

# 奈良県産スギ材・ヒノキ材を用いた衝撃吸収フローリングの開発（R2～4）

大久保朔実・増田勝則

## 1. はじめに

不慮の転倒事故などで発生する大腿骨頸部骨折の発生件数は、平成 19 年は約 15 万件と推定され、令和 2 年には約 25 万件になると予想されている。この骨折は、特に高齢者が受傷すると、死亡率が増加し、また健康寿命への影響が大きいことから、その対策が社会的に大きな課題となっている。受傷原因は「立った高さからの転倒」、発生場所は「屋内」が多く、日常生活での対策が有効だといえる。

本研究は、この対策の一つとしてフローリングに着目し、転倒時に床面に発生する衝撃を吸収する性能を付与した、県産スギ、ヒノキ材を用いた衝撃吸収フローリングを開発することを目的とした。また、衝撃吸収フローリングの実用化に向け、令和 3 年度および令和 4 年度には県内事業者（木材業者 4 社とプラスチック製造販売会社 1 社）と共同研究を行い、板の含水率、板幅、厚さ、溝加工の有無、クッション材の種類について検討を行うとともに、実部分の強度等、製品に求められる性能の評価を行った。ここでは奈良県産のスギ材、ヒノキ材の板の気乾密度と床硬さの関係を調べた結果を報告する。

## 2. 材料と方法

表 1 に示す条件の奈良県産スギ、スギ心材およびヒノキの板目板を、1 条件につき 3～4 枚ずつ使用して試験体を作製した。板目板 3 もしくは 4 枚を一組として幅方向に並べ、養生テープで固定し、クッション材（発泡プラスチック、寸法 250mm×250mm もしくは 450mm×450mm）の上に重ねて以下の測定に供した。

転倒衝突時の硬さは、JIS A 6519:2004「体育館用鋼製床下地構成材」9.6 床の硬さ試験の測定装置を使用して測定した。コンクリート床面に試験体を直接置き、加速度計を取り付けた床の硬さ測定装置（重量 3.85kg）を高さ 20cm から自由落下させた。落下箇所は板の長さ方向の中央付近とし、落下箇所にはゴム板を試験体上に設置した。測定装置が床に衝突したときの最大加速度（床硬さ Gs）を求め、転倒衝突時の硬さとした。測定装置の落下は板 1 枚ごとに 1 回実施し、平均値を求めた。

表 1 試験体の条件

条件	板目板						クッション材
	樹種	幅 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)	枚数 (枚)	気乾密度 (g/cm <sup>3</sup> )	厚さ (mm)
1	スギ辺材	90 / 110	10	250 / 450	3 / 16	0.29 ~ 0.43	5
2	スギ心材	110	10	450	4	0.36 ~ 0.37	5
3	ヒノキ	110	10	450	8	0.43 ~ 0.48	5

## 3. 結果

図 1 に木材の気乾密度と床硬さの関係を示した。厚さ 10mm のスギ辺材と厚さ 5mm のクッション材を組み合わせた場合（条件 1）、床硬さは最大で 80G、最小で 69G であり、気乾密度が高くなるとともに床硬さも上昇する傾向がみられたが、概ね 75G 前後に分布していた。また、板を 10mm のスギ心材とした場合（条件 2）、条件 1 と同じ範囲での分布がみられ、スギの辺材と心材による衝撃吸収性能への影響は小さいと考えられた。また、10mm のヒノキ板とクッション材を組み合わせた場合（条件 3）も、気乾密度の増加とともに床硬さが上昇する傾向にあったが、床硬さは 80G 前後に分布し、両樹種ともに一般的にフローリング材として流通している奈良県産材にみられる密度の差であれば、衝撃吸収性能に大きな影響を及ぼさないことを確認した。

なお、これらの試験結果をもとに、共同研究参画事業者において、令和 4 年 8 月から衝撃吸収フローリングの製造販売が開始されている。

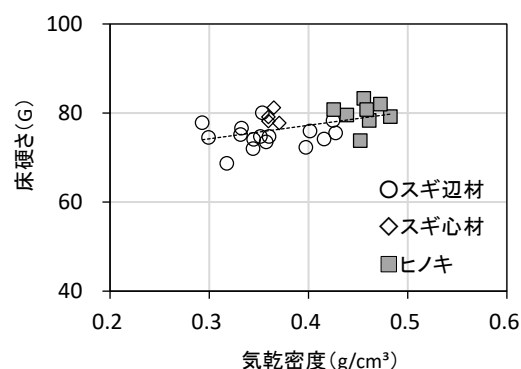


図 1 木材の気乾密度と床硬さの関係