

砕砂モルタルのコンシステンシー
に関する研究

九州共立大学 正会員 松下 博通 正会員 田中 邦博
同 上 学生員○藤村 幹 吉村 尚久

1. まえがき

コンクリートに砕砂を用いる場合、砕砂の形状や微粉末混入により、まだ固まらないコンクリートのコンシステンシーが変化する。本研究は、これらの砕砂の物性の変化が、モルタルの同一フロー値を得るための単位水量にどのような影響を与えるかについて検討するものである。

2 使用材料および試験方法

セメントには普通ポルトランドセメントを、細骨材は一定粒度 ($FM=2.79$) に調整した海砂、砕砂 (角ばりの異なった3種類) を使用した。角ばりの異なる砕砂は、ロサンゼルス試験機により回転数 (R) をそれぞれ、0、500、2000回転して作製した。細骨材の物性的性質を表-1に示す。微粉末 (D) は、 0.074 mm 以下の粒子とした。

試験は JIS R 52
01 (セメントの物性試験
方法) に準じて行った。モ
ルタルの配合条件は、水セ
メント比を40、50、6

表-1 物理的性質

細骨材の種類	吸水率(%)	表乾比重	絶乾比重	単位体積重量(g/l) ($1.2\sim2.5\text{ mm}$)	単位実積率(%) ($1.2\sim2.5\text{ mm}$)
海砂	1.16	2.59	2.57	1474	57.0
砕砂 $R=0$	1.25	2.93	2.89	1550	53.4
砕砂 $R=500$				1568	54.1
砕砂 $R=2000$				1604	55.3

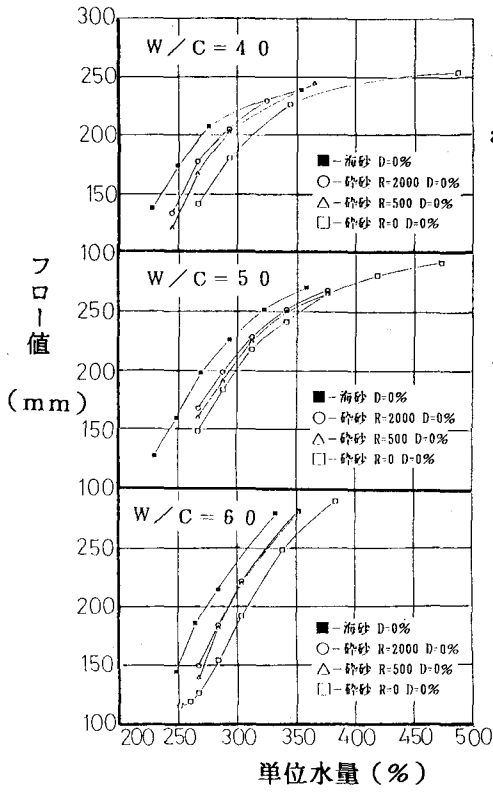


図-1 砂の角ばりによる単位水量と
フロー値の関係

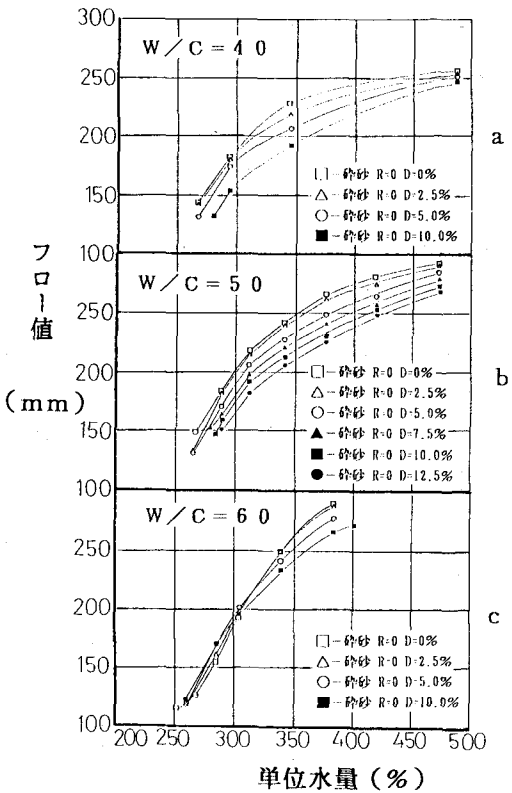


図-2 ダスト混入率による単位水量と
フロー値の関係

0 (%) の3種、使用細骨材を海砂、砕砂R=0、砕砂R=500、砕砂R=2000の4種、ダスト混入率(細骨材の重量に対するダストの重量比百分率)を、0~12.5%の範囲で数種にそれぞれ変化させた。

3 試験結果および考察

砂の形状の違いによる単位水量とフローの関係、微粉末混入率の違いによる単位水量とフローの関係、各フロー値における単粒実績率と単位水量の関係、各フロー値におけるダスト混入率と単位水量の関係をまとめて、図-1~図-4に示す。

図-1から、同一フロー値を得るためには、砂が角ばっているほど単位水量を多く必要とするが、砂の角ばりによる単位水量の増量量はフロー値に関係なく一定であることがわかる。また、水セメント比に差異があれば同一フロー値を得る単位水量の増量は、一定していない。

図-2は、細骨材にダストを混入した場合微粉末混入率の変化により同一フロー値を得るための必要単位水量は水セメント比が大きく、しかもフロー値が小さい領域以外は増大することが認められる。この微粉末混入率による必要単位水量の増量は水セメント比やフロー値に影響され一定ではない。また、図-2cにおいて、水セメント比60%の貧配合モルタルでは微粉末混入率が多いと同一フロー値を得るための単位水量を少なくなる領域が認められ、ダスト混入により、コンクリートの性質が改善されることもあることを示しているといえよう。

図-3は、使用細骨材の形状と単粒実績率で表したとき、同一フロー値を得る単位水量の変化を示しているがフロー値の差による単位水量の増減量が一定となっており両者の関係はほぼ直線関係にある。今、細骨材の単粒実績率が1%増減すれば単位水量を3%程度増減しなければならないことがわかる。

図-4は、同一フロー値を得るための単位水量は、微粉末混入により増減するが混入率の変化量に対する必要単位水量の増減量は、単位水量が大きい場合ほど、換言すれば単位セメント量が大きいものほど大きいことが示されている。これらのことから微粉末の一部は、モルタルのコンシステンシーにセメントと同等の影響を与えるものと考えられる。すなわち $(C+dD)$ (g/l) が一定値を越えるとコンシステンシーを低下させることになる。

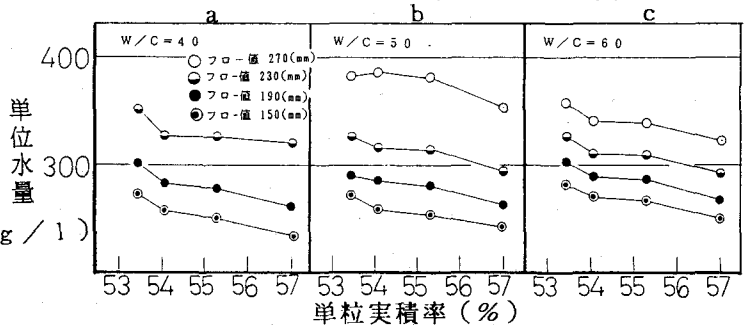


図-3 各フロー値における単粒実績率と単位水量の関係

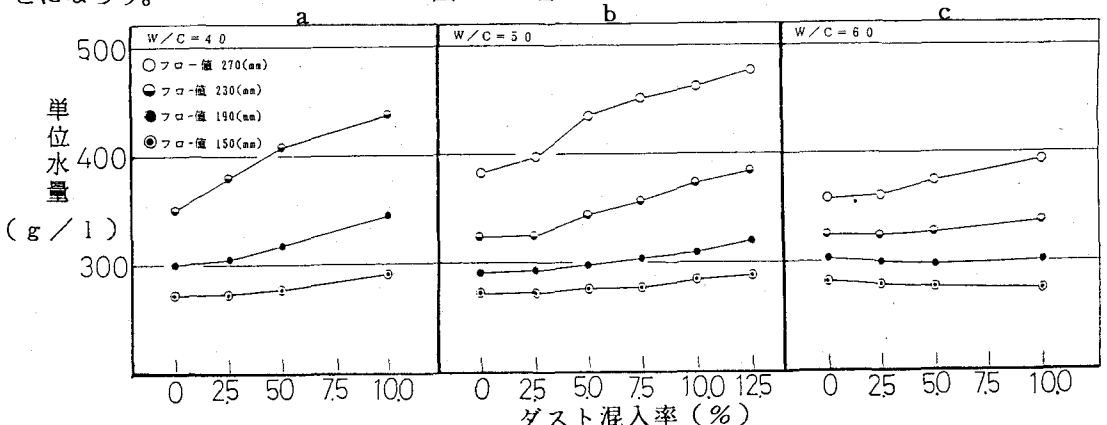


図-4 各フロー値におけるダスト混入率と単位水量の関係