

# ポーラスコンクリート水路の生物生息環境について

## Habitat in Porous Concrete Waterway

佐藤 健司  
Kenji Sato

奥島 修二  
Shuji Okushima

長岡 誠一  
Seiichi Nagaoka

増岡 臣一  
Shinichi Masuoka

### 1. はじめに

現在、農村地域に広がるため池や用排水路などの農業水利施設は、本来の農業利用を目的とした機能のみでなく、地域環境保全用の水辺空間としての機能を求められている。こうした中、ポーラスコンクリート（以下、POC）は、環境保全効果の高い護岸として研究が進められている。本研究では、POCの空隙径が動植物の生育に与える影響の調査と、ヤシ繊維マットを用いた基盤材の検討を行った。

### 2. 実験概要

#### 2.1 実験水路仕様

実験は、農業工学研究所内に構築された図-1、図-2に示すPOC水路および鉄筋コンクリート製水路（以下、RC水路）にて行った。POCは、20～40mmの粗骨材を用いたPOC（以下、3号POC）と5～13mmの粗骨材を用いたPOC（以下、6号POC）の2水準とした。POCの配合および強度を表-1に示す。

空隙にはスラリー化した黒ボク土を充填し、アルカリの緩衝および保水性・保肥性の向上を図った。POC表面には充填材の流出と覆土（バーク堆肥と黒ボク土混合、 $t=3\text{cm}$ ）の侵食抑制を目的として、ヤシ繊維マットを敷設した。

水は場内の井戸から導水したものをポンプで循環させ、蒸発などで減少した分は適宜補給した。

#### 2.2 試験区および調査方法

植被率調査は、各試験区に40cm×40cmのコドラードを法面上部より水面方向に向かってU、M、Lの3区設けて2反復実施した。水生昆虫の調査はRC水路の各試験区中央部と、

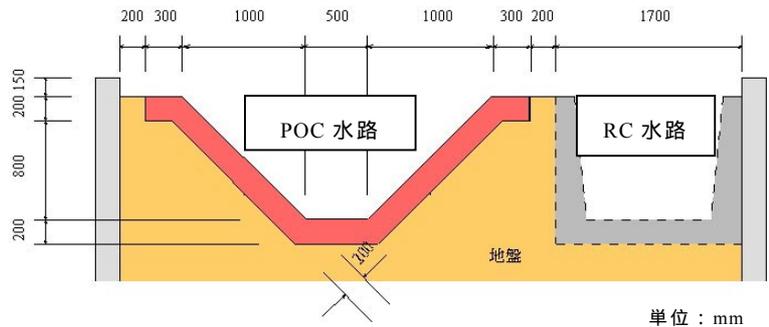


図-1 実験水路断面

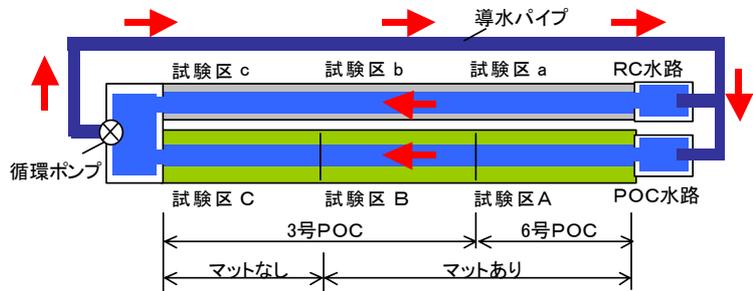


図-2 実験水路平面

表-1 配合および強度

実験区	w/c	空隙率 (%)	粗骨材率 (%)	単位量(kg)			混和剤 C*wt%	圧縮強度 N/mm <sup>2</sup>
				水(W)	セメント(C)	粗骨材(G)		
6号POC	25	25	60	63	259	1560	0.7	11.4
3号POC	30	25	57.5	52	216	1535	0.9	13.4

鹿島建設(株) Kajima Corporation (独) 農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering  
住友大阪セメント(株) Sumitomo Osaka Cement Co.,Ltd ケミカルグラウト(株)  
Chemical Grouting Company ポーラスコンクリート, 護岸, 多様度指数, 水生昆虫

POC水路の各試験区中央部（底泥域）および水際部（植生域）について、一定範囲内（1017cm<sup>2</sup>）に生息する全ての水生昆虫を捕獲し、種および個体数を調べた。調査は、2002.4～2003.12までの20ヶ月間とした。

### 3. 実験結果

#### 3.1 植生および覆土の侵食

図-3に植被率の平均値を示す。空隙径が大きく、充填材流出防止用のヤシ繊維マットを用いたB試験区において、最も水際から離れた位置まで植生が成立する結果となった。草刈りについては、POCは凹凸が小さく水路内での作業も容易であるため、作業効率は16s/m<sup>2</sup>と通常の草刈りと同等であった。

覆土侵食の画像解析状況を図-4、結果を図-5に示す。ヤシ繊維マットを用いたB区が20ヶ月経過しても健全であったのに対し、客土吹きのみでのC区では、侵食による露出率が40%程度になる結果となった。

#### 3.2 水生昆虫の生息環境

各試験区で捕獲された個体数を、全試験区の捕獲総数で割った値を存在率として、代表的な種の生息状況を図-6に示す。また、Shanon-Wienerの多様性指数を用いた生物多様性の評価結果を図-7に示す。これらから、RCと比較して、POCは空隙径によらず質・量共に良好な生物の生息環境が形成されることが示唆された。特に、植生域にはイトトンボやギンヤンマなどが選択的に生息しており、水際の植生が生物多様性を高める上で重要な役割を持つことが明らかとなった。

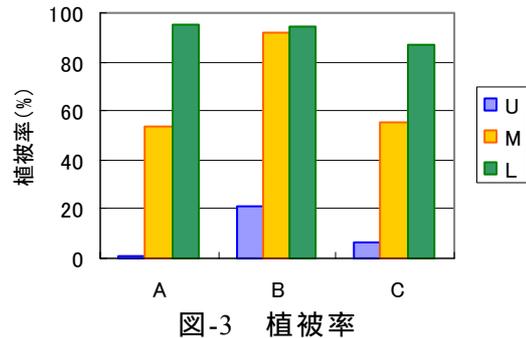
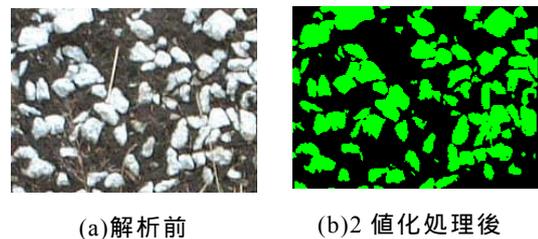


図-3 植被率



(a)解析前 (b)2値化処理後

図-4 画像解析

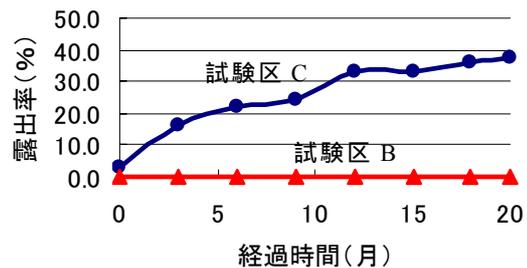


図-5 覆土侵食の経時変化

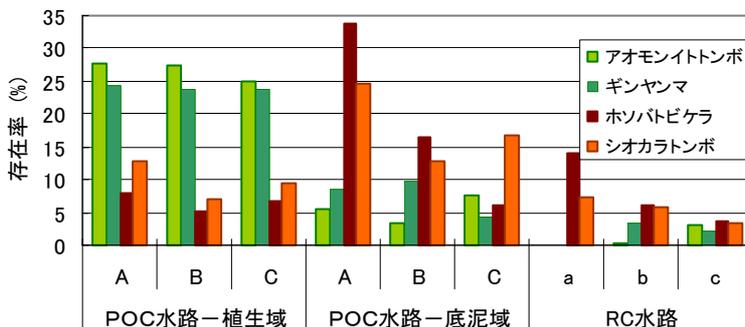


図-6 水生昆虫の生息状況

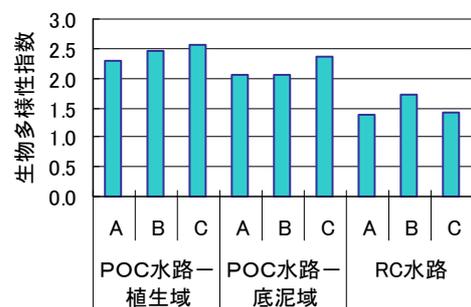


図-7 多様性指数

### 4. まとめ

POCに形成される植生を豊かにするには、空隙径を大きくすることやヤシ繊維マット敷設などの補助工法を用いることが有効である。POC水路には、RC水路と比較して多様な生物生息環境が形成されるが、これには水際の植生が重要な役割を担っている。