

木をつなぐ

木を使って何かを作るとき、どれくらいの重さに耐えることができるか、あるいはどれくらいの期間もつかを左右するのは使う材料の強さと接合の強さです。特に接合の強さはその接合方法と加工精度で決まります。日曜大工では、加工精度を要求するのは無理ですから、ここでは主に接合方法について触れてみましょう。

1. 金物を使用した接合

接合に使用する金物は、釘、ボルト、木ねじ等や、それらと組み合わせた金具類があります。これらの金物は、非常に簡便な接合方法でしょう。

しかし、いくつか留意しなければならない点があります。まず、がっちりした接合にならない、ということです。もし、変形しにくい接合にしたなら、接着剤を併用する必要があります。しかし、接着剤を木材の木口面に使用しても強度的にほとんど期待できません。そのため、木口面に対してななめに釘等を打つとか、かきこみを作って板目または柃目面で接着をし、木口接着をさける、などの工夫が必要です(図1参照)。また、釘打ちの場合には木材の板、合板、セメント板用等用途に応じて釘の種類が違いますので、注意が必要です。

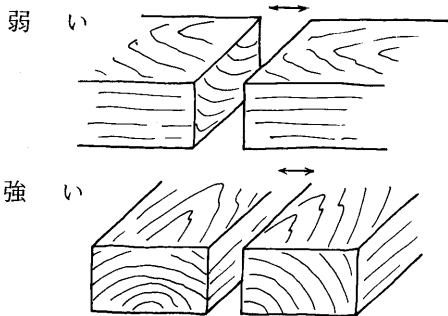


図1 接着の強さ

木ねじ、ボルトは比較的しっかりした接合を作ることができます。これらを使う時のコツは、木ねじではねじ込む時木ねじの先に固形石鹸かなどをつけ、木ねじの大きさにあった、握りの大きめのドライバーを使うと容易に締めることができます。また、小さい材料に大きい木ねじを使用すると材料が割れる可能性が高くなるので、ドリルやキリで先穴をあけておくべきです。ボルトを使う時は、締め過ぎて木材がつぶれないよう注意する必要があります。

2. 木材を加工した接合方法

材料を加工して組み合わせ、接合する方法は昔から多くの方法が考えられてきました。と言うのは、適当な接着剤がなかったため、主としていろいろな形の“ほぞ”を組み合わせて接合強度を出さなければならなかったためです。しかし、今日では接着剤の性能の向上、機械の普及などで機械加工しにくい形状の接合は取り入れられなくなっています。

それではどのような形の接合にすればよいか触れてみましょう。ほぞの基本は平ほぞ(図2)で、T型の構造にしたい時にはもっとも簡単な方法です。ここで注意しなければならないのは、ほぞの寸法とほぞ穴の寸法です。ほぞの方がほぞ穴より

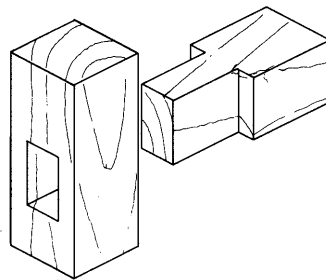


図2 通り平ほぞ

小さいと、すなわちブカブカだと接合強度は出ませんし、接着力も低下します。逆に、ほぞ穴の方が小さいと組み立てる時木材がつぶれてしまい同じく接合強度は出ません。一番よいのは、ほぞとほぞ穴の寸法が同じか、ややほぞ寸法を大きくすることです。また、ほぞせいよりほぞ幅をしっかりあわせる方が有効です。ほぞ長さは、長いほど強くなりますが、通し平ほぞとほぞ長さをやや短くした隠し平ほぞの強度はほとんど変わらないので、もし角のみ機などで削り深さの調整が可能なら、デザイン的にもほぞ長さを長くした隠し平ほぞがよいでしょう。

L型の接合部の場合には、肩付き平ほぞ(図3)や三枚接ぎなどを用います。肩付き平ほぞの場合、ほぞせいを低くしすぎると強度的に弱くなりますので、ほぞせいを材せいの $\frac{3}{4}$ 程度にします。三枚接ぎは、6枚の板を交差させながら積層接着する方法で、精度よく、強い接合ができます(図4)。但し、積層接着するとき各々の板がずれやすいので前もって小さい釘等で仮止めする必要があります。

3. その他の接合方法

その他の接合方法としては、ダボ接合、添え板を用いる方法、隅木を使う方法などがあります。

ダボ接合は、ドリルがあればできますが、強度があまり強くない、また変形しやすいので大きい荷重がかかるようなところには使用を控えた方がよいでしょう。また、ダボの使い方もできるだけ加えられる力にそって複数本使用します。

添え板を用いる時は、釘だけでもよいですが、できれば接着接合も併用すると確実です。

90度の接合をする時、意外に簡単な接合が、隅木を用いる方法です(図5)。これは、釘接合やほぞ接合と併用して、三角柱の木片(角材でも良い)の角を内側に接着、または釘着で固定することによって2枚の部材を接合する方法です。この方法ですと、木口接合にならないため強いものになる、一方の部材に接着した後もう片方の部材を取り付けることにより、位置決めが容易である、等のメリットがあります。

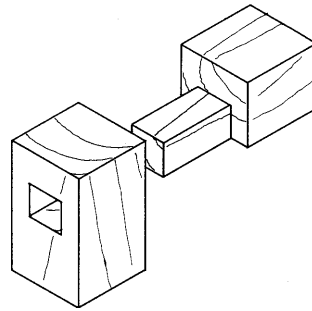


図3 肩付平ほぞ

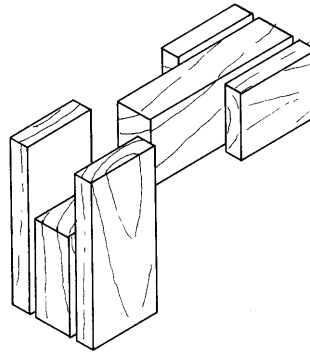


図4 3枚接ぎ積層接着

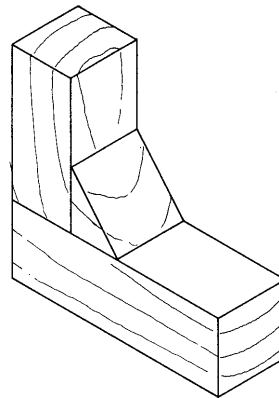


図5 隅木接ぎ

この様に、接合にはさまざまな方法があり、それぞれ長所、短所があります。そのため、まず図面をおこして接合部の形状や板の寸法、木口接合になるかななどを調べて、最良の接合方法を使うようにします。 (林産試験場 石井 誠)