%)	S (%)	G (%)	単位AE剤 量 (cc)	スタンパ (cm)	空気量 (%)	締固め 方法	休止後の空気量 (%)			圧縮強度 (kg/cm^2)
											初	3分	5分	
PL	45	38	195	433	669	1097	—	6.0	W. 2.35	棒突	365	350	310	488
									R. 2.40	バグレタ	340	310	304	499
	50	•	194	390	638	1119	—	6.1	W. 1.75	棒突	277	260	243	473
									R. 1.80	バグレタ	210	204	200	484
	55	•	187	340	707	1158	—	4.9	W. 2.80	棒突	365	320	260	470
									R. 2.90	バグレタ	290	300	272	491
AE	45	•	172	381	708	1161	101	5.3	W. 4.90	棒突	573	560	640	416
									R. 5.00	バグレタ	540	532	542	418
	50	•	172	341	715	1067	105	6.6	W. 4.75	棒突	550	610	645	294
									R. 5.10	バグレタ	540	550	530	334
	55	•	161	292	740	1240	110	4.6	W. 4.65	棒突	542	601	553	419
									R. 4.70	バグレタ	520	530	550	438

験と、バイブレーター、一層2秒により試験を行ない、空気量の変化を調べてみた。

標準供試体と水圧300%を1時間かけた供試体(45×30)のコンクリートの示方配合、圧縮強度の比較は、表-3 図-1に示す通りである。

実験結果

表-2,3より、生コンクリートの空気量よりも、硬化したコンクリート中に含まれているAir. Boldの方が、多少大きく、算出されている。これは供試体に詰込み締固め時に出来たエントラプトエアではないかと思われる。なぜならば、棒突による締固め方法よりバイブレーターによる締固め方法が生コンクリートの空気量に近い値を示している。これは締固めの時、混入したためで、一般にバイブレーターによる締固めにより、0.5%以上の気泡は、ほとんど取除れると言われているが、本実験に於ても、その傾向が現れている。

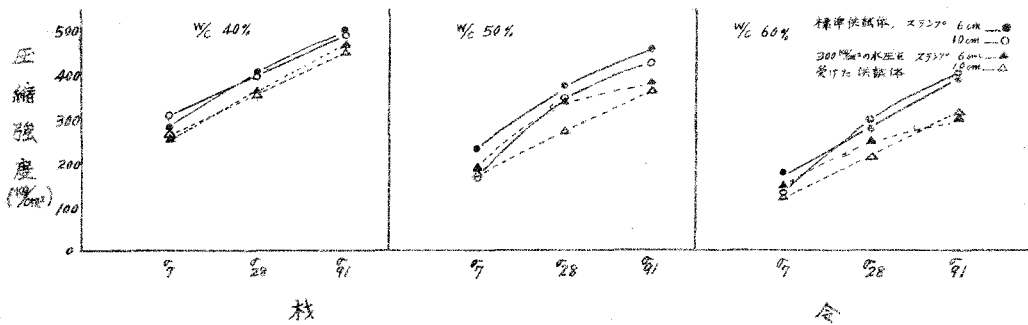
表-3

	%	締固め 方法	生コンクリートと硬化後のAirの差(%)		
			σ_7	σ_{28}	σ_{91}
PL	45	棒突	1.25	1.10	0.70
		バイブレータ	1.00	0.60	0.56
	50	棒突	0.97	0.20	0.63
		バイブレータ	0.30	0.24	0.20
	55	棒突	0.75	0.30	-0.30
		バイブレータ	0	0.10	-0.10
AE	45	棒突	0.73	0.60	1.40
		バイブレータ	0.40	0.32	0.42
	50	棒突	0.40	1.00	1.32
		バイブレータ	0.30	0.40	0.20
	55	棒突	0.72	1.31	1.83
		バイブレータ	0.50	0.60	0.80

表-4

	W/C (%)	S/A (%)	スランパ (cm)	空気量 (%)	W (%)	C (%)	S (%)	G (%)	標準供試体の圧縮強度(%)					
									σ_7	σ_{28}	σ_{91}	σ_7	σ_{28}	σ_{91}
PL	40	42	6±1	---	175	437	761	1055	277	406	501	273	364	477
			10±1	---	183	458	744	1032	313	366	490	278	358	455
			6±1	---	175	350	792	1099	236	373	466	199	344	386
	50	"	10±1	---	183	367	776	1076	173	351	428	179	278	374
			6±1	---	174	291	812	1126	180	276	393	156	254	302
			10±1	---	184	306	798	1106	172	302	408	157	221	318
AE	40	"	6±1	6.0	151	375	810	1123	234	390	---	216	332	---
			10±1	---	164	409	783	1086	239	407	---	202	366	---
			6±1	5.8	156	312	826	1145	149	258	---	140	221	---
	50	"	10±1	5.8	165	328	812	1126	173	329	---	168	267	---
			6±1	5.3	156	260	844	1170	121	210	---	125	190	---
			10±1	5.8	158	263	842	1167	257	257	---	137	171	---

図-1



標準供試体の圧縮強度に対し、300%の水圧を受けた供試体の圧縮強度の減少は、 σ_7 に於ては、最大値で16%、 σ_{28} 26%、 σ_{91} 23%の減少率を示した。これは、コンクリート中の組織の一部である毛細管に浸透した水により内部破壊を生じたためである。又この範囲の配合に於て、W/C、スランパ、等の変化による圧縮強度の減少は、W/Cが大きくなる程、差が多く現れている。300%以下の圧縮時間が、1時間という一定時のみ、時間と強度の関係がわづか、今後の実験課題にしたいと思う。