

V-71

空隙による舗装用コンクリートの強度変動

東北大学 正 ○ 山崎克範
東北大学 フェロー 福田 正

1. はじめに

空隙の変化が舗装用コンクリートの曲げ強度、引張り強度、圧縮強度に与える影響を調べた。

空気量が4.5%と9.0%の場合について強度を求め、曲げ強度、引張り強度、圧縮強度の強度変化を求めた。

2. 実験の概要

2. 1 配合

空気量は4.5%、9.0%の2種類で、粗骨材は40-5、40-10、40-20の3種類、粗骨材容積は0.70、0.67である。混和材はA E 剤、減水剤を用いた。コンクリートの配合表を表1、表2に示す。

表1 A=4.5%のコンクリート配合

粗骨材寸法 mm	W/C %	W kg/m ³	C kg/m ³	S kg/m ³	G kg/m ³
40-5	41.9	147	351	679	1152
	33.7	155	455	575	1152
40-10	41.9	149	356	703	1117
	33.7	160	475	579	1117
40-20	41.9	149	356	730	1089
	33.7	160	475	606	1089

W/C=41.9% → A=4.6% W/C=33.7% → A=4.5%

表2 A=9.0%のコンクリート配合

粗骨材寸法 mm	W/C %	W kg/m ³	C kg/m ³	S kg/m ³	G kg/m ³
40-5	41.8	140	335	647	1098
	34.1	148	434	548	1098
40-10	41.9	142	339	670	1065
	33.8	153	453	551	1065
40-20	41.9	142	339	695	1038
	33.8	153	453	577	1038

W/C=41.9% → A=9.2% W/C=33.8% → A=8.7%

2. 2 養生方法

供試体作成後、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。圧縮供試体は翌日キャッピング、翌々日脱型し、その後水中養生した。

2. 3 供試体寸法、本数、材令

曲げ供試体 : 15×15×53cm

引張り供試体 : φ15×20cm

圧縮供試体 : φ15×30cm

供試体の本数は、各試験、1材令について3本である。また、強度試験は材令14日、28日、3ヶ月とした。

3. 強度

3. 1 各強度の変化

空気量が4.5%と9.0%の曲げ強度、引張り強度、圧縮強度を図1に示した。各強度の強度低減率を〔（空気量4.5%の場合の強度）－（空気量9.0%の場合の強度）〕／（空気量4.5%の場合の強度）と定義し、これを表3に示す。粗骨材の粒度の違いによるコンクリート強度差は空気量が9.0%において多少ばらつきが見られるが、空気量が4.5%と9.0%の各々のコンクリートにおいては粗骨材の粒度の違いによるコンクリートの強度差はほとんどない。強度試験値は全部の平均値で表した。

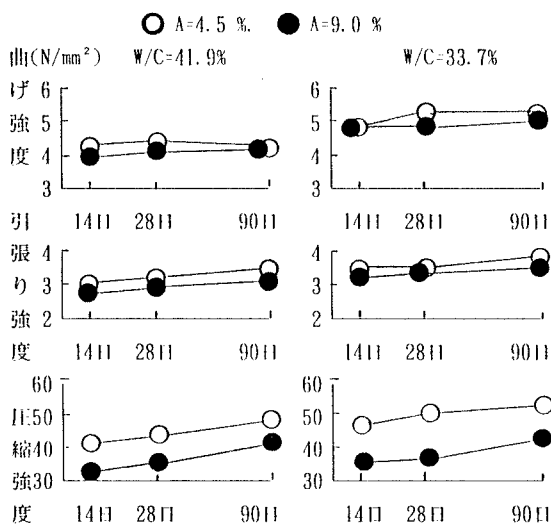


図1 コンクリート強度

3. 2 各強度の相関について

今回の実験結果について、曲げ強度～圧縮強度、曲げ強度～引張り強度の相関図を図2、図3に示す。点線は前回発表の相関曲線である¹⁾ 曲げ強度～圧縮強度の相関図では、前回の相関曲線と今回の相関曲線は若干異なった。しかし、曲げ強度～引張り強度の相関図はほぼ同一の曲線であることが分かる。

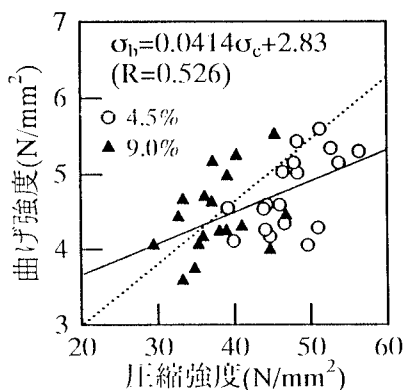


図2 曲げ強度と圧縮強度の相関図

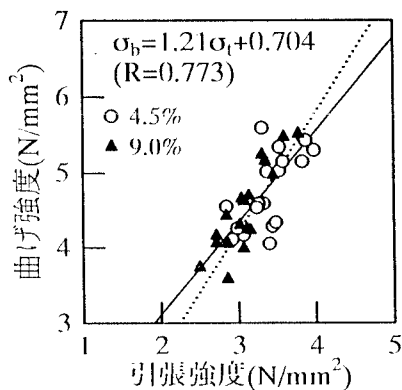


図3 曲げ強度と引張り強度の相関図

4、結び

空気量4.5%と9.0%でコンクリート強度を比較すると、曲げ強度～引張り強度の強度低減率はほぼ等しく約7～9%。圧縮強度の強度低減率は約18～23%であった。空気量の変化を考慮した場合の相関について、曲げ強度～引張り強度の相関は曲げ強度～圧縮強度の相関より相関性が高いことが分かった。

(参考文献)

- 1) 山崎, 福田: 舗装用コンクリートの諸強度間の関係について, 土木学会第52回年次学術講演会講演概要集第5部 pp.106~107 1997.9
- 2) Sandor Popovics: New Formulas for the Prediction of the Effect of Porosity on Concrete Strength, ACI Journal, Vol182, No. 2, pp.136~146, March April 1985.