

砕石粉の吸着水がコンクリートのフレッシュ性状と硬化性状に及ぼす影響に関する研究

・目的

本研究では、砕石粉が湿気飽和状態下で一定質量となった状態を普通骨材でいう表面乾燥飽水状態と位置付ける考え²⁾に基づき、砕石粉に水を吸着させたものと気乾状態のものを使用したモルタルのフレッシュ性状と粘度特性、圧縮強度を比較し、砕石粉の吸着水がコンクリートに及ぼす影響について検討した。

・結果

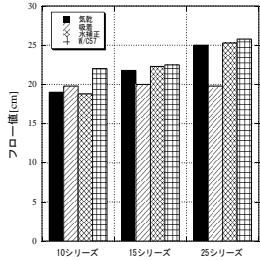


図1 砕石粉混入量別のフロー値

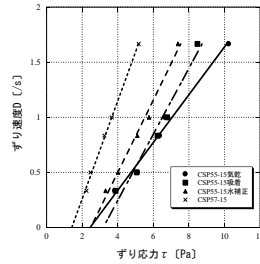


図2 流動曲線

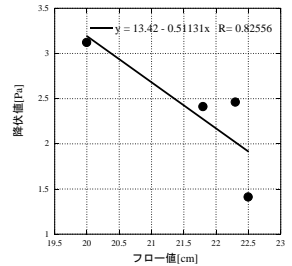


図3 降伏値とフロー値の関係

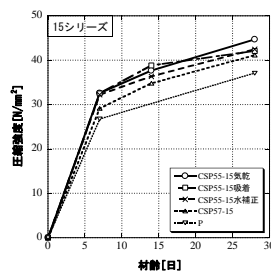
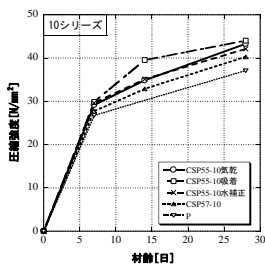
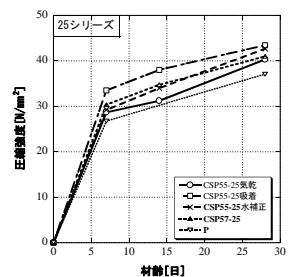


図4 圧縮強度の経時変化



(1) フロー値では、気乾調合と水補正調合の間に大きな差は見られなかった。また、吸着調合は砕石粉の混入量が増加するに伴い、フロー値が減少する傾向が窺えた。

(2) 吸着調合は流動曲線より算出された降伏値が気乾調合、水補正調合より高い値を示しており、このためフロー値が他の調合と比較して低い値を示したのだと考えられる。塑性粘度値は気乾調合が最も高い値を示した。また、投入条件を変えた3条件の中では、水補正調合が最も低い値を示した。

(3) 圧縮強度は、砕石粉無混合と混合の調合と比較すると、全ての調合で砕石粉を混合した調合が砕石粉無混合の調合の方が高い圧縮強度を示した。吸着調合は、材齢14日まで圧縮強度は気乾調合、水補正調合、W180調合よりも高い値を示す傾向が見られた。しかし、材齢28日では吸着調合と他の調合との間に大きな差は見られなかった。また、降伏値が最も高い値を示したため、砕石粉に水を吸着させることによるフレッシュ性状の改善は難しいと考えられる。水補正調合は、圧縮強度、フロー試験では気乾調合と大きな差は見られなかったが、塑性粘度値が気乾調合と比較して、大きく低下しているため、水補正によるフレッシュ性状の向上に期待できると考えられる。

(4) 単位水量が同様の場合は、砕石粉水補正を行うことにより、強度を低下させることなくフレッシュ性状を向上させることができると考えられる。単位水量を変化させる場合、単位水量を 175 kg/m^3 から 180 kg/m^3 に増加しても圧縮強度を低下させることなく、フレッシュ性状を向上させることが確認された。