

コンクリート中の粗骨材の分散程度の評価と2, 3の考察

秋田大学 工学部 江畑 博

正 加賀谷 誠

〃 篠田 弘

1. まえがき コンクリート中の粗骨材の分散程度を定量的に評価できればコンクリートの不均質性の程度を知る目安となると考えられる。本報告は、粗骨材の分散程度をパラメータとして定量的に評価し、粗骨材種類のちがいがそのパラメータに与える影響を調べ、さらに、このパラメータとブリージング率および圧縮強度の関係について考察を加えたものである。

2. 方法 コンクリートの作製に用いた細骨材は川砂 ($F_M=2.89$) であって粗骨材は最大寸法25mmのモデル粗骨材 M および砕石 C である。モデル粗骨材は $\phi=0.3$ のモルタルを用いて球形となるように作製したものである。 ϕ は0.4および0.6であって、スランプ値を2~14cmの範囲で変化させた。締固め方法として突き棒による方法と内部振動機による方法を採用した。後者はコンクリートを速速に締固めるために用いた。粗骨材の分散程度を評価するため、 $\phi 10 \times 20$ cm 供試体を高さ方向に切断し、トラバースリニア法を用いて粗骨材の絶対容積を求めた。供試体の上半分と下半分に含まれる粗骨材の絶対容積の比を分散程度を示すパラメータ X とした。X が1に近ほどコンクリートが均質であると考えた。

3. 結果 図1は、コンクリート中の粗骨材の分散程度 X をモデル粗骨材と砕石の場合について比較したものである。軟練りおよび硬練りコンクリートではその傾向が異なり、軟練りコンクリートでは砕石を用いた方が X が大きくなることが認められる。図2は X とブリージング率 B の関係を示したものである。

ϕ ごとにブリージング率の増加に伴って X が増加する傾向が認められる。図3はスランプ値 S.L. と X の関係を示したものである。同じ締固め方法を用いて打込んだコンクリートでは、X が最小となるスランプ値が存在するようであって、そのスランプ値を有するコンクリートが最も均質であると思われる。図4は圧縮強度 σ_c と X の関係を示したものである。

ϕ が大きいものほど X は小さくなるようであり、粗骨材とモルタルが分離すれば圧縮強度が低下すると考えられる。図5は締固め方法のちがいがブリージング率 B と X の関係に及ぼす影響について示したものである。過剰振動締固めによりモルタルと粗骨材の分離が著しくなることが認められた。硬練りコンクリートであって、過剰の締固めを行なえば不均質性が著しくなると考えられる。

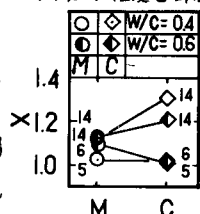


図1 粗骨材種類が X に及ぼす影響

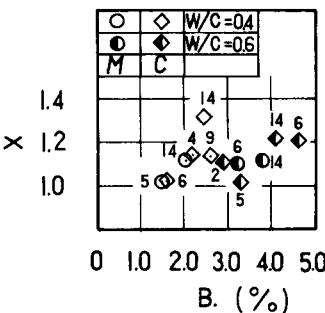


図2 ブリージング率と X の関係

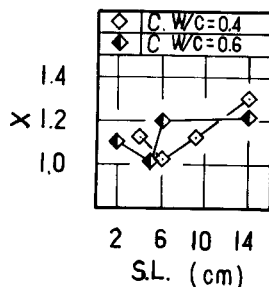


図3 スランプ値と X の関係

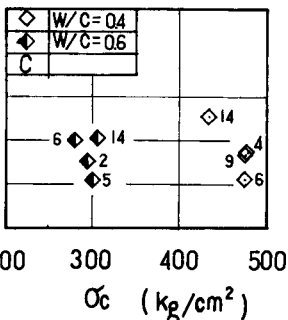


図4 圧縮強度と X の関係

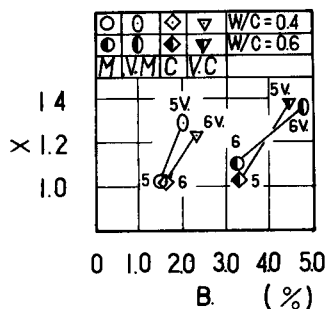


図5 ブリージング率と X の関係