

木製品の多品種少量生産システムによる 付加価値の向上に関する研究（Ⅱ）

中島 俊・工藤 正志・田中 昭三

Reserch Improvement of Added by Many Kinds and a Small Quantitiy product System in Wood Goods. (Ⅱ)

Toshi NAKAJIMA, Masashi KUDO and Syozo TANAKA

1. はじめに

木製品の業界では、ニーズの多様化に伴う多品種少量生産への移行に対応するため、NCレーザ加工による曲線的装飾部品を応用した製品開発の傾向が強く、設備への関心も高まってきている。これには、自社製品の生産に利用するだけでなく、設備の有効利用を図ることから設備の導入に関する技術面と機能面における要望が強くなってきている。そこで、前年度は、パットランド曲線形状ソフトによる作図方法を開発した。

本年度は、花や葉の輪郭線を生成する方程式による変形機能から作図できるようなCADソフトの開発を試みた。

2. 輪郭生成プログラム

CADの部分とNCコード作成プログラムは地域システム技術開発事業「設計環境に関する研究」と同一のプログラムを用いた。CAD部においては、花や葉の輪郭線を生成する方程式を用意しておいて、少しずつ変形しながら広い範囲の作図要求に応じていくことが必要である。一つの方程式で全ての花や葉の輪郭を生成することは困難である。一枚花卉の輪郭、複数花卉の輪郭、葉（柳葉、うちわ葉）の輪郭をそれぞれ生成する方程式を用意した輪郭生成プログラムを試作した。プログラムは1画面15のパターンを次々に発生するようにした。このパターンの内から適当な図形を選んで、少しずつ変形しながら気に入った図形に仕上げていく。表2.1にパラメーター一覧を、図2.1に

複数花卉の選択画面を図2.2に葉の選択画面例を示した。

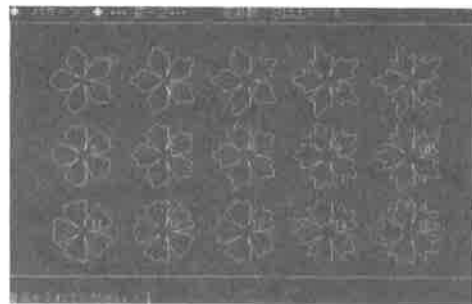


図2.1 花の選択画面

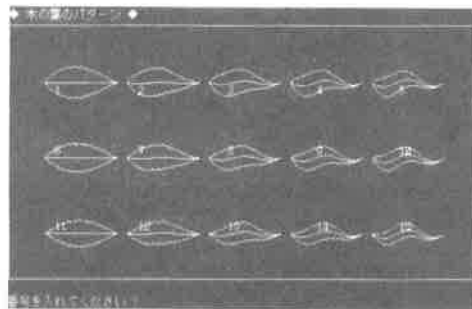


図2.2 葉の選択画面

表2.1 パラメーター一覧表

作図機能	パラメータ	その他
一枚花卉	先端、根元、幅 長さ、歪	拡大、縮小
複数花卉	花卉数、先端、径	〃
葉	先端、根元、幅 長さ、歪、縁取り	〃

NC部のプログラムはCAD部で作成した図形データを受け取って送り速度、加工速度等を設定してNCコードに変換する部分とNCコードから紙テープを作成する部分に分けた。図2.3にNCコードのフォーマットを図2.4にNCテープフォーマットを示す。

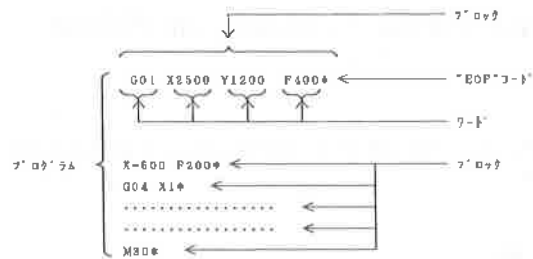


図2.3 ブロックおよびワードの構成

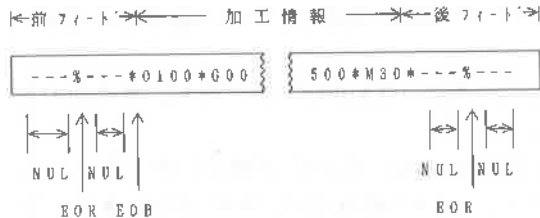


図2.4 加工プログラム出力フォーマット

3. NCレーザ加工への考え

木製品におけるNCレーザ加工は、切抜き、象嵌、彫刻など装飾用としての機能が主である。

様々な素材が切断できることから、異種材との組合せによる材質感や配色差によるコントラストなどを表現した室内装飾用品類が多い。輪郭の切断や精度を要する切抜きや象嵌は二次元加工のため応用範囲は広い。しかし、手彫り彫刻のような(図3-1 レーザ加工応用例)表現(仕上げ面)効果を期待することは難しい。NCレーザ加工の利点としては精度加工のほかフレキシブルな対応が可能である。

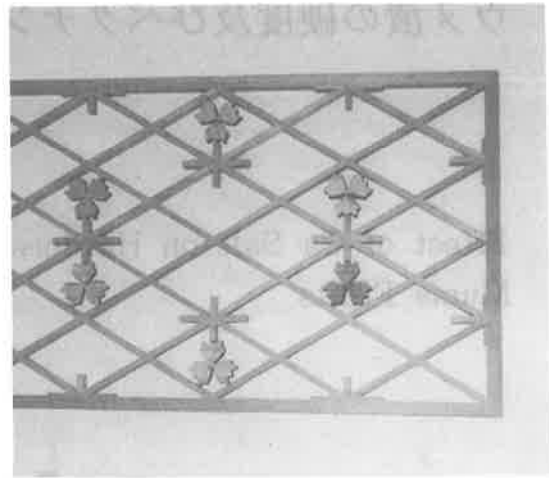


図3-1 レーザ加工品を用いた例

4. 結果と考察

レーザ加工は通常数秒から数分と言った短い時間で加工が終了する。多品種少量生産や試作品などの分野で適用される例が多い。しかし、他の加工設備に比べ、NCデータの作成時間が加工全体の時間に占める割合が大きくなる。今回、画面上で変形させていく機能、編集機能を持った簡単な作画システムNCコード発生とテープ作成システムを開発した。今後は加工方法における諸条件の設定などを組み入れた操作性の改造、加工特性を加味したシステムにしていき、レーザ加工機以外にも使えるシステムにして応用範囲を広げる。

参考文献

- 1) 中島俊他：山梨県工業技術センター研究報告 I P48~50
- 2) 中島俊他：山梨県工業技術センター研究報告 I P59~61
- 3) 戸川隼人：コンピュータグラフィックスによる花の描き方、花のCG、サイエンス社 (昭和63年8月25日)