

木質単板積層によるウッドパイプの品質向上に関する研究

デザイン・工芸部 ○藤田純一，中村寿一*

(現 * (財)かごしま産業支援センター)

1. はじめに

厚さ1 mmの薄い木質単板を3枚接着積層し，細長いウッドパイプを製造する方法を考案した。

このウッドパイプは，木の持つ美しさや手触り感を損なうことなく，軽量かつ高強度で，伸縮構造にも発展できる優れた可能性を持つ部材である。しかし，福祉用具や家具などの部材として利用するためには，強度や形状の精度を更に向上させる必要がある。そのため今回は，パイプ自体の強度や形状の精度を向上させる研究を行った。また，ウッドパイプを用いた試作品の開発検討も行ったので報告する。

2. ウッドパイプの製造方法

筒状に加工しやすいブナなどの単板を用いてパイプを作るが，現状は手作業での製造方法のみ考案している(図1)。ポイントとしては，巻くための芯棒をくさび状に加工しており，接着積層した後も，芯棒を容易に引き抜くことが可能な点である。



1. 単板を3枚カットする



2. 単板を水に浸す



3. 芯棒に1層目を巻く



4. 2～3層目を巻く



5. ゴム圧縮



6. 芯棒を抜いて完成

図1 ウッドパイプの製造方法

3. 強度や精度の向上

このように製造した直径30mm 肉厚3 mmのウッドパイプを手で握りしめると若干の変形が感じられる。このままでは，福祉用具や家具などの部材に使用するには強度が不足しているので，色々な強度向上の方法を試した。

まず考えられるのが，木質単板を巻く数を増やす方法である。今回は5層巻きを検討した。次に，

パイプの内側に樹脂を流し込み硬化する方法や、ガラス繊維を用いて内部を FRP 化する方法も検討した。さらにパイプの芯棒に、既製のプラスチックやアルミのパイプを用いた方法も検討した。以上の方法により製造したウッドパイプの横圧縮試験の結果を図2に示す。またパイプ内部の寸法精度が必要な場合には、芯棒に金属製のものを使用し、かつその表面に離型剤を塗布した薄いフィルムを巻き込むことで、精度の高い内寸のウッドパイプを製造できることが確認できた。

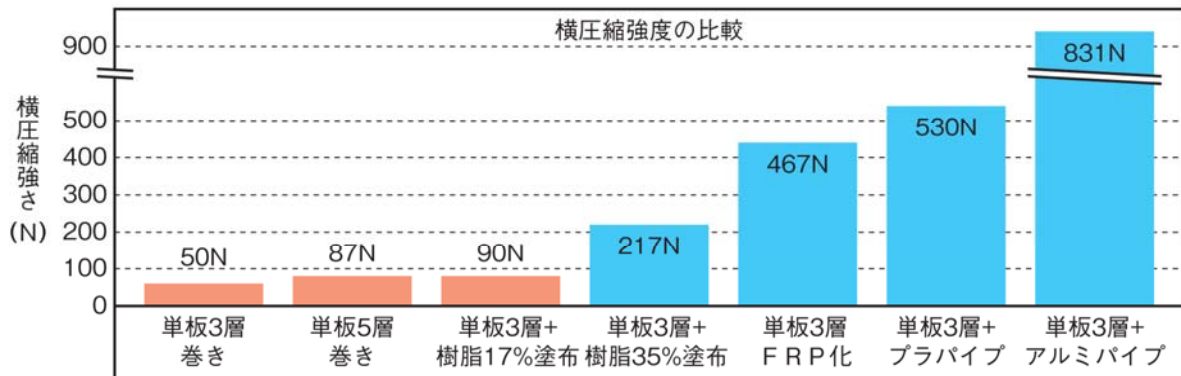


図2 横圧縮試験の結果

4. 屋外暴露試験

屋外遊具など、ウッドパイプを屋外で使用する際の耐候性を試験した。試験材としては、ステイン系の塗料を塗布したものと、低分子フェノール系樹脂を塗布し加熱硬化させたものを、それぞれ木口に塗布する場合と塗布しない場合のそれぞれ2種類を試験した。

木質単板が薄いので塗料を良く吸収して耐候性が向上するとの予測を立てていたが、結果は逆で、耐候性は非常に劣る結果になった。



図3 屋外暴露試験の結果

5. おわりに

ウッドパイプの特徴である木の持つ美しさや手触り感を損なうことなく、屋外での使用に耐えうる部材を開発することは、暴露試験の結果をふまえ現状では難しいことから、室内でのインテリア・家具部材としての使用に限ることとなった。

図4のような、丸くて中空な特徴を生かしたデザインの商品などでの使用が考えられる。



図4 インテリアでの使用例