

5. 新製品開発研究

板垣 博・小谷公人・古曳博也

1. 目的

竹材は内部組織が複雑であり工業材料としては問題点が多い。特に大径竹の利用開発がむつかしく、機械生産では小物竹器の用途が広いが、家具などのインテリア関係の利用には長尺面積を要し、加工面でも難しさがあるために工業的に利用されることが至って少ない。

建築関係で床材や、壁面に一部使用されている例もあるが、多くは合板類であり、疑似材である。本研究はインテリア関係の利用を目的に、竹材の機械加工処理による製品開発を行う。

2. 内容

試作品種

テーブルセット・スクリーン。

材料はモウソウチクを使用する。テーブルセットは竹材を椅子の座面とテーブルの天部に、四つ目編組の構成で、厚竹を組み合わせて使用する。補強材には木材を使った。竹材は特有の柔軟さと弾性があり椅子座面の持久力も優れている。このような、四つ目組みを構成する波型の部材開発が当研究の原点である。

当初は竹の割棒から形づくりの切削加工試験を行ったが、生産性の観点から、切削加工を高周波加熱成型開発に変更した。

成型部材は細長い棒状の、緩慢な連続曲面材であるために、竹材の強力な弾性と密着性が問題になった。加工材の竹板は幅 30 mm、厚さ 3 mm で、自動送鉋盤で加工したものを、

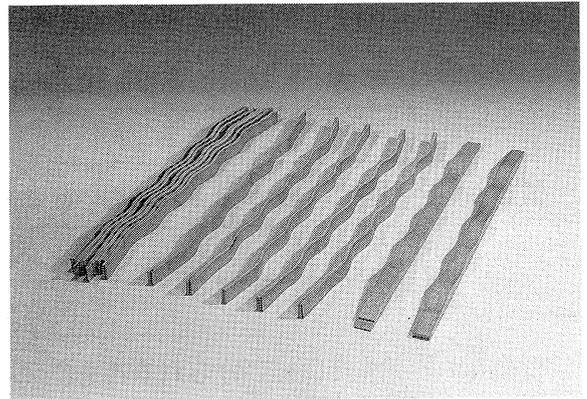


写真1. 成型加工部材と切削加工部材

3枚合せ、木型治具を使い、電動プレスで25 kgf 圧縮とした。接着剤は一般的な変性ユリア樹脂接着剤を使い、酢ビ接着剤を増量比 3.0 ~ 3.5 加えた。

竹材の成型加工では含水率が絶乾状態であることが好条件で、接着層を均一にする圧縮の問題や、接着剤濃度、塗布量の調整、加熱時間などチェックポイントが多い。

今回の成型試験では、圧縮時に部分的に空隙ができて、試験材内部に生じる高周波加熱の分布むらを起こし、接着硬化が均一にならなかったり、プレス圧を少し高くすると、空隙の内部小間の水蒸気圧を高め、破裂の原因にも繋がり、竹材の密着性と空隙の問題が今後の課題となった。

3. 結果

スクリーンも椅子やテーブルと同じ寸法の四つ目組みとしたが、スクリーンは吊げた時に、目の高さで平行して見る視点の関係で、

やや重たい感じとなった。スクリーンの場合
は同じ四つ目編組でも、部材の幅、厚さを細
く加減して組み目も多少大きく、全体のバラ
ンスを考えたい。

木材の併用では、竹材との接合部分に金具
等が使用できない。使用時には常に竹の弾力
が働き、ネジ類や接着等の緩みや、剥離を考
えると、木材部分も比較的これらの固定機能
に堪える堅材の方が効果的である。

本研究の部材開発は、竹材利用の目的から、
最終的には、高周波加熱による成型材加工で、
量産材の開発ができたと考えている。

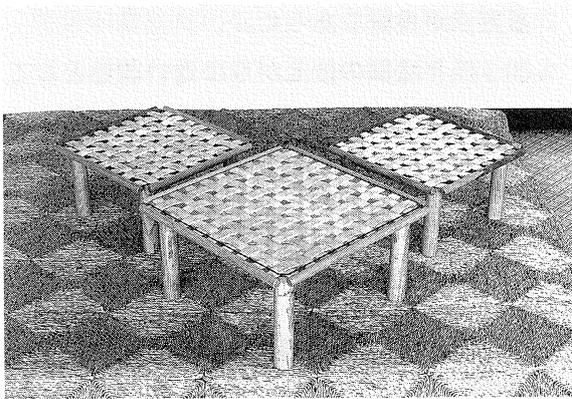


写真2. テーブルセット

(テーブル 625×625×320 mm イス 500×500×270 mm)

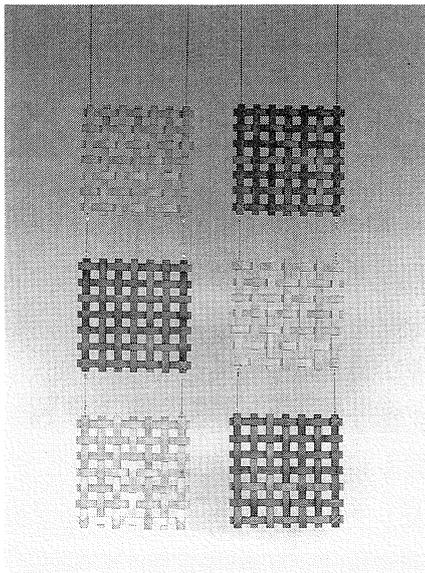


写真3. スクリーン 425×20×1325 mm