

V-53

舗装用コンクリートの諸強度間の関係について

東北大学 工 学 部 正会員 山崎 克範
東北大学情報科学研究科 フェロー 福田 正

1. はじめに

舗装用コンクリートの強度は、一般に曲げ強度によって評価されている。しかしながら、曲げ強度試験は他の強度試験と比較して複雑であり労力がかかる。舗装用コンクリートの強度を、圧縮強度または引張り強度（割裂強度）によって評価することができれば、品質管理はより容易になる。本実験では、舗装用コンクリートとして低強度シリーズ（表1）、高強度シリーズ（表2）、ギャップ粒度シリーズ（表3）の広範囲の配合のコンクリートを対象として、曲げ強度～引張り強度、曲げ強度～圧縮強度の相関関係を求めた。

2. 実験の概要

2. 1 配合

コンクリートの配合は低強度シリーズ（表1）、高強度シリーズ（表2）、ギャップ粒度シリーズ（表3）の3種類で、粗骨材容積率はそれぞれ0.73、0.70、0.70である。混和材はAE剤、減水剤を用いた。空気量は3～5%であった。

2. 2 養生方法

供試体成形後、湿布をかけて翌日まで養生した。曲げ供試体と引張り供試体は翌日に脱型し、その後水中養生した。圧縮供試体は翌日にキャッピング、翌翌日脱型し、その後水中養生した。

2. 3 供試体の寸法、本数、材令

曲げ供試体

: 15×15×53cm

引張り供試体

: 低強度シリーズ $\phi 15 \times 16.7\text{cm}$

: 高強度シリーズ $\phi 15 \times 16.0\text{cm}$

: ギャップ粒度シリーズ $\phi 15 \times 20.0\text{cm}$

圧縮供試体

: $\phi 15 \times 30\text{cm}$

供試体の本数は各試験1材令3本とし、強度試験値はその平均で表わした。

表1 低強度シリーズ

粗骨材寸法 mm	W/C %	W kg/m ³	C kg/m ³	S kg/m ³	G kg/m ³	凡例
20 - 5	58.5	162	276	760	1110	▼
	46.9	162	345	704	1110	▼
	39.2	165	420	636	1110	▼
30 - 5	59.6	158	265	755	1136	◆
	45.8	158	345	690	1136	◆
	37.6	158	420	629	1136	◆

表2 高強度シリーズ

粗骨材寸法 mm	W/C %	W kg/m ³	C kg/m ³	S kg/m ³	G kg/m ³	凡例
20 - 5	28.9	126	436	815	1102	▼
	26.5	133	500	747	1102	▼
	24.5	147	600	630	1102	▼
30 - 5	27.5	120	436	789	1146	◆
	26.0	130	500	712	1146	◆
	24.0	144	600	596	1146	◆

表3 ギャップ粒度シリーズ

粗骨材寸法 mm	W/C %	W kg/m ³	C kg/m ³	S kg/m ³	G kg/m ³	凡例
40 - 5	41.9	147	351	679	1152	○
	33.7	155	455	575	1152	○
	29.7	169	569	448	1152	○
40 - 10	41.9	149	356	703	1117	△
	33.7	160	475	579	1117	△
	29.7	173	582	459	1117	△
40 - 20	41.9	149	356	730	1089	□
	33.7	160	475	606	1089	□
	29.7	173	582	487	1089	□

キーワード 舗装用コンクリート、強度特性、品質管理

〒980-77 仙台市青葉区荒巻字青葉 TEL 022-217-7126 FAX 022-217-7127

強度試験は材令14日、28日、3カ月とする。

2. 4 骨材の合成粒度

使用した骨材の合成粒度を図1に示した。各シリーズにおいてW/Cは3種類であり、図1の骨材粒度はこれらの3種類の中央値を示す。

3. 強度間の関係

全材令の結果について、曲げ強度と圧縮強度の関係を図2に、曲げ強度と引張り強度の関係を図3に示した。全体によい相関があり

、曲げ強度と圧縮強度の相関係数は0.952、曲げ強度と引張り強度の相関係数は0.966であった。これを試験材令毎に示すと、式[1.1]～[1.3]及び式[2.1]～[2.3]のように表せる。材令に伴い σ_c の係数は若干、増加する傾向がみられた。

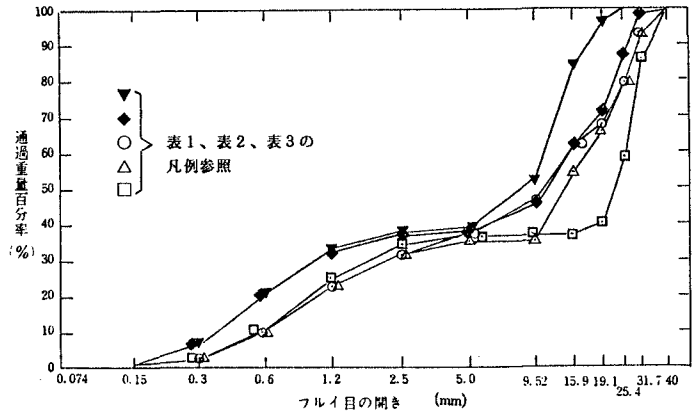
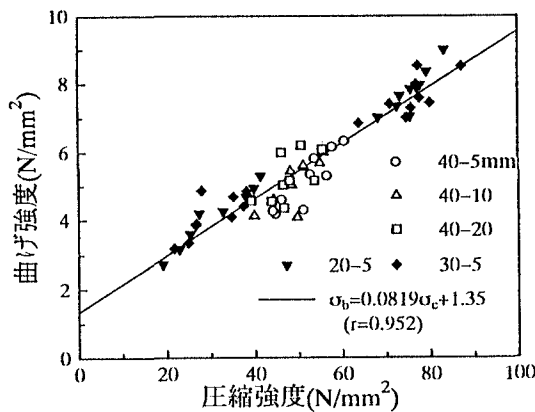
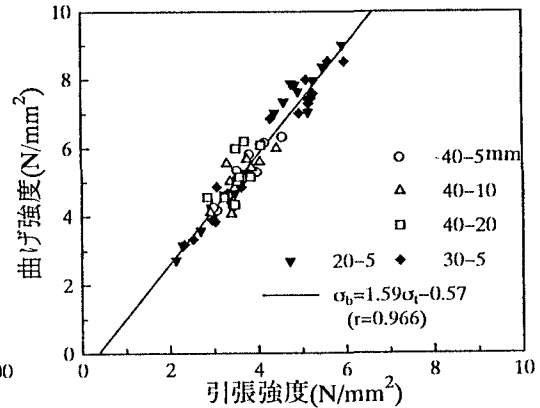


図1 骨材の合成粒度



$$\begin{aligned}\sigma_b(14\text{日}) &= 0.0765\sigma_c + 1.66 & r &= 0.947 & [1.1] \\ \sigma_b(28\text{日}) &= 0.0839\sigma_c + 1.25 & r &= 0.977 & [1.2] \\ \sigma_b(3\text{ヶ月}) &= 0.0866\sigma_c + 1.03 & r &= 0.936 & [1.3]\end{aligned}$$

図2 曲げ強度～圧縮強度



$$\begin{aligned}\sigma_b(14\text{日}) &= 1.64\sigma_t - 0.56 & r &= 0.967 & [2.1] \\ \sigma_b(28\text{日}) &= 1.63\sigma_t - 0.61 & r &= 0.971 & [2.2] \\ \sigma_b(3\text{ヶ月}) &= 1.68\sigma_t - 1.24 & r &= 0.987 & [2.3]\end{aligned}$$

図3 曲げ強度～引張り強度

4. むすび

本実験においては、舗装用コンクリートに関して、低強度コンクリート、高強度コンクリート、ギャップ粒度コンクリートの広範囲の配合のコンクリートを対象として、曲げ強度～引張り強度、曲げ強度～圧縮強度の相関関係を求めた。その結果、特に曲げ強度と引張り強度間にはきわめて高い相関があることがわかった。これらの関係は、骨材の種類、養生条件などによって若干異なることは考えられるが、舗装管理を合理化するために、曲げ強度を特に引張り強度で代替することは可能であろう。