

校庭芝生化によるヒートアイランド緩和効果

1053450 山ノ内 裕人
指導教員 成田 健一



図1 測定場所と測器配置図

1. 研究目的 ヒートアイランド現象を緩和するとして、校庭芝生化が都市部を中心に広がりつつある。芝生には、葉の蒸散作用や放射冷却により周囲の熱環境緩和効果が期待されている。そこで、実際に芝生化と舗装による校庭の熱環境を把握することを目的に実測を行った。

2. 観測概要 芝生グラウンド (A) とゴムチップ舗装グラウンド (B) が隣接しているエリアを対象に、図 1 の各点に日射遮蔽シェルターを設置し気温を測定した。測定期間は、2008 年 8/4~8/29 の 25 日間で雨天時以外のデータを解析の対象とした。ただし、校庭中央の温度ロガーは 25~29 日の 4 日間のみ。また、熱画像の撮影を、対象エリアの北西側に建つ高層集合住宅の 29 階より 8/4、8/14、8/18 に撮影を行った。

3. 熱画像でみる表面温度差 芝生グラウンドとゴムチップ舗装グラウンドの表面温度を比較するため、8/14 の熱画像 (図 2・図 3) を解析した結果、最大 14.0℃の温度差がみられた (図 4)。

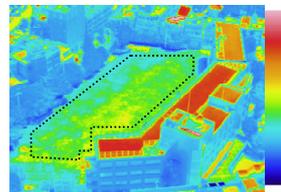


図 2 六本木高校熱画像

4. 校庭の気温差 南山小では、グラウンド北東側の校舎近くと南西側の雑木林付近で大きな気温差が生じていた。そのため、全測定点平均に加え、エリア毎の気温差も表示した (図 5)。全測定点平均どうしの差では日中で 1℃ほど芝生の方が低温であったが、夜間は雑木林付近を中心に舗装のほうが気温は低くなっている。校舎付近を基準にすると、1日の温度差の最大は 1.7℃であった。雑木林付近と校舎側との温度差は最大 2.5℃に達している (図 6)。

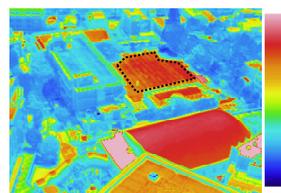


図 3 南山小学校熱画像

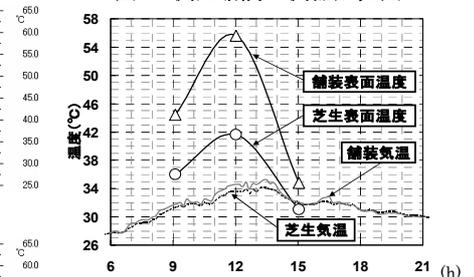


図 4 気温差と表面温度差

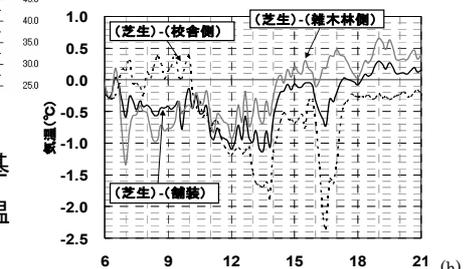


図 5 グラウンドの気温差

5. 冷気のにじみ出し 冷気のにじみ出しは、冷たい空気が地表面近くに溜まり一定以上に達すると、そこから流れ出る現象で、校庭芝生化でもその効果が期待されている。そこで、別の観測から都内 (芝公園・皇居) で「にじみ出し」が確認されている 8/14~8/15 の夜間の気温を検討した (図 7)。芝生化による冷気のにじみを期待したが、芝生面での鉛直気温差では上下でほとんど差がみられず、芝生グラウンドでの冷気の蓄積は確認できなかった。一方、南山小学校の雑木林付近の観測点では、芝生面より気温が低く、敷地に隣接する雑木林からの冷気のにじみ出しにより冷やされているものと考えられる。

6. まとめ 今回の測定で、芝生化により表面温度が大きく下がり、実際の気温でも 1℃以上の気温差を確認できた。しかし、芝生からの蒸散作用や放射冷却による冷気のにじみ出しの傾向はみられなかった。雑木林からの冷気の流れ込みによる気温の低下が目立つ結果となった。今後、校庭緑化が進んでいくうえで、芝生化することによる熱環境緩和効果というよりは運動促進や人々が集う地域コミュニティの場として広まっていくことが望ましい。

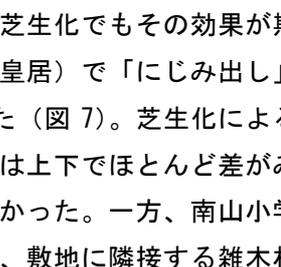


図 6 雑木林側と校舎側の気温差

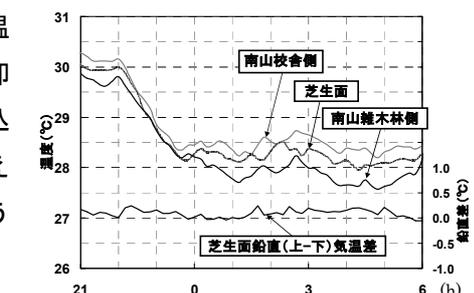


図 7 夜間における気温分布と芝生面鉛直