

試験後の供試体重量 (g) A ; 供試体の内曲面積 (cm^2) P_c ; 供試体の密度 (g/cm^3)

本実験に用いた各材料の詳細を表-1に、コンクリートの配合を表-2にそれぞれ示す。コンクリートの種類は、普通コンクリートと衝撃・摩耗に対して有利と考えられる繊維補強コンクリート及び高強度コンクリートの3種について、混和材(剤)の種類、混入率を変え、更に単位セメント量を300, 400, 500 kg/m^3 に変化させた30種の配合とした。尚、コンクリートは、AE剤を使用しないブレンコンクリートとし、スランプを $8 \pm 2 \text{ cm}$ とした。コンクリートの練りませには、170ℓ練り可傾式ミキサを用い、1バッチ当り90ℓを3分間混合した。繊維の混入方法は、コンクリートを混合しながらファイバボールが生じないように少量ずつ投入した。コンクリート試験は、摩耗試験のほかに圧縮、引張、曲げ等の強度試験も併せて行った。供試体養生は、いずれも水中標準養生とし、試験材令は、28日を規準とした。強度試験方法は、JIS A 1106, 1108, 1113 及び鋼繊維補強コンクリート設計施工指針(案)に準じて行った。

3. 実験結果

まだ固まらないコンクリートの性状並びに材令28日における強度及び摩耗試験の結果等を表-2に示し、関連図を図-2～4に示す。

図-2は、セメント水比と圧縮強度の関係をすべてのコンクリートについて示したものである。この図より圧縮強度を全体的にみると一つの回帰直線上に分布しているが、中でもΣ-5000を用いたI, Jは比較的高い強度を示している。また、圧縮強度をコンクリートの種類別でみると、ある一定の強度において頭打の現象がみられる。これは低品質の川砂利の影響によるものと判断される。

図-3は、摩耗試験におけるドラム回転数と単位摩耗量の関係の一例であるが、コンクリートの摩耗量は、ドラムの回転数に対して均一な変化を示している。このことから、本実験に用いた試験機の性能が十分評価されるものと考えられる。

図-4は、コンクリートの圧縮強度と単位摩耗量の関係を示したものであるが、両者の関係を全体的にみるとかなりバラツキはあるものの図のような相関曲線で示され、圧縮強度が高くなるにしたがって摩耗量は著しく減少し、特に400 kg/cm^2 以上の高強度においては、摩耗量が0.2 cm^3/cm^2 以下にとどまっている。また、コンクリートの種類別では、鋼繊維補強コンクリートを除いたほかは、いずれも普通コンクリートの摩耗量を下回っている。(※注) 既往の掃流式摩耗試験機を使用した実験¹⁾においては、鋼繊維補強コンクリートの摩耗量が普通コンクリートの場合の約 $\frac{1}{2}$ となっている。

4. あとがき

以上の結果より、耐摩耗性コンクリートは、強硬な骨材を使用し、400～500 kg/cm^2 以上の高強度のものが最も望ましいが、施工性及び初期ひびわれ等に関する十分な配慮が必要と考えられる。

1) 星石・杉田「鋼繊維補強コンクリートの品質管理例」コンクリート工学 VOL.17 NO.10

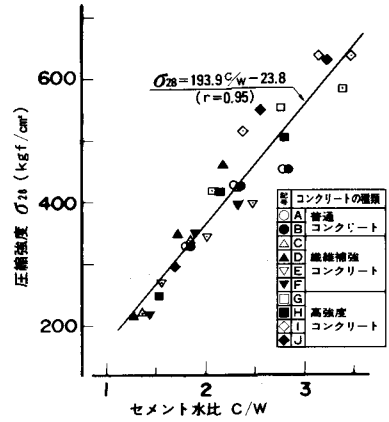


図-2 セメント水比と圧縮強度の関係

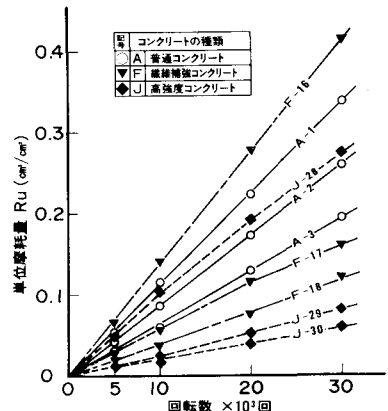


図-3 回転数と単位摩耗量の関係

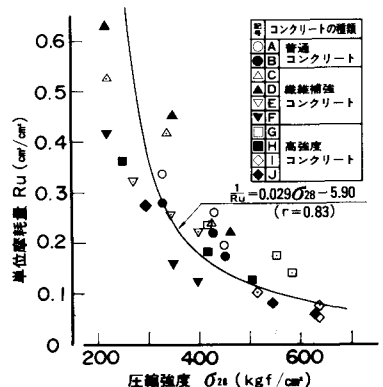


図-4 圧縮強度と単位摩耗量の関係