

第 部門

ヨシ材の遮熱・遮温効果についての基礎的実験

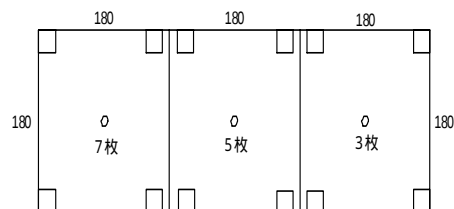
大阪工業大学大学院 学生会員 ○田中寿弥
 大阪工業大学 下村 剛士
 大阪工業大学 正会員 長谷川昌弘

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、ヨシズを被覆した時のビル屋上コンクリート表面温度の遮熱・遮温効果について実験した。ヨシズによる遮熱・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、温度の測定場所は各ケースのヨシ表面中央温度(A点)、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)、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)、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。～の温度測定にはデジタル温度計(分解能0.1)を使用し、の気温測定は水銀温度計(0.1)を用いた。またヨシズは1.8m×1.8mの寸法である。



A: ヨシズ表面温度
 B: ヨシズで覆われた屋上コンクリート表面温度
 C: 屋上コンクリート表面温度

平面図 単位:cm

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)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。図-2より8月10日の13時30分に屋上最高気温36.7を記録した。この時

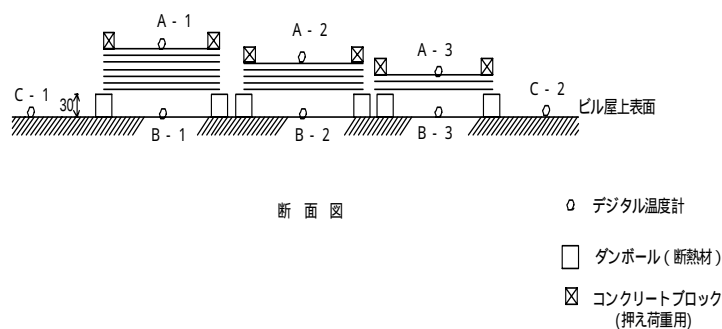


図-1

屋上コンクリート表面温度は58.2であった。この時、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枚重ねのどのケースにおいても屋上コンクリート表面温度を最高時で23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。

図-3 冬期の各ケース下コンクリート表面温度推移

4. まとめ

ヨシズを3枚重ね・5枚重ね・7枚重ねのものを屋上コンクリート表面に被覆し、ヨシズ下屋上コンクリート表面温度と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の観測を行った。その結果をまとめると次のとおりである。

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。

冬期においては日没後に保温効果がみられた。

[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、- 20 - 1.2

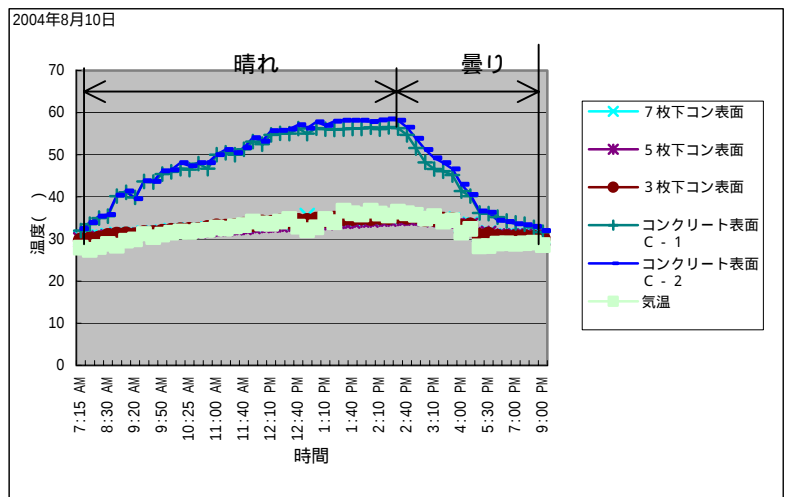


図-2 夏期の各ケース下コンクリート表面温度推移

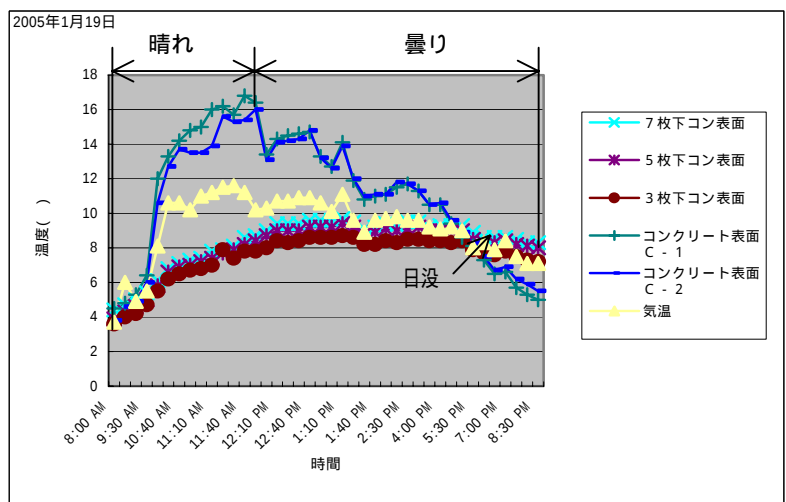


図-3 冬期の各ケース下コンクリート表面温度推移