

レーザー加工機は飯田工業㈱製 レーザーマチック L-702PC を用いた。表 1 にその性能を示す。

表1 レーザ加工機 仕様

レーザー種類	炭酸ガスレーザー
発振波長	10.6 μm
レーザー定格出力	100W
ワーク距離	30mm
レーザーガス	ガス封じ切り方式
冷却方法	水冷
ワークサイズ	730×430×160mm
彫刻解像度	600dpi
彫刻速度	0～24m/min.
切断速度	0～24m/min.

試料加工条件として、レーザー光強度が最大の70%となる様に調整し、表面の加飾をおこなった。(LPR(Laser Power over Ride): 70%、試料送り速度: 100%)。その結果を図6に示す。同条件で加工したにもかかわらず、心材(淡紅色)と辺材(白色)で焼け付け色の濃淡が確認された。デジタルスコープで加工部を拡大したところ、レーザー照射部において、心材の変色が進んでいる様子が見られた。

次に、レーザー光強度を60%に減少させて加工した(LPR: 60%、試料送り速度: 100%)ところ、図6、図7に示すように、加工部のコントラストが改善された。今回の加飾加工条件として採用した。

レーザー加工機の発信波長は赤外領域(10.6 μm)であり、炭素が主成分である有機材料や水に吸収されやすく、心材と辺材の組成の違い⁷⁾が焼け付け色の差として現れた可能性が考えられる。今回の検討により、杉材の部位による色味の差と組成の関連およびレーザー照射による変色メカニズムを解明することで、レーザーによる杉材の最適加飾技術が確立できることが示唆された。



図6 杉板のレーザー加飾状態(試料#1)

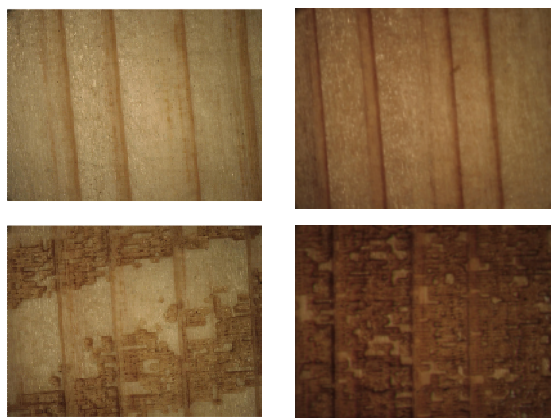


図7 杉板のレーザー加飾状態(試料#1、×25)



図6 杉板のレーザー加飾状態(試料#2)

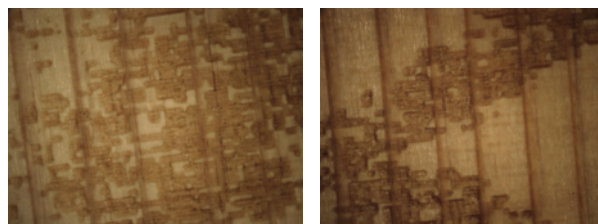


図7 杉板のレーザー加飾状態(試料#2、×25)

2.5 仕上げ

仕切材として㈱サカモト製の縦型ブラインドのスラッド(幅90mm)を用いた。2-3で検討したレーザー加工条件により、仕切りの板には砂丘の風紋模様をレーザー加工機で焼き付けた。表面11枚、裏面10枚にレーザー加飾を施した。図8に試作品の写真(正面、側面)を示す。



図8 杉製パーテーション試作完成図

3 まとめ

縦型杉製ブラインドの規格材を用いた新たな展開提案として、杉製パーテーションの試作開発を行った。鳥取砂丘の砂防垣をデザインイメージとし、X型の曲線を描く天板と土台を一本の木から切り出し、仕切りの板には砂丘の風紋模様をレーザ加工機で焼き付けた。

謝辞

NC(数値制御)加工においてご協力を頂きました(有)エコリビングの加納専務ならびに工場長に

感謝いたします。風紋データをご提供頂きました清水デザイン研究所代表清水文人氏に感謝いたします。

文献

- 1)平井信二：木の大百科 解説編,朝倉書店,p.44
- 2)谷岡晃和,大平智恵子,西谷一郎,西尾茂:国産材生産工場における木材の人工乾燥の現状について,鳥取木工研,27,p.11-18(1999)
- 3)水尾比呂志：日本デザインにおける琳派と民藝,月刊「カーサ ブルータス」,104,p.58-59(2008)
- 4)渡邊真典：ニッポンの新しいカタチ - 伝統とデザインの出会い,The official fair guide book for interior lifestyle,p.6-7(2008)
- 5)中村寿一,澤崎ひとみ:炭酸ガスレーザーによる木質円筒材の加工システムの開発,鹿児島県工業技術センター研究報告,16,p.1-2(2002)
- 6)渡辺大晃:レーザ彫刻機による木製品の開発,神奈川県産業技術センター研究報告,13,p.59-60(2007)
- 7)黒田克史,藤原健:心材物質フェルギノールの蓄積と心材の水分布との関係が明らかに,森林総合研究所平成20年度研究成果選集,p.54-55(2008)