

乾湿繰返しを受けたポーラスコンクリートの性質 Properties of Porous Concrete Under Drying Wetting Cycles

月岡 存* 宮武 眞*
Susumu TSUKIOKA* Makoto MIYATAKE*

1. はじめに

ポーラスコンクリート(以下POC)は、透水・排水・保水性等の特性を有していることから多岐にわたる利用形態に注目が集まっている。しかし、POCの耐久性については不明な点が多く、日照による乾燥環境と雨水や湿分による湿潤環境との相互の乾湿繰返し作用を受けることにより劣化が生じることが懸念される。また、再生骨材を用いたPOCの耐久性については報告が少ない。そこで、本研究は、コンクリート廃材から得られる低処理再生骨材を、道路舗装用等のポーラスコンクリートの材料として利用することを目指した研究の一環として、乾湿繰返し作用が再生骨材を用いたPOCの性質におよぼす影響について検討した結果の報告である。

2. 実験概要

1) 供試体の作製：骨材には建設廃棄物処理施設で購入したコンクリート解体材を2種類の粒径にふるい分けたもの(以下再生S、再生L)、および比較対照として砕石を使用した(表-1)。セメントは普通ポルトランドセメント(密度 3.16g/cm^3)、混和剤は高性能 AE 減水剤(JIS A 6204 適合)を使用した。POCの配合は使用骨材および単位ペースト量を変化させ5種類とした(表-2)。セメントペーストの水セメント比は25%、フロー値は約160である。練り混ぜは一軸強制ミキサに一括投入し空練り方式で行った。試験用の供試体は縦10cm、横10cm、長さ40cmの角柱型枠を使用し、1層で打ち込み、突き棒を用いて57回締め固めた。打ち込み後、およそ24時間後に脱型し、以後水中養生を行った。供試体は、配合ごとに5本ずつ作製し、うち3本に対して乾湿繰返しを実施し、残りの供試体については標準水中養生とした。また、試験開始材齢は20日とした。

2) 試験方法：乾湿繰返し試験はPOCの乾湿繰返し試験方法(案)¹⁾に基づいて行い、湿潤は20水中、乾燥は40乾燥炉内とした。サイクルタイムは湿潤1日、乾燥を2日と3日交互に行い1週間で2サイクルとし、40サイクルまで実施した。2~4サイクルごとに動弾性係数および質量減少率を測定した。乾湿繰返し試験終了後、すべての供試体をコンクリートカッターで半分に切断し、空隙率を測定した後、両面キャッピングを施し圧縮強度試験を行った。空隙率試験はPOCの空隙率試験方法(案)の容積法¹⁾、圧縮強度試験はJIS A 1108に基づいて行った。

表-1 各骨材の物理的性質

種類 (粒径)	表乾密度 (g/cm^3)	吸水率 (%)	表乾単位容積 質量(kg/L)	実績率 (%)
再生骨材S (5-20mm)	2.36	6.70	1.345	57.0
再生骨材L (10-25mm)	2.39	5.66	1.387	57.9
砕石 (5-20mm)	2.72	0.93	1.579	58.0

表-2 ポーラスコンクリートの配合

配合 No.	骨材 の種類	単位 ペースト 量 (L/m^3)	単位量(kg/m^3)			
			セメント	水	粗骨 材	混和 剤
1	再生S	260	459	114.7	1345	0.55
2	再生L	220	388	97.0	1387	0.47
3	再生L	260	459	114.7	1387	0.55
4	再生L	300	529	132.3	1387	0.64
5	砕石	260	459	114.7	1579	0.55

* 三重大学大学院生物資源学研究所 Graduate School of Bioresources Mie University

