

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)

矢杉瑠美・岩本頼子・清川陽子

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、その後も人口の高齢化とともに増加し、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。受傷原因としては、立った高さからの転倒および階段での転落が8割以上を占めるため、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させた、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する。令和2年度は、性能評価の手法を検討するとともに、木材およびクッション材の条件を変えて転倒衝突時の硬さについて予備評価を行った。

2. 材料と方法

表1に示す条件の奈良県産スギ、ヒノキの板目板を、1条件につき4枚ずつ使用して試験体を作製した。溝加工ありの試験体については、木裏全面に溝加工（深さ5.8mm、間隔15mm、溝幅1mm）を施した。板目板4枚を一組として幅方向に並べ、クッション材を使用する場合は、両面テープ（幅100mm、厚さ0.1mm）を用いて、クッション材（発泡プラスチック、寸法440mm×450mm、厚さ5mm）と板目板の木裏全面を接合させて、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。すなわち、図1に示すように、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（Gs）を求め、転倒衝突時の硬さとした。測定装置の落下は1条件につき板を変えながら4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)	溝加工	厚さ(mm)
1	-	-	-	-	-	-
2	スギ	110	15	450	-	-
3	スギ	110	10	450	-	5
4	スギ	110	10	450	あり	5
5	ヒノキ	110	10	450	-	5
6	ヒノキ	110	10	450	あり	5

3. 結果

コンクリート床面に直接測定装置を落下させたとき（条件1）の最大加速度は156Gsであった。それに対して、条件2の厚さ15mmのスギ板を置くと113Gsに、また総厚15mmのうち5mmをクッション材に置き換えることにより、最大加速度はさらに低く（＝やわらかく）なり、衝撃吸収フローリングの構成として、木材とクッション材の併用が有効であることが確認された。また、溝加工を施すことも、転倒衝撃を和らげる可能性があることが示唆された。

本試験方法は、床材に関する転倒衝突時の硬さを測定するのに有効であることが明らかになったので、令和3年度は、この方法を用いて衝撃吸収フローリングの開発を進める。

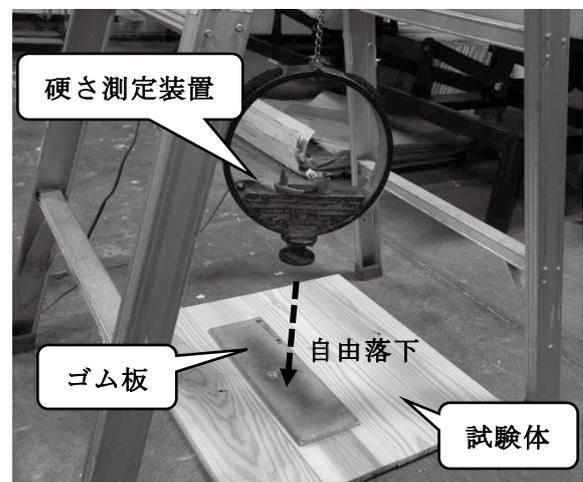


図1 試験の様子