

G.F.R.C.のワーカビリティに関する実験的研究

大阪市立大学 正会員 三頼貞 大阪市立大学 正会員 真嶋光保
清水建設株式会社 学生員 今井克美 大阪市立大学 出口智一

1. 研究目的

コンクリート中に短繊維を分散させる繊維補強コンクリートでは短繊維の混入により、流動性の低下が著しいということが認められている。本研究ではガラス繊維補強コンクリート(G.F.R.C.)をとり上げ、プレミクス法により用いる場合の配合に関する指針を示すことを目的としている。

2. 実験概要

ガラス繊維は市販の耐アルカリ性ガラス繊維を使用しその他は普通ポルトランドセメント、細砂(比重2.58, F.M. 3.58), 砕石(比重2.69, F.M. 6.37, 最大寸法15mm), を使用した。また実験要因として水セメント比, 繊維長, 細骨材率をとり上げ表-1のようなるシリーズに分けて行うこととした。

シリーズ	最大骨材寸法 (mm)	単位体積量 (kg/m ³)	水セメント比	細骨材率	繊維長 (mm)	混入量 (%)
I	15	500	0.55	0.60	12, 24, 37, 50	0.02, 0.10
II	15	500	0.55	0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 1.00	24	0.02, 0.10
III	15	500	0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70	0.60	24	0.02, 0.10

また流動特性を調べる方法として一般的なスランプ試験法, V.B.試験法を用いた。

3. 実験結果

シリーズI

ガラス繊維混入量のスランプ値に対する影響は図-1のようである。この図に示されているように混入量の増大によりスランプ値は反比例的に減少し、混入量21%の増加に対して2~3cm程度減少する。変動要因である繊維長に関しては本研究の範囲内では繊維長による影響は見られない。これに対して図-2にはV.B.値と混入量の関係における繊維長の影響を示しているが、これによると繊維長の増大によりV.B.値も増加する傾向にあるということができる。以上のことよりガラス繊維長がG.F.R.C.の流動性に与える影響をスランプだけで表わすことは困難であるといえる。

シリーズII

スランプ値と混入量との関係における細骨材率の影響は、混入量の増大によってスランプ値は低下するが、その場合細骨材率の影響は顕著ではない。図

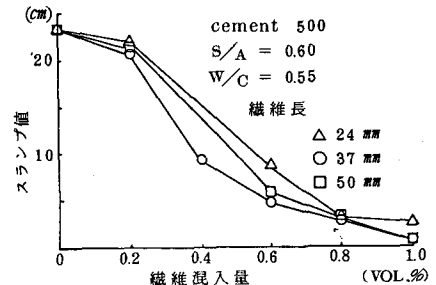


図-1 スランプ値と混入量の関係(シリーズI)

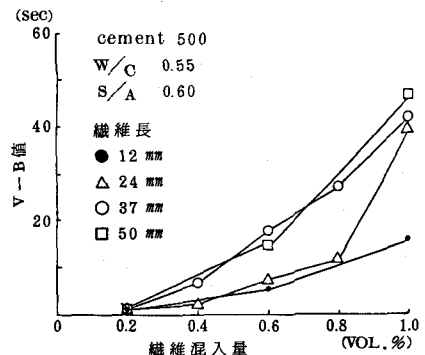


図-2 V-B値と混入量の関係(シリーズI)

Katsumi IMAI Tadashi MISE Mitsuyasu MASHIMA Tomokazu IDEGUCHI

一ろには混入量をパラメーターとしてスランプ値と細骨材率の関係を示している。この図から細骨材率が0.60付近で極値を有することがわかるが、水セメント比が一定であることより最適細骨材率の存在が予測される。V.B.値に関しては、混入量の増加によりV.B.値も増加する傾向にあるが、図-4に示すV.B.値と細骨材率に関するグラフからはスランプ値において見られたような極値の存在は見られない。以上のことから細骨材率も流動性に影響をおよぼす要因の1つであると考えられる。

シリーズII

図-5には混入量をパラメーターにスランプ値と水セメント比の関係を示した。スランプ値が水セメント比の影響を強く受けるのは当然であるが、混入量の影響も著しいということが出来る。また、混入量が少ないほど水セメント比の変化に対して敏感にスランプ値は変化している。またV.B.値に関しても混入量の影響が大きいと言えるが、これもスランプ値同様、混入量が少ないほど水セメント比の変化による影響を強く受ける。このシリーズの実験要因である水セメント比は、スランプ値およびV.B.値に強い影響をおよぼすと言える。

4. 結論

4.F.R.C.の流動特性については以下のことが言える。

1. 細骨材率のスランプ値におよぼす影響は明確ではないが、V.B.値に関しては混入量が0.6%以上のものでは細骨材率の増加によりV.B.値は減少する傾向にある。
2. 水セメント比の増加により、スランプ値は増大し、V.B.値は減少する。
3. ガラス繊維長がスランプ値に与える影響の明確な傾向は存在しないが、V.B.値で見ると繊維長による影響は明らかであり、4.F.R.C.の流動性を論ずる場合、スランプ試験よりもV.B.試験の方が、特性変化に対する感応性により適していると考えられる。

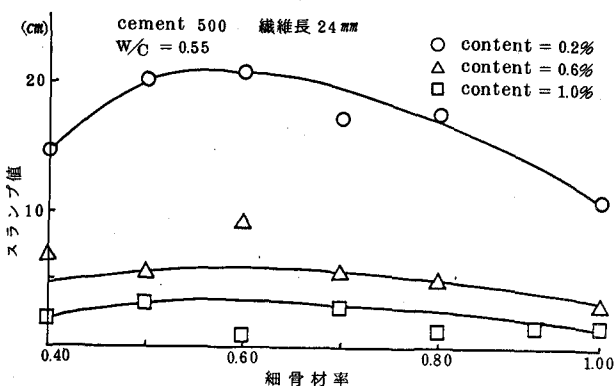


図-3 スランプ値と細骨材率の関係(シリーズII)

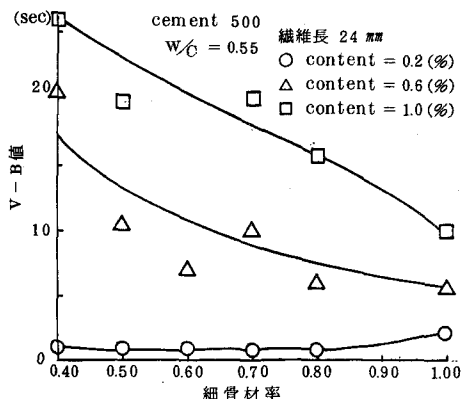


図-4 V-B値と細骨材率の関係(シリーズII)

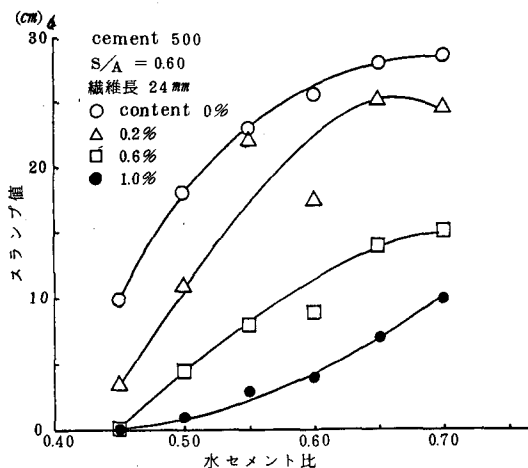


図-5 スランプ値と水セメント比の関係(シリーズIII)