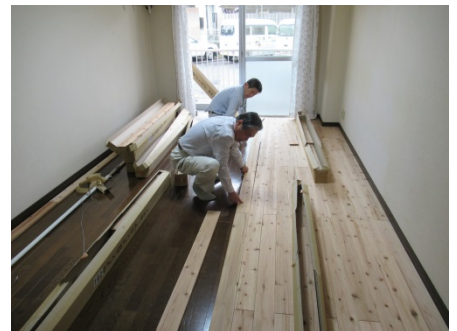
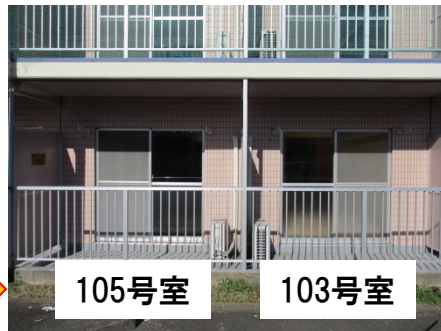


【目的】

三股町において、アパートの隣接する2室を賃借し、内装木質化の有無による省エネ・調湿効果等を測定比較により調査する。

【計測概要】

- ・実施期間
2019年3月～2021年3月（予定）
- ・場所 宮崎県北諸県郡三股町内の民間R C造共同住宅
- ・試験居室の条件
R C造共同住宅（1階）の隣接する2部屋
（照明・カーテン・エアコンは同機種にて2019.3に交換）
壁の仕様は2室共にコンクリートクロス貼り
1室のみ内装木質化（床等を宮崎県産飫肥杉KD材で木質化）
- ・共同研究 宮崎県木材利用技術センター ナイス（株）



内装木質化工事の様子



103号室（クッションフロア）

図 1



105号室（木質化）

図 2

●測定項目

- (1) エアコンの消費電力及び室内温湿度・上下温度差の測定
- (2) 押入内の温湿度測定
- (3) 夏期・冬期以外の各月の温湿度測定
- (4) 内装木質化による空気質成分の測定

【試験材料】

内装木質化する床材としてオビスギ赤身材（(株)高嶺木材）の無塗装の板材（幅105mm、長さ1,920mm、厚さ15mm）を使用した。

【試験方法】

宮崎県北諸県郡三股町稗田のRC造共同住宅1階の隣接する2部屋（103, 105号室）を試験地とした。部屋の床材は、103号室がクッションフロアで105号室は木質フローリングであった。

両部屋の居室の中心点から台所側に0.8m移動した点の床から0.1m、1.1m、1.7mの高さに温湿度データロガー（株）ティアンドデイ TR-72wf-H）を設置した。なお、位置を台所側に移動したのは、日射の影響を極力抑えるためである。

また、押入内部の床上0.35mの高さにも同型のデータロガーを設置した。計測は2019年3月1日に開始し、10分間隔で温度と相対湿度を記録した。

2019年4月24日に105号室（木質フローリング）の居室部分の床 13.44㎡にオビスギ赤身材を敷いて木質化し（図2）、引き続き温度と相対湿度を計測した。

当初は換気をせずに温湿度の計測を行っていたが、2019年5月31日から浴室の換気扇を稼働し、居室の出入口の戸を約15cm開けて24時間換気とした。

また、両室にエアコン（SHARP(株) AY-H25D）を各1台設置し、7～9月に冷房又は除湿を、12～2月に暖房を稼働した。その際、タイマーを使用して両室同時に稼働するよう設定した。エアコンには電力計測器（(株)カスタム EC-100A）を接続し、エアコン稼働による消費電力量を計測した。

【温度及び湿度の比較】

各月のエアコンを稼働していない連続した5日間の温湿度データを抽出し、クッションフロアと木質化部屋で比較した。2019年3～6月及び10,11月はエアコンを稼働していないので、原則として第1日曜から5日間のデータを抽出したが、その期間に欠測等が生じた場合は、別の5日間を抽出した。

図3に各月5日間の平均温度の推移を示す。同じ測定点を両部屋で比較すると、木質化部屋は7～9月は高く、11～3月は低い傾向となり、当初の想定とは逆の結果となった。

相対湿度について床上1.1mの平均値の推移を図4に示す。7～9月は木質化部屋がクッションフロアより低くなり、一見木質化により湿度上昇が抑えられたように感じる。しかし、温度と相対湿度の計測値から算出した絶対湿度の平均値を図5に示すと、木質化部屋とクッションフロアに差は認められなかった。

図3 エアコン非稼働日(各月5日間)の平均温度

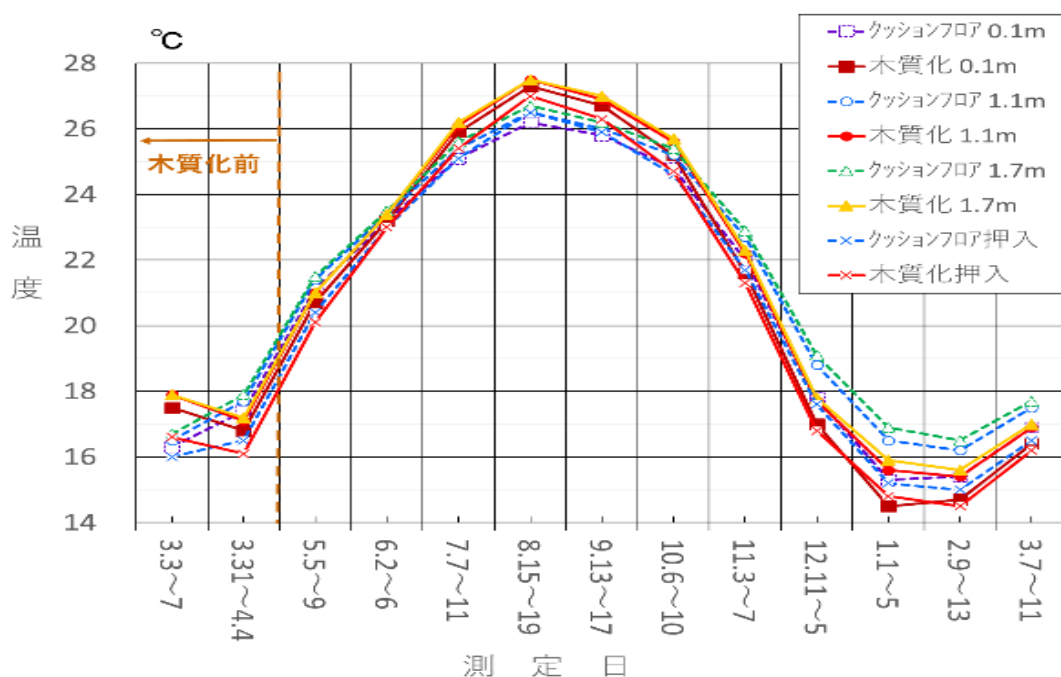


図4 エアコン非稼働日(各月5日間)の平均相対湿度(床上1.1m)

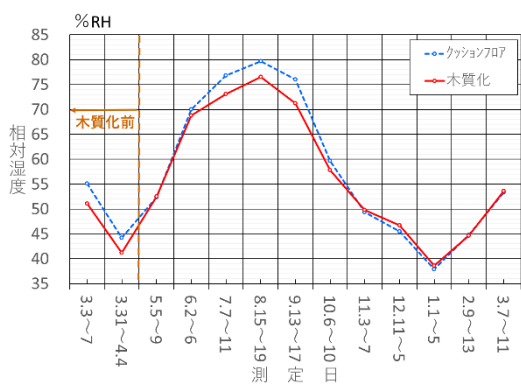
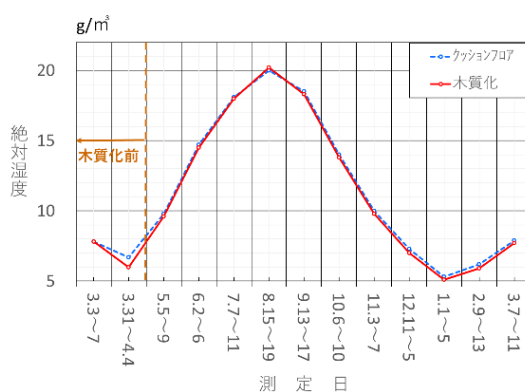


図5 エアコン非稼働日(各月5日間)の平均絶対湿度(床上1.1m)



このことから、7~9月の相対湿度が木質化部屋の方が低かったのは、木材が吸湿したというよりも温度が高かったために相対湿度が下がったものと考えられる。なお、他の高さの計測値も同様の傾向を示した。

各月のエアコンを稼働しない5日間に計測した温度と絶対湿度の関係を図6,7に示す。

図6は居室内の床上1.1mの測定値を、図7は押入内部の床上0.35mの測定値を示したものである。

図6 エアコン非稼働日(各月5日間)の温度と絶対湿度の関係(居室1.1m)

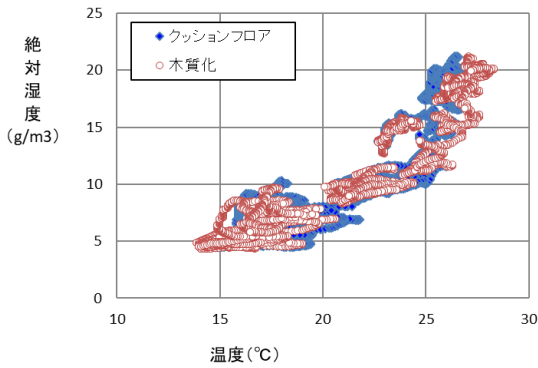


図7 エアコン非稼働日(各月5日間)の温度と絶対湿度の関係(押入0.35m)

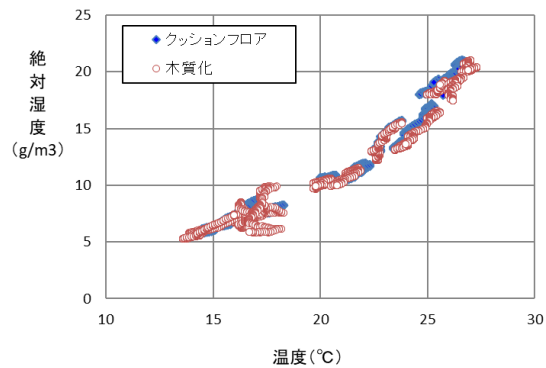


図8 押入の内部(105号室)



温度の最高値から最低値までの値の幅は、図6,7ともに木質化部屋の方が大きくなっている。一方、絶対湿度の値の幅は、図6,7ともに木質化部屋とクッションフロアの差は認められない。しかし、温度が同じ時の絶対湿度の変動幅は、図6の居室で大きく図7の押入では小さくなっている。

試験で使用した押入は上下2段の構造で、その内部は合板や柱材など全て木材で作られている(図8)。今回、押入の戸を閉めて温湿度を計測したことにより、結果的に木質化率の高い空間の測定結果が得られた。今回の結果は、木質化が湿度の変動幅を小さくできることを示している。

【エアコン消費電力量の比較】

エアコン稼働による消費電力量の比較を図9に示す。

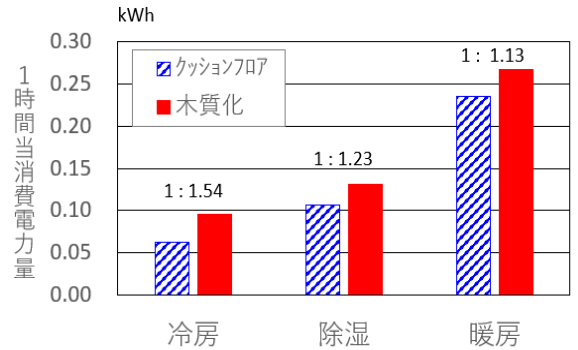


図9 エアコン消費電力の比較

冷房、除湿、暖房のすべてで木質化部屋の消費電力量が大きくなった。1時間当消費電力量は、暖房>除湿>冷房の順であったが、クッションフロアを1とした時の木質化部屋の消費電力量の比率は、冷房>除湿>暖房の順となった。このことは、暖房や除湿より消費電力量の少ない冷房が、木質化とクッションフロアの消費電力量の差が最も大きくなることを示している。

木質化部屋の消費電力が多くなった原因は、クッションフロアに比べて夏期の温度が高く冬期の温度が低かったことが一つの要因と推測されるが、この温度変化が木質化によるものか他の要因によるものかについては今後究明していく必要がある。