

## Ⅱ 小幅板（こはばいた）のクロスパネル化による新たな利用価値の創出

### 1 目的

本研究では、価格が低迷している小幅板（こはばいた）に新たな価値を付与するため、これを用いた 3 層クロスパネルを県内の製材工場と連携し開発する。これまでよりもスリム・軽量にするため、厚さ 24mm の製品に仕上げ、住宅用面材・家具等での需要開拓につなげる。本年度は、12mm 厚さの小幅板の天然乾燥の経過及び曲げ性能を調べた。さらに、実際のラインで 3 層クロスパネルの試験製造を行い、構造利用を想定した曲げ性能試験、造作利用を想定した製品の試作を行った。

### 2 方法

2. 1 実施期間：平成 25 年度～平成 27 年度
2. 2 担当者：川上敬介
2. 3 場所：林業試験場構内、協同組合レングス
2. 4 試験内容
2. 4. 1 材料及び方法

#### ①小幅板

材料であるスギ小幅板（上小節以上）は、智頭町内の製材所から購入した。試験の際の寸法は、厚さ 12mm、幅 75mm、長さ 2,000mm、表面は上小節以上とした。天然乾燥試験で用いる小幅板は、時期を 2 回に分けて 250 枚ずつ調達した。また、クロスパネルの製造の際には必要枚数を追加した。

#### ②天然乾燥試験

天然乾燥は、夏季（7 月～9 月）と冬季（12 月～3 月）の 2 回行った。栈積みは、1 列に 10 枚、25 段積みとし、栈木（25mm 角）は 1 段につき 4 か所とし、栈積みの上には屋根を、側面には遮光ネットを設置し、出来るだけ日光や雨に直接あたらないようにした。栈積みは林業試験場敷地内で屋外の定位置に静置し、定期的に小幅板の質量を測定した。

#### ③クロスパネルの製造

全ての小幅板は林業試験場で、蒸気加熱式人工乾燥機で乾燥（昨年度のスケジュール 1）を行った後、重錘載荷（中央集中荷重、スパン 1,720mm）による曲げヤング係数の算出を行った。

小幅板は県内企業に持ち込み、3 層クロスパネル（厚さ 24mm×弱軸方向長さ 910mm×強軸方向長さ 1,820mm）を合計 25 枚製造した。

#### ④3 層クロスパネルの曲げ性能試験

各 3 層クロスパネルは強軸方向で半分に切断し、厚 24mm×強軸方向長さ 900mm×弱軸方向長さ 900mm の試験体を 2 枚作製した。一方を強軸方向試験体、もう一方を弱軸方向とし、スパン 780mm、3 等分点 2 点荷重方式により曲げ破壊試験を行い、曲げヤング係数と曲げ強さを算出した。

#### ⑤造作向け製品の試作

製品は 3 層クロスパネルの大きさと見た目の美しさを考慮し、パーティションを試作した。

### 3 結果

#### 3. 1 天然乾燥試験

小幅板の重さは、夏季に約 1～2 週間、冬季は約 40 日でおおむね平衡に達した（図 1、2）。緩やかではあるが、冬季の屋外でも乾燥は進み、水分量のばらつきを小さく出来ることが分かった。

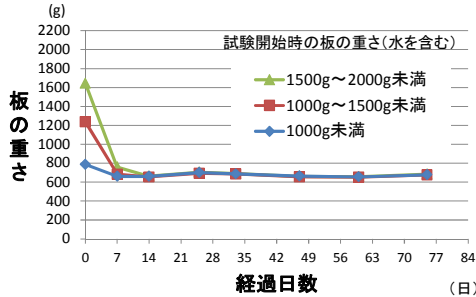


図 1 天然乾燥の経過（夏季 7月～10月）

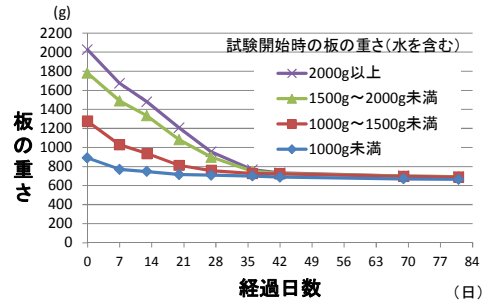


図 2 天然乾燥の経過（冬季 12月～3月）

#### 3. 2 小幅板の曲げヤング係数

小幅板の中央集中荷重による曲げヤング係数の測定結果を図 3 に示す。平均値は 9.20GPa、最小値 3.98GPa、最大値 16.39GPa であった。レンジが広いことから、構造利用目的で安定した強度性能が求められる場合は、製造段階でのグレーディングが必要である。

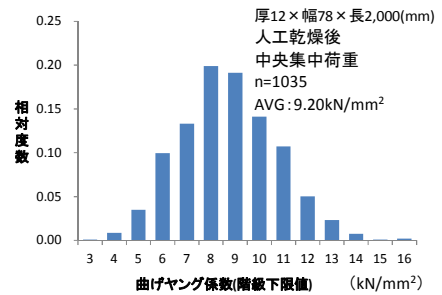


図 3 小幅板の曲げヤング係数

#### 3. 3 3層クロスパネルの曲げ性能

3層クロスパネルの曲げ破壊試験の結果を図 4、5 に示す。強軸方向と弱軸方向は曲げヤング係数で 10 倍以上、曲げ強さで 5 倍以上の差が認められた。

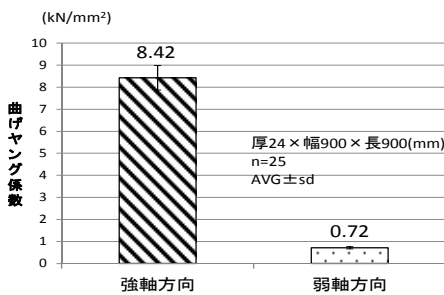


図 4 3層クロスパネルの曲げヤング係数

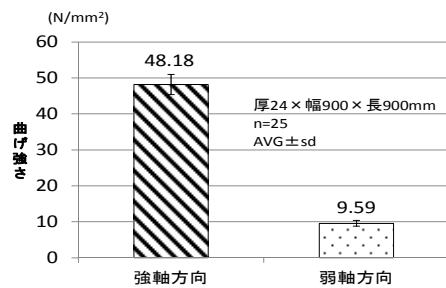


図 5 3層クロスパネルの曲げ強さ

#### 3. 4 化粧性に優れた小幅板を活かした製品の試作

試作したパーティション(図 6)は、面材に約 10cm 角の穴を複数箇所開け、そこに板を自由にはめ込めるデザインとした。なお、デザイン設計と加工は県内企業に依頼した。試作品は秋以降に県内 2 カ所の事務所に展示し好評価を得たが、暖房による室内の乾燥が原因と考えられる割れが発生した。このため造作用・構造用に限らず、様々な室内環境においても割れを生じさせないための改良が今後の課題である。



図 6 試作品