

V-4 低水セメント比コンクリートの強度に及ぼす配合の影響

岡高孝 正員 ○竹村 和夫
 , , 阿部 康雄
 , , 面谷 廣雄

1. まえがき

最近、圧縮強度600~800 kg/cm^2 のアレストレストコンクリートの現場施工の例も見られるが、本報告は、現場打ちの高強度コンクリートと対象とした水セメント比の低いコンクリートのワーカビリティ、強度などに及ぼす、混和剤、細骨材率、水量、セメント量などの影響について実験的に検討を行ったものである。

2. 実験の概要

セメントは普通ポルトランドセメント(比重3.17, 28日圧縮強度424 kg/cm^2)、細骨材は広島県太田川産の川砂(比重2.56, FM2.69)、粗骨材は呉市広町産の砕石(Ms20mm, 比重2.66, FM6.66)を使用した。混和剤は高強度コンクリート用減水剤として市販されているアルキルアリルスルホン酸塩系のもの(記号M)と多環アロマスルホン酸系のもの(記号P)の2種を用いた。コンクリートの配合は実験シリーズにより以下のようにした。

〈実験A〉細骨材率の影響; 単位セメント量500 kg ($\text{kg}=30\%$)と700 kg ($\text{kg}=25\%$)の2種とし、細骨材率をセメント量500 kg の場合26, 30, 34, 38%, 700 kg の場合24, 28, 32, 36%の4種にかえた。減水剤はセメント重量に対し、セメント量500 kg の場合(M)を10, 20, 30%, (P)を20, 40, 60%とし、700 kg の場合(M)を0.5, 1.5, 2.5%, (P)を20, 30, 40%用いた。

〈実験B〉水量の影響; 単位セメント量500 kg ($\text{kg}=35\%$)と700 kg ($\text{kg}=32\%$)の2種とし、単位水量とコンクリートのスランピングの範囲になるように5種にかえた。減水剤の使用量は〈実験A〉と同じであるが、セメント量700 kg の場合の(M)は10, 20, 30%とした。

〈実験C〉セメント量の影響; コンクリートの目標スランピング5 cm と20 cm の2種とし、単位セメント量を500 kg ($\text{kg}=35\%$)、600 kg ($\text{kg}=34\%$)、700 kg ($\text{kg}=32\%$)、800 kg ($\text{kg}=30\%$)の4種にかえ、それぞれについて、減水剤(M)を10, 20, 30%, (P)を30, 40, 50%用いた。

コンクリートの練りませには強制練りミキサーを用いてモルタルで1分間、粗骨材を入れさらに1分30秒間練りませを行った。練りませ後のコンクリートについて、空気室圧力方法による空気量の試験、スランピング試験を行い、〈実験A〉ではVB試験も行った。供試体の成形には $10 \times 20 \text{ cm}$ の小型の円柱型枠を用いコンクリートを一層に入れ、棒状振動棒を用いて締固めを行った。翌日脱型し、初令7日または28日まで水中養生を行い、供試体重量、動弾性係数、圧縮強度などを調べた。

3. 実験結果

本実験結果を図-1~図-5に示す。

図-1. 細骨材率とコンクリートのスランピングVB値との関係

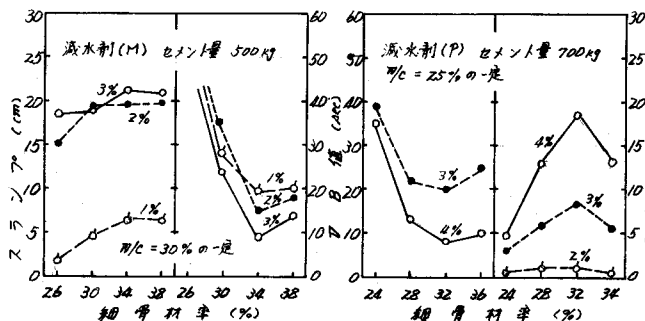


図-2. セメント量と水量との関係

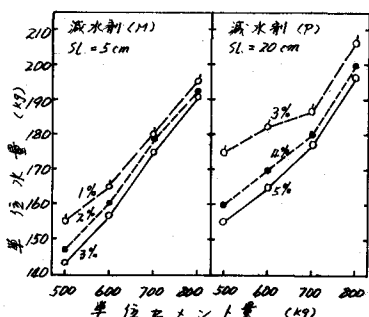


図-3. 単位水量とコンクリートのスランプとの関係

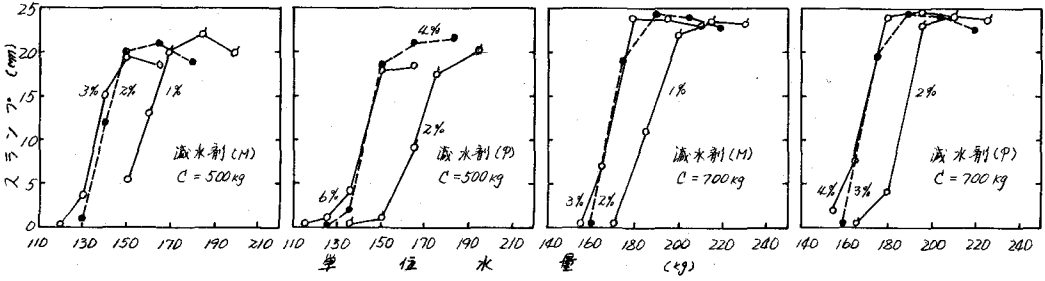


図-4. 細骨材率とコンクリートの圧縮強度

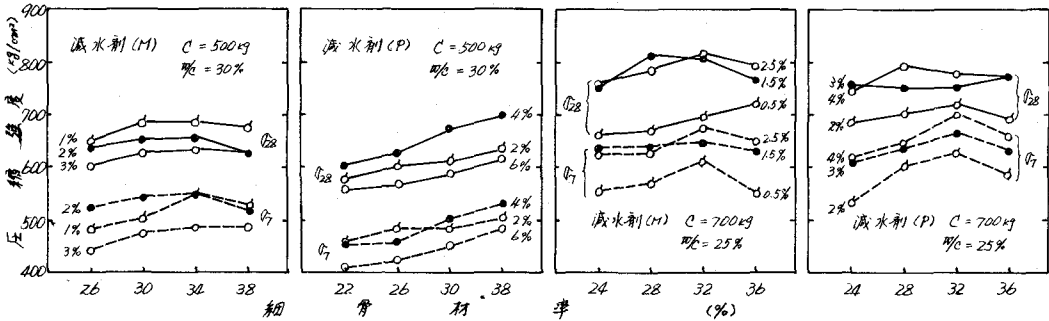


図-5. セメント水比と圧縮強度との関係

