

再生粗骨材を用いた再生コンクリートの強度特性

呉高専 正員 竹村 和夫 呉高専 正員 市坪 誠
 呉高専専攻科 学生員 正願地 祐 呉高専専攻科○学生員 田岡 幸

1. はじめに

コンクリート構造物を解体しながらをコンクリート用再生骨材として再利用する方法は種々考えられるが、粗骨材の全てに再生骨材を用いるとコンクリートの品質が低下するので碎石の一部（30%）を代替して用いる場合と、再生骨材を処理して粗骨材に 100%用いた場合のコンクリートの強度特性について碎石コンクリートと比較しながら検討を行った。

2. 実験概要

実験に用いた再生粗骨材は広島県内のコンクリートがらを破砕する工場から定期的に入手したものを 5~20mm に調整を行って用いた。再生骨材の処理には立形回転式遠心エネルギー破砕方式を用いた。比較用には碎石（比重：2.62、吸水率：1.29%）を用い、細骨材には全て河口砂（比重：2.55、吸水率：1.65%）を用いた。コンクリートの水セメント比は 40~65%とした。養生は $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の水中養生とし、材齢は 7、28、91 日とした。

3. 実験結果

図-1 は再生骨材の物理試験結果である。再生骨材の 26 回の平均値は比重 2.42、吸水率 6.73%であった。処理を行ったのは比重 2.40、吸水率 6.46%のもので、3~5 回処理することによってほぼ碎石並の品質となっている。

図-2 のように、再生骨材をすべて用いると（R）、低強度域では碎石のコンクリート（N）と強度に大差はないが、高強度（ 60N/mm^2 強度）になると平均で 15%程度の強度低下となっている（表-1）。

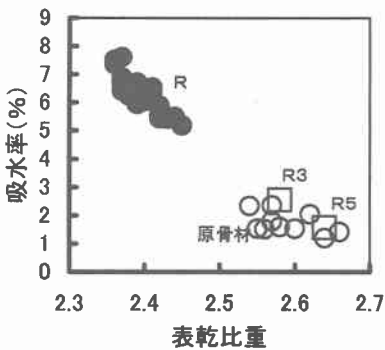


図-1 粗骨材の比重と吸水率

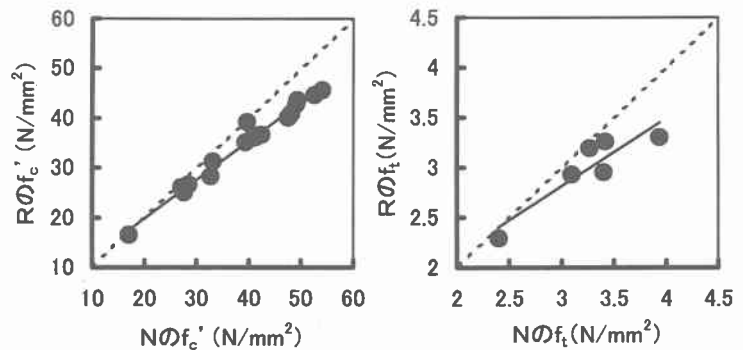


図-2 NとRの強度

図-3のように、再生骨材を30%代替（容積）使用すると（R-30）、やはり高強度域で8~10%の強度低下が見られる（表-1）。

図-4のように、再生粗骨材を3回処理したものを100%用いても（R3）コンクリートの強度は碎石コンクリートと同等以上となっている。しかし、5回処理を行ったもの（R5）は高強度域で圧縮強度の低下が多少見られる（表-1）。

図-5のように、Rの弾性係数はNより低下し、R-30は強度の高い領域で弾性係数が多少低下している。R5の弾性係数はNと同等となっているが、R3はNより多少低い値となっている。

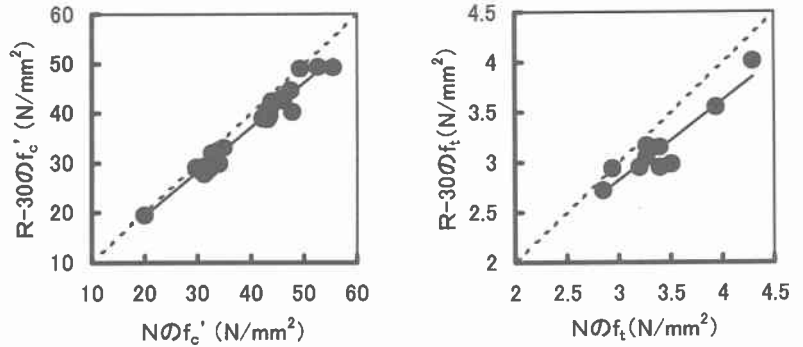


図-3 NとR-30の強度

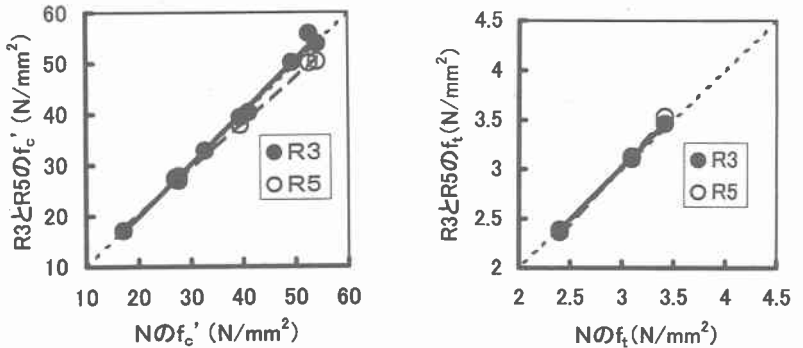


図-4 NとR3及びR5の強度

4.まとめ

本実験の方法で再生骨材を3回~5回処理すると比重、吸水率ともに満足できる値となり、3回処理したものを用いたコンクリートの強度は碎石を用いたものと同等以上となった。5回処理したものを用いた場合は、高強度域で幾分圧縮強度の低下が見られた。一方、無処理の再生粗骨材を100%用いると、低強度のコンクリートでは強度低下が少ないが、高強度になると15%以上強度が低下することがわかった。再生粗骨材の部分使用も圧縮強度が30N/mm²程度以下とするのがよいと判断された。

表-1 各コンクリートのNに対する強度比

	圧縮強度(N/mm ²)			引張強度(N/mm ²)		
	20	40	60	2	3	4
R	99	89	85	107	94	87
R-30	97	93	92	102	94	90
R3	99	101	102	99	101	102
R5	101	96	94	95	101	104

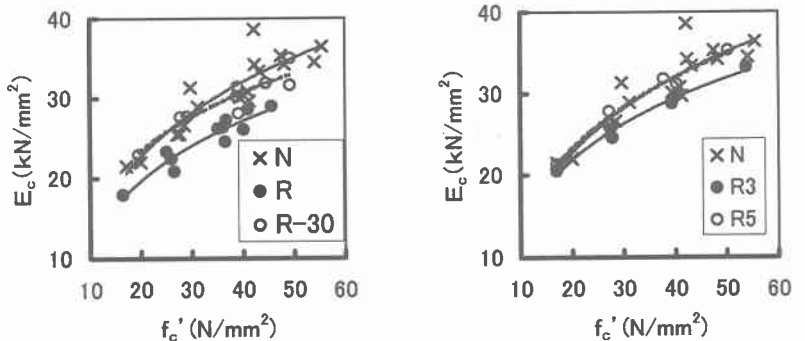


図-5 圧縮強度と弾性係数との関係