

木造建築物の温熱環境に関する研究 (高気密・高断熱木造住宅における床下の温湿度環境)

資源利用課 マテリアル利用担当

■ 目 的

脱炭素社会に向けて、住宅の省エネ基準への適合義務化が進められており、木造建築物においても省エネ基準への対応が急務となっている。

しかし、これまで省エネ基準に対して気密性能・断熱性能の高性能化に取り組んできた大手住宅メーカーと異なり、地域の工務店ではその対応に苦慮しているのが現状である。また、高知県のような高温多湿地域における在来軸組工法の気密化による悪影響は把握しきれておらず、床下や小屋裏など結露を生じやすい箇所における木材の腐朽が懸念されている。

そこで本研究では、本県の木造建築物の省エネ基準への対応力向上に向けて、気密性能・断熱性能向上を実際の温熱環境測定により検証するとともに、気密化による悪影響を把握し、その対策を検討する。

本年度は、高気密・高断熱木造住宅で行っている温湿度測定の結果から、床下環境の高湿化対策について報告する。

■ 内 容

測定対象の住宅は、高気密・高断熱設計がなされている長期優良住宅で、床断熱を採用した木造2階建ての在来軸組工法とした。この住宅において、昨年度までの測定結果から床断熱工法による床下の高湿化が確認されたので、床下の湿度低減対策として調湿材による除湿効果を検証した。

調湿材は木炭、ゼオライト、シリカゲルの3タイプを使用した。床下の高湿度状態が続く梅雨期から夏季にかけて一定期間毎に湿気が滞留しやすい中心部付近に設置し、床下全域に設置した温湿度センサーにより床下温湿度環境を測定した(図1、図2)。



図1 調湿材の設置状況



図2 床下に設置した調湿材

■ 成 果

調湿材毎における設置後の床下の温湿度推移を図3～図5に示す。

調湿材の設置期間中、床下全体の相対湿度は80.0～94.5%の範囲で推移していた。設置区と無設置区を比較すると、調湿材（木炭）では調湿材設置直後に相対湿度が最大5.3ポイント低下したが、数時間後には無設置区とほぼ変わらない値を示した。また、全ての調湿材で、絶対湿度は無設置区とほぼ同等の値を示した。このことから、調湿材設置による水分の絶対量を増減させる効果は少なく、除湿効果は確認できなかった。調湿材は床下の湿度変化に応じて湿気を吸収、放出することで調湿を行うが、床下の高湿度状態が続いていたことから湿気の放出ができず、調湿機能が機能しなかったと考えられる。

床下環境対策として、攪拌型や給気型換気システムの併用など複数の対策を組み合わせることが効果的だと考えられる。

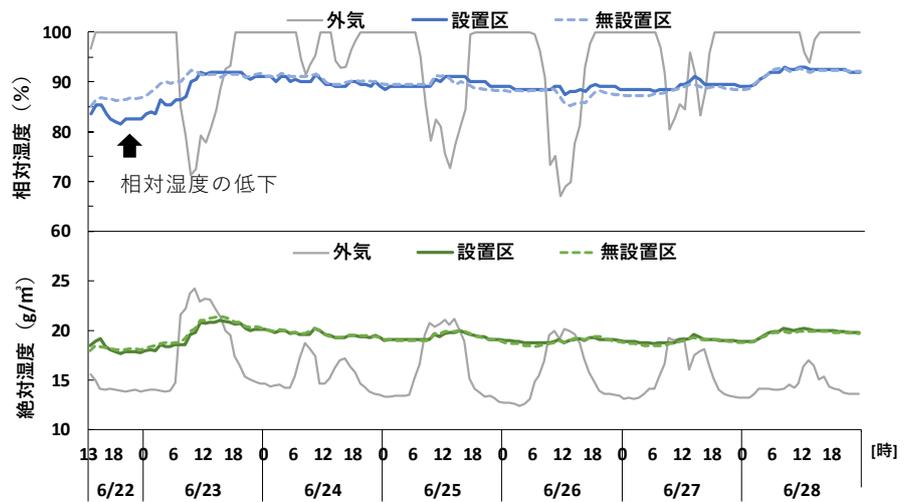


図3 調湿材（木炭）設置後の床下湿度推移

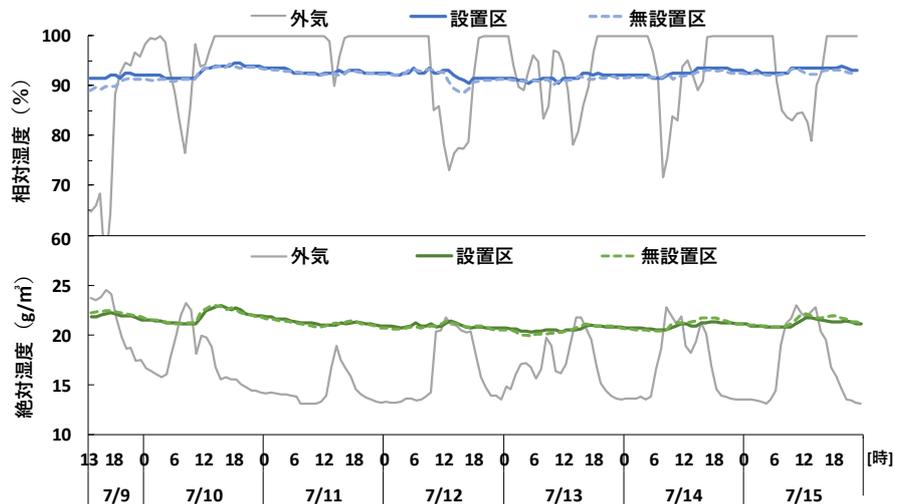


図4 調湿材（ゼオライト）設置後の床下湿度推移

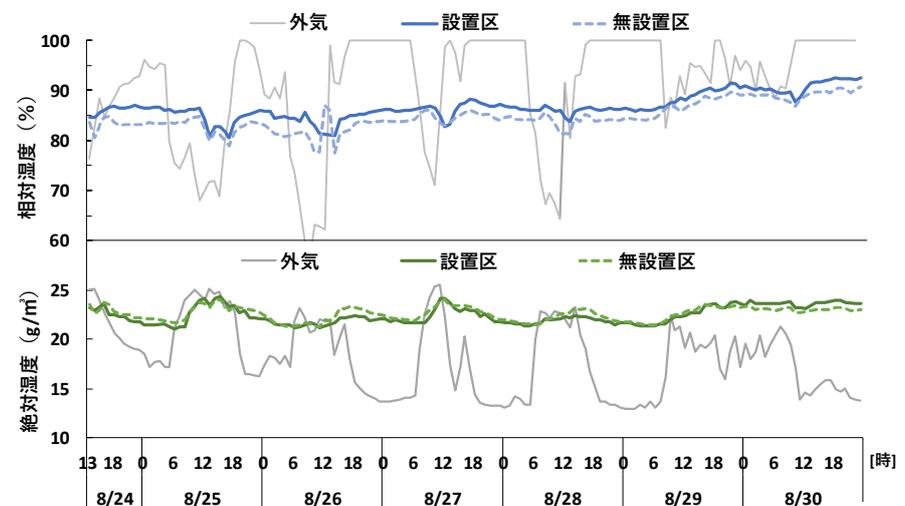


図5 調湿材（シリカゲル）設置後の床下湿度推移