

## フレッシュコンクリートのワーカビリティの一実験

東北学院大学 正会員 大塚浩司

東北学院大学 正会員 森 模夫

東北学院大学 学生員 〇米山浩正

### 1. まえがき

フレッシュコンクリートのワーカビリティの判定には一般に、スランプ試験が広く用いられている。しかし、最近使用されるようになってきた流動化剤を用いたコンクリートのワーカビリティをスランプ試験では判定しにくいので、それを現場で簡易に判定できるような方法を開発する必要がある。

この研究は以上のことを考慮して、流動化剤を加えたコンクリートのスランプ試験を行った後、そのコンクリートに一定の衝撃を加え、その広がり（フロー値）を測定し、スランプ値と併せてそのコンクリートの流動性を判定する方法について実験的に検討したものである。

### 2. 実験材料及び配合

セメントは普通ポルトランドセメントを使用した。

粗骨材は最大寸法20mmで細骨材は宮城県荒砥川産の砂（比重2.53）を使用し、粗骨材は同産の砂利（比重2.54）を使用した。流動化剤はフーク500あと添加を使用した。

ベースコンクリートの配合は表-1に示したように水量を9%から5%までを5段階に変え、流動化剤を一定量添加するためにセメント量を一定とし、単位水量を変化させることによってスランプ値が一定（8cm）となるように配合した。

### 3. 実験方法

スランプ試験は、従来行なわれている平板の上で行なうのではなく、図-1に示したようにASTM-C124に規格されているコンクリートフローテールの上で行なへ、スランプを測定した後、フローテールに落下衝撃を加え、そのフロー値（スランプフロー値という）を測定した。また、比較のためにASTM規格のフロー値も測定した。

写真-1は試験の状況を示したものである。

表-1 配合

| 粗骨材の<br>最大寸法<br>(mm) | 水セメント比<br>w/c<br>(%) | 細骨材の<br>A/a<br>(%) | 単 位 量 (kg) |            |           |              |       | 流動化<br>剤量<br>(cc) |
|----------------------|----------------------|--------------------|------------|------------|-----------|--------------|-------|-------------------|
|                      |                      |                    | 水量<br>W    | セメント量<br>C | 細骨材量<br>S | 粗骨材量<br>(mm) |       |                   |
|                      |                      |                    |            |            |           | 5~10         | 10~20 |                   |
| 20                   | 52.4                 | 39                 | 176        | 336        | 688       | 540          | 540   | 101               |
| 20                   | 53.7                 | 42                 | 180.5      | 336        | 736       | 511          | 511   | 101               |
| 20                   | 55.1                 | 45                 | 185        | 336        | 783       | 481          | 481   | 101               |
| 20                   | 56.4                 | 48                 | 189.5      | 336        | 830       | 451          | 451   | 101               |
| 20                   | 57.7                 | 51                 | 194        | 336        | 876       | 423          | 423   | 101               |

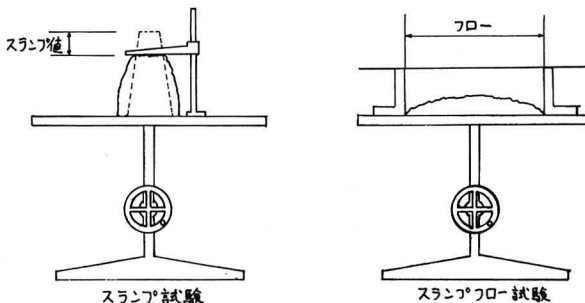


図-1 スランプ試験および スランプフロー試験

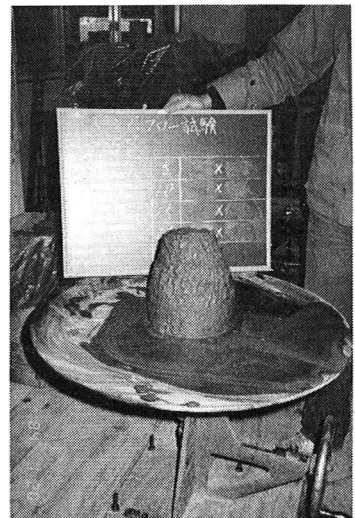


写真-1

#### 4. 実験結果とその考察

図-2(a)は、 $\%$ を変化させた場合のベースコンクリートのスランプ値およびそのベースコンクリートに流動化剤を添加した後のスランプ値を示したものである。

この図からわかるようにベースコンクリートはほぼスランプ一定(8cm)であったが、流動化剤を添加すると全体に大略10cm程度のスランプの増大が生じている。

また、 $\%$ の大きいもの程ややスランプが大きくなる傾向もみられたが、この傾向はスランプのスランプ測定そのものが、流動化コンクリートの場合には困難なため明瞭であるとはいえない。

図-2(b)は、流動化コンクリートのスランプ試験をコンクリートフローテーブルの上で行った後に、そのテーブルに落下衝撃を10回、15回および25回を加えた場合のスランプフロー値、比較のため行ったASTM規格のフロー試験の結果のフロー値とを示したものである。

この図をみると全体的に、スランプフロー値がASTMフロー値より大きくなる傾向があることがわかる。

また、 $\%$ 39%の点を除くと両者の $\%$ によるフロー値の変化の傾向がよく似ているといえる。

$\%$ 39%の点でスランプフロー値が異常に大きくなったのは、スランプを測定した直後に落下衝撃を加えた時片側にくずれてしまったためであると考えられる。

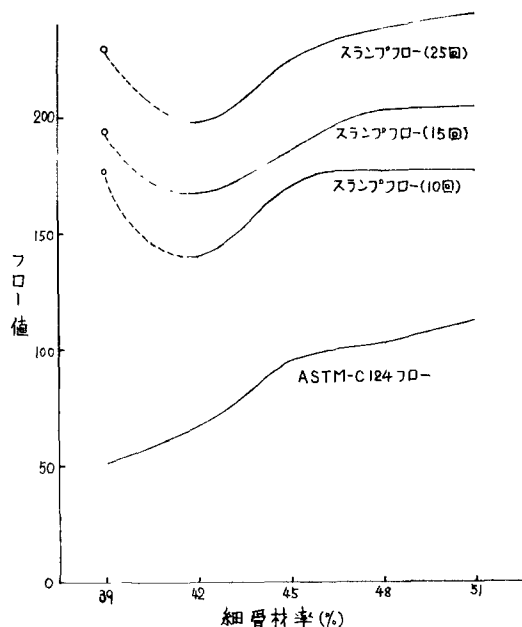
$\%$ 39%の点を除いて考えれば、 $\%$ が42%より大きくなると、フロー値が急激に大きくなって行き、 $\%$ が45%を越えるとその増加割合が小さくなり、 $\%$ 48%をすぎるとほぼ一定となる傾向があるといえる。

この傾向をみると、 $\%$ がある値を越えると流動化コンクリートの流動性を増加させる効果があまり上らなくなる点、すなわち流動化コンクリートにおける適切な $\%$ の値がこの試験から求められるのではないかと考えられる。

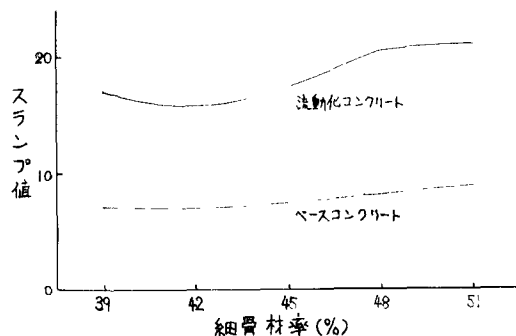
また、このスランプフロー値の傾向は測定したスランプ試験の結果が不明瞭なものはつきりない差を拡大し明瞭化したものであると考えられる。このことは、流動化コンクリートのようなスランプ値の判定が困難な性状をもつコンクリートの流動性をスランプ試験の後、何らかの規定された衝撃を加えてフロー値を測定し、スランプ値と併せて検討する方が、実用化させる可能性があることを示していると考えられる。

#### 5. あとがき

この研究は、昭和58年度東北学院大学工学部土木工学科卒業研修として行ったものである。



(b) フロー試験結果



(a) スランプ試験結果

図-2 スランプ試験およびフロー試験結果