

奈良県産スギ材・ヒノキ材を用いた防音フローリングの開発 (H30～R1)

矢杉瑠美・岩本頼子・有山麻衣子

1. はじめに

日常生活では様々な生活音が発生し、特に集合住宅等では上下階の住人の深刻なトラブルに発展する可能性があるため、床材料には高い防音性能が求められる。H30年度に、県産スギ、ヒノキの無垢材を用いた防音フローリングの開発を試み、所定の防音性能を有する製品が完成した。しかし、無垢材を用いた場合、夏季の湿潤な環境では膨潤、冬季の乾燥した環境では収縮することが懸念される。そこで R 元年度は、昨年度開発した防音フローリング材について、温湿度変化に伴う膨潤や収縮の挙動を明らかにすることを目的として、3種類の温湿度環境下における寸法変化を調査した。

2. 材料と方法

長手方向に本実加工を施したスギの板目板(幅 110mm × 厚さ 10mm × 長さ 1,000mm) 20 枚について、各 10 枚にウレタン塗装および植物系オイル塗装を施し、続いて木裏全面に溝加工(深さ 5.8mm、間隔 15mm、のこ幅 1mm)を施した。これらから、長さ 700mm の試験体を 1 体ずつ採取し、試験体の大きさに裁断した厚さ 4.5mm のポリエステルクッションを木裏面に貼り付けた。また併せて採取した長さ 20mm の試片の含水率を全乾法で求め、それらの値から試験体の調湿前の含水率および全乾重量を推定した。

試験体を 20℃ 65%RH で平衡状態になるまで静置した後、重量、接線方向の寸法および反り矢高を測定し、25℃ 40%RH → 22℃ 80%RH → 25℃ 90%RH の順に、それぞれ平衡状態になるまで静置した。調湿中に、試験体の重量、接線方向の寸法および反り矢高を、経過を観察しながら適時測定した。また調湿中の含水率を、木材部分の重量と調湿前の推定全乾重量より算出した。反り矢高は、測定時点でカップ状態(凹型)となった試験体について、試験体表面にステンレス製の剛直な定規をあて、生じた隙間の大きさを隙間ゲージまたはテーパゲージを用いて測定した。

3. 結果と考察

各調湿時における含水率は、ウレタン塗装では 8.4～17.1%となり 8.7%の変動、植物系オイル塗装では 8.3～17.5%となり 9.2%の変動を示した(図1)。また接線方向の寸法は、20℃ 65%RH と 25℃ 90%RH の間でウレタン塗装では 0.71mm、植物系オイル塗装では 0.81mm 膨潤した(図2)。膨潤時の材の突き上げを予防するには、施工時にスペーサー等を使用するほか、塗装時や納品時の含水率の適切な管理が必要である。さらに接線方向の反り矢高は、脱湿時においては植物系オイル塗装の方が大きく、吸湿に転じるとウレタン塗装の方が大きくなった(図3)。最大の反り矢高は、ウレタン塗装では、調湿条件変更直後の急激な反り(0.77mm)を除き 0.68mm で、一方、植物系オイル塗装では 0.38mm であった。いずれも板幅 110mm で 1mm 以下の反り矢高であり、生活上の支障はないと考えられる。

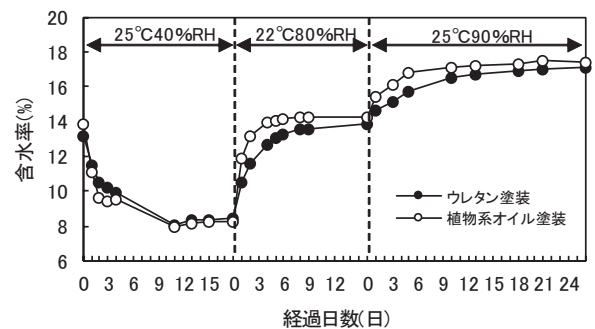


図1 各調湿時における経過日数ごとの含水率

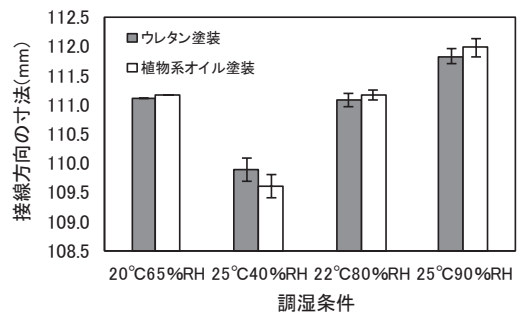


図2 各調湿後における接線方向の寸法
注: 平均値(n=10)、エラーバーは標準偏差

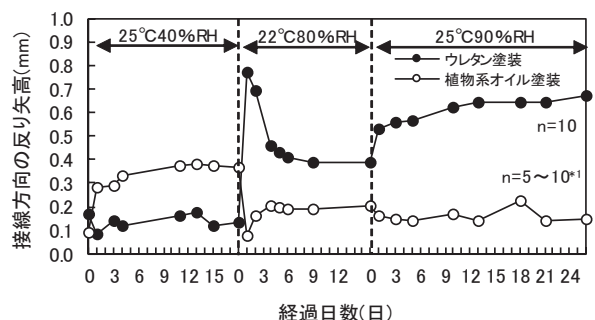


図3 各調湿時における経過日数ごとの接線方向の反り矢高
*1: 反りがカップ状態となった試験体のみ測定