

護岸素材と河川植生による温度の低減効果に関する調査

共和コンクリート工業株式会社 技術研究所	正会員	○城戸 聡
共和コンクリート工業株式会社 技術研究所	正会員	浅利 修一
共和コンクリート工業株式会社 技術部	正会員	本田 隆秀

1. 目的

河川の植生は生物の生息空間、景観的に人にやすらぎの場を与えるなど非常に多くの役割を有している。また、近年問題となっているヒートアイランド現象に対しては緑化や開水面の確保が、その対策となりうる事が環境省¹⁾により示されている。本研究では、護岸素材と植生による温度低減効果を把握するためサーモトレーサ（NEC 三栄（株）製 TH5100 GP-IB）を用い護岸の温度測定を行いその効果について検討した。

2. 方法

（独）自然共生研究センター内にある実験河川 A（直線河道）の右岸側に素材の異なる 3 種類の護岸ブロック（ポーラスコンクリート：骨材径 13-20 mm・連続空隙率 25%/ソイルミックス：質量の 10~20%の吸水率がある保水性に優れた土砂固化物/普通コンクリート）を各々法長 $L=2.50\text{m}$ 、敷設幅 $B=5.0\text{m}$ 、法面勾配 2 割で敷設し、図-1 に示す通り表面温度測定用サーモトレーサと内部温度測定用温度計をセットし計測した。調査は、平成 14 年 8 月・9 月（以下夏期とする）と平成 15 年 3 月（以下春期とする）の計 3 回計測を行った。

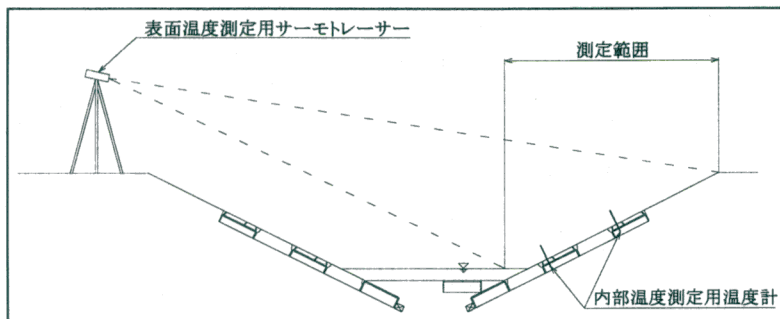


図-1 測定範囲および箇所

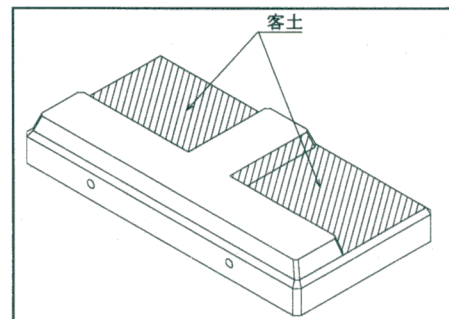


図-2 護岸ブロック形状

使用した護岸ブロックの形状は図-2 に示す、寸法 $1000 \times 500 \times 150\text{ mm}$ （突起部の高さ $h=50\text{ mm}$ ）の護岸ブロックであり、客土し植生を期待する構造である。サーモトレーサによる温度の測定範囲は図-1 に示す法面部であり、温度分布・最大・最小温度を解析した。また、内部温度測定用として温度計を表面から 7.5 cm の深さに護岸上側と下側の 2 ヲ所に設置し温度変化を計測した。

	ポーラスコンクリート区間	ソイルミックス区間	普通コンクリート区間
夏期 H14.8			
春期 H15.3			

写真-1 植生状況

キーワード ヒートアイランド、河川植生、環境負荷低減、温度低減効果、コンクリート

連絡先：〒061-1405 北海道恵庭市戸磯 385-36 共和コンクリート工業（株）技術研究所 TEL0123-34-3366 FAX34-3369

3. 結果と考察

(1) サーモトレーサによる表面温度測定

図-3に夏期の熱処理解析画像と温度のヒストグラムを示す。解析結果から青色系部分は植生などによって温度が低い箇所、赤色部分は温度が高い箇所を示しており、素材の表面最大最小温度およびその分布を読み取ることができる。熱処理解析画像より、ポーラスコンクリート区間及びソイルミックス区間は植生分布が多い傾向にあることが分かる。

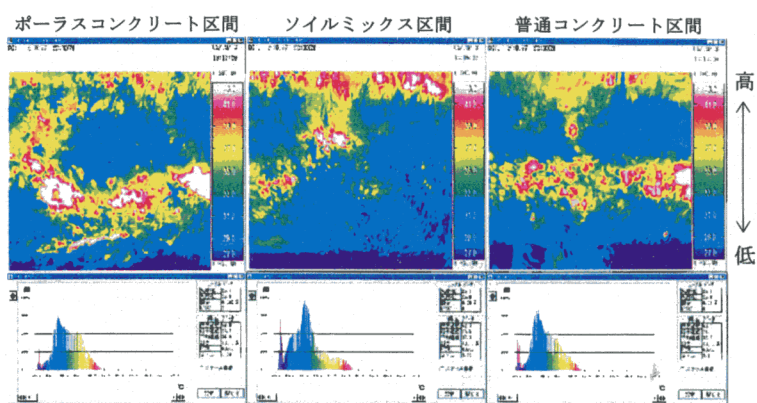


図-3 サーモトレーサ測定結果

図-4に表面最大温度と表面平均温度を示す。夏期・春期共にポーラスコンクリート区間の表面最大温度が最も高く、ポーラスコンクリート区間の表面最大温度と比較すると、ソイルミックス区間が0~10度程度低い結果となった。コンクリート区間の表面最大温度はポーラスコンクリート区間と比較すると低い傾向にあった。

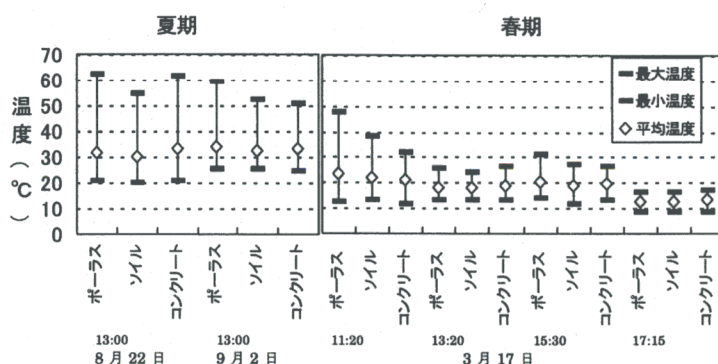


図-4 表面最大温度と表面平均温度

表面平均温度では、ポーラスコンクリート区間の温度が低く植生繁茂による影響と考えられる。また、ソイルミックス区間においてもその傾向があり、平均温度は他の素材に比べ僅かであるが、夏期・春期共に温度が低くなった。

(2) 内部温度測定

図-5に護岸ブロックの内部温度測定値を示す。夏期の水際付近内部温度は、図-4に示す表面最大温度に比べ25~35度程度低く水温に近い温度である。春期の水際付近内部温度においても夏期程の温度差はないが、水温に近い温度である。上側内部温度は下側より5~8度程度高い温度である。

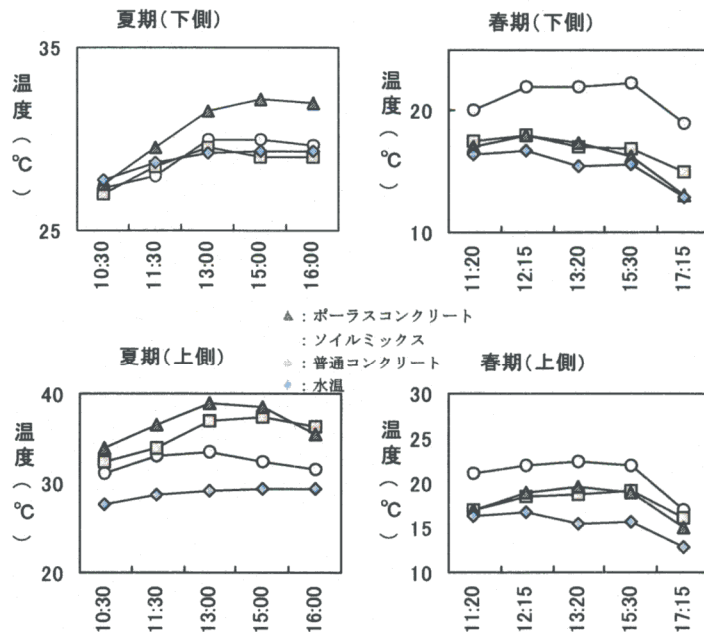


図-5 内部温度と水温

4. まとめ

今回調査した素材の中では、表面最大温度が最も低いのはソイルミックスであり、ポーラスコンクリートは表面最大温度が高いが植生繁茂によりポーラスコンクリート区間の表面平均温度を下げている。コンクリート区間と比較して、ソイルミックスは保水性、ポーラスコンクリートは通水性に優れるため植生に適していると考えられ、温度低減効果が期待できる。特にソイルミックスは素材の表面最大温度が低いことと、植生に適しているため温度低減効果の高い素材であると考えられる。

本調査・研究は（独）自然共生研究センターの活用研究として平成13年度~14年度に行った成果である。自然共生研究センターをはじめ関係者の皆様には厚く御礼申し上げます。

参考文献 1) 環境省：平成13年度ヒートアイランド対策手法調査検討業務報告書，2002.3