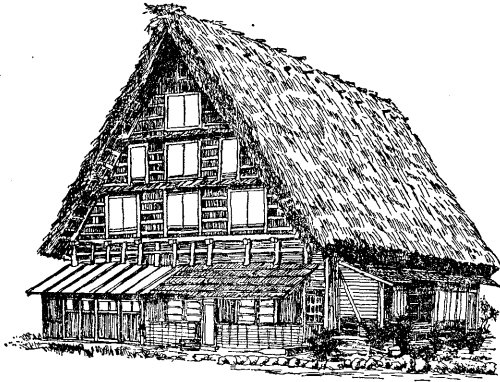


木材をつなぎ合わせる

山 本 孝



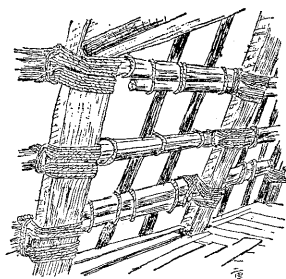
飛驒の合掌造り

木材を使って、建物、箱類、道具、桶などいろいろなものを組立てていくとき、木材をつなぎ合わせなければなりません。その方法は非常にたくさんあります。

縄やひもなどでくくり合わせる

紀元前三千年頃のエジプト遺跡から発見された土版文書などによると、芦あしの茎を束ねてくくり合わせ、籐とう椅子のようなものを作っている様子がわかります。このように「ひも」のような材料で木の棒などをくくり合わせて木材を組立てる方法が一番早く発達したようです。日本でも、有名な飛驒の合掌造りはマンサクという木の皮や、フジツルや、なわでしばって作られています。

樋や樽は細長い板で下方が少しせまくなった板片を何枚か



合掌造りの屋根裏

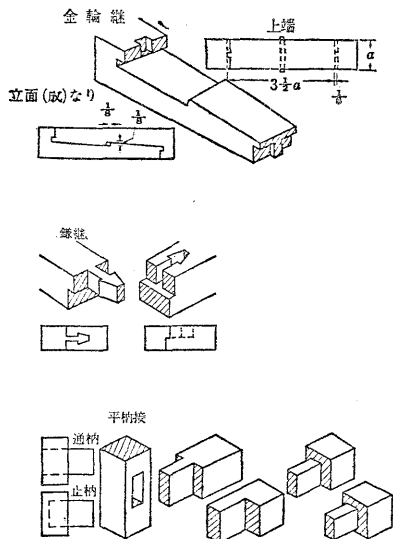
接手でつなぐ

木の棒や板をつなぎ合わせるのに接手つぎてがあります。精巧な細工で昔は大工も指物師も建具師もそれぞれに必要な技法を習って一人前になったわけです。

家を建てるるとき、柱をつなぐには金輪継かなわつぎをはじめたくさんのおつぎ方があります。桁けたは鎌継かまつぎなど、柱と梁はりをつなぐ納接ほぞつぎなどが適所に使用されるわけです。

この方法は前に述べた「なわ」でしる方法と共に、特に日本で使われてきました。地震や台風、積雪などの自然の力に強いのです。最近建てられている高層ビルは、つなぎ目に

並べて、竹を割って作った「たが」をはめ、つぎに底板をはめ込んで、たがをしめて作ったものです。これも木と木をつなぐうまい方法です。風呂にもこんなのがありますね。



工夫がしてあり、ガッチリと固めてありません。固めてしまうと力が加えられたときに材料の一部に力が集中して破壊されてしまうからです。日本の古い工法が、なわでくくりつけたり、接手で引つかかっているだけに見えますが、最近の細かく計算された工法と、どこか似ていて面白いのです。

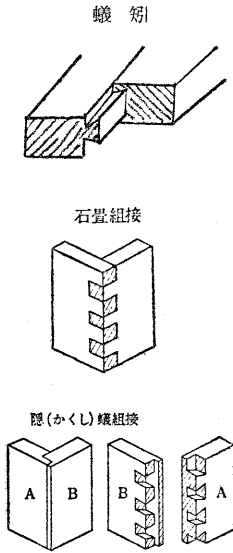
板も接手でつなぎます。代表的なのは蟻剣ありはぎで、平面的に横につなぐ方法です。直角につなぐ組接手くみつぎには石畳いしだたみ接手があり、また仕上つてしまえば組接手が全く見えなくなる隠蟻接手かくしありつぎなどがあり、この方法で高級な箱や調度品が作られてき

ました。

接手の種類は百種類以上もあり、昔の名工はどうも「のり」を使わなくて大丈夫な方法で高級品や日用品を作るのを得意にしていたようです。

釘や金具でつなぐ

釘、木ねじ、ボルトなど金属製のものでしめつける方法です。古くは約千三百年前に建てられた法隆寺の五重塔の中心柱の補強に鉄製の大きい釘が使われていました。釘には鉄だけでなく、銅釘、真鍮釘もあって、使われる場所によって適当に選ばれます。また小箱などには竹釘が使われます。竹を削って作り、植物性油で煎って固くして使います。



「のり」ではりつける（接着）

木材をのりではりつける方法も非常に古くから使われてきました。

澱粉糊　ご飯粒をよくつぶし、適当に水を加えて練ったものを「そくい」といい、木をつけるのによい糊です。また、もち米から作った寒梅粉があり、湯でといて使います。今でも琴のような細工に使われています。そのほか小麦、じゃがいもなどの澱粉類も木材接着に使用できます。

澱粉糊は木と木との接着のほかに、木と紙（例えば障子紙）との接着に使います。この場合は張かえのとき、簡単にはがれてほしいのです。澱粉糊は水でぬらせば簡単にはがすことができます。人間は勝手なもので、障子紙がついている間は、はなれては困る。しかしはがしたいときはすぐはなれてほしいのです。切手マニヤが記念切手をはがすのと同じことですね。このような目的には澱粉糊は都合がよいのです。澱粉以外の植物性ものにはアラビヤゴム糊が有名ですし、こんにゃく糊もあります。

にかわ 動物の皮や骨から得られる蛋白質から作られたものです。にかわを精製したのがゼラチンです。温湯で溶かして使いますが、木材の面をよく温めてにかわをつけて接着します。温度が下ると一寸引っぱっても離れない程度に固まります。その後にかわに含まれている水分が完全にぬけると接着が完全になります。もしゆがんでつけてしまったら、完全に水分がぬけていないうちでしたら、あたためて軽くたたけばはなれるのでやりなおせます。

バイオリンや楽器を大量生産するには今では合成樹脂接着剤を使いますが、高級品にはにかわを使います。合成樹脂は一度固まると、もうもとのどろどろした形のものになりません。したがって合成樹脂ではりつけたものは一回限りで、修繕が困難です。澱粉糊やにかわでつけたものは、接着がはがれたときは修繕できるわけです。

なお、海産動物から得られるにかわのことを「にべ」とか「にべにかわ」といって、非常によくつくうえに、固まってもからも柔軟性があるので、弓を作るのに使われています。

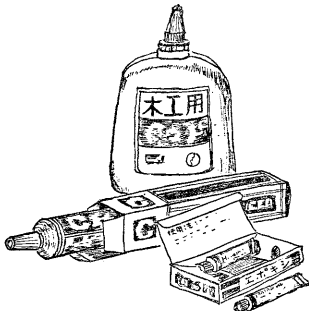
蛋白質系ののりに牛乳からとったミルクカゼインのりがあります。合成樹脂系ののりができるまでにはよい接着として使われ、昔の木製飛行機もほとんどこののりを使いました。

合成樹脂接着剤

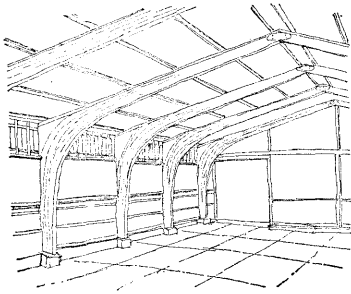
今から約七十年前、石炭酸系の合成樹脂のベークライトが発明されました。それから後、色々の合成樹脂が次々に作られて、今日の合成樹脂時代になりました。合成樹脂接着剤には石炭樹脂の他に尿素樹脂、メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、酢酸ビニール樹脂、塩化ビニール樹脂、エポキシ樹脂、合成ゴムなど非常にたくさん接着剤があります。

合板 合成樹脂のおかけ

で合板（ベニヤ板といわれている薄板を糊ではり合せたもの）の耐水性がよくなりました。今までにかわなどで張合わせていたものが、耐水性の強い合成樹脂で張合わせるようになったからです。現在南極の日本の観測基地に使われ、また大平洋を単独横断したヨット、マーメイド号も、この



- 酢酸ビニール
エマルジョン接着剤
など
- セルロース系
合成ゴム系など
- 二液式
(エポキシなど)



集成材を使った工場

合成樹脂で張合わせた合板が使われているのです。木材や合板の性能について、日本農林規格（JAS）で定められています。合板ではヨットに使うような完全耐水性のを第一類、多少の湿気に耐えるのを第二類、室内で全く湿気のないところで使うものを第三類というようになっていきます。それぞれの性能に合うように接着剤を選んで合板が作られています。

集成材 二センチから三センチメートル程度の厚さの板を何枚か張合せて太い木材にしたものを集成材といいます。柱や梁に使っても大丈夫です。大径の木材が少なく、なつた北欧のスウェーデンなどで発達し、今では世界中で使われています。

木材の接着 一般に木材を接着するときは、よく乾かしておくこと、そ

して油などでよごれていないこと、接着する面を平らにしておくことです。木材は方向によって性質が異なっています。木口面と木口面はどんな糊をつかっても、まずくつかないと思ってお下さい。そのほかの方向ではよくつきません。

木材と金属、タイルなどとの接着にはエポキシ樹脂系の接着剤でよくつきます。

家庭で便利な接着剤 いろいろの接着剤がありますが、工業的に都合がよくても家庭では使いにくいものもあります。近頃は文房具店や材料店でチューブ入りの接着剤を売っているのてたいへん手軽で便利です。しかし残りご飯をかまぼこ板の上で練ってそ、い、を作って使うこともたいへんに有用です。市販の接着剤を使うときには、目的と接着剤の種類をよく考えて下さい。そして使用法をよく読んで使ってお下さい。

うまくつかなかったとき、澱粉糊やにかわはやりなおしができますが、合成樹脂系のは一度かたまると膜ができてしまうので、同じのりでも、また別のりをつかってもつけることがむずかしくなります。このときは木をけずるか、サンドペーパーをかけるかして新しい面を出した方がよいことなども覚えておいて下さい。