

発表日	平成 28 年 10 月 20 日 (木)	発表形式	講演発表
所属・氏名	環境科学研究所 ○関 浩二、内藤 純一郎、松島 由佳、岩崎 満		
発表名称	フラクタル日除けによる暑さ対策効果の調査結果		
ジャンル	環境研究	部 門	研究成果

1 はじめに

環境科学研究所では、地球温暖化現象やヒートアイランド現象による熱中症等の健康被害への影響の軽減を目指して各種の暑さ対策の取組（緑のカーテン、打ち水、遮熱性舗装等）の効果測定を行ってきた。今回、環境省の「まちなかの暑さ対策ガイドライン」等でも具体的な暑さ対策として紹介されている「フラクタル日除け」による暑さ対策効果を定量的に評価したので報告する。

2 フラクタル日除けとは

フラクタル日除け（図 1）は、樹木の葉を模して小さな日除けをフラクタル（自己相似的）構造を持つように並べたもので、風通しに優れ、従来の一枚布を張った日除けと比べて、日除け自体が熱を持ちにくい特長を持っている。8月7日に環境科学研究所で行った調査でも、日除け布に同じ素材（樹脂製）を使用した場合、フラクタル日除けの日除け布の表面温度（49℃）が一枚布の日除けの表面温度（60℃）に比べて11℃低くなっていることが分かった。



図 1 本調査に使用したフラクタル日除け
（株式会社ロスフィー製）

3 横浜赤レンガ倉庫での調査内容

（1）調査概要

水道局主催の「打ち水大作戦 2016@よこはま 打ち水初め式典」（7月 20 日開催）の機会に、（株）横浜赤レンガ、（株）ロスフィーの協力のもと、7月 20 日～24 日に横浜赤レンガ倉庫（図 2）にフラクタル日除け（幅 9 m×奥行 5.4 m×高さ 2.8 m）を設置し、熱環境調査を実施した。

（2）調査日

平成 28 年 7 月 20 日、及び、7 月 24 日

（3）調査地点（2 地点）

日なたの地点、及び、フラクタル日除けの下（図 3）の地点

（4）熱環境調査の内容

上記 2 地点において、気温、湿度、黒球温度、日射量、赤外放射量、地面の表面温度を測定した。



図 2 横浜赤レンガ倉庫での設置風景



図 3 熱環境調査の調査地点

4 調査結果の概要

(1) 気温と上方向からの日射量の測定結果

7月20日の気温の測定結果を図4に示す。また、7月20日の上方向からの日射量の測定結果を図5に示す。調査期間内の全ての時刻でフラクタル日除けの下の地点の気温が日なたの地点の気温を下回り、最大で約1.4℃、調査期間中の平均で約0.6℃低下していた。また、上方向からの日射量についても、調査期間内の全ての時刻でフラクタル日除けの下の地点の日射量が日なたの地点の日射量を下回り、最大で約80%、調査期間中の平均で約59%低下していた。

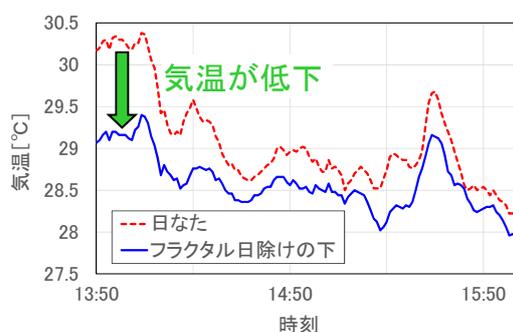


図4 気温の測定結果

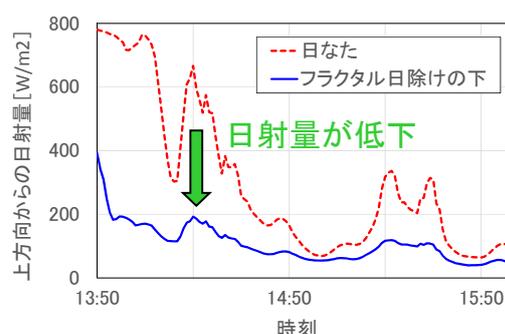


図5 上方向からの日射量の測定結果

(2) 地面の表面温度の測定結果

7月20日正午頃に赤外線サーモカメラで測定した赤外画像及び可視画像を図6に示す。赤外画像の測定結果から地面の表面温度を確認したところ、フラクタル日除けの下の地点の地面の表面温度は平均で約33℃であり、日なたの地点の地面の表面温度（平均で約42℃）よりも約9℃低下していた。

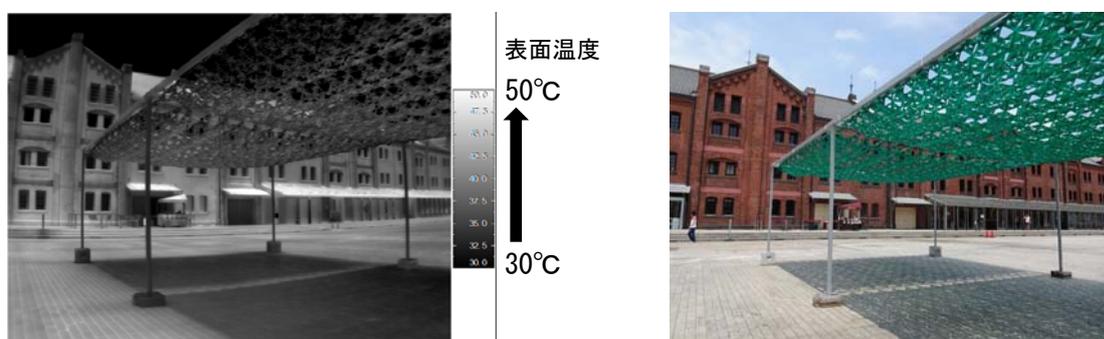


図6 地面の表面温度の測定結果（左図：赤外画像、右図：可視画像）

5 おわりに

横浜赤レンガ倉庫においてフラクタル日除けによる暑さ対策効果の熱環境調査を行った。本調査の結果、フラクタル日除けの設置により、気温が約0.6℃、上方向からの日射量が約59%、地面の表面温度が約9℃低下したことが分かった。

本調査の結果から、フラクタル日除けによる暑さ対策効果を定量的に把握できたため、今後、本市の公共施設等でのフラクタル日除けの導入可能性について検討を進め、熱中症等の健康被害への影響の軽減に貢献していきたい。

共著： 環境科学研究所 小倉 智代、川田 攻

協力： 水道局公民連携推進課 村上 徹也、堀越 彩織