

鳥取大学 正員 西林新蔵
鳥取大学 正員 木山英郎
岡山大学 正員 〇阪田憲次

1 まえがき

フレッシュコンクリートの三軸試験による考察の第一報として、細骨材の種類と単一粒径の影響と昨年度報告した。引続き本報では、細骨材の粒度分布と化学混和剤の影響について検討した結果を報告する。

2 実験概要

2-1. 試料: 試料は普通セメントと天然砂のフレッシュモルタルである。細骨材の粒度は、図-1に示すように土木学会標準粒度範囲に基づいて調整した連続粒度A～Eの5種類とした。モルタルの配合は、表-1に示すように各粒度について細骨材量 a (モルタル中の体積%)を20、30、40%の3水準、 w/c を30、40、50%の3水準の組合せとした。さらに、混和剤の影響をみるために、標準型減水剤(WR-1)と高性能減水剤(WR-2)を使用した。

2-2. 試験: 供試体寸法は $\phi 10 \times 20$ cmとし、一定割圧(100、200、400 g/cmの3水準)、一定軸変位速度(1 mm/min.)の非排水三軸試験を実施した。試験結果は、全応力表示によるモール・クーロン破壊条件式から求めた粘着力 c (g/cm)、内部摩擦角 ϕ (度)について考察した。

3 結果の考察

図-2(a)はプレーンモルタルにおける粘着力 c と細骨材粒度A～E (FM表示)の関係を、細骨材量 a (20～40%)および w/c (30～50%)をパラメーターとして表わし、同図(b)は $w/c = 30\%$ の場合の混和剤の影響を示す。同様に、図-3は内部摩擦角 ϕ について、(a)プレーンの場合と(b)混和剤を添加した場合を示す。

3-1. 粘着力 c : (i) 図-2(a)から、細骨材量が少ない場合($a = 20$)は、FMの増加とともに c が増加するが、細骨材量が多くなると c はFMに無関係にほぼ一定値となるが、逆にFMの増加とともにやや減少の傾向を示す。(ii) 細骨材量 a および粒度FMが一定の場合には、 w/c が小さいほど c は大きく、 $w/c = 30\%$ の場合と40%以上の場合との間に大きな差が認められる。(iii) 図-2(b)から、標準型減水剤WR-1を使用するとプレーンの場合に比して c は僅かに減少するが、細骨材量や粒度に対する効果は明瞭でない。一方、高性能減水剤WR-2を使用すると、細骨材量や粒度にかかわらず c が著しく減少することになる。

3-2. 内部摩擦角 ϕ : (i) 図-3(a)から、細骨材量が少ない場合($a = 20$)は、FMの増加とともに ϕ は減少するが、細骨材量が多くなると ϕ はFMによる ϕ の差は小さくなる。(ii) w/c の大小と ϕ の大小関係は c の場合ほど一律でなく、実験範囲内では $w/c = 40\%$ が全般的にみて大きな ϕ の値を与えることが多いことから、細骨材量や粒度によって ϕ_{max} となる w/c が存在するようである。しかし、いずれにしろ w/c による ϕ の変化は僅かである。(iii) 図-3(b)から、減水剤WR-1およびWR-2の添加による ϕ の変化は著しいが、細骨材量および粒度によって ϕ の変化の一意性は認め難い。なお、フレッシュモルタルの ϕ の

表-1 モルタル配合表

Mix	a [%]	w/c [%]	Admixture
Plain	20	30, 40, 50	
	30	30, 40, 50	
	40	30, 40, 50	
WR-1 ^{a)}	20	30, 40, 50	C x 0.25%
	30	30, 40, 50	
	40	30, 40, 50	
WR-2 ^{a)}	20	30	C x 0.75%
	30	30	
	40	30	

a) a (細骨材量): モルタル中の体積 %
WR-1: 標準型減水剤
WR-2: 高性能減水剤

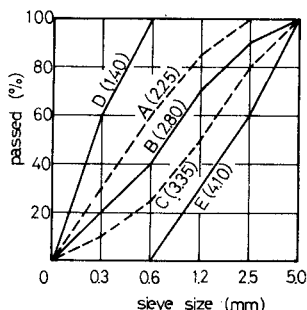
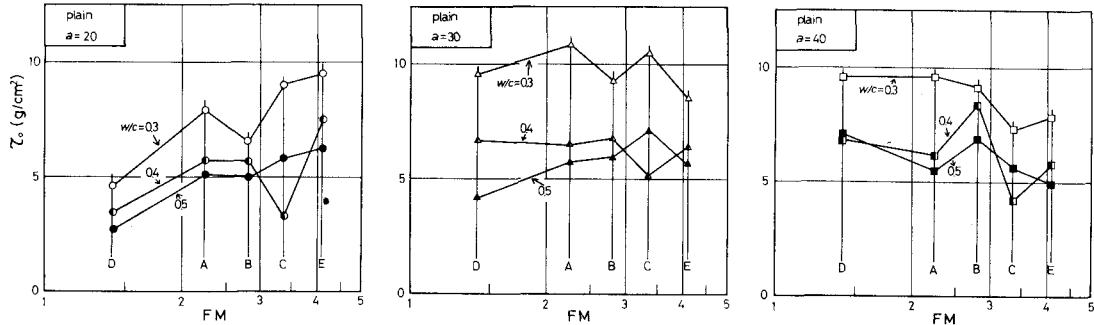


図-1

値は極めて小さいため、 τ_0 の場合に比して、測定精度ならびに解析精度上の問題がある。

図-2. τ_0 ; (a) プレーン



(b) 混和剤の影響

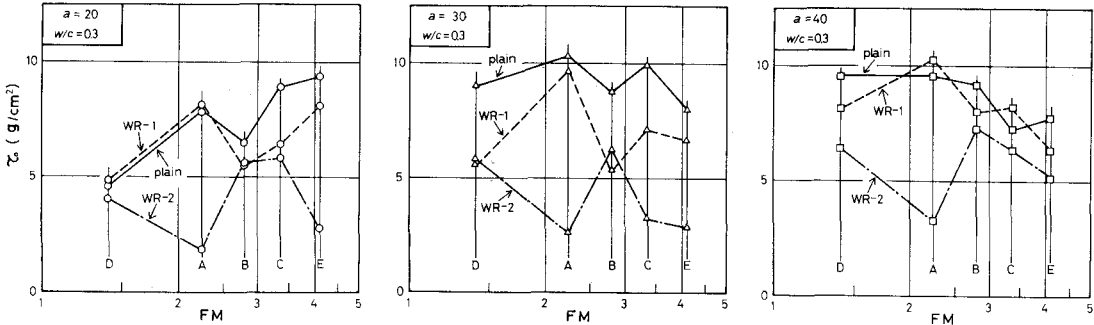
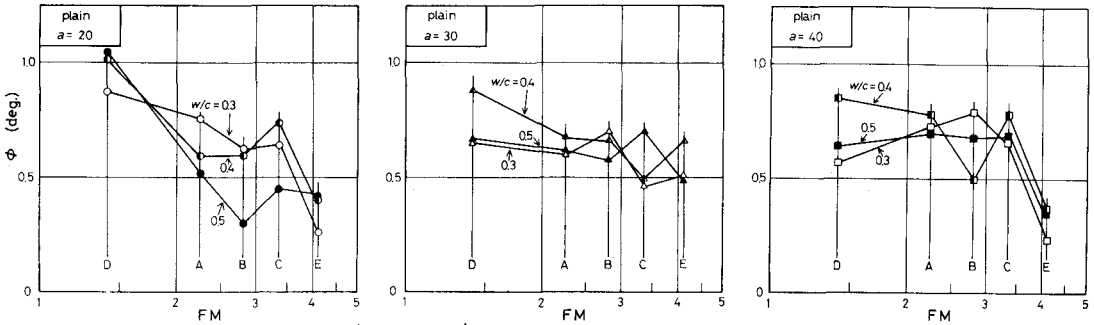


図-3. ϕ ; (a) プレーン



(b) 混和剤の影響

