

木質単板積層によるウッドパイプの開発

デザイン・工芸部

1 はじめに

福祉用具や家具などでは、手触り感の良い木製品が好まれるのは、自然の流れと考えられます。しかし現状は、木材の加工特性や強度などの問題から、安全性が要求される部分には金属やプラスチック製品が主に使われています。また、現在使われている数少ない木製の福祉用具や学校用学習机いす等に使用される木製部材は、そのほとんどが無垢の木材で構成されていて、重たく、使い勝手はあまり良くないものでした。そのため、木製部材数を減らすか、細い部材に替えて軽量化を図ってはいますが、それにより強度が低下するという問題が生じています。

そこで本研究では、厚さ1mmの薄い木質単板を3枚積層接着し、細長いウッドパイプを製造する方法を考案し、強度や耐候性の試験などを行い、ウッドパイプの可能性について検証しました。

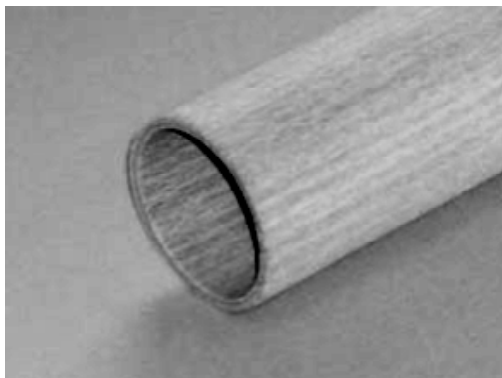


図1 ウッドパイプ

2 ウッドパイプ製造での特徴

ウッドパイプでは筒状に加工するため、柔軟性のある材料が必要で、今回はブナの1mm厚ローター単板を使用しました。また単板をパイプ状に巻く芯棒に色々な工夫をこらしました。図2に示

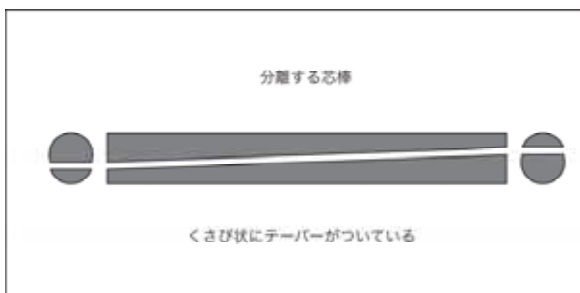


図2 芯棒の構造

すとおり、テーパを付けてくさび状に分割しており、積層接着後くさび状になった芯棒の片側半分を金槌などで打ち出してスライドさせることにより、ウッドパイプ本体を傷つけることなく、パイプと芯棒を容易に分離することを可能にしています。

単板に水分を含ませ曲がりやすくした後、芯棒に第1層目を仮巻きして寸法どおりに切断し、その後、2層目3層目を巻いて接着していき、ウッドパイプは完成します。

3 強度の向上

このようにして製造した直径30mm、肉厚3mmのウッドパイプを手で握りしめると、若干の変形は感じられます。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ため、色々な強度向上の方法を試しました。

まず、木質単板を巻く数を増やす方法で、今回は5層巻きを検討しました。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ました。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ものも開発しました。

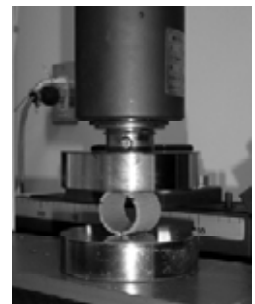


図3 横圧縮試験
これらのウッドパイプの試験の様子を図3、4に示します。



図4 耐候性試験

4 おわりに

ウッドパイプの実用化に向けて色々な検討を行い、インテリア製品などへの使用が十分可能な材料が開発できました。今後は、屋外で使用できるように耐候性を更に向上させ、木の美しさや人に優しい手触り感を持ったエクステリア製品を開発することが次の目標です。