

# レーザー彫刻機による木製品の開発

工芸技術所 デザイン技術チーム 渡辺大晃

平成9年度に先代レーザー彫刻機が導入され、平成18年度に出力が2倍の機種に更新された。ここでは、今までに行った研究と技術支援事例を述べる。

キーワード：レーザー、彫刻、切断、小木工、木製品、印鑑、スタンプ、看板

## 1 はじめに

小田原・箱根地方には様々な木製品製造業があり、寄木細工、漆器、木象嵌、玩具、小箱、観光土産品、室内用品、など多彩である。レーザー彫刻機を導入した当時の産地内企業は、レーザー加工は他県に出していた。現在では、関連する企業の4社が導入している。木製品加工以外では、サイン・ディスプレイ業界、プラスチックなどの樹脂加工、衣料繊維加工、建築模型、ギフト商品の名入れなど色々な分野に盛んに使用されている。これは、このクラスのレーザー彫刻機の小型化や機種が豊富になり、汎用性のあるパソコンでの操作性に優れているためである。

## 2 試作

### 2.1 茶托

通称アサガオという形状の茶托で小田原漆器の中でも数多く生産されている。材料はケヤキであるが、今回は直径115mmのセン材をろくろ加工したものを使用した。

ろくろ加工では不可能な千筋風加飾、幾何学模様や手描き風など、パソコンを使い図案をデザインした。



写真1 茶托

また、変形した形状を切断するには、従来、糸のこミンカルータマシンで行うが、レーザーでは短時間で済む。課題はケヤキ材は、脂分が多く硬いので、切断はより出力が必要で、燃焼の汚れと切断面の荒さが目だった。

### 2.2 指物

従来の指物技術や糸のこによる引き抜き技術など手加工や木工機械を使わずに、レーザーの切断加工と彫刻加工だけで箱を製作した。

指物の世界で言う継手と仕口が高い精度で正確に行える事が確認できた。パソコンの画面上の作図により直接加工でき、後は接着し組み立てるだけである。緩くか堅く嵌めるか0.1mm単位の作図により自在で、材料取りも無駄のない取り方ができる。これも、切断面の汚れが目立つ。

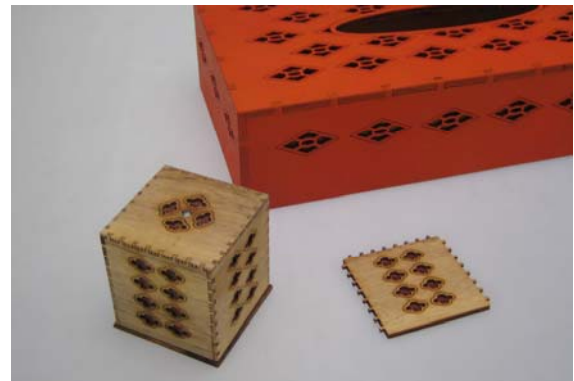


写真2 指物

### 2.3 漆塗り試作板

鎌倉彫の高低差のある彫刻を試みたもので鎌倉彫の伝統的な漆塗りを施した。白黒のグラデーションの作図により製作したが、木材は、燃焼の汚れと炭化により、塗りつぶす物しか利用できないと思われる。

魚(アユ)の板は黒の漆を塗り固め、線とグラデーションの作画により、極めて浅く彫刻をして凹部に金粉を施した。

携帯ストラップとキーホルダーは、産地内で観光土産として大量に製造されている品種である。高付加価値を出すために摺漆が効果的な木材を選び、彫刻をして凹部に金粉や朱漆を施した。



写真3 漆塗り試作板

#### 2. 4 組子2種

受託研究で行ったもので、5個組は、顔の表情を変化させたもので目はプラスチック。3個組は、松竹梅の文字を切断し抜いたもの。



写真4 組子2種

### 3 技術支援事例

#### 3. 1 ギア玩具

学習玩具を長年製造している企業からの相談から発生したものである。450×300mmのMDF(中質繊維板)を2枚使用してレーザーで切断し製作した。ギアの作図は当所に専用ソフトがあり容易に作業できる。

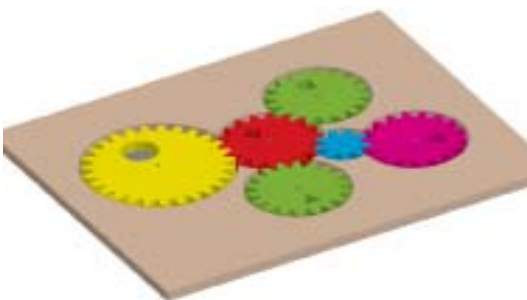


図1 ギア玩具

#### 3. 2 打出の小槌と木の竹とんぼ

相談から発生したもので、小槌は組子の七福神の最後を開けると中に入っている金色に塗装した物である。7mmの角材の3面を途中まで切断して製作した。竹とんぼの軸の製作は小槌と同じく角材の対面を切断した。



写真5 打出の小槌と木の竹とんぼ

#### 3. 3 木象嵌

研究から発生したもので、ツキ板をレーザーで切断し、貼り合せたり埋め込んだ商品は国内外にあるが、産地内には寄木細工や木象嵌に見られる塊で製作し薄くスライスする伝統の技術があり、それを試みた。結果は伝統の糸のこみシンで製作する微細な表現はできないが、鋭角な図形を除けば製作できるが、切断面の汚れと炭化により、接着が弱くなる。



写真6 木象嵌

### 4 まとめ

木材をレーザーで彫刻すると、同じ種類の木材でも、産した土地や、心材、辺材、夏目、冬目、杻、導管、堅さなどにより仕上がりの差が大きい。切断の場合は、厚くなるほど炭化し、燃焼の汚れも増え利用するのに限度がある。

当所のレーザー彫刻機は汎用性が高く、市販のグラフィックソフト(イラストレーター)で出力できるので、色々な分野に応用できる。