

日本大学 正会員 〇塚 毅

竹内 十三男

上野 秋朗

序

前回の報告では車輪式遠心力締固め試験の結果について述べたが、今回はジヤイロ式遠心力締固め装置を用い、車輪式による結果と比較し、コンクリート二次製品であるパイル、ポール等への実用化のため、その効果の程度を調べたものである。

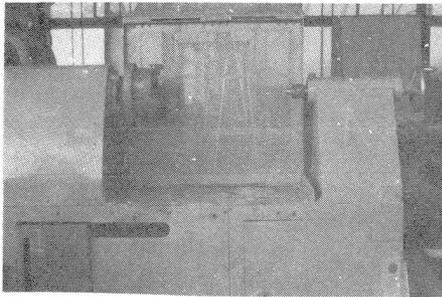
実験結果

使用材用は、アサノ普通ポルトランドセメント、ジョーライト重質砂利、鬼怒川産、砂で骨材の物理的性質は表-1に示す通りである。

表-1 骨材の物理的性質

	比重	単位容積重量 $\gamma/m^3$	吸水率 (%)	粗粒率	フルイ分け試験 (通過重量百分率)								
					0.15	0.3	0.6	1.2	2.5	5	10	15	20
川砂	2.63	1.63	1.8	289	1	16	43	62	89	100	—	—	—
ジョーライト重質	1.48	0.93	2.7	6.40	—	—	—	—	—	—	60	90	100

写-1 遠心力締固め装置



遠心力供試体作成には写-1に示す様式ジヤイロ式遠心力締固め装置を使用し、外径 $15cm$ 、肉厚 $4cm$ 、高さ $30cm$ の中空円筒形に成形した。

成形条件は、表-3に示す通り、初速 $270rpm$ 、中速 $450rpm$ 、高速 $600rpm$ 、所定の回転数に達するまでの回転上昇時間は、2分とした。

遠心力供試体は作成後24時間静置した後、水中養生を行い、投令14日で圧縮強度試験を行い、その後、供試体を切断し、締固まりの程度(粗骨材の分布状態)比重、吸水量試験等を行った。又遠心力供試体と同時に標準供試体と作成し、その強度比を調べてみた。

表-2 コンクリートの配合

ス ラ ス	W (%)	S (%)	W ( $kg/m^3$ )	C ( $kg/m^3$ )	G ( $kg/m^3$ )	S ( $kg/m^3$ )
2	40	163	362	652	742	
	45	170	377	597	822	
	50	177	393	532	895	
	40	163	326	673	753	
	45	170	340	607	835	
	50	177	354	543	912	
5	40	189	376	575	734	
	45	177	393	587	804	
	50	184	408	523	880	
	40	169	338	663	743	
	45	177	360	417	814	
	50	187	374	516	904	
10	40	180	400	635	711	
	45	188	417	579	784	
	50	195	433	514	864	
	40	180	360	649	728	
	45	188	376	528	889	
	50	195	391	534	896	

表-3

成 形 条 件		
回転上昇時間	2	
回転数 (rpm)	250	450 600
回転時間 (min)	1	3 6

実験結果とその考察

1. 車輪式の結果と同様  
いずれの条件に於ても粗骨  
材が中空内面に分離又は一  
部の脱落が見られた。

2. 粗骨材の脱落状態は、  
車輪式の場合と傾向が似て  
おり、特にスランプ $10\text{cm}$ で  
は、車輪式で $50\%$ 前後であ  
ったが、ジヤイロ式でも $41$   
 $\sim 52\%$ の脱落があった。

しかし、スランプ $2\text{cm}$ 及び  
 $5\text{cm}$ では脱落率 $(10\%$ 前後)  
が少なかった。

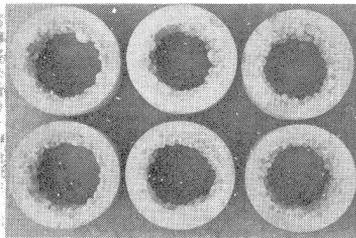
3. 粗骨材の分布状態は写  
-2, ~7でわかるように  
、スランプ $2\sim 5\text{cm}$ の中、  
特に $5\text{cm}$ のものはモルタル  
と粗骨材の分離が少なく、そ  
の締固め程度は、車輪式と  
同様に良好であった。

4. 標準供試体と遠心力供試体の強度比は、表-4に示す通り、比較的遠心力締固め効果の良いもの  
については、 $1.13\sim 1.41$ とかなり高い比率を示している。又遠心力供試体の圧縮強度が $252\sim 312\text{kg/cm}^2$   
程度を示しているのが枚数8日ではかなりの強度が期待できる。

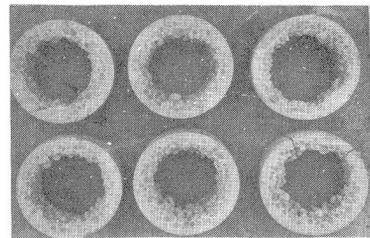
5. 車輪式外ジヤイロ式による結果、遠心力締固めに対する人工軽量骨材コンクリートとしては、ス  
ランプ $5\text{cm}$ 、絶対細骨材率 $45\%$ の  
もの最適していると判断する。

結ぶ

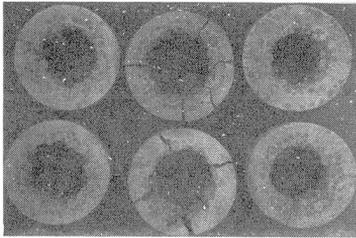
人工軽量骨材コンクリートも普  
通コンクリート同様、遠心力締固  
め効果が見られるが、粗骨材の脱  
落及びモルタルとの分離も出来る  
だけ少なくするためには、成形条件  
即ち回転数、回転時間、回転上昇  
時間の組合せ及びコンクリートの  
配合が重要な因子となるであろう。



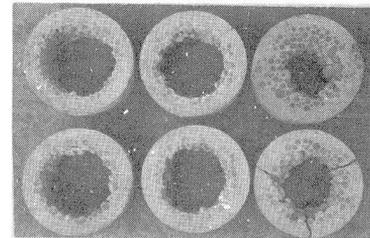
写-2, SL =  $2\text{cm}$  W/C =  $45\%$



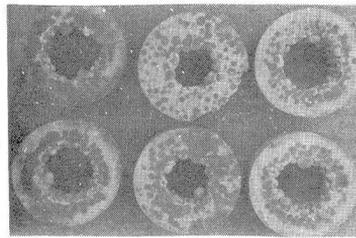
写-3 SL =  $2\text{cm}$  W/C =  $50\%$



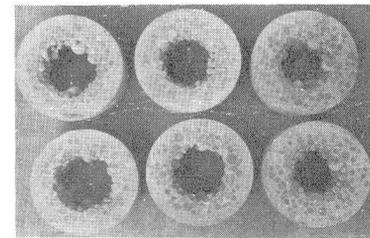
写-4 SL =  $5\text{cm}$  W/C =  $50\%$



写-5 SL =  $5\text{cm}$  W/C =  $50\%$



写-6 SL =  $10\text{cm}$  W/C =  $50\%$



写-7 SL =  $10\text{cm}$  W/C =  $50\%$

表-4

W/C (%)	S/A (%)	スランプ (cm)	遠心力供試体 圧縮強度 ( $\text{kg/cm}^2$ )	肉厚 (cm)	表乾比重	吸水量 (%)	標準供試体 圧縮強度 ( $\text{kg/cm}^2$ )	強度比 遠心力/標準
50	45	5	312	39	1.94	5.8	224	1.39
50	50	5	301	38	1.92	6.3	214	1.41
45	45	2	296	38	1.95	6.1	261	1.13
45	50	5	294	39	1.90	7.4	253	1.16
50	40	5	281	38	1.91	7.1	231	1.22
45	40	5	276	38	1.90	7.0	236	1.17
50	50	2	269	38	1.94	7.5	227	1.19
50	45	2	252	37	1.93	7.7	220	1.15