

県産針葉樹を利用した住環境構成部材の開発
ー 国産針葉樹床暖房フローリング材開発に関する考察(2) ー

野上英孝・河崎弥生・見尾貞治

1. はじめに

無垢の国産針葉樹を用い、床暖房に対応し得るフローリング材開発のための基礎調査を行っている。昨年度までの実証試験^{1),2)}により、室内雰囲気およびヒータ加熱による無垢フローリング材の含水率変化及びそれに伴う挙動が不具合発生に及ぼす影響を調査した。本年度は引き続き、フローリング表面の塗装、敷設時の根太への接着の効果を検証した。

2. 試験方法

第1表に示す3種類のフロア敷設方法による試験ユニットを環境試験に供し、フローリング材の挙動、不具合発生の状況を相対比較評価した。試験に用いた装置、手法は昨年と同様²⁾にした。

第1表 試験ユニットの製造条件

ユニット 記号	敷設条件		フローリング材			
	表面塗装	根太接着	樹種	含水率	厚さ	実効幅
A	無し	無し	ヒノキ	7%	12mm	91.5mm
B	有り	無し				
C	無し	有り				

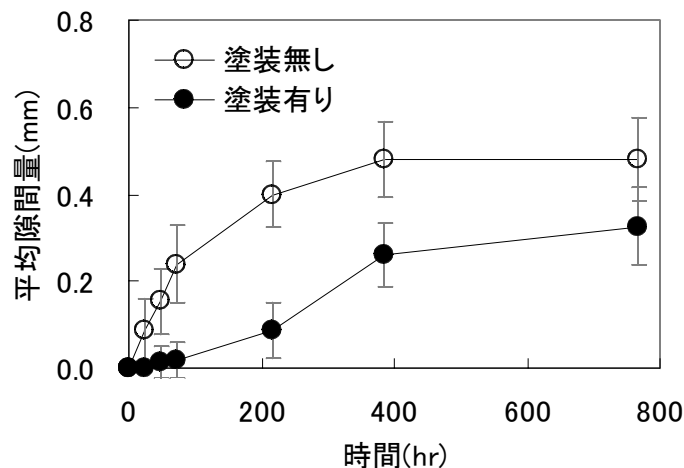
※ 塗料および接着剤はそれぞれ市販の「ロックエース」(アクリルウレタン樹脂塗料、ロックペイント(株))、「ネダボンド」(アクリル樹脂系接着剤、コニシ(株))を使用。

3. 結果と考察

1) 表面塗装の影響

フローリング材乾縮条件(室内雰囲気: 20℃, 42%RH、ヒーター温度: 60℃)下における試験ユニットA, Bの平均隙間量の推移を第1図に示す。

768時間後の試験ユニットA, Bの隙間発生量に有意な差が認められたことから、フローリング材表面への塗装は、フローリング表面付近の寸法変化を抑制する効果があると考えられる。特に、試験開始初期の隙間増加速度が著しく低いことがユニットB(表面塗装材)の特徴である。塗装による周辺雰囲気に対する反応(挙動)速度の低下は、温湿度やヒーター加熱条件が絶えず変動する実際の住環境において、不具合抑制に大きく寄与すると考えられる。



第1図 フローリング材乾縮条件下における隙間量の経時変化

2) 根太への接着の効果

フローリング材乾縮条件下における試験ユニット A, C の平均隙間量の上に有意な差は認められなかった。しかし、フローリング材膨潤条件（室内雰囲気：25℃、80%RH、ヒーター OFF）への長期暴露において、ユニット A で発生するケースの見られたフローリング材の浮き上がりは、ユニット C においては全く発生しなかった。このことから、敷設時にフロアネイル（タッカー）とともに根太接着を併用することで、フローリング材の膨潤に伴う浮き上がりを防止する効果が得られることを確認した。ただし、フローリング材縁が膨潤時に強く圧縮され、その後の乾縮後も塑性変形が残留することによるフロア表面の凹凸発生が確認された。

4. まとめ

3年間の実証試験を通じ、無垢フローリング材を床暖房に供した際の挙動および不具合抑制のための品質・施行管理について、一定の知見を得た。

1) フローリング材の乾縮に伴う隙間の発生と抑制について

隙間の発生量は、理論収缩量（木材の収縮率×材幅×含水率変化量）とほぼ一致する。床暖房を長期稼働させた場合、フローリング材の含水率は、気候値平衡含水率よりさらに2～3%程度低下する。フローリング材の隙間は材表層付近の収縮に伴い発生するため、材裏面の拘束（釘、タッカー、接着剤）による抑制効果は小さい。

表面塗装（塗膜形成タイプの塗料を使用）を施すことにより、材表面の雰囲気に反応した挙動は穏やかになるため、隙間発生抑制に効果的であると考えられる。

2) フローリング材の膨潤に伴う浮き上がりの発生と抑制について

気候値平衡含水率に対し、著しく低い仕上げ含水率のフローリング材を敷設した場合、床暖房非

稼働時において、浮き上がりが発生する場合がある。

敷設時に根太接着を施すことにより、浮き上がりを抑制する効果を得られる。

浮き上がりが発生しない場合においても材縁部の圧縮変形が生じ、フロア凹凸が発生する場合がある。

3) フローリング材の仕上げ含水率と材幅について

仕上げ含水率と材幅は隙間および浮き上がりの発生に影響を及ぼす主因子であるため、設定には慎重な検討が必要である。使用環境（気候値変動含水率）、使用樹種の収縮率、許容される隙間量等が考慮すべき主な判断材料であるが、膨潤時の不具合も考慮すれば、仕上げ含水率をむやみに低く設定するよりも、材幅を可能な限り小さく設定する方がより安全であると考えられる。

<参考文献>

- 1) 「県産針葉樹を利用した住環境構成部材の開発」(岡山県木材加工技術センター業務報告書、2003)
- 2) 「県産針葉樹を利用した住環境構成部材の開発」(岡山県木材加工技術センター業務報告書、2004)