県産材を活用した耐久型フローリングの開発

平成 26 年度～28 年度（国補）

井上伸・山吉栄作

スギやヒノキなど針葉樹材を用いたフローリングは、一般住宅においては徐々に利用されるようになってきたが、大勢の人が利用する店舗の木質系フローリングには、耐久性などの点から外国産の硬い広葉樹材が多く用いられている。針葉樹材を店舗などのフローリングに用いることができれば、県産材の利用拡大や資源確保の点で非常に有効となるが、針葉樹材は軟らかくそのまま用いることはできない。そこで、木材の圧密化技術により針葉樹材の硬さを改善し、また、塗装を用いることで更なる耐摩耗性を付与し、耐久性のある床材の開発を目標とした。

１．塗料の添布が耐摩耗性に及ぼす影響

①圧密処理の有無が耐摩耗性に及ぼす影響

含水率 20％の材を 170℃で圧密処理する条件で三重県産ヒノキ板材（幅 100 mm×長さ 100 mm×厚さ 30 mm）を、平板熱圧ホットプレスを用いて厚さ 18 mm まで圧密して供試体とし、テーパー式磨耗試験機を用いて研磨紙法による摩耗試験を行った。試験用ゴム輪に研磨紙を巻き付け、500 g の荷重を試験体に加えながら 100 回転ごとに研磨紙を清掃し、500 回転させた後の重量を測定し、試験前の重量との差から摩耗量を求めた。圧密処理材（塗装無）と無垢ヒノキ材の間で摩耗量を比較したところ、圧密処理材は圧密していない無垢ヒノキ材よりも摩耗量が少なく、圧密による耐摩耗性の向上が確認された。

②塗料の種類が摩耗量に及ぼす影響

市販されている水性アクリルシリコン塗料（以下、水性塗料）、UV 硬化型塗料（同、UV 塗料）、2 液型ポリウレタン塗料（同、2 液塗料）の 3 種類を選定し、上記の条件で処理した圧密材に仕様書に従い既定の塗布量を施した。すべての塗料において、圧密処理材（塗装無）と比較して耐摩耗性の向上は確認できず、塗装を施さない圧密処理材の摩耗量が最も少なかった（図-1）。

③素地研磨の有無が摩耗量に及ぼす影響

通常、塗料の塗布を行う際には素地研磨を行うが、圧密処理後に平滑な面が形成されることから、素地研磨工程の省略について検討した。各塗料とも研磨処理を省略すると摩耗量が有意に大きくなり（$p < 0.05$）、圧密処理材においても研磨処理が必要であることが確認された（図-2）。

２．塗料の塗布が表面硬度に及ぼす影響

鉛筆硬度試験は、鉛筆硬度試験機を用い JIS に準拠して試験を行った。その結果、すべての塗料において鉛筆硬度 6B 以下の表面硬度であった。この結果は塗料の仕様書より低い値であったことから、圧密処理によって表面硬度がミズナラ材と同程度になったものの、鉛筆硬度 6B に耐えうる硬さまでは上昇していない可能性が示唆された。

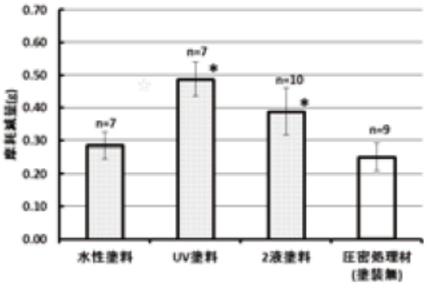

図-1. 塗料の種類が摩耗量に及ぼす影響
（垂線は標準偏差、*は t-検定において 5%有意水準で有意差があることを表す）

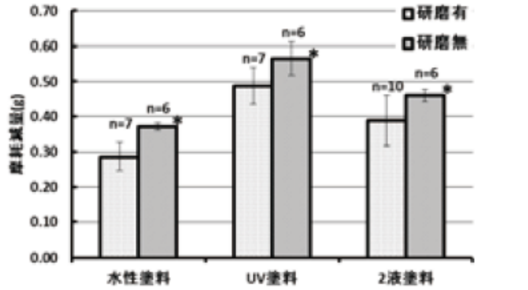

図-2. 素地研磨処理の有無が摩耗量に及ぼす影響（垂線は標準偏差、*は t-検定において 5%有意水準で有意差があることを表す）