

関西大学工学部 ○学生会員 山口 大輔

関西大学工学部 正会員 豊福 俊英

1 研究目的

高強度・高流動コンクリートにおける細骨材粗粒率および粒度分布の違いによるスランプフロー、空気量、圧縮強度の変化を検討し、その与える影響について調べることを目的とする。

2 実験概要

2.1 使用材料

セメントは高炉セメント B 種、粗骨材は高槻産碎石(密度 2.69kg/mm^3)、細骨材は淀川産川砂(密度 2.59kg/mm^3)、シリカフューム(密度 2.20kg/mm^3)、高性能 AE 減水剤、空気量調整剤を用いた。

2.2 配合条件

水セメント比 30%、目標スランプフローを 65cm、粗粒率を 3.43(A)、3.08(B)、2.74(C)、2.36(D)、2.10(E)、2.96(F)、2.55(E)の計 7 種類において実験を行った。またその粒度分布を右図 1 に示す。この粒度分布は土木学会で定められた標準粒度の範囲内にて分布させたものである。また、目標スランプ 65cm は粗粒率 2.74 を基準として設定した目標スランプである。

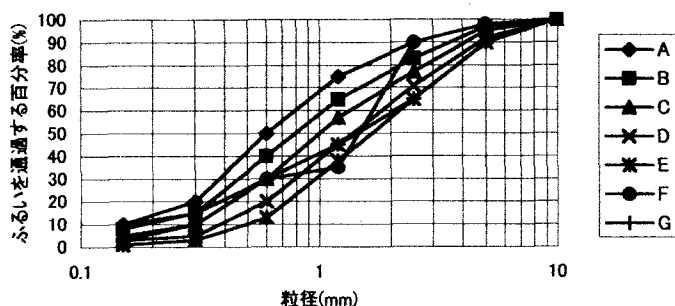


図1 粒度分布

2.3 試験方法

スランプフロー試験、モルタルフロー試験、空気量試験、圧縮強度試験の試験方法は、JIS A 1150「コンクリートのスランプフロー試験」、JIS A 1128「フレッシュコンクリートの空気量の圧力による試験方法」、JIS A 1108「コンクリートの圧縮強さ試験方法」にもとづいて行った。

2.4 練混ぜ手順

ミキサは二軸強制ミキサを使用し、まず細骨材、セメント、シリカフュームの順にミキサに投入し、30 秒間空練りを行う。次に高性能 AE 減水剤と水を投入し、30 秒間練混ぜを行う。そして空気量調整剤を投入し、150 秒練混ぜを行った後、粗骨材を投入する。そして 150 秒練混ぜをおこなった後、120 秒間休憩時にミキサの周りに付着しているコンクリートを掻き落とし、60 秒間練混ぜで練り終わりとする。

2.5 供試体の作製方法

供試体の作製は、JIS A 1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」に基づいて行った。また、養生方法は、温度 20°C 、湿度 70%の恒温恒湿室で散水養生を行った。

3 結果及び考察

図 2 において、スランプフローと粒度の偏りによる影響について検討した。図のように両者はほぼ同じ回帰曲線となり、粒度分布にかかわらずほぼ一定である事がわかる。また図 3 からスランプフローについて経時変化による粗粒率のスランプフローピークの移動は見られなかった。図 4 に関してはスランプフローの経時変化

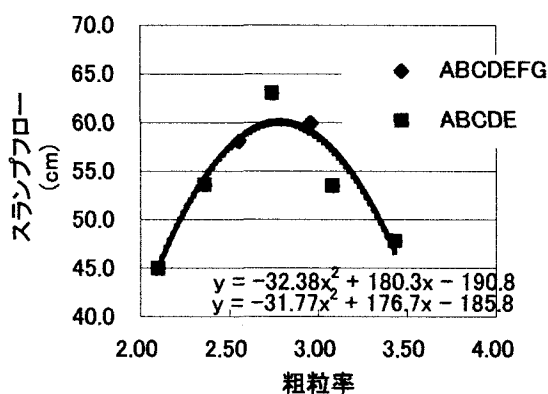


図2 スランプフローの粒度分布による影響

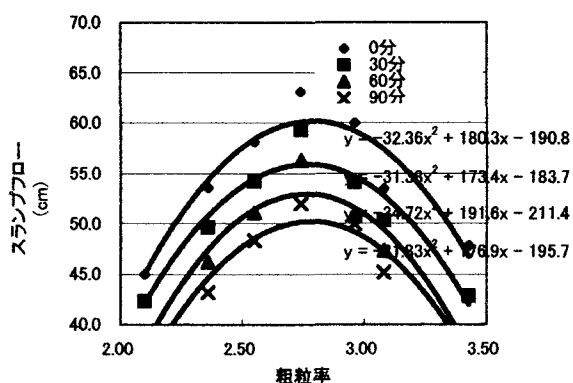


図3 スランプフローの経時変化

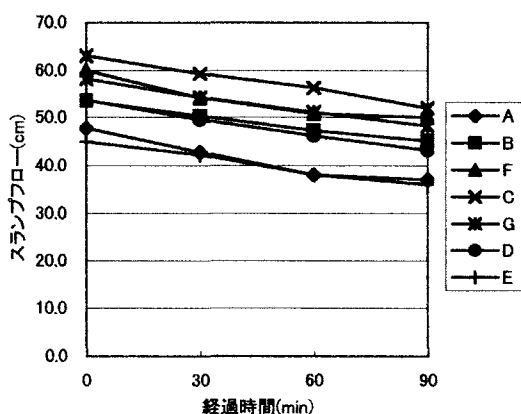


図4 スランプフローの経時変化

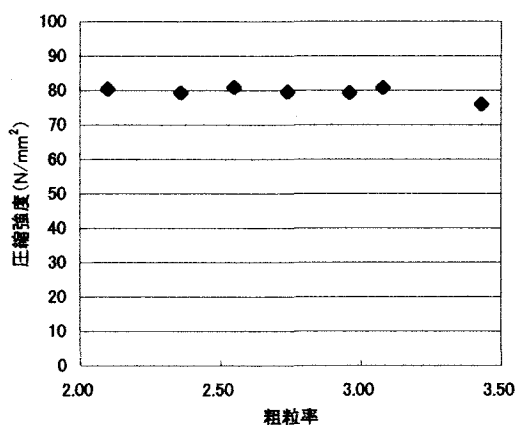


図5 圧縮強度と粗粒率の関係

は粗粒率による影響はなくほぼ一定の割合で値が小さくなった。図5に示す圧縮強度に関して粗粒率による影響は無くほぼ一定であった。

4 まとめ

本研究で得られた結論を以下に述べる。

- ① 細骨材の粗粒率はそのコンクリートの流動性に対して大きな影響を及ぼすし、特にスランプフローにおいて粗粒率0.7の違いで約15cmの差があった。また粗粒率2.78で最大をとり、0.10大きく(小さく)なるごとにスランプフローは2.5cm小さくなった。
- ② 流動性、また圧縮強度に関しても粒度分布の影響はなかった。
- ③ 圧縮強度に関しても細骨材の粗粒率に2.10から3.14の間においてかわらずほぼ一定であった。