

# わん曲集成材の製造技術と用途開発

田 口 崇

## はじめに

わん曲集成材の製造における圧縮装置は、集成材メーカーや機械メーカーの開発した、汎用機と言われる家具建具等小断面用の装置か、あるいは大がかりな大断面構造用の装置のどちらかしかないのが現状です。

そこで、林産試験場では中小断面用の小規模で簡易な圧縮装置を開発することで、わん曲集成材の製造技術を確認し、中小断面を用いた集成材の新しい用途を提案する目的で研究を行いました。

## 圧縮装置の開発

ネジ式クランプを用い、簡易な門型の圧縮装置を試作しました。その形状を図1に示します。圧縮のためのネジは有効直径38.5mm、ピッチ6.5mmの角ネジを使用しました。この圧縮装置で使用できるラミナの最大幅は150mm、圧縮可能な力として2,000kgを見込み、設計しました。

試作した圧縮装置は、図2に示すようにコンクリート床に固定した軽量形鋼の上に、さらに円の中心を通る放射線上に配置した軽量形鋼上に固定して使用しま

した。これは圧縮装置を床に固定することができないという現場の事情から派生したことです。事情が許すなら円の中心を通る放射線上に配置する圧縮装置を固定する方法は、床に直接固定するか、あるいは床に埋め込み固定する方が、作業性および圧縮装置の剛性という点からも良い方法です。

## デザイン開発

わん曲集成材の付加価値を高め用途の拡大を図る目的で、わん曲集成材の製造技術を応用して、らせん状の木製滑り台および木製砂場の枠を試作し、西興部村の「森の美術館“木夢”」に設置しました。それを写真1に示します。

## わん曲集成材のはね戻りについて

わん曲集成材の製造では設計どおりの形状に成型することが必要です。しかし、接着が完了して圧縮装置から取り外すと、直線に戻ろうとするはね戻りが生じます。はね戻りは製造上の種々の条件の影響を受け、あらゆる条件とはね戻りの関係について明らかにすることは困難なことです。今回の試験条件で明らかになった、樹種とはね戻りについて図3に示します。この図から、比重の高い樹種は、はね戻りの大きいことが分かります。またわん曲の中央部でははね戻りは少なく両端部で大きくなっています。このことは、わん曲部の両端で成型に必要な設計曲率半径の中心を通る放射線上に作用する力が弱いと考えられます。したがって、この力を増す工夫をすることで両端部のはね戻りは少なくなると考えられます。生産現場では、あらかじめはね戻りの量を予測し、両端の圧縮具を予測した位置に配置するような方法で行われていて、経験が必要となります。

## おわりに

中小断面のわん曲集成材製造用圧縮装置を開発し、

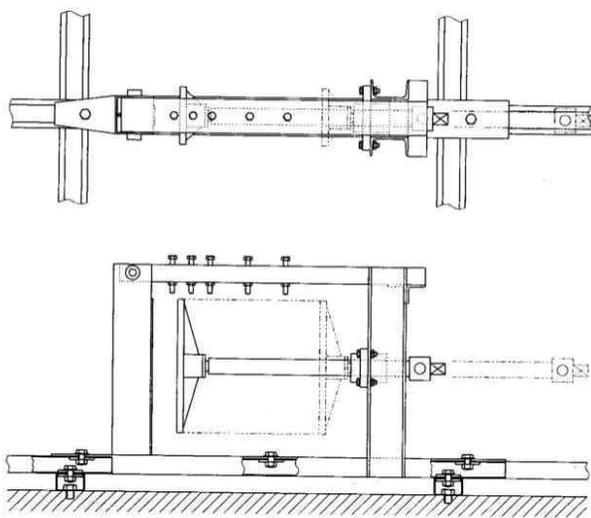


図1 門型圧縮装置

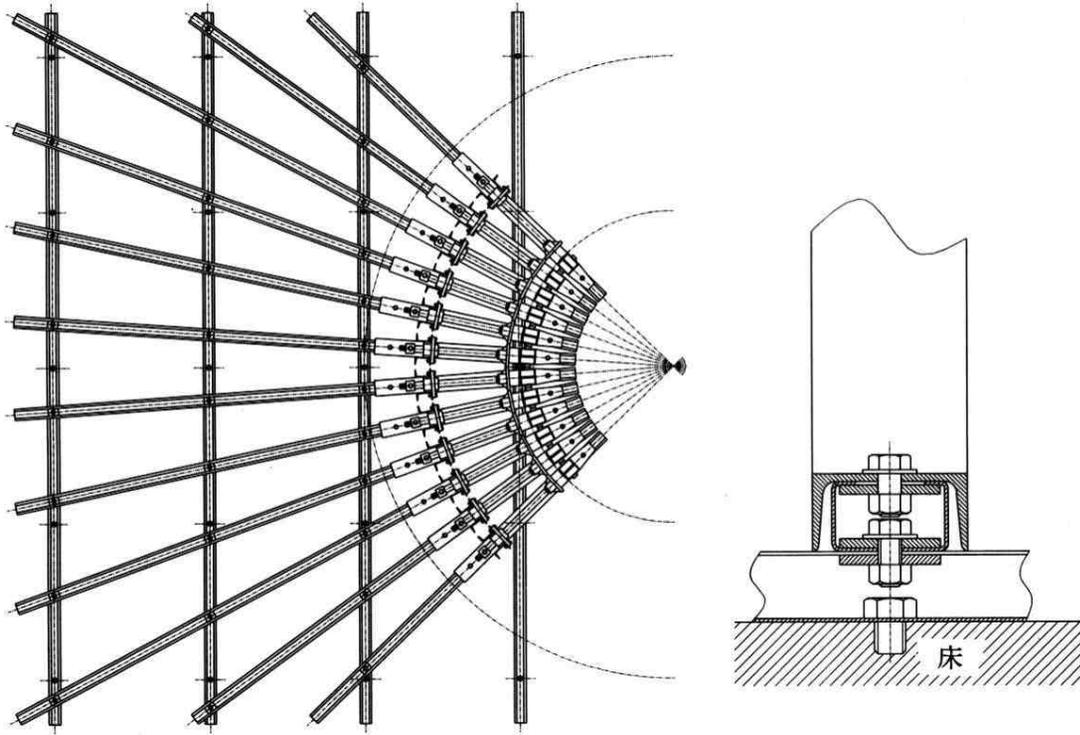


図2 門型圧縮装置の配置



写真1 木製らせん滑り台と木製砂場の枠

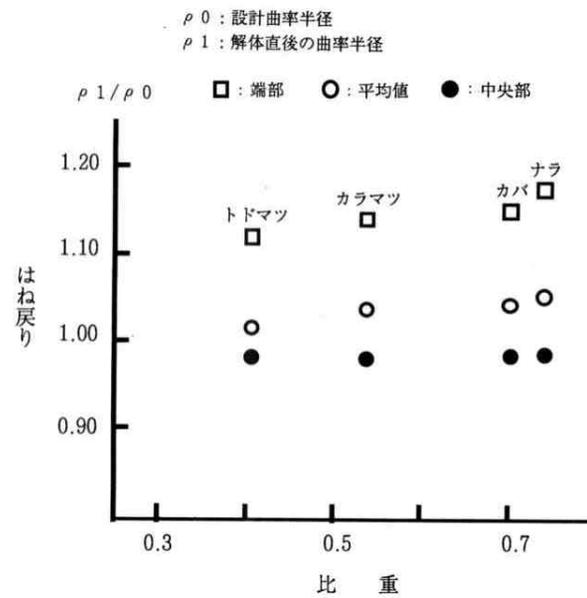


図3 樹種とはね戻り

ラミナ厚：10mm，10ply 接着剤：水性ビニルウレタン樹脂  
曲率半径：1,000mm

製造条件とはね戻りについて検討しました。すべての製造条件とはね戻りの関係について、明らかにするこ

とはできませんが、はね戻りの特徴を捉えることはできたと考えています。

(林産試験場 加工科)