

## 308 コンクリート解体物の再利用法に関する実験

芝浦工業大学 十代田 知三

## ● 目的

コンクリート解体物を破砕してコンクリート用骨材として再利用することができれば、廃棄物処理と資源の再利用とから一石二鳥である。本研究は、(1) コンクリート破砕物を用いたコンクリートの強度性状、とくに破断面や切断面のマクロな観察により、どのような骨材が適当なのか、(2) 破砕時に発生する微細粒分を有効に利用するにはどうしたらよいか、の二点について実験的に検討したものである。

● 用語<sup>1)</sup>

原コンクリート：再生骨材の原料となるコンクリート

再生骨材：原コンクリートを破砕して作ったコンクリート用骨材

再生コンクリート：再生骨材あるいは再生骨材とその他の骨材を用いて作ったコンクリート

オI種：細骨材に普通骨材を用いた再生コンクリートの種類

オII種：細骨材に普通骨材と再生骨材とを混用した再生コンクリートの種類

## ● 再生コンクリートの内部構造

あらかじめ染色した再生粗骨材を用いて作成した中10×20cm供試体を硬化後切断して粗骨材の構成を観察した。これよりこの構成を図2.のような4種に分類できる。A〔原粗骨材である川砂利そのもの〕がかなり多く、Aに近いBを含めると大径骨材の大部分を占めている。原コンクリートは川砂利の入身が容易であった昭和27年の建物からのものであり、品質が良く、かつマトリックスの強度が小さい<sup>2)</sup>ことによる。

註) 本研究は 建築業協会 建設廃棄物処理・再利用委員会の活動の一環として行ったものである。



■ 再生骨材中の原砂利部分  
 □ 再生骨材中の原モルタル部分  
 □ 新モルタル部分

図1. オI種コンクリートの切断面例



図2. 再生粗骨材の構成の分類

## ● 再生コンクリートの破断状況

染色した再生粗骨材を用いて作成したコンクリート中10×20cm供試体を7日・28日で圧裂引張試験した。圧裂面を目視観察し、破断状況を分類して個数を調べた。ペースト強度の発現が十分でない7日では、原モルタルから成る再生粗骨材でも付着破壊が多いが、28日ではペーストとの付着性が向上し骨材破壊が多い。以下28日の結果について述べる。(a)骨材破壊と付着破壊とがほぼ半々である。(b)骨材破壊の80%は図2の分類Dに生じた。(c)付着破壊の75%は分類Aと新モルタルとの界面に生じた。

以上をまとめると、(a)コンクリート強度におよぼす再生骨材の影響は「原コンクリートの強度」より「原骨材の品質」に支配される。(b)「原骨材の品質」が良好ならば「原コンクリートの強度」はむしろ高くなる。かつ良好の再生粗骨材が得られる、ということがいえる。

## ● オI種コンクリートの強度に及ぼす粗骨材の影響

オI種コンクリートはオII種に比べ強度低下が大きい。そこで川砂に再生砂を混入する方法として、各々その骨材の粒度で混合する方法(普通混入)と、粗粒分には再生砂を用い細粒分には川砂を用いて混合する方法(粒度別混入)とを比較する。結果は「粒度別混入」は「普通混入」を上回った。等量混合(普通混入)の場合の強度低下は約35%であるが、同じ強度低下をゆるすならば粒度別混入では再生砂を75~80%まで使うことができる。すなわち普通混入の50%に比べ粒度別混入では再生砂を25~30%多く利用ができることになる。また再生粗骨材の製造にあたって2.5mmフルイの残留としても、細骨材率や粒度を考慮して割合を定めれば、強度低下をあまり心配せずに、より多量の再生骨材を利用することができよう。

1) 再生骨材が再生コンクリートの使用標準(案、昭52年3月。

2) 指定水セメント比: 67~76%, IT強度: 200 kg/cm<sup>2</sup>。

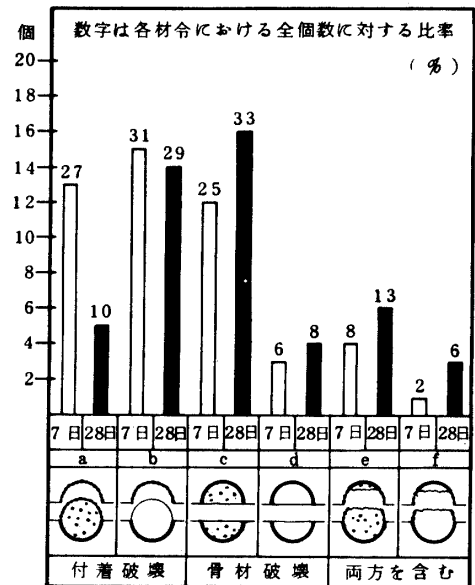


図3. オI種コンクリート割裂面における粗骨材の破壊状態別個数  
表1. 破壊状況および枝令別個数例

| 枝令   |      | 7日 | 28日 |
|------|------|----|-----|
| 破壊状況 | 付着破壊 | a  | b   |
|      |      | 28 | 13  |
|      |      | 15 | 19  |
|      |      | 14 | 14  |
| 骨材破壊 | c    | d  | e   |
|      | 15   | 12 | 20  |
|      | 3    | 4  | 4   |
|      |      |    |     |

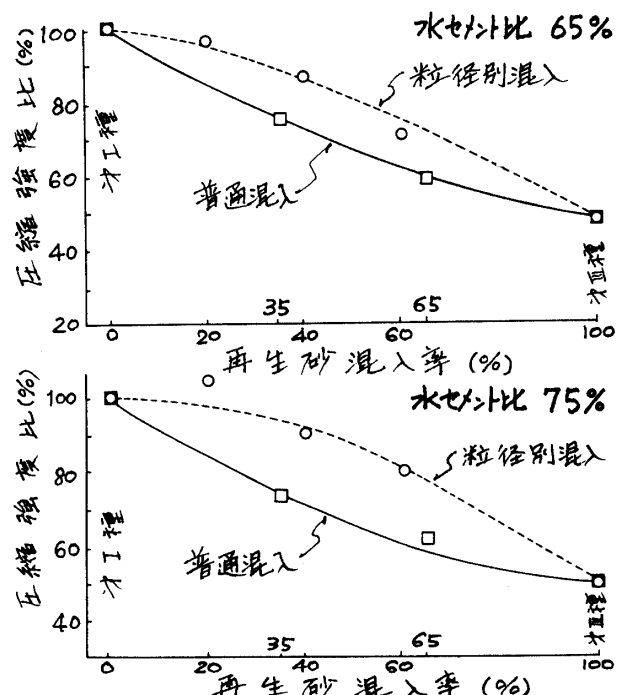


図4. 再生砂の混入法と圧縮強度比の関係