

# 公園内の休養施設で用いられる木材の温度変化について

快工房株式会社 常務取締役 水越 裕

## 一. はじめに

現在、ベンチやウッドデッキなど公園内の施設に用いられる木材は、桧や杉といった天然木材から廃プラスチックと廃木粉などの材料を混ぜ合わせ加工した人工木材を使用するケースが多くなってきている。

人工木材は、廃プラスチック＋廃木粉で作られるリサイクル材という環境への配慮をした材料という観点からと、吸水性が低いいため腐りにくく耐候性が高いのでメンテナンスコストの削減が期待され、ベンチ、縁台、野外卓などの他、パーゴラのルーバーやウッドデッキなど多くの公園内の各種施設に用いられる機会が増えてきている。

近年、気候温暖化の影響による気温上昇に伴い、公園内の施設に

用いられる木材の表面温度も上昇しており、真夏には座ると熱いと感じるベンチや、ウッドデッキでは素足では歩けないほど熱くなっているなどの情報が利用者、自治体の管理者、設計者から寄せられるようになり、今年の夏もここ数年と同じく暑い日が続いたので、外気温の変化による木材の温度変化について計測・検証を行った。

## 二. 表面温度計測 (素材による違い)

実施期間は二〇二〇年八月二四日～八月三〇日の六日間で、川口市にある当社の本社にある駐車場に赤外放射温度計を使用し人工木材と桧に対し、本体から一八〇mm離れた距離から計測した。

計測は、毎日一〇時、一二時、一四時、一六時の四回行い、外気

温と共に表面温度の計測を行った。

## 計測期間中、

外気温の最高はおおむね三五度を超え、外気温が四〇度に迫った八月三〇日には、

人工木材では表面温度が六〇・五度と六〇度を超え、桧の表面温度も五〇・四度となり、かなりの高温となったが、桧は人工木材よりは一〇度以上低い結果となった。

## 三. 計測結果から推測されること

人工木材、桧共に表面温度が五〇度を超すまで上昇することが分かった。外気温と表面温度の関係

表面温度計場所 快工房株式会社 本社駐輪場 埼玉県川口市F差間2-14-5

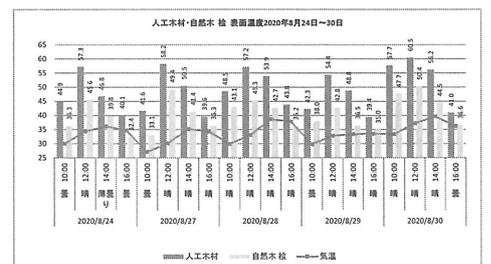
表面温度計測器 株式会社 テスト test016(赤外放射温度計) 110mmインテリジェント赤外放射温度計

計測範囲	-30 ~ +300 °C
分分解	0.1 °C
精度	±2.0 °C (-30 ~ +100 °C)
計測値の±2 % (その他の範囲)	
スポット比 (距離: 測定視野)	60:1
測定波長	8 ~ 14 μm



## 計測方法

計測方法については外気温の最高を記録した時間が一四時に対し、表面温度の最高記録は一二時とずれが生じていることが分かる。(表1)



上記グラフより、気温の違いは、表面温度にあまり影響しないことがわかる。表面温度は、日射量の多い時間帯に高くなる。(日射量資料参照)

表1 外気温と表面温度の関係

当初、木材の表面温度は外気温に大きく左右されるとの予想であったが、実際には外気温よりも日射量が左右されており、日射量は太陽の高度が最高となる一二時ごろに一番多くなり、木材表面に照射される日光の量も最大となったことが影響していることが分かる。(表2)

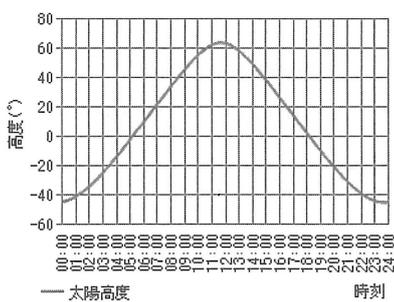


表2 太陽高度(川口市差間200830)

計測結果から人工木材と桧の平均表面温度差は八・五度と桧の方が低いことが分かったが、素材の違い以外に表面の色の違いも大きく影響していることが考えられ、より白に近い色のものの方が太陽光を反射するため表面温度が上昇しにくくなると考えられる。

#### 四．表面温度測定（色による違い・遮熱塗料の効果について）

八月に行った表面温度測定により素材の違いよりも表面の色の違いにより温度上昇の影響が大きいと考えられたため、まだ厳しい残暑が残る九月四日～九月一日の間に再度表面温度測定を行った。

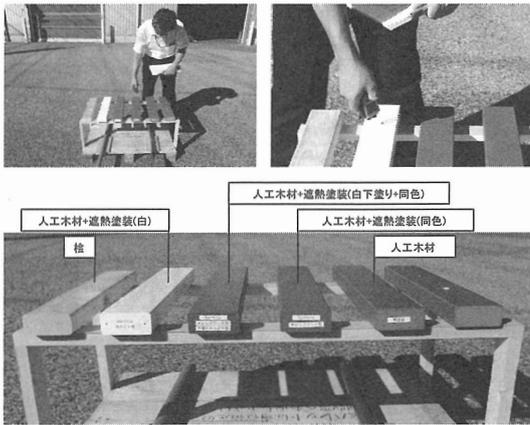


写真1 色違いによる温度測定9月

測定機器、計測方法、計測時間

九月に測定した五日間の測定結果を見ると、表面温度は、素地のままの人工木材の表面温度が一番高く、人工木材に白色の遮熱塗料を塗布したものが一番低いことが分かる。

#### 五．最終測定結果

遮熱塗料を塗布したもののなかでは、人工木材に人工木材と同色の遮熱塗料を塗布したもののについては、濃い色ゆえ反射率が低く、熱エネルギーを多く吸収するため、塗装なしと比較して表面温度の差がマイナス一度～マイナス三度程度と遮熱塗料の効果が少なく、人工木材に白の下塗りを行った上に人工木材と同色の遮熱塗料で上塗りしたものは、さらにマイナス一度～マイナス三度程度の効果があった。今回一番効果が大きかったものは、人工木材に白色の遮熱塗料を塗布したもので、白色が最も光の反射率が高い色で日射反射率は九

六．おわりに

今後の課題としては、人工木材については表面温度上昇を抑える遮熱材料の混合による表面温度上昇の抑制や、塗布する遮熱塗料の性能アップが求められる。

また、人工木材は高耐久性ではあるが永遠ではないその寿命がきつた時の廃材処分方法の確立も求め

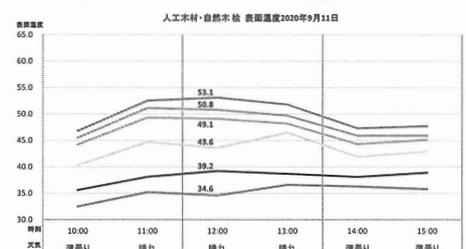
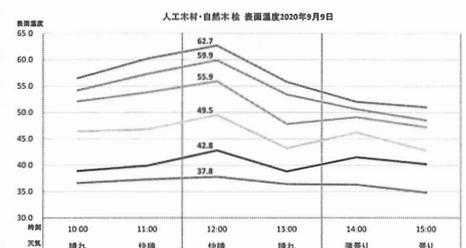
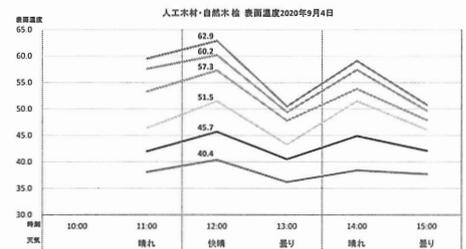


表3 表面温度測定まとめ  
9月4日～11日