

# 屋上のセダム緑化面上の気温・湿度鉛直プロフィールの解析

和歌山大学システム工学部

山田宏之\*、峰村大輔

養父志乃夫、中島敦司、中尾史郎

## 1. はじめに

屋上緑化に期待される効果には様々なものがあるが、最近ではヒートアイランドの軽減効果を取り上げられることが多い。屋上緑化によるヒートアイランド軽減効果というのは、例えば屋上面からの日積算の顕熱流量の総和の差といった形で表すことが出来る。しかし、この方法では実際に気温がどの程度低減するのかといった事は分からない。

本論では、屋上緑化の中でも最もヒートアイランド軽減効果が薄いと考えられる、薄層基盤を用いたセダム緑化面上での気温鉛直プロフィールを測定した結果から、屋上緑化による実際の外気温の低減効果を明らかにした結果を紹介する。

## 2. 調査方法

兵庫県西宮市内にある事務所建物屋上のセダム緑化試験区（10 m × 10 m）において、緑化面および隣接するコンクリート面上の気温、相対湿度、絶対湿度の鉛直プロフィールの比較測定を行った。測定は2001年8月13日12時から14日12時までの25時間、1時間間隔で行った。

測定にはアスマン通風乾湿計を7台使用し、地上高2、4、8、16、32、64、128cmの各々の高さに感温部を固定し、気温、相対湿度、絶対湿度を計測した。また、地表面温度は、放射温度計を用いて、緑化面、コンクリート面の各々10ヶ所の平均温度として求めた。なお、緑化面、コンクリート面ともに放射率は0.95として計測した。これらに並行して、日射量と風速の測定も行った。

## 3. 結果および考察

日射量の測定結果を図-1に示す。8月13日は晴天であったが、時折雲により陽射しが遮られる状態であった。14日は快晴となり、最終の12時の測定まで一度も陽射しが遮られることが無かった。

コンクリート面上での測定結果のうち、13日16時から14日12時まで4時間毎のデータを図-2に、同じくセダム緑化面上での測定結果を図-3に示す。また、これらのうちから4時と12時の測定結果のみを抽出して比較したものを図-4に示す。

緑化面とコンクリート面との表面温度差は12時に最大となり、14.6℃の差を示した。その時には地上128cm地点でも0.7℃の気温差を生じていた。また、最も温度差の小さくなった4時においても若干の気温差が生じており、全測定時間を通じて緑化面上の方が表面温度、気温ともに低温であった。コンクリート面温度は測定を行った25回全てで気温を上回っており、常に外気に対する加熱面となっていた。それに対し緑化面では、13日17時から14日9時までは気温よりも表面温度が低く、外気に対する冷却面となっていた。1日のうち16時間は外気を冷却していたことになる。

同様に相対湿度について比較したものを図-5、容積絶対湿度について比較したものを

図-6に示す。相対湿度、絶対湿度ともに緑化面上の方が高湿度であり、蒸発散による冷却効果を裏付けている。

### 謝辞

本研究は、大阪ガス㈱およびグリーンスター㈱の協力を得て実施したものである。

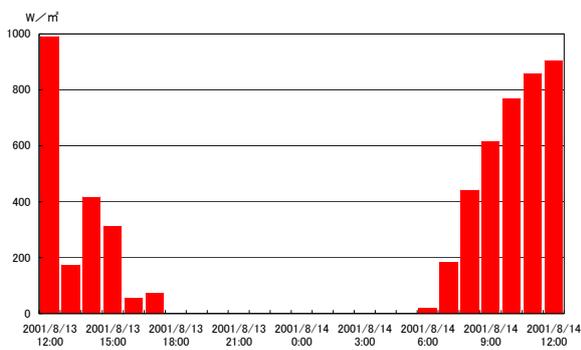


図-1 日射量の変化

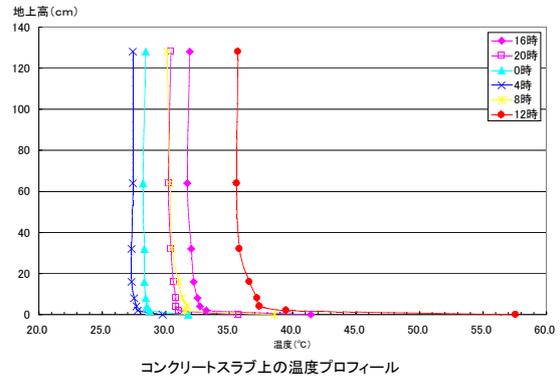


図-2 コンクリート面上の温度変化

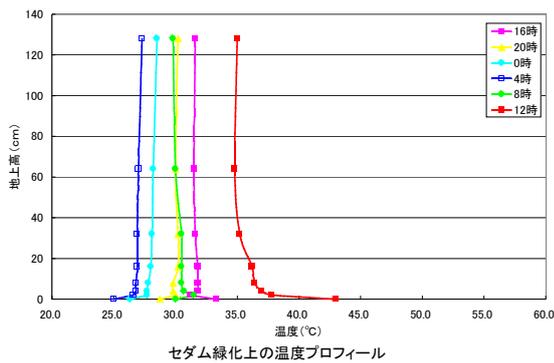


図-3 セダム緑化面上の温度変化

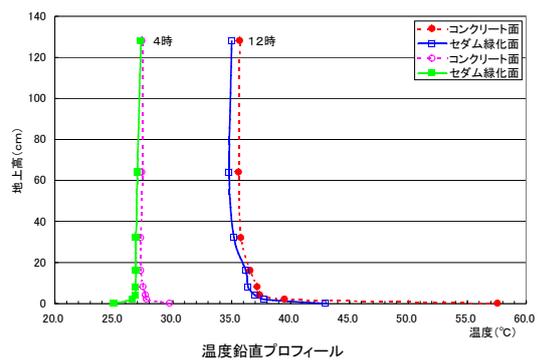


図-4 4時と12時の比較

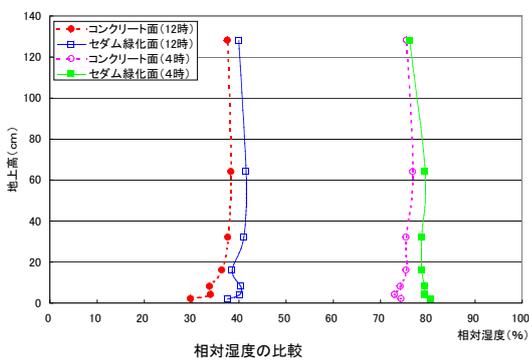


図-5 相対湿度変化の比較

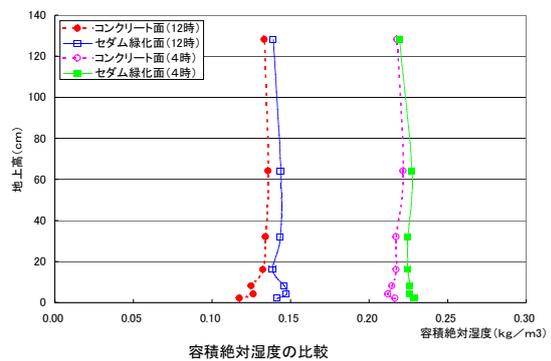


図-6 容積絶対湿度変化の比較