

ピンバイスの頭を押さえておき、中指と親指でドリルの胴体を回して小さな穴をあけるものです。

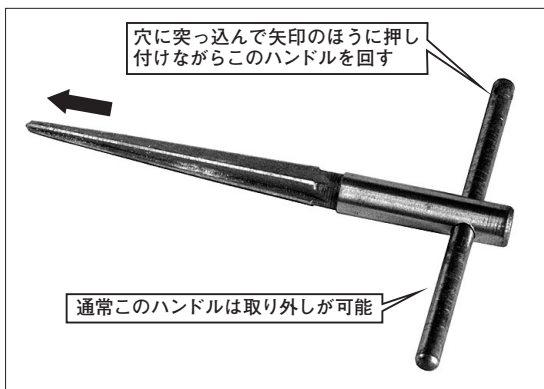
部品さえ手に入るならば写真3-6に示すように、模型用のモータにビット装着用のアタッチメントを取り付け、小さな穴専用のミニ・ドリルを自作しておくといいでしょ。

このように、わざわざ小さなドリルを勧めるのには理由があります。大きなドリル本体に細いビットを装着して穴あけをすると、本体の重量とビットの細さのアンバランスがうまくコントロールできず、ビットを折ってしまうことが多いからです。

3-3

ドリルによる穴あけの実際

写真3-7 テーパー・リーマ



比較的薄い金属の板に穴をあけることから話します。作業は簡単で、目的の穴径がφ3以上の場合は、ポンチまたは先述のミニ・ドリルの小さな穴に、まずφ3のビットの先端をあて、ドリルのスイッチを入れて徐々にスピードを上げφ3の穴あけを完成させます。

ついで、目的の穴径になるまでφ4、φ5、φ6、……と、徐々に刃の径を大きくして各段階の穴あけを完成させます。徐々に穴径を広げる理由は、いきなり大きな径の刃をあてて穴をあけようとすると、ビットの先端が予備穴におさまらず踊ってしまうからです。

もう1ステップ大きな穴径のビットを使うと、穴径が目的の寸法より大きくなってしまいうようなときには、写真3-7に示すような「テーパー・リー

マ」(単にリーマともいう)を使って穴に押し込むようにして回転させながら穴径を広げます(900円～3,000円)。

穴をあけると、穴の周囲に「バリ」と呼ばれるめくれが発生します。これを取り除く「面取りカッター」などと呼ばれるバリ取り専用のビットもありますが、ずっと外径の大きなドリル・ビットをあてて手で軽く回転させ、穴のふちをさらうのが無難です。この作業を通常の穴あけ用のビットを装着してドリルを使って行くと、力と速度をよほどうまくコントロールしないかぎり、ビットがガッと食い込んで一瞬のうちに大きな穴に変身してしまうので、手で行うほうが無難です。また、ビットが食い込んだとき、支えていた材料が暴れて手を傷つけることがあるので、ドリルを使ってバリをとるのはよほど自信がなければやめたほうがよいでしょう。

木の板の場合は目的の径の木工用ドリル・ビットで穴をあけるのが基本ですが、鉄工用ドリルでもアイデア次第で可能です。その方法を図3-2に紹介します。

穴をあけようとする板を、木の土台に載せ、その上に別の(やや堅い目の木の)板を載せて、金属の穴あけと同じ要領で穴をあけるだけです。一番上に載せた板が犠牲となって切り口が荒れますが、目的の板はなんとか普通の穴として面目を保ちます。ただし、板を重ねたときに穴の中心がずれないように注意してください。

ドリルを手で持って厚い板に垂直に穴をあけるのは、木工でも金工でも熟練を要します。卓上ボール盤があれば問題はないのですが、作業するときには図3-3に示したように板の表と裏の両側から、先述のようなミニ・ドリルを使い、なるべく細いビットで、双方の穴が中央で出会うように注意しながら穴をあけます。ピタッと出会うとは限りませんが、わずかでも開通していればしめたも

ので、ビットの径をひとまわり大きくして同じことをやります。これを繰り返すうちに、（文字どおり）曲りなりにもひとつながりの穴ができ上がります。そして目的の穴径になるまで径を増やしていけば、ほぼ垂直の穴に成長します。目的の穴径がひじょうに細いときには、両側から穴をあけるのではなく、ミニ・ドリルなどで一方向から慎重に穴あけをやるしかありません。

図3-2 鉄工用のドリル・ビットで木の板に穴をあける

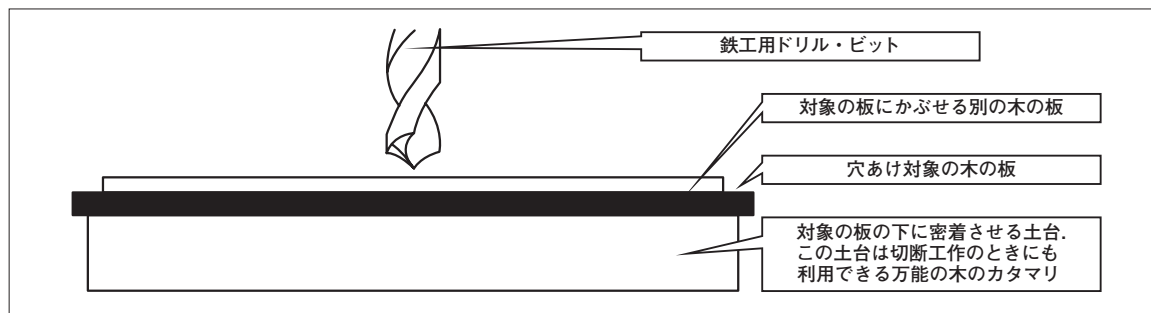
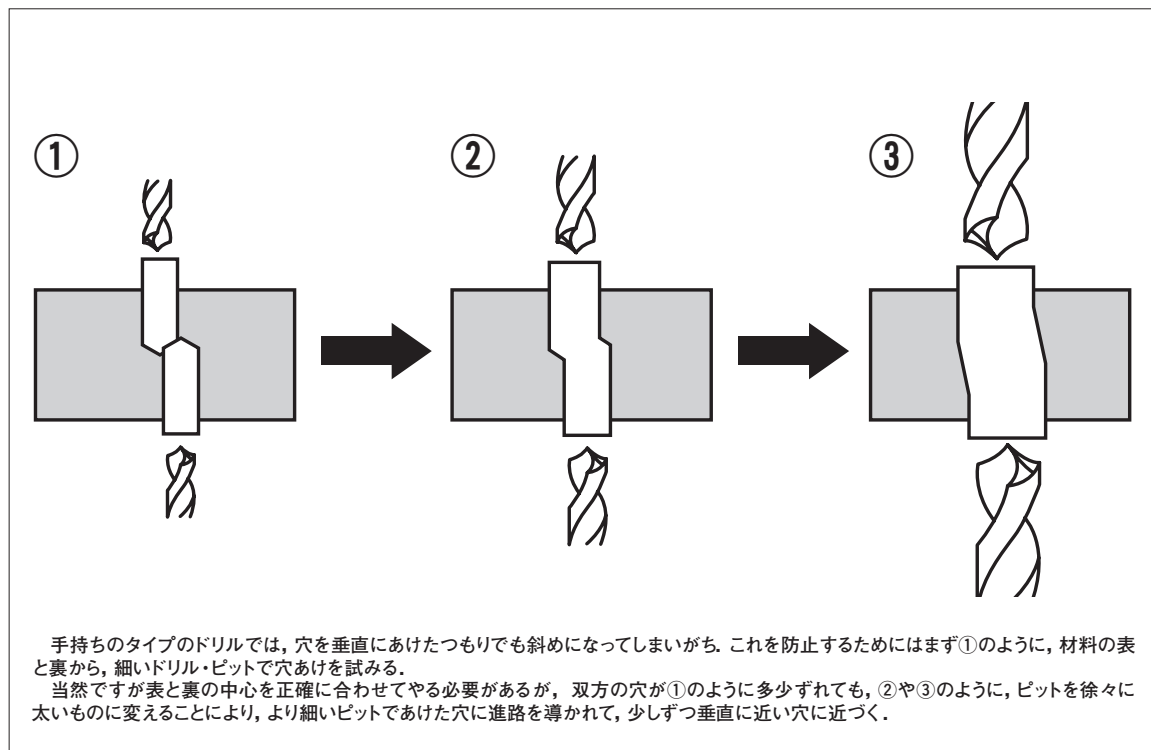


図3-3 厚い材料に垂直な穴をあけるときの要領



3-4

大きな穴を専用の工具であける

ここでいう大きな穴とは、通常のドリル・ビットでは間に合わない程度の大きな穴のことです。そのような穴は電子工作好きのアマチュアの物作りとしてけっこう大きな需要があります。パネル・メータを取り付けるための穴、真空管のソケットを取り付けるための穴、大型のコネクタを取り付けるための穴、(木工主体ですが)スピーカの前面にあける穴など千差万別です。このうちスピーカの穴は、半径の調節ができるようなドリル用のアタッチメントも用意されていますが、ほかのものは少し異質なので第6章に譲ります。

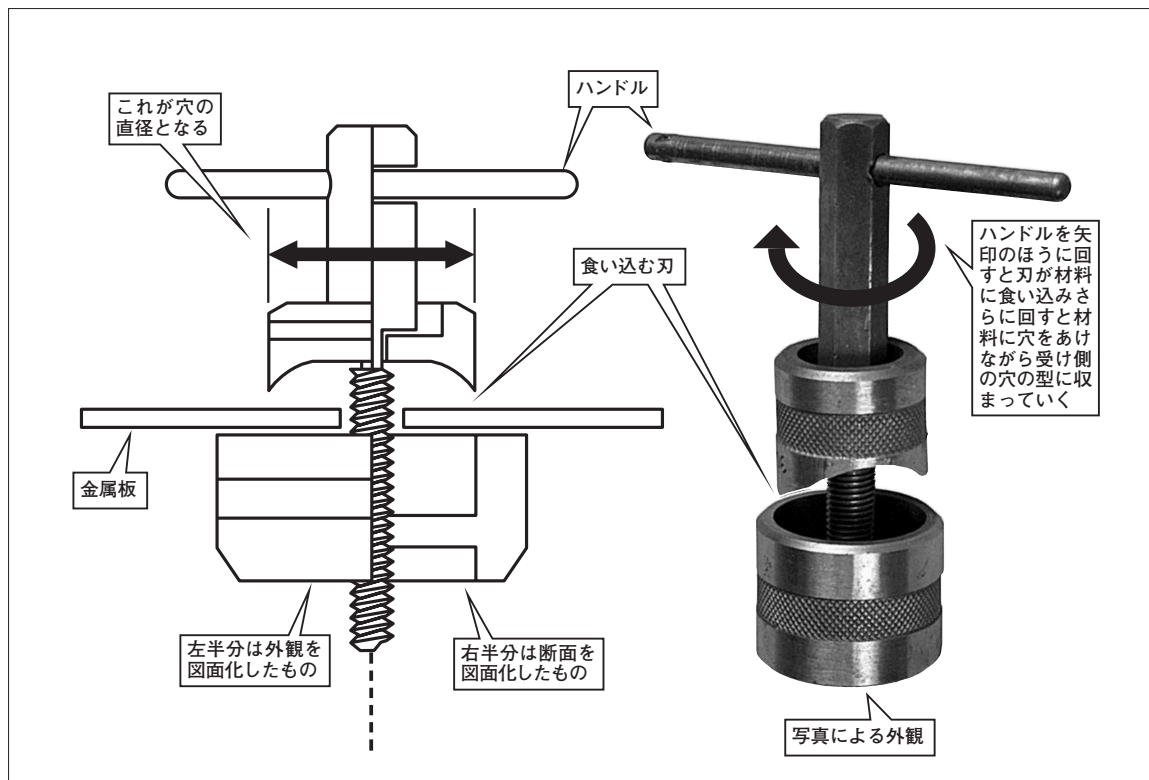
このような穴あけに使われる専用の工具として

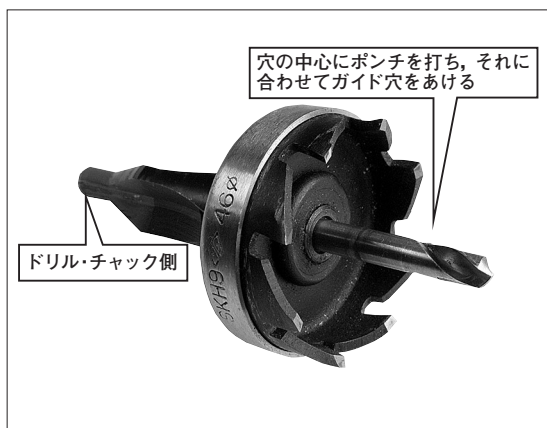
は、「シャーシ・パンチ」と「ホール・ソー」が定番工具の双璧です。シャーシという言葉は自動車の土台にも使われますが、真空管式ラジオ時代に、トランスや真空管が取り付けられる鉄やアルミの土台もシャーシと呼ばれていましたから、その名残としてこれに穴をあける道具をシャーシ・パンチと呼んだものと思われます。

図3-4はシャーシ・パンチの構造図です。写真は代表的なシャーシ・パンチの外観です。構造図を見ればわかりますが、書類をファイルにとじるための(紙の)パンチと同じ原理です。

紙の場合は取手をテコで押さえることによって

図3-4 シャーシ・パンチの構造と外観写真





刃の部分に穴の型に挿入して穴あけをしますが、シャーシ・パンチの場合はこの動力をハンドルを回すネジ締め力によって得ています。このパンチがもっと大型になると、工場などで活躍している「プレス」と呼ばれる設備と同じものになります。通常シャーシ・パンチには数種類の穴径のものがセットで用意されており、たとえばφ16、φ18、φ21、φ25、φ30すべてに対応したセットでは約8,000円です。

実際の穴あけは、あらかじめあけるべき穴を材料上に作図するか、ケガいておいてこの中心にポンチで印を打ち、そこにシャーシ・パンチのボルトより少し太目の穴をあけます。バリがあってもかまいません。

次に図3-4に示した「食い込む刃」の先端を、あけるべき穴の図の上にセットしシャーシ・パンチのハンドルを軽く回して材料をはさみつけて位置決めをし、あとはハンドルを静かに回して刃を食い込ませていくだけです。穴には比較的きれいなバリが残りますが、穴径よりわずかに小さい径の丸ヤスリか半丸ヤスリで面取りします。面取りというのは板の鋭利な角をヤスリなどですりおろすことをいいます。丸ヤスリの径がかなり小さくても、ヤスリを斜めにあてるとヤスリをかけられるほうの穴から見れば、大きな径のヤスリと同等な効果があり、この状態で刃物でも研ぐように作業すれば、きれいな面取りが可能です。

写真3-8はもう一つの定番工具「ホール・ソー」です。ホールは穴、ソーは鋸です。ホール・ソーにも各種サイズがあります。ホール・ソーは写真からもわかるとおり、丸穴の中央にφ5程度の穴をあけながら、必要な半径だけ離れたところを鋭い刃物で切り刻むような構造になっています。したがって、これら複数の刃を金属板に均一に押し付けながら切り進まなければ、ドリル本体がゆすぶられて作業を続けるのが困難になります。このことから、ホール・ソーはボール盤のように、板に対して垂直度が確実に保てる工具に装着するのに適しています。しいてドリルで挑戦するならば、図3-1に示したようなクランク式のドリルでゆっくり慎重に進める方法もあります。

3-5

大きな穴を専用の工具に頼らないであける

これから述べる方法は、丸穴に限らずとにかく大きな穴をいろいろな工具を組み合わせるものです。高価なシャーシ・パンチがなくても、アマチュアらしい有効な方法です。図3-5にハート形に穴をあける事例でその方法を紹介します。

まず①のようにあける穴の作図をします。この

図の内側に②のようにφ3程度の丸穴を連続してあけます。③で、隣り合ったこれらの穴どうしをニッパで切りつなぎ、全体をつなげておおざっぱな大きな穴をくり抜きます。②であけた穴はこのような間を切り抜かれるので、間隔が狭いほどニッパでの作業が楽になります。