

広島大学工学部 正員 工博○船 越 稔
 同 上 正員 阿 部 康 俱
 同 上 学生員 船 本 洋 治
 呉 造 船 所 末 次 清 幸

(まえがき)

本実験は、コンクリートをアレーサによって圧送し、その前後におけるコンクリートの品質を調べて、アレーサによる圧送がコンクリートの諸性質におよぼす影響を知ることを目的としたものである。

(材料および実験の方法)

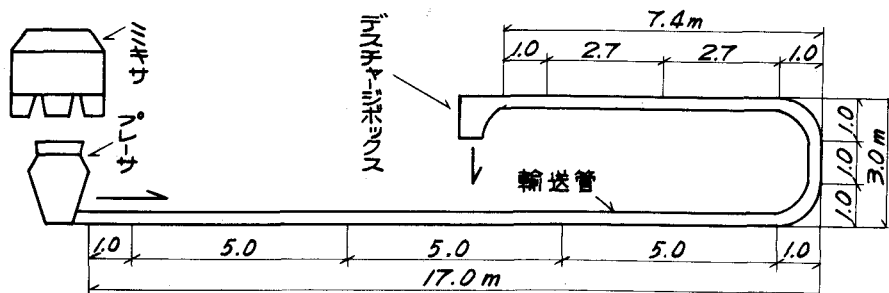
セメントはアサノ普通ポルトランドセメントを用いた。比重は3.15である。細骨材は瀬戸内海産の浜砂を用いた。細骨材の比重、吸水率、粗粒率はそれぞれ2.53, 1.96%, 2.63である。粗骨材は最大寸法が30mmである碎石を大小二種に分けて、別々に計量して用いた。粗骨材の比重、吸水率、粗粒率はそれぞれ2.66, 1.09%, 7.4である。コンクリートの配合は表-1のようになって $\sigma_{28} = 200 \text{ kg/cm}^2$, スランプ = 7.5cm程度になるように定めたものである。試験はこの配合のコンクリート二バッチについて行なった。

ミキサ、アレーサおよび輸送管の配置は下図に示す通りである。輸送管の内径は15cmで、一ヶ所に折り返し点を設けてあり、延長は約27mである。アレーサの操作圧は約2.5 kg/cm^2 で、コンクリートを断続的に圧送した。一バッチのコンクリートは約500ℓで、このうち、約200ℓを輸送前の試料とし、約300ℓを約40秒間で圧送した。ミキサは容量500ℓの強制練りのものを用いた。圧送前後のコンクリート試料が6ヶ所の練り板上にすばて採取された時、6ヶ所で同時にスランプ、空気量の測定を開始した。

表-1 コンクリートの配合

粗骨材の最大寸法(mm)		30
水セメント(%)		63
細骨材率(%)		43
単位量 (kg)	水	175
	セメント	278
	細骨材	769
	粗骨材	1072
ポリリスNo.8		0.695

ミキサ、アレーサ、及び輸送管の配置



(実験の結果)

実験の結果は表-2に示す通りである。同一配合のコンクリートニバッチを圧送した結果にもとずき、実験の限られた範囲内で次のような傾向が認められた。

(1) スランプロ

フレーサによるコンクリートの圧送前後において、スランプロ値には明確な差は認められなかった。第1バッチにおいては、圧送前のスランプロ試験6回の平均値は6.8cmであり、圧送後は7.3cmであった。第2バッチではこの値はそれぞれ10.2cm および8.7cmである。スランプロ試験における個人差、測定誤差およびスランプロ値の鋭敏さを考慮すると、圧送前後でスランプロ値は殆ど変化がないと考えるのが妥当と思われる。

(2) 空気量 フレーサによる圧送後のコンクリートの空気量は、圧送前にくらべてめずかに低下した。この原因はよくわからないが、空気量の低下はスランプロ値の低下に結ぶため、今後検討を要する問題と思われる。本実験では空気量が約2%であり、この変化の程度が少ない為、スランプロ値におよぼす影響も少なかったものと思われる。

(3) 圧縮強度 フレーサにて圧送後のコンクリートの残存28日における圧縮強度は、圧送前にくらべて、第1バッチで約13%、第2バッチで約10%大であった。圧送後に強度が増加したこととの合理的な理由は見出せなかったが、この傾向はむしろ始ましいものと思われる。

(あとがき)

フレーサによるコンクリートの圧送が、スランプロ、空気量、強度その他のコンクリートの諸性質におよぼす影響は、使用するフレーサの種類、性能および操作方法、コンクリートの配合、練りませの程度などにより異なると思われる。本報告は極く限られた範囲に認められる事項を示したもので、実際にフレーサを用いるときは、その性能、特徴を十分理解し、使用目的に合うものを選ぶことが必要であると思われる。

表-2 試験結果

	試料採 集順序	気温 (℃)	コンク リート 温度 (℃)	スラン プ (cm)	空気量 (%)	コンクリ ート単位 容積重量 (kg/m ³)	コンクリ ートの圧縮強度 28 (kg/cm ²)		
第一バ ッ チ 輸 送 前	前	36	35.5	8.4 7.0	7.7	2.85	2340	226 198	212
	中	35	35	5.2 5.8	5.5	2.0	2357	216 219	218
	後	35	35	7.4 7.2	7.3	1.75	2353	248 252	250
第二バ ッ チ 輸 送 後	前	33.5	35	7.4 9.2	8.3	1.92	2323	274 269	272
	中	33.5	36	7.8 8.1	8.0	2.1	2316	250 246	248
	後	33	36	6.2 5.2	5.7	1.4	2337	258 261	260
第三バ ッ チ 輸 送 前	前	28	32	10.8 10.8	10.8	1.95	2330	197 187	192
	中	27	31.6	11.2 9.9	10.5	1.9	2350	190 193	192
	後	28	32	9.9 8.8	9.4	1.6	2366	214 206	210
第四バ ッ チ 輸 送 後	前	29.5	30	9.7 9.2	9.5	1.9	2342	216 212	214
	中	28	31	11.0 9.3	10.2	1.9	2314	208 215	212
	後	29.5	31	6.3 6.3	6.3	1.1	2353	226 231	229

以上