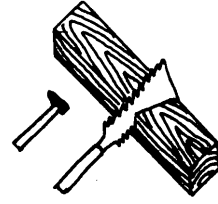


木は切ったり削ったり 組み立てが簡単

石井 誠



木材は、比較的柔らかい材料です。そのため、手近にある刃物で削ったり切ったりすることができます。反面、繊維方向によって、切れ易さに難易があります。また、接着も容易ですが、はり合わせ方により、接着強度が変わってきます。

木材は古来から接合するために非常に多くの工法が開発された、身近にありながら不思議な材料です。ここでは、主に、木材の削り易さ、接合の仕方について触れてみましょう。

削りやすさ

削りやすさを評価する指標として、ここでは切削する時に要する力と、切削面の平滑さを考えてみましょう。木材を切削する場合、のかびき、かんながけ、やすりがけなどがありますが、ここではかんながけについて述べてみます。

木材を切削するのに要する力を他の材料と比較してみると表1のようになります。木材は、金属と比べてケタはずれに小さく、プラスチックと比べても小さくてすみます。

かんながけをする場合、順目切削と逆目切削では、切削面の平滑さは異なります。逆目切削をす

ると、逆目ぼれを起こしますので、できれば逆目切削を避けるべきです。やむを得ない時には、刃を木理に対して斜めにしたり、裏刃をつけるなどの処理をして、逆目ぼれを防止します。

切削による欠点にはこの外に、けば立ち、目違い、目離れなどがありますが、これらは表2に示すような切削条件で発生し易くなりますので、これらの条件を避けて切削すると良いでしょう。

接合の仕方

木材をつなぐ方法は、多種多様なものがあります。大きく分けると、木材を加工する接合、接着による接合、金物を用いた接合、木質系の接合部品を用いた接合に分けられます。

木材を接合する場合、縦継ぎをした場合には、部材の強度に十分匹敵する接合が可能ですが（フィンガージョイント、合板ガセット接合など）、コーナージョイント（角度をもった接合）にした場合、金属やプラスチックなどのように、溶接できるものと異なり、接合強度は、部材強度の1/2以下になってしまいます。さらに、木材の組織構造上、木口での接合は、非常に弱くなり、板目、柁目面の場合の1/2~1/3以下になります。そのため、木口をつき合わせる場合には、フィンガージョイ

表1 旋盤切削に要する力の比較

材 料	切削抵抗 (kg)
木 材 (ブ ナ)	2.2~4.0
アルミニウム	40
銅	150
鑄 鉄	100~140
軟 鉄	200~230
ポリカーボネイト樹脂	15~40

注) 切込量: 木 材 1.00mm
その他 0.25mm

表2 平滑度に影響を及ぼす因子

因子 \ 欠点	順目	逆目	切込量		切削角		刃先		比重		含水率	
			大	小	大	小	鋭	鈍	大	小	高	低
逆目ぼれ		○										
けば立ち		○										
目違い					○	○						

表3 木材接着剤の性能

接着剤	特性		適用	
	耐水	耐熱老化		接着価格
酢酸ビニル樹脂エマルジョン	△	△	◎◎ A	一般木工
尿素樹脂	○	○	△◎ A	合板・集成材・一般木工・パーティクルボード
フェノール樹脂	◎	◎	◎◎ A	耐水合板
レゾルシンノール樹脂	◎	◎	◎◎ C	集成材・耐水合板
ビニルウレタン樹脂	◎	◎	◎◎ A	集成材・合板
ポリウレタン樹脂	◎	◎	◎◎ C	特殊木工・金属・プラスチック
エポキシ樹脂	◎	◎	◎◎ D	金属・プラスチック・ガラス
メラミン樹脂	◎	◎	○◎ A	耐水合板

注) ...優, ...良, ...可
 価格(円/kg) A: 500未満, B: 500~1000, C: 1000~2000, D: 2000以上

す。前述したように、木口接着は、接着強度があまり出ないので避けるべきです。また、含水率は、現在、高含水率材料の接着技術が進み、かなり良い性能となっていますが、一般的には、高含水率だと接着面での樹脂分が少なくなったり、溶剤の残留が多くなり、固化が不十分になったりして接着不良を生じやすくなります。さらに、接着剤が表

ント、ほぞ、ガセット接合など木口接合に依存しない方法にする方が強度は向上します。

木材をつなぐ場合、最も簡単な方法は釘をつかうことでしょう。これは、釘と金槌さえあれば、小さな材料ならすぐのできる、という点で他の材料にはできない、木材ならではの方法です。釘を用いる場合、注意しなければならない点が2~3あります。それは、材料が小さかったり、端に打つ場合には、割れてしまうことが多いので、先穴をあけた方が良いでしょう。また、木口面では釘のききが悪いので、釘打ちは避けたほうが良いでしょう。また、釘接合は引き抜く力に対してそれほど強くないので、力がかかる方向を考えて釘を打つべきです。さらに、釘だけですと、変形しやすく、強度的にもそれほど良い性能は得られませんので、大きな力がかかる場所に用いる場合には、釘本数を多くしたり、接着剤を併用する配慮が必要です。これらのことさえ、考慮していれば、釘接合はあまり気をつかわずに済む良い接合と言えます。

木材は大抵の接着剤で接着できます。表3に代表的な接着剤の性能などをのせました。

木材を接着する場合、樹種、材質、含水率、平滑度、接着剤の種類、塗布量、圧縮圧などにより接着性能が変わってきますので気をつけなければなりません。これらの内、いくつかを上げてみま

面ににじみ出て表面汚染などの問題を生じるため、基本的には乾燥して接着すべきです。次に接着面の平滑度は、平滑なほど薄く、均質な接着層となるので好ましい状態ですが、平滑でない場合、塗布量を多くしたり、圧縮圧を上げたりすれば、ある程度までは許容されます。

接着剤塗布量、圧縮圧、時間などは、それぞれの接着剤の種類により異なるので、適正に処理すべきです。

木材は、他の材料に比べ、比較的接着しやすく、加工も容易で、部材強度に合った接合性能を得ることが容易な材料です。そのため、用途に合った樹種、接合法、接着剤、金具などを使えば、非常に平易な、扱いやすい材料であると言えます。

参考文献

木材工業ハンドブック 丸善(1973)及び(1982)

(林産試験場 加工科)

