

鳥取大学 正員 井上正一  
 鳥取大学 正員 西林新蔵  
 鳥取大学 正員 木山英郎

## 1 まえがき

三軸試験によるモルタルの配合条件、骨材粒径・粒度および混和剤の影響等に関しては一昨年・昨年と本大会で報告した。本報ではコンクリートの配合条件とレオロジー特性について報告する。

## 2 実験概要

使用材料は普通ポルトランドセメント、砕石（比重2.67、吸水率0.9%、 $FM=7.13$ 、最大寸法20 mm）および天然砂と砕砂の混合砂（比重2.56、吸水率1.0%、 $FM=2.73$ ）である。

配合設計の条件には、単位セメント量 $C$ 、単位水量 $W$ 、細骨材率 $s/a$ の3要因を選び、表-1に示すように3水準の $C$ それぞれ水に対してスランパが7.5 cmになるように基準配合を決定した。この基準配合から単位水量を7~10 kg/m<sup>3</sup>増減したものと6水準、および $s/a$ を2%おきに増減したものと5水準の配合を選定した。

三軸試験はφ10×20 cmの円柱形供試体を用い、剥圧一定（0.2~0.6 kg/cm<sup>2</sup>で3水準以上）、非排水条件のもとで、軸方向変位速度を一定（1 mm/min）に制御して行った。試験結果はモール・クロン仮説に従って、全応力表示による内部摩擦角 $\phi$ と粘着力 $\tau_0$ を求めて考察した。

三軸試験はφ10×20 cmの円柱形供試体を用い、剥圧一定（0.2~0.6 kg/cm<sup>2</sup>で3水準以上）、非排水条件のもとで、軸方向変位速度を一定（1 mm/min）に制御して行った。試験結果はモール・クロン仮説に従って、全応力表示による内部摩擦角 $\phi$ と粘着力 $\tau_0$ を求めて考察した。

## 3 実験結果

$s/a$ を一定にして、 $W$ を変化させたときの中、 $\tau_0$ を図-1、-2に示す。このときの中 $W$ 関係はスランパ7.5 cmの基準配合をほぼ頂点とする下に凸の曲線となる。一方 $\phi \sim W$ 関係は基準配合を頂点とする上に凸の曲線となる。さらに単位セメント量が少なくなるにつれ、中、 $\tau_0$ ともに増加する傾向が認められる。

$W$ を一定にして、 $s/a$ を変化させたときの中、 $\tau_0$ は図-3、-4に示す。 $s/a$ の増加に伴い中はゆるやかに減少する傾向を示す。また単位セメント量が少なくなるにつれ、粗骨材の影響が大きくなり、中の値は大きくなる。一方、 $s/a$ の増加とともに $\tau_0$ はほぼ直線的に増加する。また、単位セメント量の増加は骨材料の減少と相まって $\tau_0$ を減少させる傾向がある。

表-1 配合設計

| s/a: -定           |                   |     | w: -定             |                   |     |
|-------------------|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-----|
| C                 | W                 | s/a | C                 | W                 | s/a |
| kg/m <sup>3</sup> | kg/m <sup>3</sup> | %   | kg/m <sup>3</sup> | kg/m <sup>3</sup> | %   |
| 300               | 168               | 46  | 300               | 182               | 42  |
|                   | 175               |     |                   |                   | 44  |
|                   | 182               |     |                   |                   | 46  |
|                   | 189               |     |                   |                   | 48  |
|                   | 196               |     |                   |                   | 50  |
| 400               | 205               | 44  | 400               | 182               | 40  |
|                   | 168               |     |                   |                   | 42  |
|                   | 175               |     |                   |                   | 44  |
|                   | 182               |     |                   |                   | 46  |
|                   | 189               |     |                   |                   | 48  |
| 500               | 196               | 42  | 500               | 191               | 38  |
|                   | 205               |     |                   |                   | 40  |
|                   | 175               |     |                   |                   | 42  |
|                   | 182               |     |                   |                   | 44  |
|                   | 189               |     |                   |                   | 46  |

