

## 2. 竹材の高度利用技術開発研究

### <つき板加工技術並びに応用試作研究>

板垣 博・小谷 公人・古曳 博也

#### 1. はじめに

本研究は、昭和63年度より3ヶ年計画で実施しており、竹の新しい素材として、スライス切削によるつき板シートの開発が目的である。

過去2年間ではマダケとモウソウチクの丸竹を展開する種々の試験から、これを薄板に平削する装置や刃物関係など、丸竹よりつき板化迄の過程を順次試験をくり返しかつ機械作業による生産方法を目標として研究を進めた。本年はその最終年度となるので、研究結果を総括して報告する。

#### 2. 概 要

つき板の製作過程で最終的な作業となるスライス加工では問題点が多い。これには刃物や機械を含む全般的な切削技術に関わるが、これまでの研究で加工上の問題となる不良要因の発生機構には、竹材の切削性にも問題があるものと考えられた。

切削面に発生する要因には逆目掘れや、筋割れ、毛羽立ちなどがあり、これらの欠点が散点して起るために切削における適正条件の設定がむずかしい。竹板の切削には当所の超仕上鉋盤を使用した。刃部の装着切削角度が35度に固定されているので、刃先角を変えて調整を図ることで切削条件の範囲をしばらく試験を行った。

逆目掘れは繊維走向が切削面に対して逆方向に傾斜している場合に発生するが、特にモ

ウソウチクの場合は節間の節に近い両端の維管束が錯走している部分が、塊状をなして大きく掘りとられて、マダケとの維管束の密度差や、硬度差が切削性にも顕著である。また同じ条件で竹板を内皮面より切削した場合の逆目掘れの発生状態は、細かく針状で部分的に小規模に起るが、全体的に内皮面は艶もなく粗雑である。

この場合の試験で比較的平滑な削り面を得た刃先角度は、26度から28度の間であった。

毛羽立ちは切削角度に関連するが、大概刃先の鈍化に原因がある。切断度が低下し、削り残された繊維が圧押されて、切削後に浮上して毛羽立つもので、竹板の表皮面より内皮面の軟質部分に近くなるとこの現象が起る。刃物の鈍化による影響は単につき板表面の毛羽立ちだけにとどまらず裏面にも影響が大きく、切削が繊維面に添った順目削りであっても、裏方の反面は常に逆目切削となっているので、刃先が摩耗して鈍化した場合は、つき板の裏面も著しく損傷されて、使用にたえない場合も起りうる。

条割れの場合は材質上の組織要因があげられる、条割れを起す竹材の状態は、育成時における竹の歪みや、捩れなどが原因となって丸竹の展開から平板の加工課程で、維管束の目切れや、走向ムラが出て条割れの原因に繋がるので、つき板の製作にあたっては良材の選択に最も留意しなければならない。

その他の要因では、一枚刃であるために、

刃先角度に対して切削抵抗が強くなると切削面にビリつきが発生する。この場合は任意の厚さのつき板を得るために、切込量がやや大きくなったり、堅い材質にぶつかると、切削抵抗が増すため被削材の送り速度が大きく関係するので鉋盤の機械的要素も入ってくる。

また切込量と切削角度の関係で、つき板の切削と同時に切離されたつき板が繊維方向に巻き込む現象が起こる。刃先角度が小さいと、巻き込みが小さくその状態で延ばして処理できるが、逆目などの調整のために刃先角度を大きくしたり、または厚突きになる程巻き込みが強くなるために、後処理の圧延で割裂が起こる。そのために巻き込んだつき板を一旦水に浸漬して平板に戻した状態で乾燥を行うなど、数々の問題点を考え合わせると生産面における加工歩止りや、品質上の問題に繋がるものであり、今後の課題として、更に一步踏み込んで研究に取り組まなければならない。

### 3. 結 果

つき板の使用には、材質上先端部の固定保護が必要となり、その際の加工技術が要点となる。素材が軽いため他の材料との組み合わせで製品の安定を図り軽妙な用途が展開できる。竹つき板は節間を活用した、長さ、幅ともに極く限られた素材であるが、この利用には試作品でみられるように、長さ方向、幅方向を継ぎ合わせて使用する。

試作はフロアスタンドを2点とスクリーンを1点、つき板の比較的広いシート状の使用例と、帯状に長く繋いで応用化して使った状態を作製した。光の透過度は柔かい素材特有の照明効果があった。

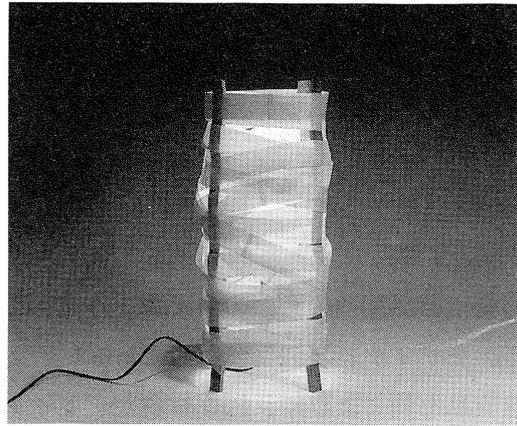


写真1. フロアスタンド(A) 250×250×610 (mm)

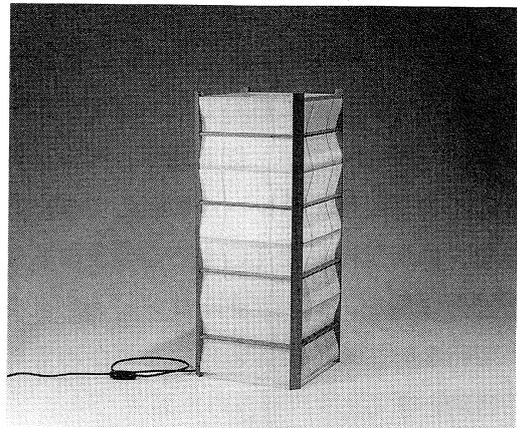


写真2. フロアスタンド(B) 290×290×720 (mm)

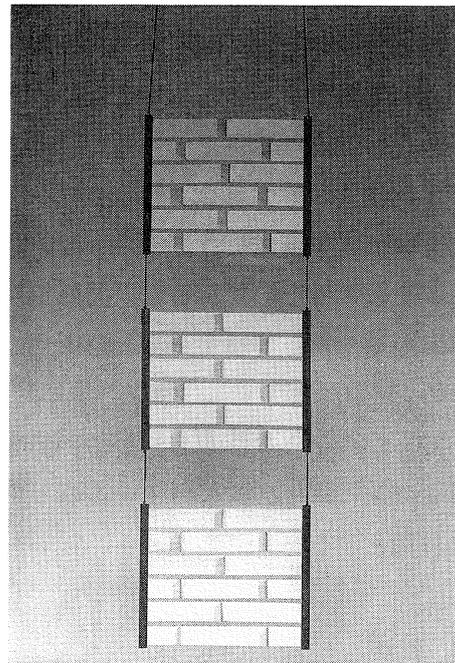


写真3. スクリーン 500×10×1350 (mm)