

自然植生リサイクル材料(ヨシ材)の遮温効果

大阪工業大学大学院 学生会員 ○田中寿弥
 大阪工業大学 下村 剛士
 大阪工業大学 正会員 長谷川昌弘

1. はじめに

自然植生リサイクル材料であるヨシ材を利用し、屋上コンクリートの温度上昇を抑制することでビルの冷暖房効果を向上させ、都市の「ヒートアイランド現象」を軽減できることに着目し、ヨシズで被覆したビル屋上コンクリート表面温度の遮温効果についての温度観測などを実施した。ヨシズによる遮温効果は屋上緑化とほぼ同等であることがわかった。

2. 実験方法

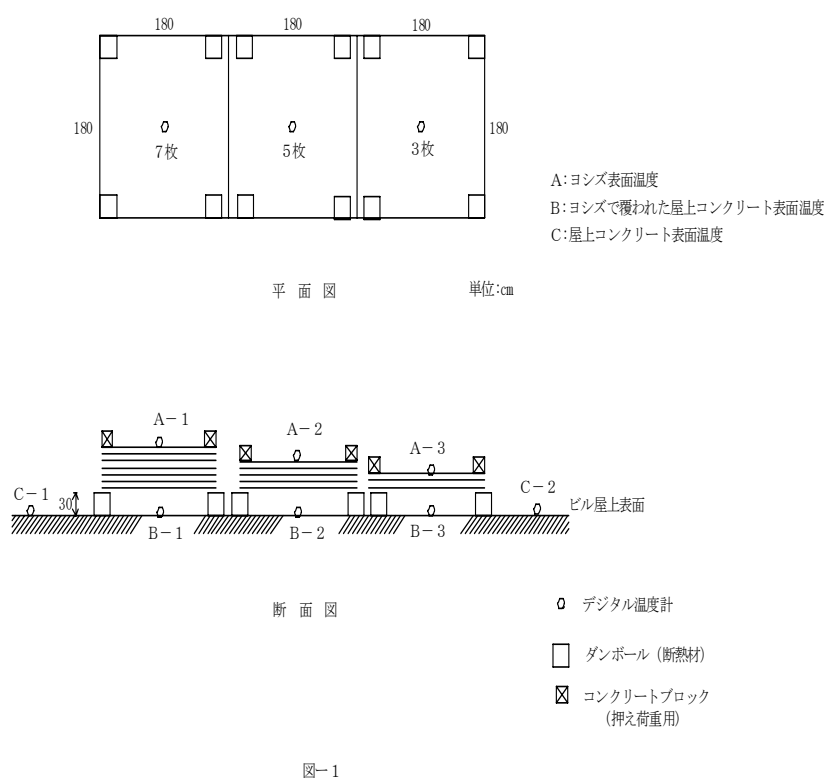
実験は2004年8月10日と2005年1月19日の計2回、摂南大学・寝屋川キャンパス 12号館（7階建）屋上で実施した。2004年8月10日と2005年1月19日の実験は図-1のようにビル屋上コンクリート表面から30cm程度うかせた状態で「ヨシズ」を3枚重ね・5枚重ね・7枚重ねの3ケースで実験し、温度の測定場所は①各ケースのヨシ表面中央温度(A点)、②各ケースのヨシズ下屋上コンクリート表面中央温度(B点)、③ヨシズによる被覆のない箇所の屋上コンクリート表面温度(C点)、④屋上気温について測定した。測定時間については、2004年8月10日は7時15分より21時30まで行い、温度変化が大きい9時から15時30分までは10分間隔で測定を行った。それ以外の時間は30分間隔で測定した。2005年1月19日は8時から20時30分まで行い、温度変化の大きい10時30分から14時までは10分間隔で測定を行い、それ以外の時間は30分間隔で測定した。①～③の温度測定にはデジタル温度計（分解能0.1℃）を使用し、④の気温測定は水銀温度計（0.1℃）を用いた。日射計による日射量の測定も一部実施した。またヨシズの寸法は、1.8m

×1.8mである。

3. 実験結果

3. 1 夏期のヨシズ下コンクリート表面温度とコンクリート表面温度の関係

2004年8月10日の各ケース（3枚重ね・5枚重ね・7枚重ね）でのヨシズ下屋上コンクリート表面温度、ヨシズによる被覆のない箇所の屋上コンクリート表面温度、屋上気温の推移を図-2に示す。13時30分に最高屋上気温36.7℃を記録した。この時、屋上コンクリート表面温度は58.2℃であり、ヨシズ3枚下で35.0℃、ヨシズ5枚下で34.2℃、ヨシズ7枚下で34.6℃であった。このことより、ヨシズ3枚重ね・5枚重ね・7枚重ねの3ケースとも屋上コンクリート表面温度を最高時で、



キーワード 屋上緑化 ヨシ材 ヒートアイランド

〒535-8585 大阪府大阪市旭区5丁目16番1号 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科 TEL06-6954-4109

2℃程度下げる遮温効果があることがわかった。

3. 2 冬期のヨシズ下コンクリート表面温度とコンクリート表面温度の関係

2005年1月19日の各ケース（3枚重ね・5枚重ね・7枚重ね）のヨシズ下屋上コンクリート表面温度、ヨシズによる被覆のない箇所の屋上コンクリート表面温度、屋上気温の推移を図-3に示す。図-3より1月19日の11時30分に屋上最高気温11.6℃を記録した。この時屋上コンクリート表面温度は15.7℃であった。この時、ヨシズ3枚下で7.4℃、ヨシズ5枚下で7.9℃、ヨシズ7枚下で8.1℃であった。このことより冬場の日中においてもヨシズ3枚重ね・5枚重ね・7枚重ねのどのケースにおいても屋上コンクリート表面温度を7℃程度下げる遮温効果があることがわかった。また日没（17時14分）後においては、屋上気温7.1℃を記録した。この時の、屋上コンクリート表面温度は5.3℃であった。この時、ヨシズ3枚下で7.3℃、ヨシズ5枚下で8.1℃、ヨシズ7枚下で8.3℃であった。このことより日没後はヨシズ下屋上コンクリート表面の方がヨシズによる被覆のない箇所の屋上コンクリート表面より温度が高く保温効果があることがわかった。

3. 3 日射量とコンクリート表面温度の関係（2004年8月10日 観測結果）

日射量とコンクリート表面温度の関係を図-4に示す。同図より、両者の相関性は高いことが分る。また、ヨシズ下屋上コンクリート表面温度は一定を保っている。

4. まとめ

- ① 夏期においてはヨシズで屋上コンクリート表面を被覆することにより屋上コンクリート表面温度を20℃程度下げる遮温効果がある。
- ② 冬期においては日没後に保温効果がみられた。
- ③ 日射量の変化に関係なくヨシズ下屋上コンクリート表面温度は一定を保つ。

〔参考文献〕 伊藤 譲、岡田 直也：薄層緑化基盤による環境改善効果、H16年度土木学会関西支部年次学術講演会、Ⅶ-20-1.2

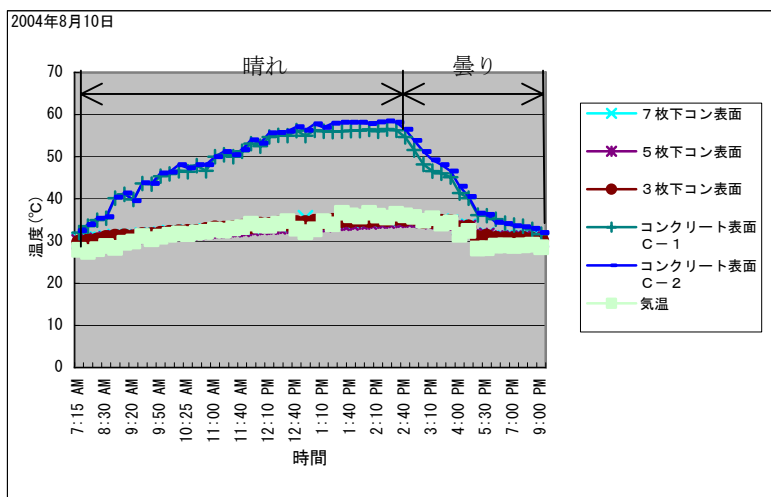


図-2 夏期の各ケース下コンクリート表面温度推移

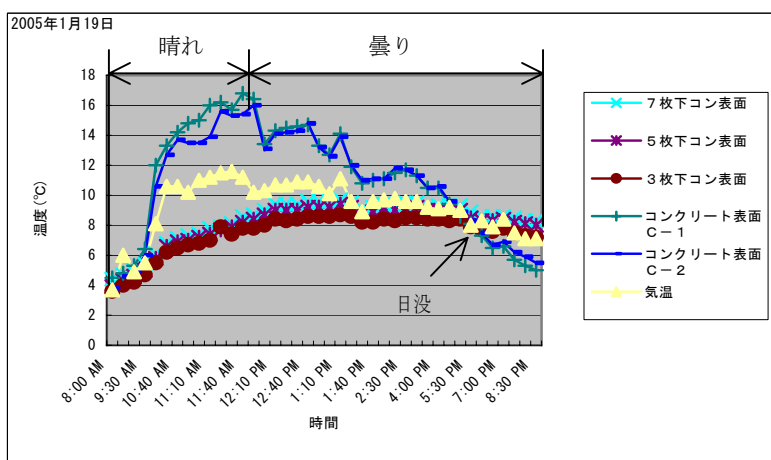


図-3 冬期の各ケース下コンクリート表面温度推移

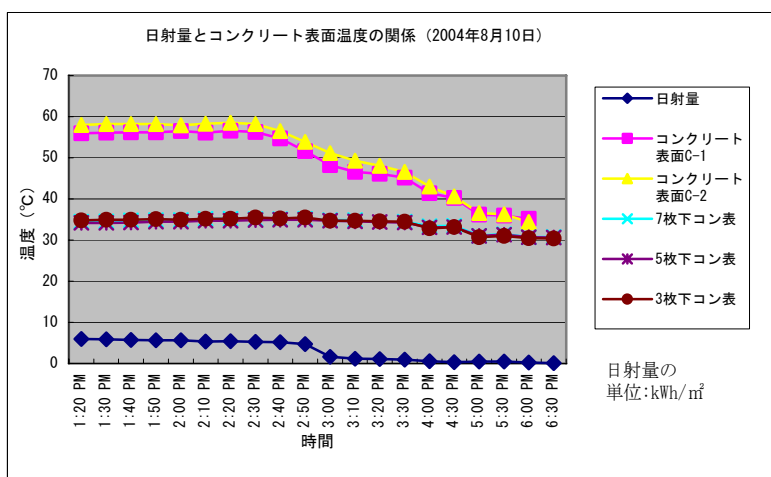


図-4 日射量とコンクリート表面温度の関係