

手作業による板金加工の方法と工具

1. 丸穴開け

- センターポンチ：板金にドリルで穴を開ける時、何もないとドリル先端がスリップして位置がずれるため、このポンチで小さなへこみを作ってそこにドリルの先端を当てます。通常はハンマーで頭部を叩きますが、空気圧等で自動で打ってくれるものもあります。何回も叩くと位置がずれることが多いため、叩くのは極力一回で。



- ドリル：ハンドドリル、電動ドリル、ボール盤



左から右に行くほど作業が楽になり精度も上がりますが、道具の価格は当然高くなります。電動ドリルは後述のドリル台につけられるように40mmφのネックが付いているもので、出来れば500W以上あった方がいいです。

- ドリル台：電動ドリルを差し込んで簡易的なボール盤にするもの。電動ドリルのスイッチ操作が必要になるので、穴開け対象を押さえるのが難しく、出来れば固定用のバイスなどもあった方がいいです。なおドリル台もボール盤も板金の中央部には届かないことがあるので、電動ドリルの手持ちが必要になるケースはあります。



- ドリル：言うまでもなく、鉄工用を選びます。電動ドリルに固定する部分が六角形のと円柱のとがありますが、六角形が普通。細いドリルで円柱型は電動ドリルに取り付けると傾いてしまう場合があります。ドリルの先端部の形状が山のように中央部が尖っている形状のものは、正確な位置決めがしやすいです。ネジ穴を切る時は、M3 だったらまず M2.5 の下穴を開けてからタッピングドリルで開けます。タッピングドリルを抜く時は電動ドリルを反転させて抜きます。



- ステップドリル：通常のドリルビットのセットは、せいぜい 6.5φ ぐらいまでで、それ以上大きな穴を開ける時に、まずドリルで下穴を開けてからこのステップドリルでさらに大きい穴を開けます。通称タケノコドリル。ステップドリルに限らず大きな穴を開ける時にはぶれやすいので、ドリル台やボール盤を使った方が良いです。



- リーマー：ドリルで一度開けた穴を拡げるツール。穴に先端を入れて回転させて穴を削っていきます。力を入れすぎると穴の形が円形では無くなりますので、少しずつやります。最大で 30φ ぐらいまであります。多くの場合、いきなり目的の穴径をドリルで開けるより、少し小さめに開けてリーマーで拡げた方が穴径をコントロールしやすいです。特に大口径の穴。



- バリ取り用ドリル：ドリルでも打ち抜きでも加工後にはバリが出ますのでそれを除く専用ドリルです。面取り処理を兼ねているものもあります。



- ホールソー：これも大口径の穴を開けるツールで、最初に中心部に4φくらいの穴を開け、中央のドリルをそこにに入れて、円周部の刃で丸穴を開けます。ぶれやすいのでドリル台やボール盤を使った方がいいです。また切削油も必須です。20φくらいから最大100φくらいまであります。



- シャーシパンチ：これは金型による打ち抜き加工を人力(手動)で行うツールです。センターに10mmの下穴を開け、下部に受け型、上部に抜き型を置き、ボルトで連結します。後はボルトを手動で回転させて抜き型を押し込んでいき、板金を丸く抜くものです。かなりの握力が必要になります。あまり厚い板は開けることは出来ません。また抜き型のサイズもあまり多くありません。仕上がりは比較的きれいですが、板金が絞り加工のように若干変形します。



2. 角穴開け

丸穴開けは上記のように色々ツールがあって比較的簡単ですが、角穴は面倒です。基本的にはドリルで何か所も丸穴を開けて外形を抜き、ヤスリで仕上げるか、ハンディニブラーで少しずつ噛み切っていくか、金鋸を使います。レーザー加工機は個人で買えるようなものはありません。

- ハンディニブラー：板金を先端の金型の間にはさんでレバーをにぎり、4x10mm くらいの長方形を少しずつ噛み切っていくツール。これで大きな角穴を開けるのは手が痛くなって大変ですが、比較的綺麗に仕上がります。



- 金鋸、電動ジグソー：まず丸穴を開けてから刃を入れて切って行きます。刃にひっかかりやすいので当てる角度は浅くした方が切りやすいです。切るというよりヤスリで削っているような感じになります。



以上