

立命館大学理工学部 正員 明石外世樹
阪神高速道路公団 正員 今井 宏典
正員 ○吉原 克衛

1. 目的 都市のコンクリート工事は、ほとんどレデーミクストコンクリートによっているが、交通量の増大によるアジテータラックの輸送時間の延長、ならびに人家密集地のため現場において排出されたコンクリートの運搬方法の制約、および運搬時間の増加は、いまや避けられない現実となっている。

本実験は、とくに暑中において、1) かり練りコンクリートの輸送時における性状の変化、2) 荷おろし箇所から打ち込み箇所までの小運搬中におけるコンクリートの性状変化、および 3) 試みに輸送中、コンシステンシーの損失を生じたコンクリートにもとのスランパ^{*}になるまで水を加えて再練り混ぜを行なったコンクリート(リテンパリング コンクリート)の性質、について実施したものである。

2. 実験方法 この実験は練り上り温度が約30℃の暑中コンクリートを対象にしたものであって、表-1に示すようなRC-コンクリート(鉄筋コンクリート用) 3m³およびPC-コンクリート(シーユスコンクリート) 2.5m³を、それぞれ

生コン工場のミキサ(56切2基)で15分間練り混ぜ、Hi-L₀車に積載し舗装路面を約2時間走行せしめた。

実験-1では30分ごとのスランパ^{*}、空気量および圧縮強度(材令28日)を求め、同時に、とくにアジテータ

表-1 コンクリートの配合

種類	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランパ [*] の範囲 (cm)	空気量 の範囲 (%)	単位水量 W (kg)	単位セメント 量 C (kg)	水セメント比 W/C	細骨材の割合 % (%)	単位細骨材量 S (kg)	単位粗骨材量 G (kg)	単位混和剤量 (kg)
RC	25	15	5	150	290	0.518	38	707	1179	0.725
PC	25	10	4	144	400	0.360	34	606	1205	1.0
RC [*]	25	10	4	141	290	0.486	38	715	1195	0.725
PC [*]	25	7	4	138	400	0.345	34	711	1216	1.0

(注) 表和割合は本ソックスNo.8, PC用セメントは平塚セメント, *印はリテンパリング

ら排出されたコンクリートの小運搬によるコンシステンシーの変化を知るため、便宜的にカートを利用し、

(コンクリートをカートに移しかえ→ケーリーボールによる測定→走行3分間→ケーリーボールによる測定)この操作を3回繰り返し、最後にスランパ^{*}、空気量および圧縮強度を求めた。

実験-2ではスランパ^{*}の低下したコンクリートを練り上げ時のスランパ^{*}に復元するために2時間までの間、30分ごとにHi-L₀車の上部から水を加え、それぞれ3分間、9rpmで再混合したコンクリートについて、加水前後の性状を知るために、Hi-L₀車の上部からバケツにより試料を採取し、スランパ^{*}、空気量および圧縮強度を求めた。

3. 実験結果

実験-1の結果は表-2、図-1、図-2および図-3に示すとおりである。

スランパロス: 練り上り後30分以内では比較的やや練りのコンクリートはスランパロスが認められませんが、30分経過後、急激な低下が認められRC、PCのいずれとも同じ減少傾向を示している。

10分間の小運搬によるスランプロスは意外に大きく、アジテータトラックによる30分の輸送時に生ずるスランプロスの値とほぼ近似している。

エアロス：P.Cは最初の30分に約1%減少し、以後はあまり低下がない。

圧縮強度：圧縮強度の低下は小運搬による場合でも最大約10%程度であり、2時間輸送したコンクリートでも強度の変化はない。

実験-2の結果は表-3および図-4に示すとおりである。

リテンパリングを行なった比較のため練りのコンクリートでは、スランプリスを還元するために、もとの単位水量に対し、輸送時間30分、60分および90分ではそれぞれ10%、20%および40%程度も追加水を必要とした。したがって最終的には水セメント比が当初より約14%増大し、一方圧縮強度の低下は、20%程度であった。

4. あとがき

本実験は、試料の数が十分ではなかったが、大いたい上記の傾向が認められた。

はあ引き続き今夏においてもさらに実験を進める予定である。

表-2 (RC用) コンシステンシーロスに関する実験結果

経過 時間 (分)	気温 (℃)	まだ固まらないコン クリートの性質			ケーボール貫入試験 (in)										カットNo.3選搬後の コンクリートの性質		
		温度 (℃)	スランプリス (cm)	変異量 (%)	カット No.1 0分	3分	25分	65分	7分	10分	10分	10分	10分	温度 (℃)	スランプリス (cm)	変異量 (%)	
0	33.0	27.0	15.8	3.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	33.0	28.0	16.1	3.4	7.0	5.3	3.4	4.9	3.9	4.5	28.0	13.7	3.4	—	—	—	
60	34.2	28.8	14.7	3.5	6.2	5.6	3.4	4.8	3.4	4.2	29.0	13.1	3.5	—	—	—	
90	32.8	29.0	13.1	4.0	3.7	3.2	2.0	2.9	2.9	3.4	28.5	10.6	4.0	—	—	—	
120	32.0	29.0	9.7	4.1	2.5	1.8	1.9	2.6	2.5	2.5	28.3	8.4	3.9	—	—	—	

(PC用)

0	28.0	28.0	8.3	3.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	28.0	28.0	8.7	2.7	1.9	1.9	1.8	1.9	1.5	1.5	28.5	5.6	2.3	—	—	—	—
60	30.5	28.7	5.3	2.2	1.4	1.8	1.4	1.5	1.5	1.4	29.5	4.0	2.2	—	—	—	—
90	31.0	29.5	3.3	2.2	1.0	1.1	0.8	0.9	0.9	0.9	30.5	1.5	2.1	—	—	—	—
120	31.0	31.0	0.7	2.1	0.2	0	0	0	0	0	31.0	0	2.0	—	—	—	—

表-3 (PC用) リテンパリングコンクリートに関する実験結果

経過 時間 (分)	気温 (℃)	まだ固まらないコンクリートの 性質					リテンパリングを行なったコンクリート										
		温度 (℃)	スランプ (cm)	変異量 (%)	配合	配合	配合	配合	配合	配合	配合	配合	配合	配合	温度 (℃)	スランプ (cm)	変異量 (%)
0	31.0	28.5	7.0	—	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	30.0	29.0	4.0	3.0	2.0	0.3	35.3	380.3	0.380	2.32	29.0	6.2	2.0	—	—	—	
60	29.0	30.0	4.0	3.0	2.0	0.3	40.0	420.3	0.420	2.12	30.0	6.2	2.0	—	—	—	
90	30.0	30.5	2.3	4.7	2.0	0.3	60.0	480.3	0.480	1.90	30.7	6.2	1.8	—	—	—	

図-1 スランプリス

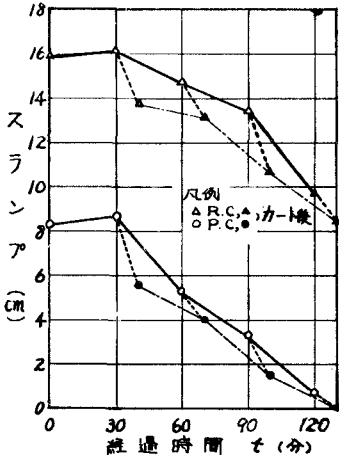


図-2 エアロス

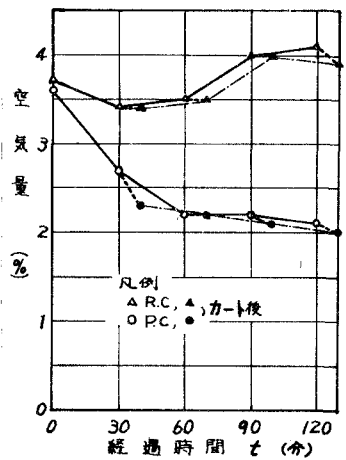


図-3 $t \sim G_{28}$

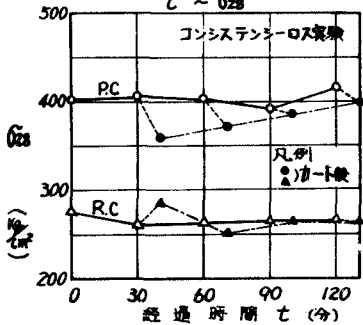


図-4 $t \sim G_{28}, W/C$

