

フレッシュモルタルの圧力伝達特性に影響を及ぼす細骨材の物理的特性の定量化

高知工科大学大学院 学生会員 ○福田 道也

高知工科大学 正会員 大内 雅博

1. はじめに

細骨材の物理的特性がフレッシュモルタルの圧力伝達特性に影響を及ぼすことは定性的には分かっているが、定量的に予測できるまでには至っていない。本研究では、細骨材の物理的特性のうち粒径と粒子形状に着目し、複数種類の細骨材についてその物理的特性とフレッシュモルタルの圧力伝達特性との関係の定量化を試みた。

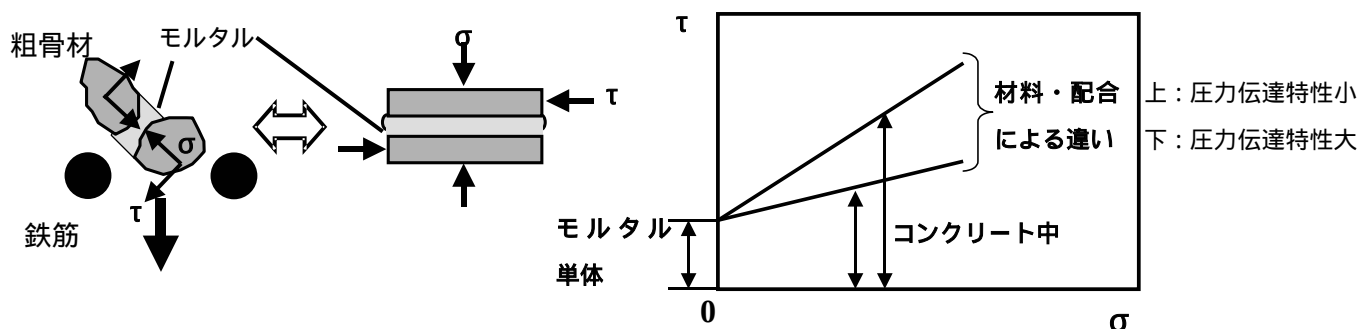


図-1 圧力伝達特性の概念

2. 圧力伝達特性の試験方法

モルタル用ロートは図-2 に示すものを使用した。最初にモルタルの相対ロート速度比 R_m を求めた。そしてそのモルタルに標準粗骨材としてのガラスビーズを容積で 20%となるように混入し手で攪拌し、ロート試験を行い相対ロート速度比 R_{cs} を求めた(図-3)。ガラスビーズは粒径 10 mm、比重 2.55 のものを使用した。セメントは低熱ポルトランドセメント(比重 3.24)を使用した。使用した細骨材の一覧を表-1 に示す。

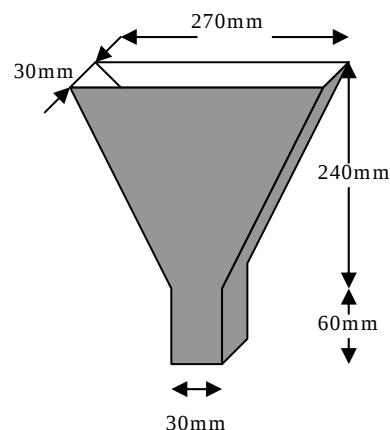


図-2 モルタル用ロート

表-1 使用した細骨材

細骨材	比重	実積率(%)		粗粒率	吸水率
		実積率	粒形判定		
砕砂	2.59	67.2	55.4	2.77	1.90
陸砂	2.63	67.7	59.8	3.32	1.56
砕砂50% + 海砂50%	2.60	66.4	56.9	2.38	1.90
陸砂50% + 海砂50%	2.62	66.6	59.1	2.66	1.73
海砂	2.60	65.5	58.4	1.99	1.90

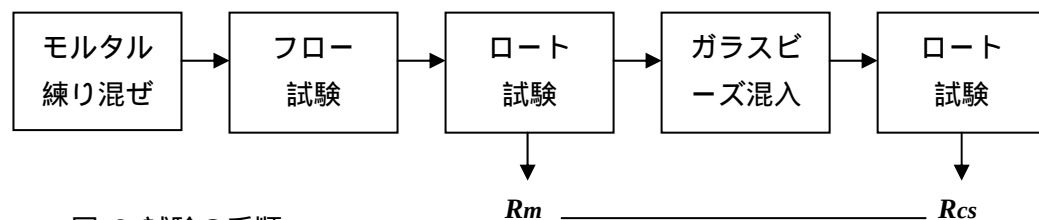


図-3 試験の手順

ロート比
 R_{cs}/R_m の算出

キーワード 自己充填コンクリート, 圧力伝達特性, 細骨材, 粗粒率, 粒形判定実積率

連絡先 〒782-8502 高知県香美郡土佐山田町宮の口 185 高知工科大学 TEL 0887 - 57 - 2411

3. 細骨材の物理的特性と圧力伝達特性の関係

各細骨材についてモルタル中の細骨材容積比を変えながら圧力伝達特性の指標であるロート比 (R_{cs}/R_m) を求めた(図-4)。モルタル中の細骨材容積比とロート比とは細骨材の種類にかかわらず同じ傾きの直線関係であった。砕砂と陸砂、砕砂 50% + 海砂 50%の混合砂と陸砂 50% + 海砂 50%の混合砂はそれぞれ全く正反対の物理的特性(砕砂:形は悪いが粒は小さい;陸砂:形は良いが粒が大きい)を持ちあわせているが,それぞれを使用したモルタルがほぼ同じ直線を描いた。すなわち,圧力伝達特性が同じ細骨材容積比から得られたということである。

次に使用した細骨材の F.M.(粗粒率)と粒形判定実積率の関係を示す(図-5)。図-4 でほぼ同一の直線を描いているモルタルで使用した細骨材どうしの点を線でつないだ。任意の粒形と粒径の組み合わせから,同じモルタルの圧力伝達特性を得る組み合わせを示していると言えそうである。すなわち,例えばモルタルに使用する細骨材について,同じ圧力伝達特性を得る際,粒形が悪いのは不利となるが,同じ細骨材容積比であっても,この点を粒径の小さいもので補うことが可能となるということになる。

概念を示す(図-6)。フレッシュモルタルの圧力伝達特性に影響を及ぼす細骨材の物理的特性のうち,粒度の大小および粒形の良否の影響について関係を図示したものである。

4. まとめ

粉体の種類を固定した場合の,フレッシュモルタルの細骨材容積比と圧力伝達特性と関係を,使用する細骨材の物理的特性から推定することが可能であると言えそうである。

今後は,より幅広い物理的特性を有する細骨材について検証し,さらに粉体の物理的特性の影響についても検討する予定である。

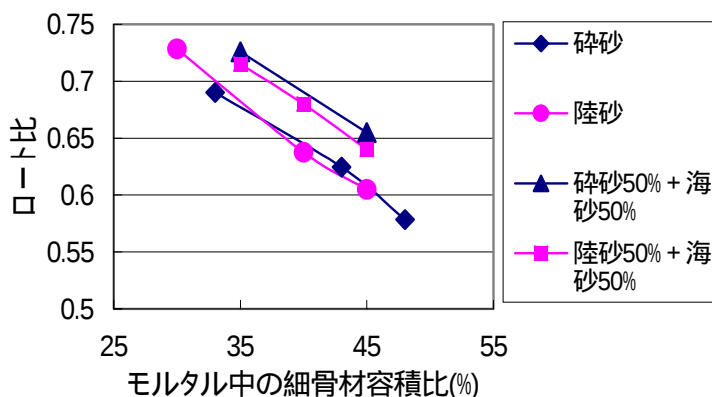


図-4 :砂の量とロート比の関係

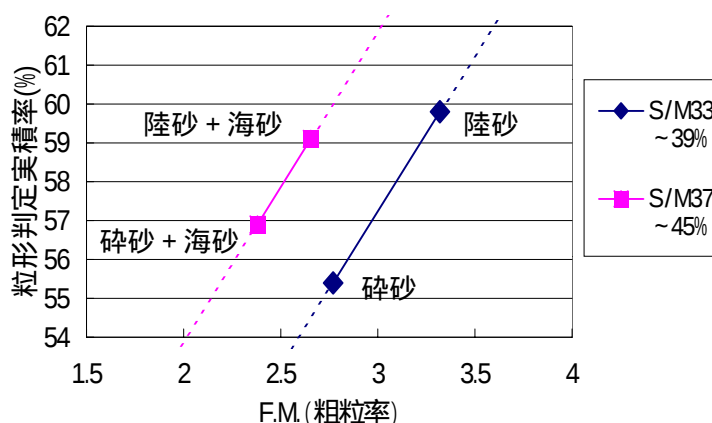


図-5:モルタル中の細骨材容積比目安

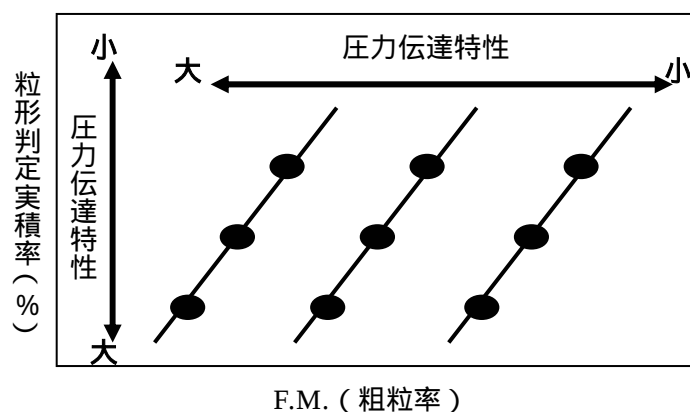


図-6 細骨材粒度および粒形の良否が圧力伝達特性に及ぼす影響

参考文献

大内雅博・枝松良展・小澤一雅・岡村 甫: 自己充填コンクリート中の粗骨材・モルタル粒子間相互作用の簡易評価法, コンクリート工学年次論文報告集, Vol. 21, No. 2, pp.451-456, 1999 年 7 月