

# レーザーカッター

ライセンステキスト

2017. 6. 15 版



和歌山大学

協働教育センター(クリエ)

受講日	
学部	
所属PJ/学科	
受講者名	

## 1. レーザーカッターとは

- ・主にアクリル樹脂や木材、ガラスなどを加工するための機械。金属加工は出来ない。
- ・木材や紙などを切断することは出来るが、ススや煙が出るため、加工終了後にはレンズやミラーの清掃も行う必要がある。
- ・樹脂の種類によっては強い匂いや煙が出るものもあるので、不明材料の使用は禁止。
- ・塩ビやテフロンなど、ハロゲン元素（塩素やフッ素など）を含む樹脂はダイオキシンなどの有害ガスが発生するため加工できない。
- ・ここではレーザーカッターでの作成手順を書くが、大事なのは事前に図面データをしっかり作っておくことである。CAD やイラストレーターの知識・技術も必要である。

## 2. 材料について

- ・アクリル材について

**押出し材** 粘土状になっているアクリル樹脂をローラーから押出して作る製法。加工したアクリルを接着して構造物にする場合に適する。また板厚の寸法精度に優れ、熱曲げ加工もしやすく安価である。しかし、溶液や薬品でクラックが入り易く、高速切削加工には向かない。

**キャスト材** 2枚のガラスの間にアクリル樹脂を注入し、硬化させて作る製法。文字を彫って墨入れする場合に適する。押出し材に比べ強度があり、クラックの混入が少ない。また切削加工に熱のかかる加工がしやすい。一方で押出し材に比べ溶剤接着に時間がかかり接着強度も低い。また板厚にばらつきがあり、高価である。

- ・木材について MDF（厚さ 2.5mm, 5.5mm）ベニヤ板

MDF やバルサ等は吸湿によるソリが発生して平面性に問題が出る場合があり、大きなサイズでは切断加工が出来なくなる場合がある。

- ・ガラス ガラスは切断不可 模様を入れることは可能(ワインボトル専用の装置有り)

## 3. 手順表

### ○レーザーカッター本体設定

- 1 レーザー加工機の電源を入れる。レーザー加工機は、初期動作として自動的にレーザーヘッドが移動するのでこの間はレーザーヘッドを触らない。
- 2 ハニカムテーブルをセットする。ハニカムテーブルを入れるときは、全面の扉から入れる。このときレーザーヘッドやオートフォーカスピンにぶつけないように注意すること。ステージの位置が高いときは autofocus の下ボタンを押しステージを下げる。

※オートフォーカスピンは当てて曲げてしまうと、正確に焦点を検出できなくなり、加工精度が悪化するので注意が必要。

※木材用とアクリル用に区別しているので材料によりハニカムテーブルは交換をすること。

- 3 材料をハニカムテーブルの上に置く。このときハニカムテーブルと材料がステージからはみ出して置かれていないか確認すること。
- 4 材料の上にオートフォーカスピンが来るようにレーザーヘッドを手動で移動。このときレンズに触れないこと。動かない場合は十字キーの下ボタン等を一度押せば動くようになります。
- 5 autofocus ボタンを押す。ステージが自動で上昇しオートフォーカスピンが当たるまで上昇する。上昇中に材料が機械内壁等にぶつからないように確認する。安全確認のためピンの近くまで上昇しておくとうい。

※autofocus をする場所は作品全体の中央部で行うようにするとよい。

## OPC データの作成

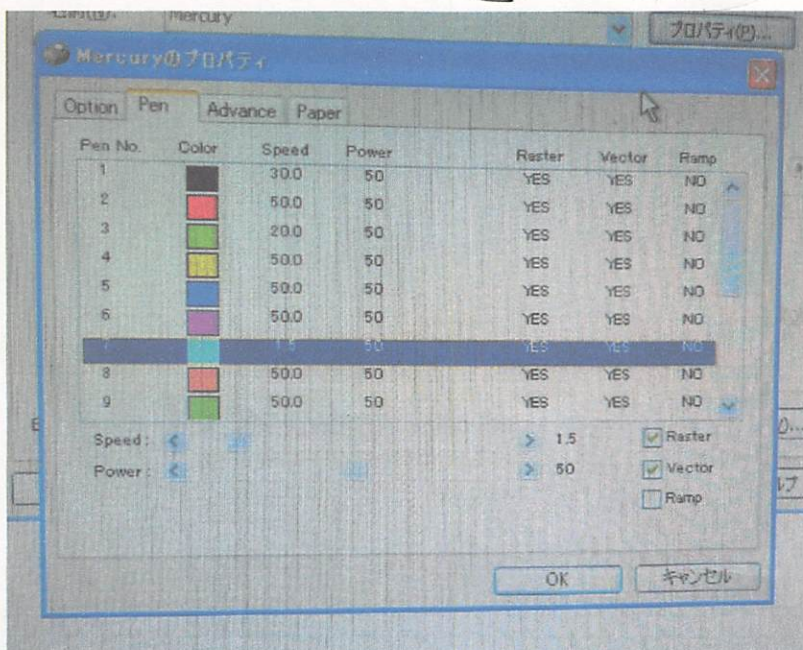
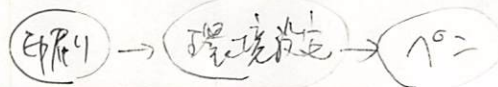
- 6 パソコンを立ち上げ、デスクトップ上の Corel DRAW を起動させる。
- 7 図形を描画する。画面左上が、加工機に向かって左奥に相当する。ただし隅同士が完全に一致するわけではない。また他のソフト等で作成したファイルのインポートも可能。

※ライセンス講習では事前に CAD にて作成したファイルをインポートする。

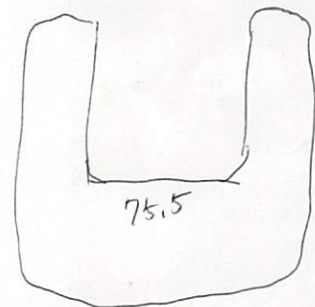
### 8 加工優先順位について

- ・掘り込み加工（ラスター加工）と切断（ベクター加工）ではペンカラーに関係なく掘り込みが優先される。
- ・同じ加工（掘り込みのみ or 切断のみ）ではペンカラーの順に加工される。（黒→赤→緑→黄→青…）  
**黒は使用しないこと。**（元の色が黒なので、設定されているかどうか分かりにくい）
- ・同じ加工スタイルでペンカラーも同じ場合は、基本的に描画順に加工される。

※加工は、掘り込み→穴あけ→切断の順でやること。外周を切り抜いた後に穴あけ等をする若干ずれる場合がある。



	Speed	Power
赤 17がき	1.5	15
緑 切断	<del>1.0</del>	<del>80</del>
(27) 黄	1.5	10



### 加工順

印刷メニュー の Pen タブの

黒→赤→緑→黄→青…の順番に加工される。

- 9 掘り込み加工は“図形：色あり、輪郭線：なし”、切断加工は“図形：色なし、輪郭線：極細線”を選択する。カラーパレットで、左クリックすると図形の色、右クリックすると輪郭線の色を変更できる。

- 10 加工したい形状を描き終わったら、印刷コマンドを選ぶ。

- ・環境設定を選ぶ。
- ・Options タブの Mode Setting にて加工内容を選ぶ。

- |   |                          |                |
|---|--------------------------|----------------|
| 1 | Black & White            | 写真などの彫刻用       |
| 2 | <u>Manual Color Fill</u> | <u>文字・カット用</u> |
| 3 | 3D Mode                  | 木材で立体に彫りたい場合に  |
| 4 | Stamp Mode               | ゴム印・シリコン印の作成に  |
| 5 | Raster & Stamp           | 写真の印鑑用         |

- Pen タブの移動速度 (Speed) とレーザーの出力 (Power) を設定する。移動速度を遅くすると、同じ出力でも厚い板を切断することが出来る。以下の表はアクリル板と MDF をカット・彫刻する場合の Speed と Power の目安である。

材料	厚さ (mm)	加工内容	Speed	Power
アクリル板	1	切断	2	70
	3		1~1.5	70
	5		1	70
		溝入	30~80	70
MDF	2.5	切断	2.0	70
	5		1	70
		溝入	30~80	70

※Power は 70%程度でも十分加工できる。決して 100%ではやらないこと。また、上記の表はあくまでも目安であり、実際には製品加工前に何度か試験的に加工してみるべきである。

- Advanced タブの Position Mode にて加工開始方法を選ぶ。

- 1 Home 右上で開始
- 2 Without Home 始点で開始
- 3 Relative 赤いレーザーの場所が画面の左上として開始 (推奨)
- 4 Center 円形で中心がわかっている場所からの開始

○加工

- 11 コンプレッサー・集塵機の電源を入れる。 *SW2 SW3 レーザーキーを → レーザー SW1*

※この工程は必ず行うこと。この工程を怠ると出火の原因となる。また、煙でレーザーの屈折にもつながる。

- 12 データーがちゃんと送られているか本体ディスプレイにて確認。  
 ※NEXT や BACK を押してデーターを確認する。データーNo が大きいほうが新しいデーターである。

- 13 本体のフタを開けたまま start/stop を押すとレーザーヘッドが動き出しシュミレーションを行う。

- 14 シュミレーションで問題なく動くのを確認したら、start/stop を押して加工開始。

※途中で火災等の問題が発生した場合に Emergency Stop ボタンがあるが、それは使わずにフタを開けるようにすること。火からレーザーヘッドを保護のため。

**注意) 作業中は保護メガネ(2 個有)を着用するように。**



○清掃・後片付け

- 15 加工終了後、コンプレッサーと集塵機の電源を OFF にする。

※加工終了後は煙等を排出するため少ししてからフタを開けるように。

- 16 ステージを充分に下げ、材料およびハニカムテーブルを取り出す。

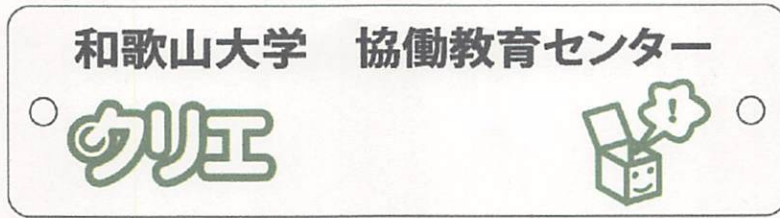
- 17 ステージ上等に落ちている小さな破片を拾い、ステージや壁面を拭き取る。また、レーザーヘッドが移動するアームの溝を拭き取る。

- 18 アームの溝にあるレーザーヘッドのベアリング (上下、計 4 つ) の汚れを取る。綿棒にレンズクリーニング液をつけ、ベアリングに押し当てて手でレーザーヘッドを軽く移動させる。

- 19 同じく、綿棒にクリーニング液をつけ、オートフォーカスピンをふく。ピンが滑らかに上下するか確認。

- 20 万が一、ススや煙が大量に出たときは、レンズやミラーに付着するため、清掃を行う。手順は「レンズ・ミラー清掃について」に記載。

実習作品



作例

