

台形集成材の床材・壁材としての利用適正 - 床暖房用フローリング材としての寸法安定性 -

金田利之

1. はじめに

間伐小径木の有効利用を意図して開発された台形集成材は、新しい木質材料であるがゆえに、その性能が明らかになっていない。そのため、その用途は限られたものとなっている。

そこで、台形集成材の需要拡大を図るため、内装材への適用を考え、昨年度に引き続き床材・壁材としての性能試験を行った。今年度は、市販の台形集成材製品について寸法安定性試験を行い、床暖房用のフローリング材として利用する場合の寸法安定性について検討した。

2. 方法

1) 供試材料

ヒノキ台形集成材製品として、パーフェクトフローリング（無塗装品 PM、および UV 硬化塗装品 PT）、および ひのき積層 S を供試した。供試材料の概要を第 1 図に示す。

なお、対照として、市販の複合フローリング、および台形集成材ブロックからの挽板（グレード A および C）を用いた。

2) 性能試験

① 寸法安定性試験 I（幅方向の変化率の測定）

試験片（幅 100mm x 長さ 75mm x 製品厚さ）を $40 \pm 3^\circ\text{C}$ の温水中に 24 時間浸せきした後、幅方向の寸法（湿潤寸法、a）を測定した。次いで、 $60 \pm 3^\circ\text{C}$ の恒温乾燥器中に 24 時間静置し、再び幅方向の寸法（乾燥寸法、b）を測定した。これらの測定値から、次式により、幅方向の変化率を算出した。

$$\text{幅方向変化率 (\%)} = 100(a - b) / b$$

② 寸法安定性試験 II（幅方向変化率の経時変化）

気乾状態の試験片（幅 100mm x 長さ 75mm x 製品厚さ）を $80 \pm 3^\circ\text{C}$ の恒温乾燥器中に静置し、

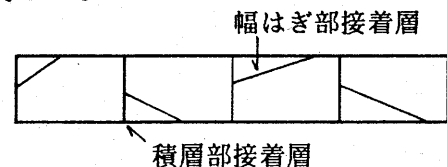
パーフェクトフローリング

下記の構成で、無節のヒノキ幅はぎ板と台形集成材板を主繊維方向が直交するように積層接着したもの

表板：ヒノキ幅はぎ板
芯板：台形集成材 板
裏板：台形集成材 板

ひのき積層 S

台形集成材ブロックを下図のように製材したもの



第 1 図 台形集成材製品の概要

所定時間（0、6、24、30、48、54、72時間）後に、両木口面における幅方向の寸法を測定し、変化率を求めた。各時間後の変化率は、試験開始時（0時間後）の寸法を基準にして算出した。

③寸法安定性試験Ⅲ（床暖房モデル試験）

気乾状態の試験片（幅110mm x 長さ300mm x 製品厚さ）を 80±3℃のヒーター上に静置し、所定時間（0、6、24、30、48、54、72時間）後に、試験片中央部の幅方向の寸法を測定し変化率を求めた。前項と同様に、各時間ごとの変化率を算出した。

3. 結果と考察

第1表 フローリング材の幅方向の変化率

①寸法安定性試験Ⅰ

第1表に示すように、パーフェクトフローリングは市販の複合フローリング（対照材）と同程度の値を示し、普通の台形集成材（ブロックからの挽板、対照材）よりも寸法安定性の改善が認められた。

フローリング試料			幅方向変化率	
区分	名称	種類	（％）	
台形集成材製品	パーフェクトフローリング	PM	0.51	(0.12)
		PT	0.57	(0.11)
台形集成材素材 （対照）	ブロック（挽板）	Aグレード	3.93	(0.33)
		Cグレード	3.53	(0.32)
市販品 （対照）	複合フローリング	ブナ	0.60	(0.07)
		マツ	0.30	(0.03)

（注）（ ）内は標準偏差を表す。

これは、3層構造に構成し、しかも、それぞれの層の主繊維方向を直交させるように配置することにより、膨潤収縮などの異方性が解消され、寸法安定性が向上したものと考えられる。

②寸法安定性試験Ⅱの結果

第2表で明らかなように、パーフェクトフローリングは80℃という熱環境下においても高い寸法安定性を示す。

③寸法安定性試験Ⅲ

結果を第2図に示す。この試験でも、パーフェクトフローリングは高い寸法安定性を示している。さらに、ひのき積層S（普通の台形集成材製品）と比較しても、寸法安定性が向上していることが認められた。

以上の結果より、パーフェクトフローリングは市販の複合フローリングに近い寸法安定性を示すことが明らかになった。さらに、熱環境下においても高い寸法安定性を示したことから、床暖房用としての利用が期待できる。

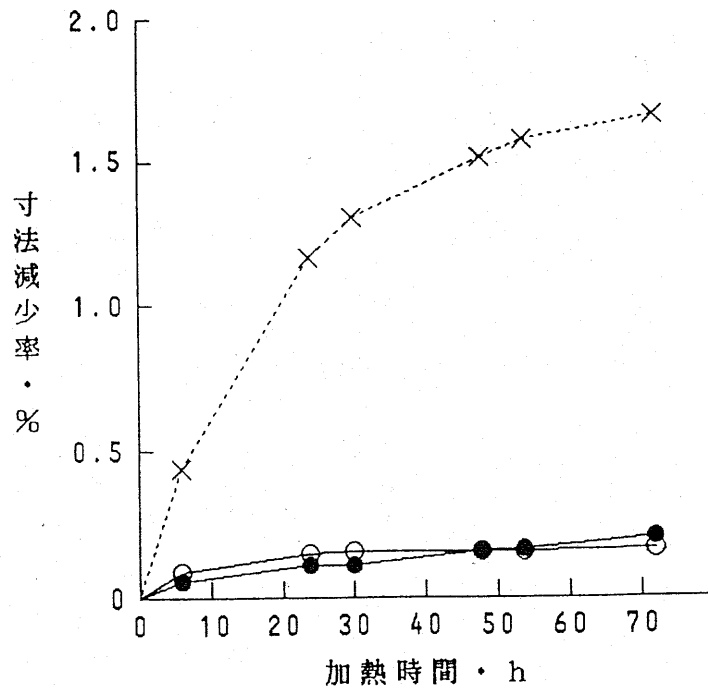
しかし、今回、長時間熱環境下においた場合の接着耐久性、表面性能、材の劣化などについては

検討していない。実用化のためには、今後さらに試験を続行し、これらの点を解明しなければならない。

第2表 台形集成材製品の幅方向変化率の経時変化

処理時間 (hr)	幅方向変化率 (%)	
	ハーフイクトフローリング PM	ハーフイクトフローリング PT
0	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
6	-0.27 (0.05)	-0.28 (0.08)
24	-0.30 (0.07)	-0.30 (0.09)
30	-0.32 (0.06)	-0.33 (0.08)
48	-0.32 (0.07)	-0.33 (0.09)
54	-0.32 (0.07)	-0.33 (0.09)
72	-0.32 (0.07)	-0.33 (0.09)

(注) ()内は標準偏差を表す。



第2図 床暖房モデル試験による寸法変化率

- ハーフイクトフローリング PM
- ハーフイクトフローリング PT
- × ひのき積層 S