

牡蠣殻植生基盤材料の路面電車軌道における実地試験

呉工業高等専門学校 正会員 ○堀口 至 呉工業高等専門学校 村上隆則
 広電建設株式会社 折本雅信 広電建設株式会社 北川里志
 広電建設株式会社 田川英樹

1. はじめに

広島県は全国有数の牡蠣の産地として知られているが、一方では副産物として牡蠣殻が大量に産出されている。著者らは牡蠣殻の有効利用を目指して、牡蠣殻植生基盤材料について研究を行っている。なお、牡蠣殻植生基盤材料とは、破砕した牡蠣殻を粗骨材として用いた牡蠣殻ポーラスコンクリート(Oy-PoC)から構成される植物の生育土台のことを言う。本研究は、広島県で実際に運行されている路面電車軌道で実地試験を行い、牡蠣殻植生基盤材料の実用性を確認するものである。

2. 試験概要

本研究の牡蠣殻植生基盤材料の実地試験は、広島電鉄宇品線元宇品駅付近の軌道にて行われた。なお、本試験は広電建設が主催する「線路内に敷設する芝等のプロジェクト会議」の一環として行われたものである。図-1に路面電車軌道実地試験の概要を示す。図に示すように、レールの間の3区間を試験区間とした。Oy-PoC 平板供試体(600×600×135mm)は、水を貯められるFRP製の貯水コンテナ内に設置した。コンテナ内の供試体同士の隙間埋めや供試体上面の不陸調整の覆土に、粗骨材として利用できない粒径5mm以下の牡蠣殻を用いた。芝には暖地型の日本芝の一種であるノシバを用いた。また、3つの試験区

間をA～C工区に分けて、散水頻度を工区ごとに設定した。試験では、温度計を用いて基盤材料温度を計測し、専用のスケールを用いて平均的な芝丈を測定した。なお、比較用の植生基盤材料として、火山砂利とまき土に粉末炭などを混合した2種類の材料を用いた。試験はH23年8月1日から開始され、現在も継続して行われている。

Oy-PoCの粗骨材には粒径5～30mmの牡蠣殻骨材を、セメントには高炉セメントB種を、混和剤としてポリカルボン酸系の高性能減水剤を使用した。供試体の水セメント比は25%、ペースト粗骨材容積比は30%とした。なお、設定した配合条件により得られる計算上の供試体空隙率は56.2%となる。

3. 試験結果および考察

実地試験期間中、牡蠣殻植生基盤材料と他の材料とで最も顕著に差が表れたのは、実地試験を開始した直後のH23年8月であった。図-2に、H23年8月の基盤材料温度測定結果を示す。ただし、図には試験場付近に設置されている百葉箱で測定した気温も併記してある。図より、牡蠣殻植生基盤材料の温度は散水頻度に関わらず、A～C工区全てにおいて他の基盤材料よりも高い値を示すことが分かる。基盤材料温度と気温との差の平均が、粉末炭では0.2～1.0℃、火山砂利では0.1～0.6℃であるのに対して、

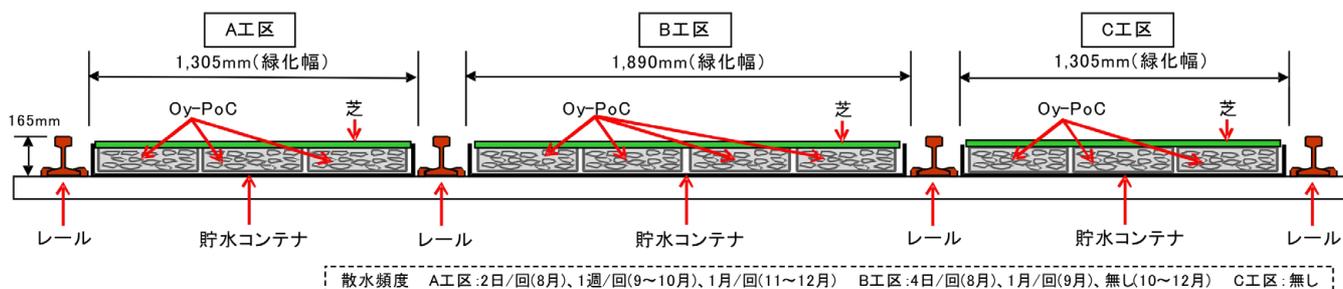


図-1 路面電車軌道実地試験概要

キーワード：牡蠣殻、ポーラスコンクリート、植生基盤材料、緑化性能

連絡先：〒737-8506 広島県呉市阿賀南2丁目2-11 Tel & Fax 0823-73-8483

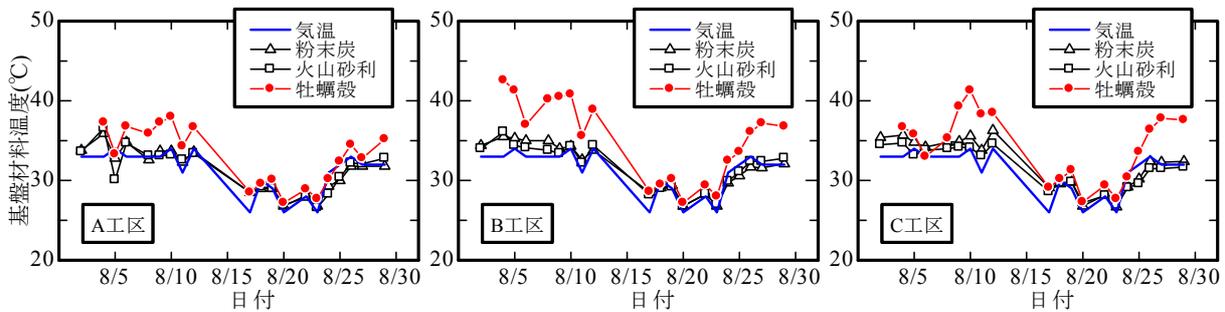


図-2 基盤材料温度測定結果(H23年8月)

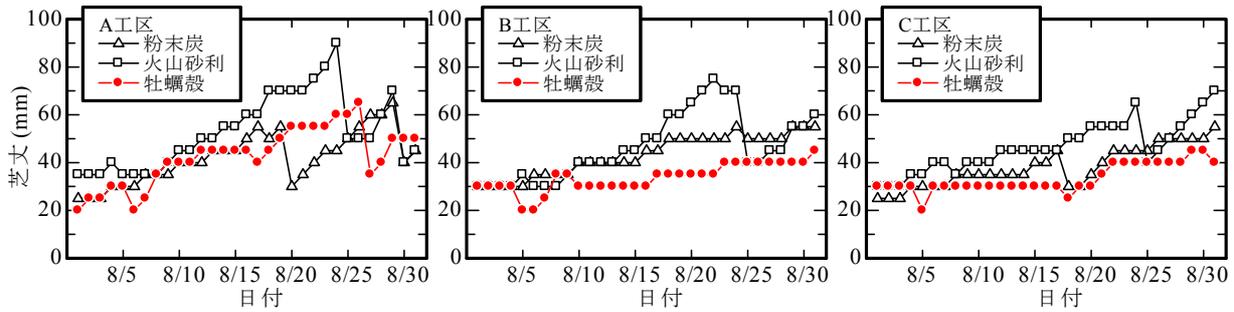


図-3 芝丈測定結果(H23年8月)

牡蠣殻植生基盤材料では 2.0~4.1℃と高くなる傾向を示した。

図-3 に、H23 年 8 月の芝丈測定結果を示す。ただし、測定結果の一部で芝丈が急激に短くなっている箇所があるが、これは管理のために芝刈りが行われたことを意味する。図より、3 種類の基盤材料のうち、A~C 工区全てにおいて火山砂利での芝の成長が良好なことが分かる。牡蠣殻植生基盤材料での芝の成長は遅く、8 月は散水頻度が高い A 工区のみで芝刈りが行われた。8 月の牡蠣殻植生基盤材料での芝の生育状況を観察すると、芝が部分的に枯れており、特に散水頻度が低い B 工区と散水を行っていない C 工区で顕著であった。

以上のように、8 月の実地試験結果からは牡蠣殻植生基盤材料の緑化性能は低いと評価される。これは、牡蠣殻植生基盤材料の主体となる Oy-PoC の保水性の低さが原因として挙げられる。本研究の Oy-PoC は芝の根がコンクリート内部に伸長しやすいように、粒径の大きな牡蠣殻粗骨材を使用して空隙径を大きくしている。そのため、気温が 30℃を超える暑い 8 月では Oy-PoC は乾燥しやすく水分を保持することが困難となり、芝の成長を促すのに必要な水分を供給できなかつたと考えられる。ただし、8 月の試験結果だけで牡蠣殻植生基盤材料の実用性が無いと判断される訳ではない。写真-1 に、H23 年 8~

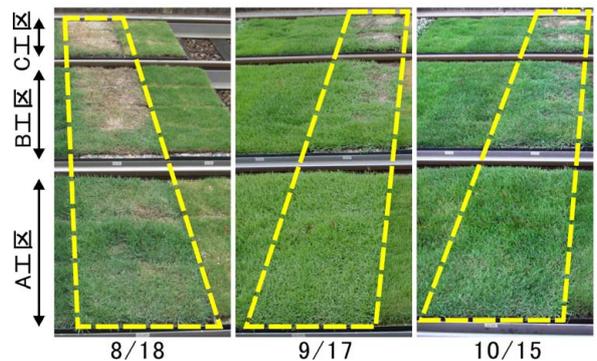


写真-1 牡蠣殻植生基盤材料の芝生育状況

10 月にかけての牡蠣殻植生基盤材料での芝の生育状況を示す。写真より、気温が 30℃を下回る 9 月以降になると B、C 工区の枯れた部分で芝が成長していることが確認できる。したがって、気温が高い夏場で Oy-PoC 中の水分を保持することができれば、牡蠣殻植生基盤材料の緑化性能向上は可能である。Oy-PoC の保水性を高めるには、粒径の小さい牡蠣殻粗骨材の使用や空隙率の低減などが効果的である。

4. まとめ

- 1) 気温の高い 8 月では、牡蠣殻植生基盤材料の温度が高くなりやすく、他の基盤材料と比較して芝の成長が遅く部分的に芝が枯れていた。
- 2) 気温が 30℃を下回る 9 月以降になると、牡蠣殻植生基盤材料での芝が枯れた部分において、芝の成長が確認できた。