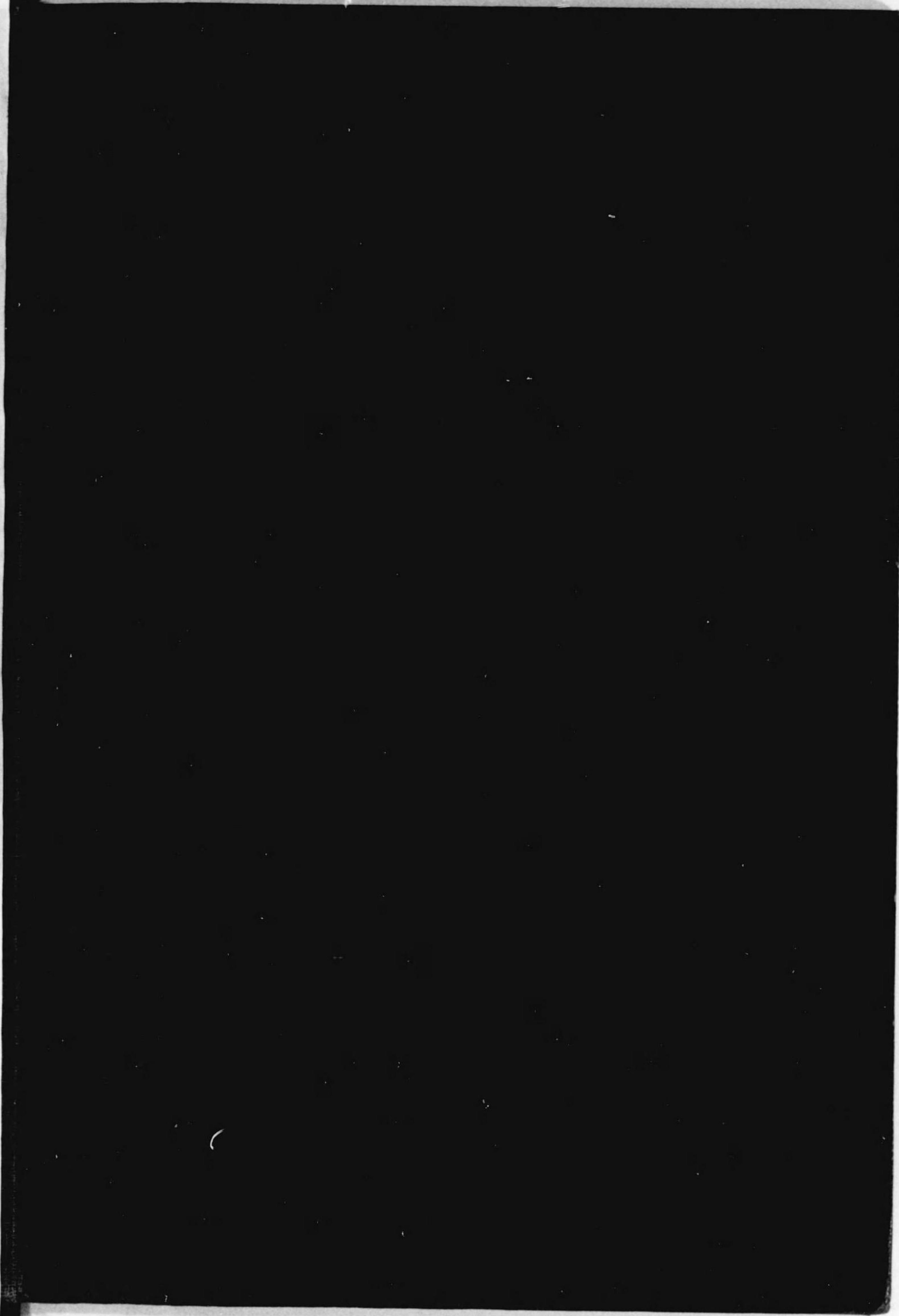




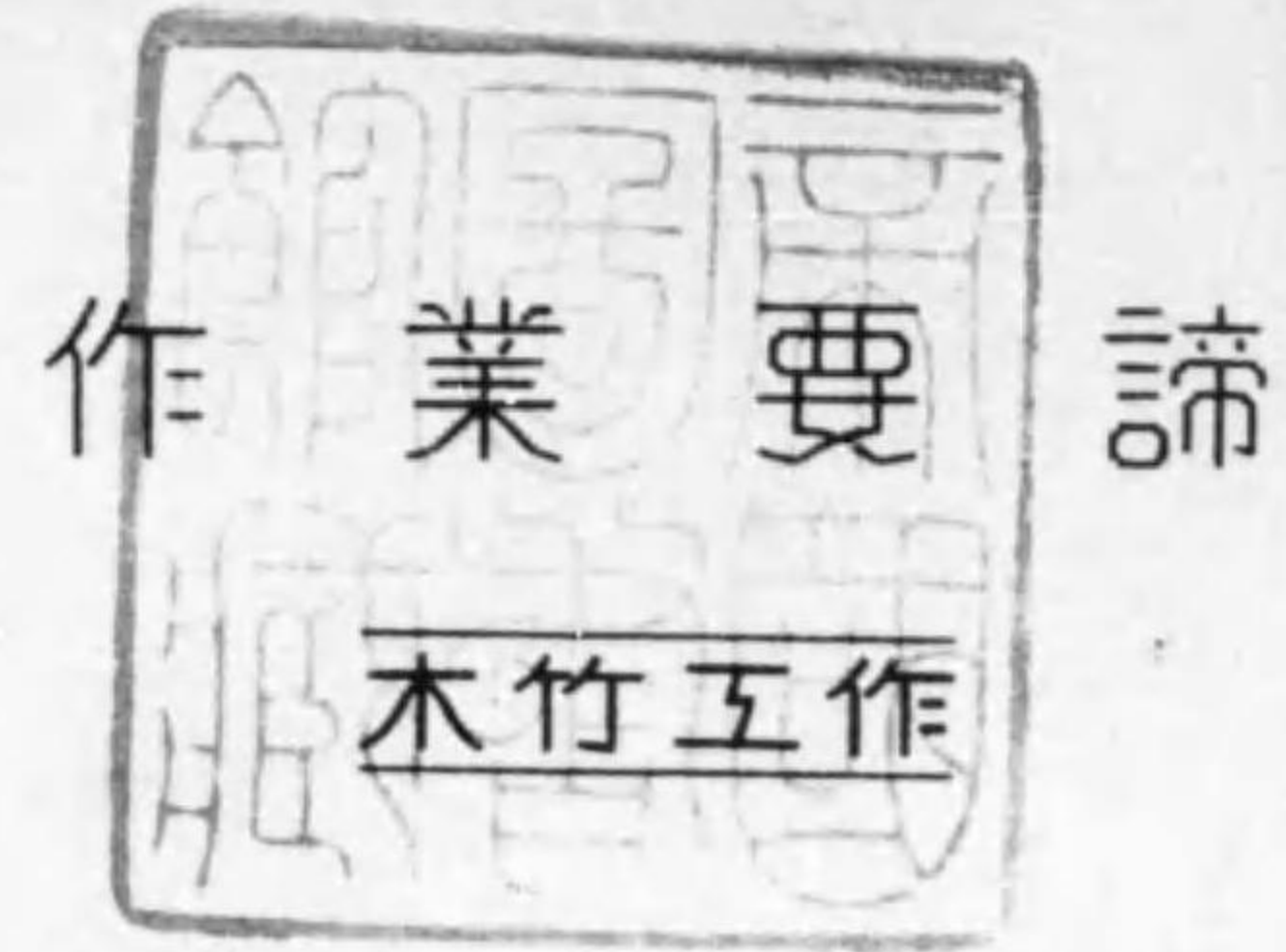
始



~~263~~ 3
~~300~~ 375.7
K026

13412

375.7
K026



東京高等工藝學校教授
木 檜 恕 一 著



三省堂發行

263.3 300

序

近頃我が國普通教育の傾向が、擧つて實際的の教育を尊重し、社會の識者も亦これが必要を高唱するに至つたことは、誠に慶ばしい現象である。

政府は夙にこの點に着眼し、曩に昭和二年四月高等小學に工業科を設け、昨年四月又中學に作業科を設けて、共に實地の工作を課し、作業によつて勤勞を尙び、これを愛好する習慣を涵養すると共に、日常生活の上にも有用な智能を習得せしめんと企てられた。正にこれ新時代に即した教育上の一大改革と云ふべきである。

惟ふに作業科の教育は、他の多くの教科に比較して、理論を實際化するには最も適當したものである。而も從來の手工教育は、これを實際生活の上から見ると、尙ほ物足りない點が頗る多い。教育は何れの教科でも、これを日常生活に結び付けることによつて、最もよく實際化して來る。就中これからの作業教育は、更に一層これを生活化することが必要である。

小學から中學へと進級するに従つて、生徒の日常生活に於ける範圍は次第に擴張し、科學的又は趣味的の知識も漸次向上して、そこに作品の上にも自ら實用的又は經濟的の意味が加味せられ、玩具から運動具又は文房具並びに理化學器具、それか

ら家庭で用ひる簡単な家具什器にまで進んで、その本能を満足せしめんとするに至るのは當然である。

翻つて生徒の日常生活に於ける工作的方面の動作を熟視すると、常に自ら進んで工夫考案を凝らし、又はこれを作つたり毀したりして、殆ど已む時がない。この活動的な動作は、眞に人間として生れながら備はつて居る天性で、教育上決して看過してはならない點である。殊に我が國人の創意に富みその手工に長ずることは、世界に誇る獨特の我が國民性と見ても差支へない。我が國の教育に於ては、特にこの點に深く意をとめる必要がある。

要するに工作的作業の教育は、敍上の諸點によく鑑みて、その製作品の教材を、特に生徒の生活圏内に需めて、常に實際の生活と密接な關係を保ち、長ずるにつれて次第にその範圍を擴張すると共に、これが設計意匠並びに工作的の技巧は、特に生徒の自然的な創作力、即ち言ひ換へれば、自由に創案したり又は創作したりする、所謂本能的の個性に深く注意して、自由にこれを伸すやうに導けば、最も自然にその個性を發揮して、隠れて居つた才能は愈、その芽を吹き出して來る。これからの教育は、何れの教科でも個性の發揮を要するが、就中工作作業の教育こそ、特にこの點が必要であり、創意創作は實に工作的作業教育の生命である。

從來この種の著書の兎角陥り易い通弊は、學理と實際の何れ

か一方に偏つて、その双方を完全に融合せしめる點に缺けて居つたことである。本書は聊かこの點に意を用ひ、實際の工作作業を本體として、その製作品を粗から精に向つて順次に配列し、材料・工具・機械・工作法並びに塗料・塗工法、又は設計・意匠・製圖法等の學理を夫々適所に織り込んで、學理と實際とを完全に融合し、これが工作を實際化せしめんことに努力した。但し本書に於ては、主として木竹材料とその工作法を説明し、金屬・コンクリート材料とその工作法、並びに一般の綜合的工作に關しては、別冊に於てこれを説明する。

然しこれが實際の内容に至つては、未だその研究が不充分のために、敍上の目的を完全に達成し得なかつたことを遺憾とする。幸ひに大方の御批正を乞ひ、更にこれが研究を重ねて、漸次改めて行きたい考へである。幸ひに意のある所を諒せられて、本書が本邦作業教育刷新の一助ともならば、余の欣びは全くこれに過ぎたものはない。

昭和七年三月下澁

木 檜 恕 一

凡 例

本書に収めた工作圖又は設計圖は、單にその一例を示したのみである。實際の製作には、土地の事情をよく考慮して、なるべく生徒の創案を奨励せられたい。

材料の選擇も亦その一例を示したに過ぎない。固より土地の事情によつて、自らその選擇を異にするは申す迄もない。

圖面の尺度は總てメートル法を使用した。VはCの略字で榫を表はしたものである。

圖面の寸法は極めて主なる部分だけを書き入れた。それ以外の細かい部分の寸法は、その下に記入した尺度から測つて戴きたい。

實際の製作に先だつて、更に正確な工作圖を作製し、且つ仕上の色彩などに就ても、豫めこれを考究して置く必要がある。

目 次

材料と加工

第一章 木材一般	1
第一節 木材の組織	1
1. 樹木の成長 2. 年輪 3. 髓線 4. 心材と邊材	
第二節 木材の性質	5
1. 材色と光澤 2. 木理と柰目 3. 重量と水分	
4. 收縮と膨脹 5. 狂ひと乾裂 6. 腐朽と蟲害	
第三節 伐採と製板	12
1. 樹木の伐採 2. 木材の背腹 3. 浸材と燻材	
4. 製板と規格 5. 板材の價格	
第四節 木材の乾燥法	18
1. 木材乾燥の原理 2. 天然乾燥法 3. 人工乾燥法	
第二章 工作臺と定規	23
第一節 工作臺	23
1. 工作臺 2. 萬力 3. 木口臺	
第二節 尺度と定規	26
1. 尺度 2. 分割規と圓弧規 3. 筋罫引 4. 直角定規	
5. 留定規 6. 下端定規	
第三章 鋸挽と鉋削	36
第一節 鋸と鋸挽	36

1. 鋸身	2. 縦挽鋸	3. 横挽鋸	4. 胴付鋸	
5. 鋸の使ひ方	6. 鋸の目立			
第二節 鉋と鉋削				43
1. 鉋刃	2. 鉋臺	3. 仕込勾配	4. 鉋の種類	
5. 二枚鉋	6. 鉋の使ひ方	7. 鉋刃の研磨	8. 鉋刃の裏出	
第三節 木取と木削				49
1. 木材の使ひ方	2. 木取の實例			
第四章 釘附と膠着				54
第一節 釘と釘附				54
1. 金釘	2. 釘の緊結力	3. 釘の打ち方	4. 木釘と竹釘	
5. 木捻	6. 木捻の締め方			
第二節 釘附工作				62
1. 吊籃	2. 小包箱	3. 荷造函	4. 植木鉢臺	
5. 郵便函	6. 靴箱	7. 屑紙箱	8. タオル掛	
第三節 膠と膠着				73
1. 動物膠の性質	2. 膠の種類と検査	3. 膠の溶解と保存		
4. 膠の塗抹と締附	5. 糊とカゼイン膠			
第四節 膠着工作				82
1. 筆立	2. ペン皿	3. 製圖板	4. 一輪挿	5. 額縁
6. 巻煙草函				
第五章 組手と柄接				90
第一節 鑿と孔掘				90

1. 鑿刃と鑿柄	2. 叩鑿と突鑿	3. 向待鑿	4. 追入鑿	
5. 鑿の使ひ方	6. 鑿の研磨			
第二節 組手の接合				93
1. 組手の接合	2. 二枚組	3. 鳩尾組	4. 柱の組手	
第三節 組手工作				99
1. 砂車	2. 小箱	3. カード抽斗函	4. 本立	5. 水車
第四節 柄の接合				105
1. 柄接の種類	2. 一枚柄	3. 二枚柄		
第五節 柄接工作				110
1. 飛蜻	2. 風車	3. 本立	4. 組立本棚	5. タオル掛臺
第六章 挽抜と彫刻				117
第一節 糸鋸と挽抜				117
1. 弓鋸	2. 糸鋸機	3. 糸鋸の使ひ方	4. 糸鋸刃	
第二節 挽抜細工				122
1. 犬の玩具	2. 鳥の玩具	3. 壁掛	4. 寫眞立	
5. 組立小箱	6. 植木鉢カバー	7. スケート		
第三節 彫刻工具				129
1. 内丸鑿	2. 外丸鑿	3. 平鑿	4. 曲鑿	
5. 藥研鑿	6. 丸刀	7. 平刀	8. 切出小刀	
9. 剝小刀	10. 生反小刀			
第四節 彫刻法				132
1. 平彫法	2. 浮彫法	3. 丸彫法	4. 材料の選擇	

5. 圖案の轉寫	
第五節 木彫細工	137
1. 菓物鉢 2. 卷蓆箱 3. 彫刻額縁 4. 枝木彫	
5. 松笠の鳥 6. 笹野彫	
第七章 竹材一般	143
第一節 竹材の産出	143
1. 竹材の利用 2. 竹林の分布	
第二節 竹材の種類	145
1. 苦竹屬 2. 矢竹屬 3. 隈笹屬 4. 鳳凰竹屬	
第三節 竹材の性質	149
1. 竹の生長 2. 竹の伐採 3. 竹材の防蟲	
4. 竹材の特質	
第八章 竹工と仕上	155
第一節 竹工用工具	155
1. 竹削臺 2. 竹挽鋸 3. 竹割鉋 4. 切出小刀	
5. 鼠齒錐	
第二節 竹材の加工	157
1. 竹材の割割 2. 竹材の接合 3. 竹材の彎曲	
4. 竹材の延展	
第三節 竹材の着色	162
1. 人工着色 2. 顔料 3. アニリン染料 4. 化學藥品	
5. 蝕刻と焼竹	

家具製作

第一章 工作圖法	168
第一節 投影圖法	168
1. 投影の意義 2. 投影圖法	
第二節 工作圖法	171
1. 工作圖 2. 現寸と縮尺 3. 寸法の記入	
第三節 製圖用具	175
1. 製圖板 2. 定規 3. 兩脚器 4. 烏口 5. その他の用品	
第二章 普通家具	180
第一節 机と椅子の寸法	180
1. 机と椅子の大きさ 2. 机と卓子の高さ	
3. 椅子・腰掛の高さと深さ 4. 兒童の机と腰掛	
第二節 机と椅子の設計	186
1. 机と椅子の構成 2. 卓子と腰掛の構造	
3. 机と椅子の構造 4. 椅子の張方	
第三節 書棚の設計	194
1. 書棚の構成 2. 脇置書棚の構造 3. 重ね書棚の構造	
第四節 箆笥の設計	201
1. 箆笥の構成 2. 洋服箆笥の構造(其一)	
3. 洋服箆笥の構造(其二)	

第三章 ラック塗	209
第一節 着色法	209
1. 普通の着色料 2. 溶剤の選擇 3. 着色液の調製	
4. 着色液の塗抹	
第二節 目止法	213
1. 目止の目的 2. 砥の粉目止劑 3. 目止劑の填充	
第三節 上塗法	216
1. ラックの特質 2. ラックの塗方	
第四節 研磨法	220
1. フレンチ・ポリッシュ 2. 様地固め 3. 磨き仕上	
第四章 特種家具	223
第一節 組合せ家具	223
1. 組合せの設計 2. 組合せ卓子 3. 組合せ机	
4. 組合せ椅子 5. 組合せ書棚	
第二節 折疊家具	235
1. 折疊の設計 2. 折疊卓子(其一) 3. 折疊卓子(其二)	
4. 折疊書棚	
第三節 組立家具	243
1. 組立の設計 2. 組立小椅子 3. 組立臂掛椅子	
第五章 ワニス塗	249
第一節 着色法	249

1. 化學性着色料 2. 着色液の調製 3. 着色液の塗抹	
第二節 目止法	253
1. 目止料の性質 2. 目止劑の製法 3. 目止上の注意	
第三節 上塗法	256
1. ワニスの特質 2. ワニスの塗方	
第四節 研磨法	259
1. 普通仕上 2. 艶出仕上	
第六章 庭園家具	262
第一節 椅子とテーブル	262
1. 庭園の家具 2. 構造と工作	
第二節 植物温床	267
1. 温床の設計 2. 温床の設置	
第三節 小鳥と犬の家	272
1. 小鳥の家 2. 犬の家	
第七章 ペイント塗	276
第一節 ペイントの原料	276
1. ペイント 2. 顔料 3. 乾燥性油 4. 溶剤	
第二節 油性ペイント	279
1. 調合と製法 2. 溶解ペイント 3. 塗方と注意	
第三節 水性ペイント	285
1. 性質と製法 2. 溶解と塗方	

第四節 エナメル・ペイント.....	287
1. 性質と製法 2. 塗方の注意	
第八章 木工機械.....	291
第一節 動力の傳達.....	291
1. 調革による方法 2. 齒車による方法 3. 鎖による方法	
第二節 丸鋸機.....	294
1. 構造 2. 運轉 3. 用途 4. 丸鋸の目立	
第三節 帶鋸機.....	296
1. 構造 2. 運轉 3. 用途 4. 鋸刃の目立	
5. 鋸の接合法	
第四節 手押鉋機.....	299
1. 構造 2. 運轉 3. 用途 4. 鉋刃の研磨	
第五節 平削鉋機.....	302
1. 構造 2. 運轉 3. 用途	
第六節 木工旋盤.....	305
1. 構造 2. 運轉	

— 完 —



前 篇

材 料 と 加 工

第 一 章 木 材 一 般

第 一 節 木 材 の 組 織

1. 樹木の成長 樹木は大別して三部分から成る。地上に直立せる部分を樹幹じゆかんと云ひ、樹幹の上にあつて四方に分枝せる部分を樹冠じゆくわんと云ひ、地下にある部分を根株ねかぶと云ふ。而して工作用材として最も多く利用される部分は樹幹である。

成長の初年には、樹幹の中心が極めて柔かで、之を樹心じゆしんと云ひ、その周圍に樹質じゆしつを附着し、更にその外圍に樹皮じゆひを有す。翌年には樹皮の内面が樹質と分かれ、その間に樹液じゆえきを導き、更に樹皮と樹心との間に途を生じ、その樹液を内部に向つて送る作用をなす。



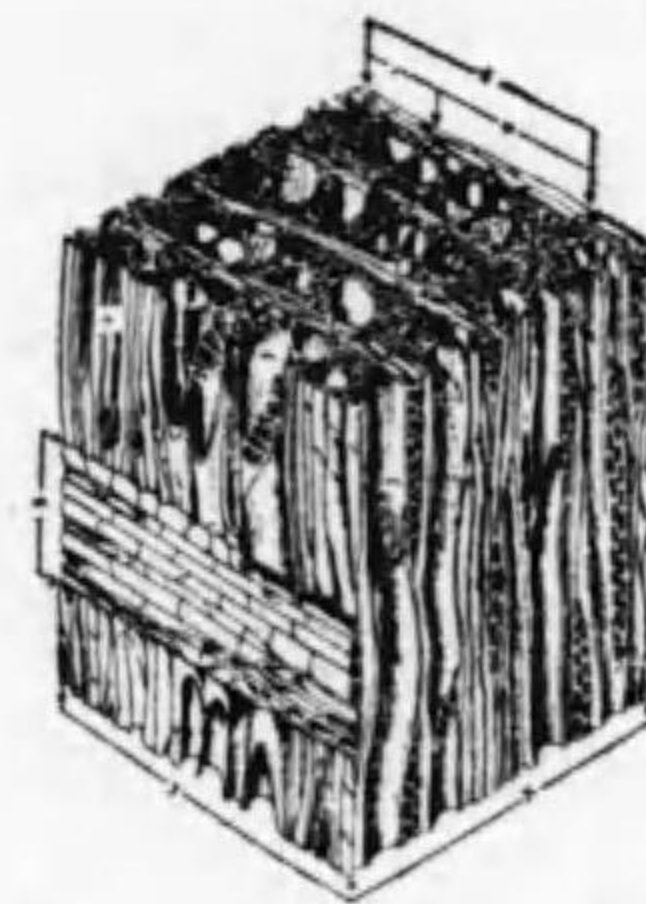
樹 木

根の作用によつて、地中から吸上げられた養液は、樹心の周囲にある樹質の繊維に送られ、この繊維によつて上方に登り、枝を通つて葉に及ぶ。葉はこの養液の中に含有する水分を蒸發せしめ、空気中から炭酸瓦斯を吸収し、日光の助けによつて炭素を自體に採り、酸素を空気中に放ち、そこに残つた養液は、樹液となつて葉から降り、樹皮の内部に至るのである。

この部分には、肉眼で見ることの出来ない一つの形成組織がある。この組織は最も生活力の旺盛な細胞を有し、樹木の成育に必要な營養物を含有して、翌年葉芽を新生し、新たに樹質を形成する生殖力のある組織から成り、春分頃に至り上部から來る養分を得て、漸くその細胞の數を増し、内に材質を形成して外に樹皮を作り、秋分頃に至つてその作用を停止する。

2. 年輪 樹木を横斷する時は、その木口に多數の輪環を見る。溫暖の地方では、概ね一年に一箇づつ形成される爲に之を年輪ねんりんと云ひ、その輪數は樹木の年齢と一致する。

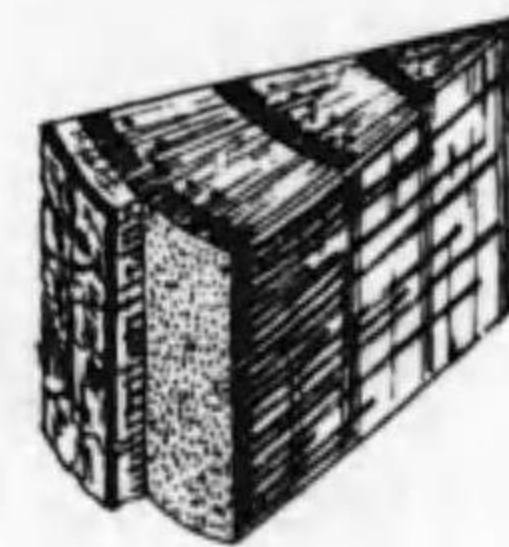
一つの年輪をよく熟視すると、更に二つの部分から成るを見る。その一つは色やや淡く、多孔質で且つ軽い、之を春分輪しゅんぶんりん又は春材部と云ひ、他は色やや濃く、質が緻密で且つ重い、之を秋分輪しゅうぶんりん又は秋材部と云ふ。



イ 年輪 ロ 春分輪
ハ 秋分輪 ニ 纖維管
ホ 髓線 ヘ 導管
ト 柃目 チ 板目

この區劃は、樹木の生活作用の消長によつて生ずるのであるが、春季に形成された木質の細胞は、夏季から秋季の終りに形成された細胞に比較すると、その形が大きく、且つ膜壁が薄くして軟かい。従つて前年の終りに形成された細胞と、前年の初めに形成された細胞との間に、判然たる差異を生ずるに至るのである。

3. 髓線 年輪と直角の方向に樹心から放射状に走つて、樹皮に達する線状をなす組織がある、之を髓線ずせんと云ふ。髓線を構成する細胞は、水平的に横に長く配列して居る。この髓線は、木材の横斷面では放射線状をなして居るが、放射的縱斷面では相當の幅を有する帶状をなして水平的に現はれる。



髓 線

れ、切線的縱斷面では紡錘状をなして垂直的に現はれる。

この髓線は、木材の種類によつては、極めて細微なものがあり、又著しく大きいものがある。松や杉の髓線は一般に細微であるが、樅や檜の類は極めて大きい髓線を有す。

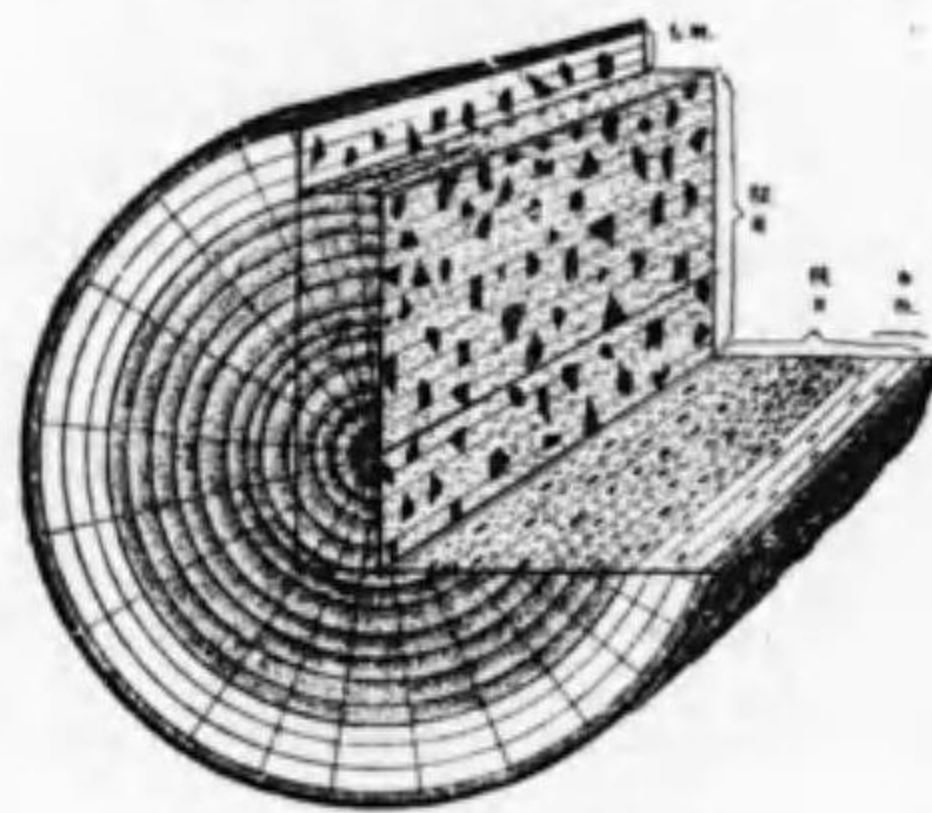
大きい髓線を有する木材の放射的縱斷面には、光澤ある幅廣い髓線が、恰も虎斑のやうに現はれて美しい。放射的縱斷面が切線的縱斷面に比べて、乾燥に伴ふ收縮の少いのは、髓線が幅

の方向に横に織り込まれて居るからである。

木材が乾燥するに連れ、樹心から放射状に髓線に沿うて龜裂を生ずるのは、木材の構造上の弱點が、髓線の周圍に存在するに因る。

斯くして髓線は、木材に強固な力を與へ、その物理的性質に關係することが頗る多い。且つ生育した樹木では、髓線は樹液を樹皮より樹心に向つて運搬する通路となり、又營養物を貯藏する用をなす。

4. 心材と邊材 成長せる樹木の横断面を見る時に、内部の



なら材の横断面

老熟せる年輪を有する部分と、外部の幼稚なる年輪を有する部分とは、概ねその色を異にする。その内部の色の濃い部分を、心材又は赤身あかみと云ひ、外部の色の淡い部分を、邊材又は白肌へんざい しらたと云ふ。

樹木が生活作用を営む場合には、邊材の部分で樹液を流動し、又營養分を貯藏する作用をなす。この營養分を貯藏する細胞は、現に生活して居る細胞であるが、心材の部分ではこの細胞は全く死んで、唯だ樹木に強さを與へるに役立つのみである。

邊材の内部が心材に變る場合には、ゴム質や樹脂その他有色の物質で細胞内が充たされる。これ等の物質は、木材の色を濃くし、且つ腐朽に對する抵抗力を増さしめる。

或種類の木材では、心材と邊材の色の差が極めて少いものが

ある。梅うめや樅もみ又は山毛櫸ぶな・科木しのきなどはその一例であるが、これ等の木材でも、心材と邊材の區別がないのでなく、含水量や耐久性などによつて、明かにその差異は認められる。

要するに心材は、早く成長した材部であるから、水分が少く、或は全く乾燥して居ることもある。兎角節や割れ又は脂條などの多いことは免れない。之に反して邊材は、正に活動せる材部であるから、水分の含有が最も多く、従つて腐蝕又は蟲害を蒙ることが多く、材の狂ひも亦甚しい缺點がある。

心材と邊材の厚さの割合は、樹種によつて同じでない。又同じ樹種でもその材によつて異なる。一般に幼年の樹木は殆ど全部白肌であるが、成長するに連れて赤身の分量を増し、老年になると赤身が多く、白肌部分が少いのが常である。

第二節 木材の性質

1. 材色と光澤 木材は概ね美しい材色と光澤を有し、材種によつてその趣を異にする。これ等の材色や光澤は、木材の獨特な美點として、之を工藝作品の上から見る時は、極めて重要な性質である。

多くの木材に於て、その邊材は淡色であるが、心材は概ね濃色である。心材が濃色である譯は、着色物質が細胞膜の中に浸潤して居ると、細胞内にゴム質或は樹脂などが沈積して居るとによる。

一般に生木の時は、材色がやや鮮明であるが、日數を經過し次第に乾くに從つて、空氣中の酸化作用により、漸くその色を変じて、多くは暗色に変化する。

本邦産の木材中で、特に著しい色を有するものを挙げれば、次の如くである。

白色 あおけだ まごのき しらとも かへで きり しなのき
青肌・齊墩果・白栴・楓・桐・科木。

黒色 くろたん くろがき うもれぎ
黒檀・黒柿・埋木。

赤色 かきりん しかん もつこく いちり
花梨・紫檀・木斛・一位。

黄色 うるし くり つげ にがき くは かや
漆・栗・黄楊・苦木・桑・榧。

桃色 さくら せんだん ぶ な かば
櫻・梅檀・山毛櫨・樺。

褐色 くるみ けやき まんじゆ たも けんぼ かし たよ
胡桃・櫟・槐・楸・玄圃梨・楮。

綠色 もんでん きはだ ほんのき
門天・黄蘗・厚朴。

鼠色 かつら みづくき ほんのき
桂・水草・榛木。

次に木材の光澤は、木質の硬軟や粗密によつて異なる。一般に硬木は軟木に比較し、密材は粗材に比較して、光澤の多いことは申す迄もない。又同じ木材に就ても、その木取の方法によつて、縦断面は横断面より、柾目は板目よりもその光澤に富む。

本邦産の木材中で、楓や栴・桑などは特に光澤に富み、桂や木斛などは光澤を缺く。

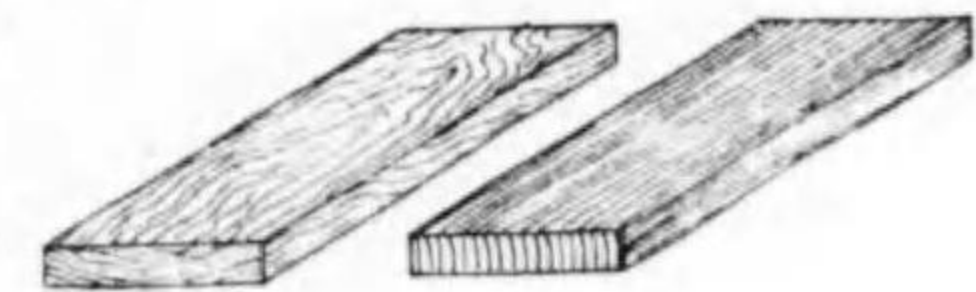
2. 木理と空目 木材を縦に切斷して之を鉋削りした時に、その材面に現はれる木材纖維の組織を木理と云ひ、各樹木の成長状態により、或は同じ木材でもその切斷面の方向によつて、之が形狀を異にする。



柾 目

机 と 椅子

一般に順調に生育した木材を、半径即ち髓線と直角をなす平面で切斷する時は、その年齢の幅が廣く、木理が山のやうな形をなす、之を板目と稱し、又髓線を含む方向の平面で切斷する時は、その年輪の幅が狭く、木理が殆ど並行する、之を柾目と稱す。



板目板と柾目板

若し木材の成長が順調を缺き、その組織が不平等で木纖維が屈曲し、枝節や瘤その他の損傷を有する時は、何れの方向に切斷して削つても、前のやうな木理を表はさず、或所に舒び他の所に縮み、爲に木理は頗る錯雜して一種の綺紋を呈す。之を特



柾目板の美

に柾目と云ひ、その成長の缺陷から生ずる一種の不具であるが、裝飾材として之を用ひる時は、却つて外觀の甚だ

賞翫すべきものがある。

これ等の柾目は、その形状によつて種々の名稱を附す。その狀が恰も魚鱗のやうなものを如鱗柾と稱へ、數多の環の連つたものを珠柾と稱へ、珠柾のやや細かいものを葡萄柾と稱へ、牡丹の花のやうなものを牡丹柾と稱ふ。その他縮緬柾・舞葡萄柾などの種類がある。但しこの種の柾目は、概ね樺・楸・玉樟又は楓・栲・屋久杉などの老木に限られる。

3. 重量と水分 木材の重量は、材の密度即ち細胞膜の量と、材中に含有する水分の量、その他樹脂や灰分の多少等によつて、之が大小を異にする。就中材の密度と含水量とは、その總重量に最も多く影響する。

木材の性質としてその重量は、之が用途の上に極めて重要な関係を有し、又運搬その他之が加工に要する費用の上にも相違を生じ、殊にその乾燥度は、或程度まで材の強弱又は膨脹収縮、その他一般の理化學的性質を決定する標準となる。

本邦産の主なる木材を、空氣の乾燥比重によつて分類すると、次の如くである。

- 〔最も軽い材〕 桐・杉・栂。
 〔軽い材〕 松・樺・唐檜・樺・樺葉・一位・厚朴・漆・科木・柳。
 〔重さ中庸の材〕 榿・榿木・栗・樺・桂・榿・樟・槐・楓・枹・白樺・梅檀・玄圃梨・鹽地・樺。
 〔重い材〕 水楡・赤楡・黄楊・山毛櫸・秦皮。
 〔最も重い材〕 柏・白楡・小楡。

木材の重量は、同じ樹種でもその發育の状態や、年齢などによつて必ずしも同一でない。一本の木材の中でも、その部分によつて之が重量に相違がある。一般に枝の部分は最も重く、樹幹の下部は之に次ぎ、根株の部分は最も軽い。

木材は一般に伐採した當時に於て、最も多量の水分を含み、之が分量は樹木の種類によつて夫々異なるが、概ねその全重量の約 45% は水分の量である。

木材中に含有する水分は、之を二つの状態に分けて考へることが出来る。即ちその一つは細胞の内腔中に含まれて居る水分で、他は細胞膜の中に吸収せられて居る濕氣である。

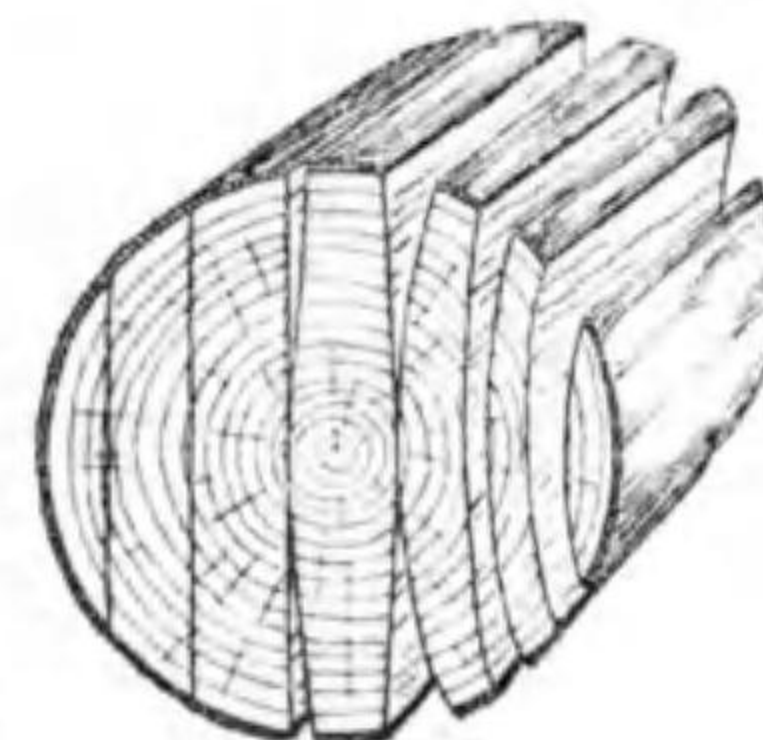
木材が乾燥する時は、先づ細胞の内腔中の水分が放散し、それから細胞膜中の濕氣が放散されるのである。

4. 収縮と膨脹 木材は空氣中濕氣の多少によつて、絶えずその水分の量を異にする。木材を組織する各細胞間に、水分が減少して相互に近接する時は、その細胞壁は収縮して遂に容積を縮少す、之を木材の収縮と云ひ、之に反し水分が増加して、相互ひに隔離する時は、その細胞壁は膨脹して遂に容積を膨大す。之を木材の膨脹と云ふ。

生木は乾燥してその水分を失つても、纖維飽和點即ち普通含水量 20—30% に達する迄は、決して収縮を起すことなく、之に反して乾材は濕氣を吸収しても、纖維飽和點を過ぐる時は、最早膨脹することはない。

生木から絶對の乾燥状態に至る迄の容積の収縮率は凡そ 7—21% で、樹木の種類によつて異なる。

同一の木材では、縦の方向即ち木纖維に平行の方向と、幅の方向即ち木纖維に直角の方向とによつて異なり、又幅の方向に於ては、板目即ち切線の方角と、柀目即ち半径の方角とによつて亦異なる。



板目板と柀目板の収縮

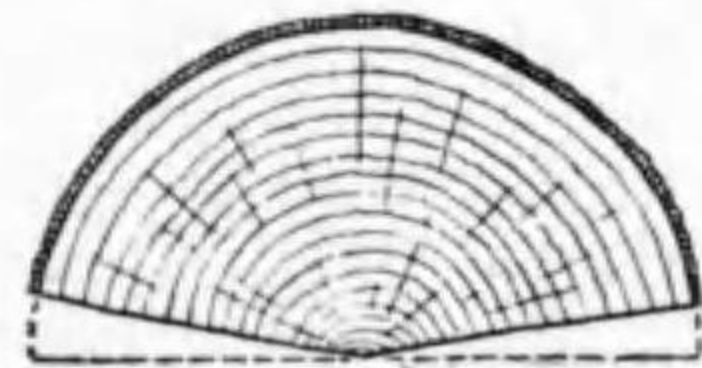
一般に木材の収縮は、縦の方向に小さく幅の方向に大きい。就中板目の方向に於て最大の収縮を生ず。縦の方向の収縮は

0.1—0.33% であるが、板目の方向の収縮は 4.2—14.0% で、
柁目の方向の収縮は 2.0—9.5% である。

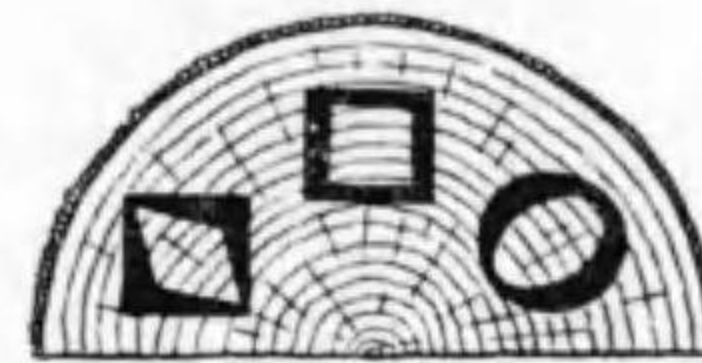
5. 狂ひと乾裂 木材はその部分によつて、密度や乾燥度を異にし、又木繊維の方向によつて、収縮や膨脹の率を異にする爲に、一つの材の中でもその収縮は不均一となる。その結果形の變化を起し、又割れを生ず。この現象を狂ひ又は乾裂と云ふ。



柁目の方向と板目の方向とは、板の狂ひ
その収縮の率が異なる爲に、材の木口は乾燥に際して必ず歪みを生ず。即ち二方柁目に木取つた正方形の木口は、乾燥に伴ひ



板目の方向に幅狭く矩形となり、年輪が
對角線の方向に走る正方形の木口は菱形
となり、圓形の木口は楕圓形に變化する。



之と同様に、板目板は柁目板に比べて、
幅の収縮は大きいが、厚さの収縮は却つ
て小さい。又板目板の樹心に近い面は、

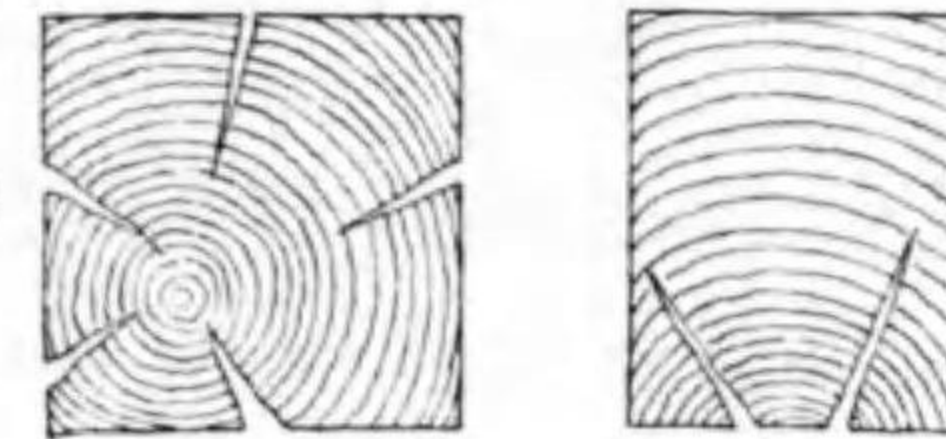
木材の歪み 反對の面に比べて、一層柁目板に近い性質を有する爲に、幅の収縮が少く、従つて板の両面が同様に乾燥する場合には、樹心に近い面を凸面として彎曲する。

材の表面が内部よりも乾燥する時は、必ずそこに乾裂を起す。木材を構成する細胞収縮が、横に多くして



板の反張とその使い方

縦に少いことは、前に述べた通りであるが、髓線の部分に於ては、縦の組織と髓線の細胞とが互に直角に交る爲に、この部分に於て抵抗



木材の乾裂

の最も弱い面を形成し、乾裂は髓線に沿うて起るのが常である。

従つて板目板では板の幅廣き面に現はれ、柁目板では幅狭き
兩側の面に現はれる。

木口の乾裂は、材の内部が乾燥するに従つて再び閉づることがある。勿論完全に癒合する譯ではない。要するに樹心を含む材は、之を注意して乾燥しても、多少の乾裂を起すことは免れない。

これは樹心に近い程、年輪の方向に於ける収縮が大きいことと、材の内部は表面よりも極めて徐々に乾燥する爲に、その収縮が多いからである。

6. 腐朽と虫害 木材が永く雨水に曝されるか、或は通風が不充分であると、過度の濕氣を吸収して、木質の内部に腐朽菌を寄生し、木材を構成する細胞の膜を溶解し、之を變質せしめて、木材の腐朽作用を惹起する。

凡て菌類は、空氣のない所には生活し得られない。濕潤なる地中に在る木材や、又は水中に浸された木材が腐朽しないのは、空氣を遮斷せられる爲に、その腐朽菌が繁殖し得ないからである。腐朽菌の生存する爲には、常に 20% 以上の水分を必要とする。

木材が變色して、不健全な色調を呈するのは、腐朽の初期階梯にあるものと見て差支へない。山毛櫸や柁などに黒い不規則

な線條を現はすのは、そこに腐朽菌が寄生するからである。

木材の變色を防ぐには、伐採後直ちに水中に浸漬するか、或は充分に乾燥する外はない。空氣の最も多く濕潤せる五六月の候は、特にこれが必要である。

木材は生材に於ても、或は乾燥材に於ても、蟲害を受けることが頗る多い。油蟲や傷蟲は、通常皮部と材部との間を嚙喰することが多く、又木質の内部に喰ひ入ることも尠くない。白蟻が木質の内部を犯して、大なる損害を與へることは、普く人の知ることである。

これ等の蟲害を豫防するには、なるべく速かに剥皮することと、水中に浸すことなどが有効である。白蟻を完全に防ぐには、木材を濕潤せしめないやうに、之を地面に接して用ひないことである。

第三節 伐採と製板

1. 樹木の伐採 樹木を伐採するに當り、最も大切な要件はその時季である。木材中の樹液は極めて醗酵し易く、微菌の發生に大なる關係があるから、最も之を少量に含む時が適當する。

樹液の分量は、年内の時季によつて頗る相違するが、一般に樹木の葉芽を生ずる春季が、最も多く之を充滿し、この季節に伐採する時は、木質が未だ充實せず、後に至つて濕氣の爲に腐朽したり、又は蟲害を蒙ることが甚だしい。之に反して秋の終

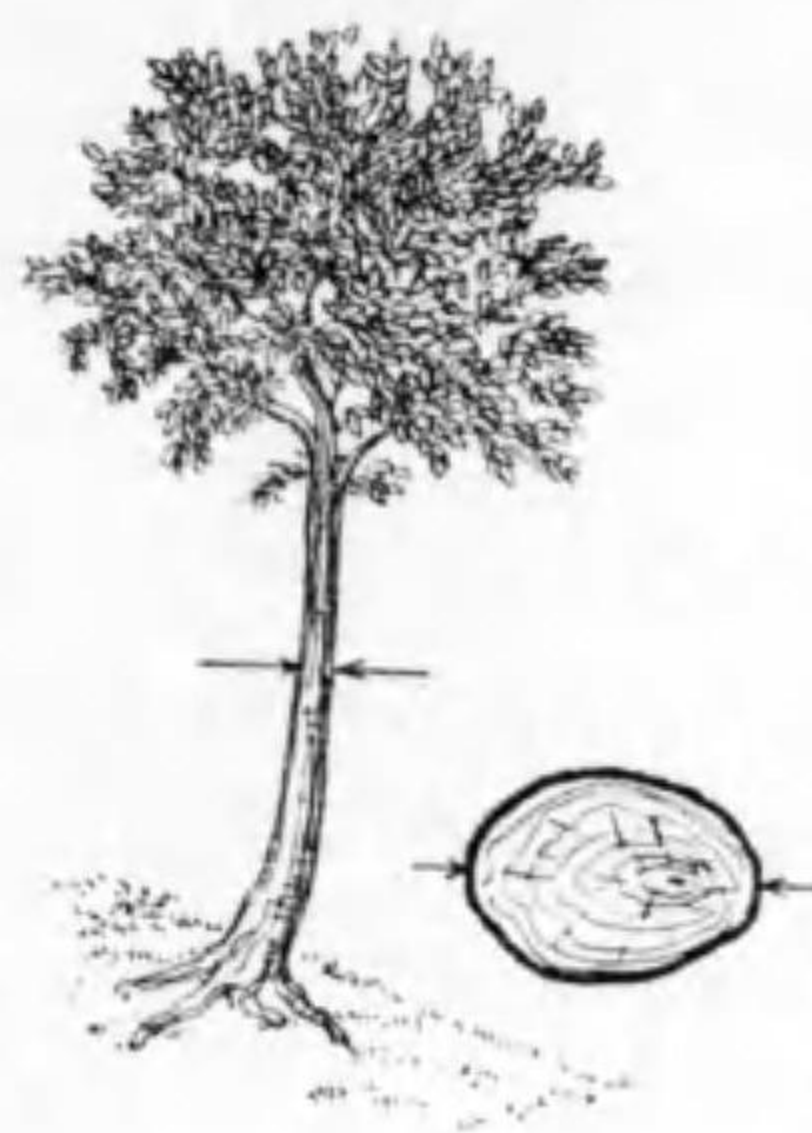


木材の蟲害

りから冬に至る間は、樹液の分量が最も尠く、概ね樹木の成長作用は休止し、菌類の發生する危険の尠い時であるから、この季節が樹木の伐採に最も適當する。

積雪の多い北國地方では、冬季に伐採することが出来ない爲に、多くは夏若しくは初秋に伐採するを常とする。夏季に伐採したものは、腐蝕又は蟲害を蒙り易いから、之を防ぐ爲に直ぐ皮剥ぎをして製材をする。

2. 木材の背腹 樹木は日光の方向や土地の狀況によつて、多



木材の背腹

くの光線を直射せられる側は、枝葉共に繁茂してその發育が良い。従つて樹木を横斷してその木口を見る時は、必ず樹心が一方に偏つて居るのが常である。

多くの樹木に於て、平地に生育したものは、その樹幹が日光の直射の少い日陰の方に反り曲つて成長し、その樹心は通常枝梢の繁茂せる側に偏るのが常である。この發育の完全な側を木材の背と云ひ、その反對の發育不完全の側を木材の腹と云ふ。

この二つの方面は、之を使用する折にその使ひ方を誤ると、これが爲に木材の力を損ずることが大きいから、充分な注意を必要とする。

又傾斜の地に生育したものは、その斜面の下方に面した側が背となり、上方に面した側が腹となる。これ等は伐採してから後も、自然多少の弧形をなして居るから、これが背腹の區別は

容易に判別することが出来る。

我が國では南方からよく日光を受ける爲に、木材の背は多くこの方面にある。尤もこの方面に光線を遮るやうな障害物がある時は、却つてその反対の側に背を有するものである。

3. 浸材と燻材 伐採した原木を、その儘直ぐに水中に浸したり或は煙で燻すことは、腐蝕と蟲害とに對して有効である。

しんざいはふ浸材法は木纖維を通じて多量の水を浸入し、各細胞間の樹液を洗ひ出す作用をなすから、之が間接的に防腐や防蟲に有効であることは申す迄もない。併しこの方法によつて乾かした木材は、割れを生ずることは尠いが、やや脆性を増して弾力性を失ふ缺點がある。

この場合の水は、極めて清淨であることを必要とする。不潔の水は却つて木質を腐らし、之を損ずる原因となる。又木材を水中に浸す場合には、材の全部を完全に沈めないと、必ず水際の部分を腐らせる。蓋し木材は全然水中にあるか、或は乾燥した場所にあれば、腐蝕の恐れは決してない。乾濕交々到る所に最も多くこの弊がある。

くんざいはふ燻材法は木材の各細胞壁の間に煙を壓入して、化學的に直接防腐や防蟲の目的を達せしむる方法で、我が國では早くから行はれて居つたものである。但しこの方法によつて乾燥した木材は、多少割れを生じ易い缺點のあることは免れないが、又一面には材質を堅硬にして、その保存をよくする特徴もある。

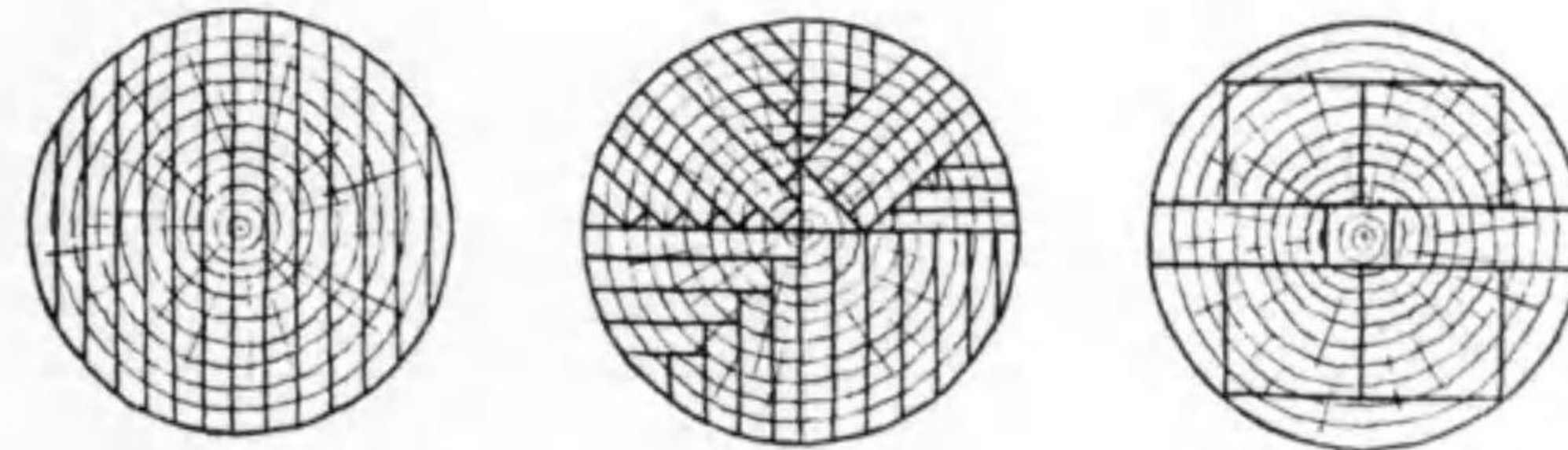
この方法を應用するには、伐採地で或程度までその木材を小片材に木取り、之を井形に高く積上げて、その上を蓋で覆ひ、下に竈を築いて、そ

の中に煙を通して燻すやうにする。

4. 製板と規格 水中から引上げた丸太若しくは大角材は、適當の形態に製板をする。

山地から運搬した木材を、浸水せずに製材する場合には、迅速に之を行ふ必要がある。兎角腐れ易い山毛櫸や柃などに現はれる缺點は、概ねこの時の取扱い方に起因する。

製材の方法には、いためびき板目挽とまさめびき柃目挽との二種がある。板目板と柃目板の特徴は既に前に説明したが、何れの挽方が宜しいか、これは材種により又は用途によつて異なる。何れにしてもその材質を最も有効に、且つ經濟的に製板することが緊要である。



板 目 挽 と 柃 目 挽

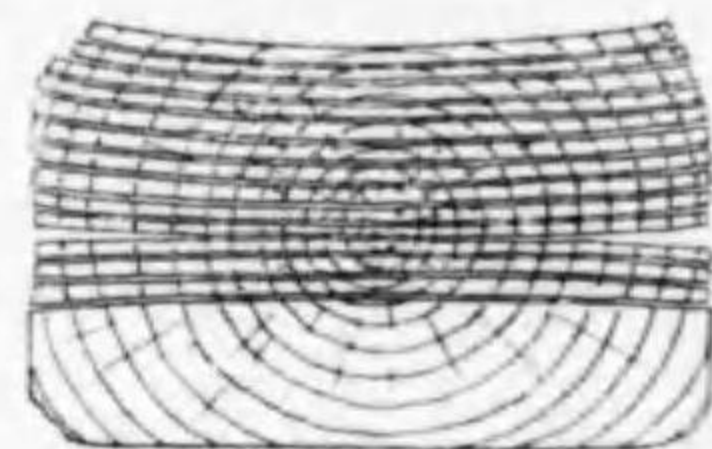
一般に經濟的方法としては、板目挽の方が遙かに良い、そこに鋸屑の外少しの無駄も生じない。併し狂ひの少い良材を作る場合には、柃目挽の方が有効である。殊に櫟や山毛櫸の如きその柃目に美しい斑點を表はすものは、假令多少の挽屑を出しても、柃目挽とした方が、遙かに材價を高めて經濟的である。

次に用途が定つたものに對しては、その寸法を一定し、板目と柃目を區別して、一定の規格で製板をする。現今市場にある

規格材は、その種類が極めて多いが、その板材の主なるものは次の如くである。

品 目	材 種	大 小		
		厚 さ	幅	長 さ
四 分 板	杉・松・ラワン	2.5"	7"-1尺	6尺
正 六 分 板	檜・松	3.0"	7"-1" (五分厚)	6"
六 分 板	杉・松・樅・松・檜・栗・ラワン	4.5"	7"-1"	6"
八 分 板	杉・松・檜・松・栗・鹽地・ラワン	7.0"	7"-1"	6"
一 寸 板	杉・松・檜・松・樅・鹽地・ラワン	2.5"	7"-1"	6"
一寸二分板	杉・松・檜・松・樅・鹽地・ラワン	2.5"	7"-1"	6"
ベニヤ板 (三枚貼)	檜・鹽地・松・樅・榎	1.5"-2.5"	1.5尺	6"
同	同	同	2.0"	6"
同	同	同	2.5"	6"
同	同	同	3.0"	6"

規格の一定したものの製板は、伐採地で直ぐに製材すると、運材の費用を減ずるのみでなく、途中材の損傷を防ぎ、且つその乾燥を助長し得る便益がある。



5. 板材の価格 板材の価格は、全體 角材の製板の材積を計算し、その単位の價格に、この材積数を乗じて算出する。

丸木若しくは角材の材積を計算するには、次の算式による。

$$\text{丸木の材積} = \left(\frac{\text{元口直径} + \text{末口直径}}{2} \right)^2 \times \frac{\pi}{4} \times \text{長さ}$$

立木の材積は、地上5尺(目通り)の直径を計り、高さ1間に付1寸の増徑を見込み、元口の直径と末口の直径を算出して、この算式を適用する。

$$\text{角材の材積} = \text{幅} \times \text{厚さ} \times \text{長さ}$$

丸味付の角材は、その缺損せる部分の材積を減じて、正確の材積とする。

丸木若しくは大角材の材積を計算する單位は、今日尺^{しやくじゆ}若しくは石を以てする。1尺^{こく}とは1尺角で長さ12尺の材積、即ち12立方尺を云ひ、1石とは1尺角で長さ10尺の材積、即ち10立方尺を云ふ。

$$\text{丸木の尺ノ數} = \frac{(\text{平均直径})^2 \times \pi \times \text{長さ尺}}{480}$$

$$\text{角材の尺ノ數} = \frac{\text{幅} \times \text{厚さ} \times \text{長さ尺}}{1200}$$

1尺^ノをメートル法に換算すると、次の如くなる。

$$1 \text{尺} = 0.27826 \times 12 = 3.33912 \text{立方尺}$$

$$\begin{cases} 1 \text{尺} & = 0.30303 \text{米} \\ 1 \text{平方尺} & = 0.091827 \text{平方米} \\ 1 \text{立方尺} & = 0.27826 \text{立方尺} \end{cases}$$

次に板材若しくは小角材の材積を計算する單位は、主として才^{さい}を以てする。1才とは1寸角で長さ6尺の材積、即ち60立方寸を云ひ、尺^ノ一本は200才である。

$$\text{板材の才數} = \frac{\text{幅} \times \text{厚さ} \times \text{長さ尺}}{6}$$

1才をメートル法に換算すると、次の如くなる。

$$1 \text{才} = 27.826 \times 60 = 1669.56 \text{立方尺}$$

$$\begin{cases} 1 \text{ 寸} & = 3.0303 \text{ 纏} \\ 1 \text{ 平方寸} & = 9.1827 \text{ 平方纏} \\ 1 \text{ 立方寸} & = 27.826 \text{ 立方纏} \end{cases}$$

1尺 \times 又は1才の単價は、木材の種類とその品質によつて異なり、更に土地により或は時によつても異なつて来る。之を時價じかと云ふ。

板材1才の単價は、原木1尺 \times の単價に比べて割合に高くなるのは、之が運搬費と木挽賃などが加算し、且つ製板に際して挽耗ひきべりが出るからである。

〔例題 1〕 1尺8寸角、長さ15尺の檜材の價格は何程か。但し檜材1尺 \times 一本の價格は10圓とす。

$$10 \text{ 圓} \times \frac{18 \times 18 \times 15}{1200} = 40.50 \text{ 圓}$$

〔例題 2〕 幅1尺2寸、厚さ1寸、長さ12尺の桧材の價格は何程か。但し桧材1才の價格は18錢とす。

$$18 \text{ 錢} \times \frac{12 \times 1 \times 12}{6} = 4.32 \text{ 圓}$$

第四節 木材の乾燥法

1. 木材乾燥の原理 木板の狂ひを防ぐには、之に完全な乾燥を施して、材中の水分を除くより外に途はない。而してこの乾燥は、急激に之を熱すると、木材内外の収縮の差によつて、その表面に割裂を生ずるのが常である。斯かる障害を起さしめないで、完全に水分を除かんとする方法が、即ち木材の乾燥法

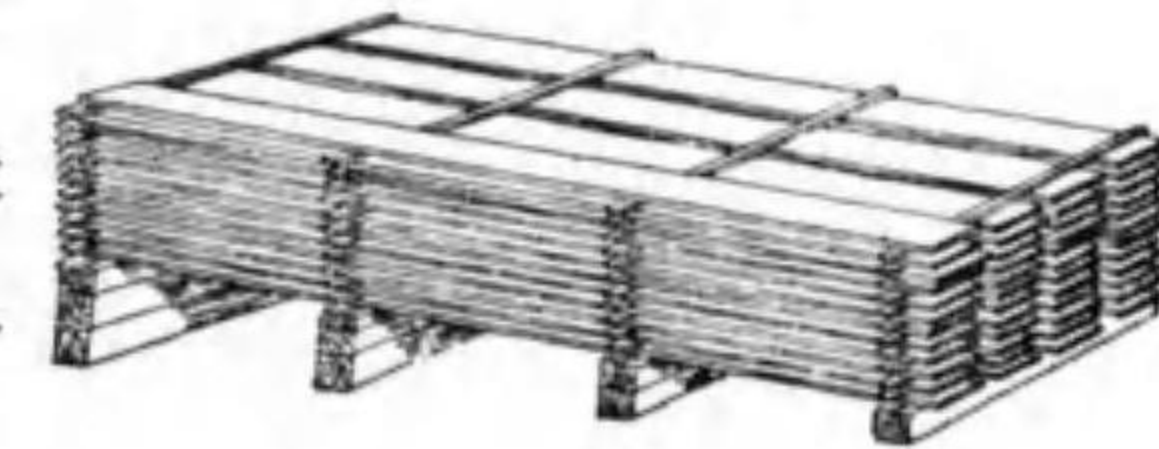
である。

木材を乾燥する原理は、熱氣と濕氣とを同時に作用せしめ、初めは溫度を低くして濕度を高くし、材中の水分が失はるるに従つて、次第に溫度を高めて濕度を低くし、急がずあせらず徐ろにその水分を排出して、遂に材中の水分が空氣中の水分即ち濕度と同じ状態となるに至つて、始めて完全の乾燥が施される。

以上の原理によつて、木材を乾燥する方法を、天然乾燥法と人工乾燥法との二種に區別する。

2. 天然乾燥法 大氣中に木板を巧みに堆積し、自然の溫度と濕度とを有する空氣の新陳代謝によつて、自然に水分を排出せしめる方法である。木材の乾燥法としては、比較的安全に近い方法であるが、長い期間を要する所に一つの缺點がある。

木材の置場は常に清潔を保ち、殊に濕氣を防ぐ爲に、その地面に多少の傾斜をつけて、その上を煉瓦又は石敷とするか、或はコンクリート打として、その水排けを完全に



する。場合によつては、石炭

横式堆積法(1)

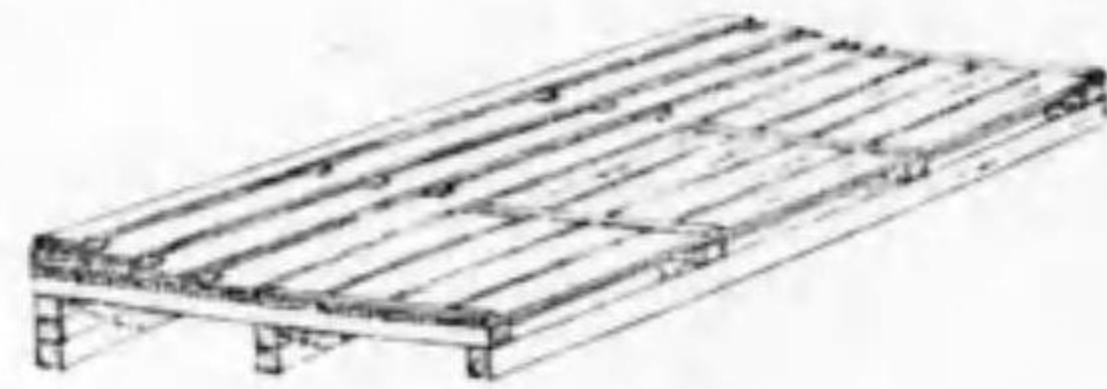
殻を上に散布して、濕氣を之に吸収せしめることも良い。

木板は地面から相當の距離を隔離せしめる爲に、そこに防濕的の臺を装置して、その上に木材を積み重ねる。

木板の堆積で最も大切な要件は、積み重ねた各板の兩面に、乾いた空氣が自由に流通し得ることである。その積方には、横

に平たく積み重ねる場合と、豎に立てかける場合との二つに區別する。

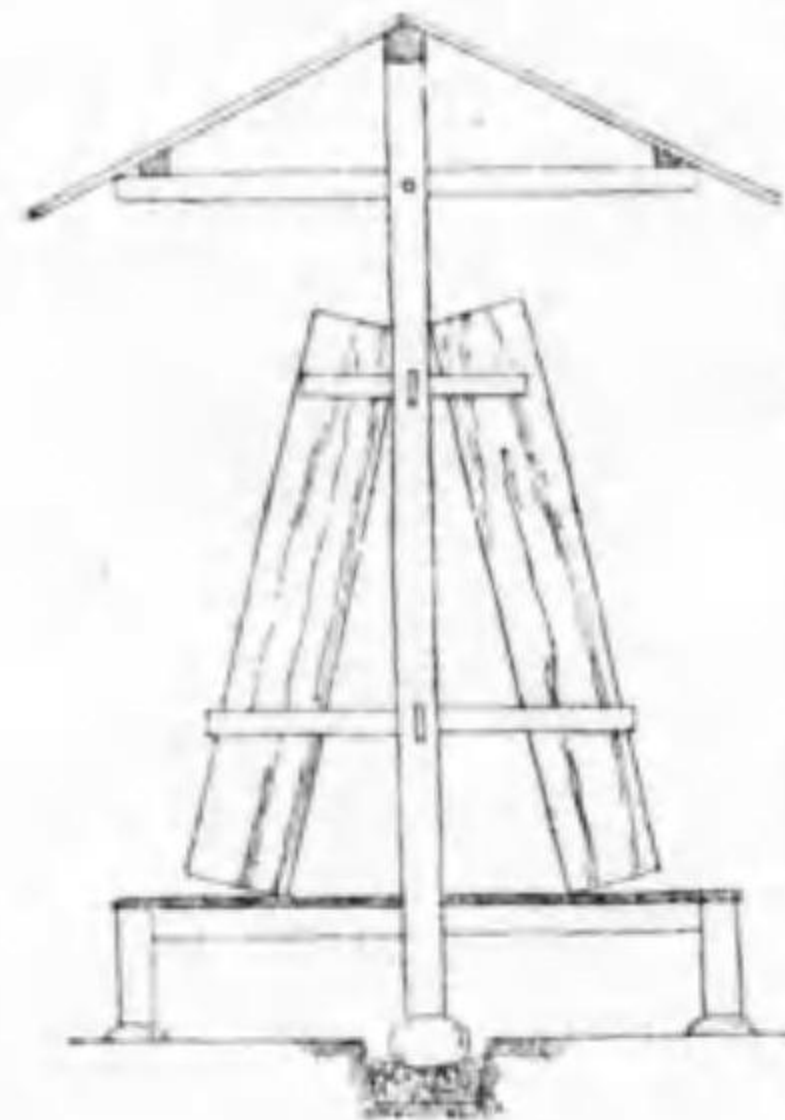
横に高く板材を積み重ねる場合には、各層毎に細い棧木を間に入れて、空氣の流通を完全にすると共に、木板の長手に於ける方向か、或は之と直角の方向に水垂勾配をつけて、雨水の排除を完全になし、且つ板の反張や龜裂を防ぐ爲に上屋根を設けて、直接の日光や風雨を防ぐと合理的である。



横式堆積法 (2)

棧は凡て3輻角位の大きさとし、その距離は普通 45 輻・60 輻・75 輻・90 輻などで、板の厚さによつて適當に之を加減する。要するに板が彎曲しない程度に於て、なるべく廣い方が乾燥に對して安全である。

次に板材を豎に立てかける場合には、なるべく垂直に近い急



豎式堆積法

勾配とする。之が装置は通風自在の壁架を作つて、之に前後から板を立てかける。そして板の兩面に、乾いた空氣が自在に流通するやうに、一定の間隔に上下二本の腕木を取附けて、之を轉び止となし、その間に緩く二枚づつ板を入れて、その風通しや雨水の排除を完全にする。

豎積に用ひる臺は、横積に用ひる臺より

やや高く、且つその上に粗い床張をする。上覆は壁架の柱を上へ伸ばして、之に簡単な屋根を取附ける。

以上の方法で之が乾燥に要する時間は、板の種類や乾燥度又はその厚さなどによつて異なり、その他季節や場所の關係、又は之が取扱ひ方などによつても異なるが、普通 2 箇月乃至 6 箇月を以て一般とする。

3. 人工乾燥法 人工によつて、木材を短時日の間に乾燥する方法である。天然の乾燥で間に合ひ兼ねる場合には、この方法による外はない。

人工乾燥法には、換氣法を初め、蒸材法・煮材法など種々あるが、板材の乾燥には換氣法が最も適當である。

換氣法にも亦種々の装置がある。之が大體の構造は、保温乾燥室を設けて、この中に木板を堆積する。外部から送られた空氣は、室内の下方に設けた熱管に觸れて温められ、木板の間を通つて上昇し、その水分を吸収して濕潤となり、この濕潤せる空氣は、室の天井に近く設けられた出口から室外に排出するやうにする。

この装置は設備が比較的簡單で、室内の溫度と濕度を適宜に調節することも容易に出来るから、之が實行は困難でない。

乾燥時間は、木材の種類や厚さ又は乾燥度などによつて異なるが、一般に木材の乾燥重量に對し、水分の含有量が 8% 内外の程度迄に乾燥せしむるとして、桧や桂の 1 寸板で 10 日間、檜

や樺で14日間位を普通とする。水分5—8%位の程度が、實際の使用に最も適當した乾燥度である。

次の表は、木材を乾燥してその含水量を5%迄に減じた時の、期日と温度と湿度との關係を示したものである。

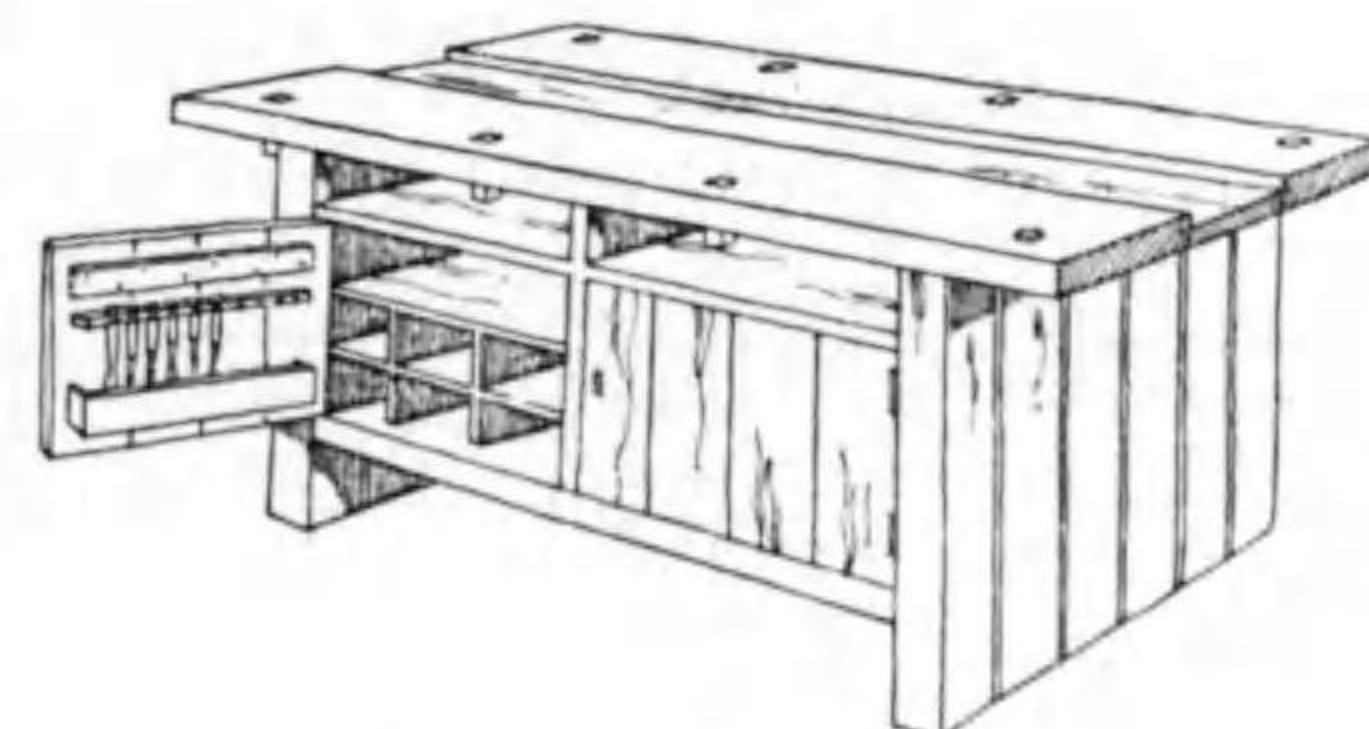
但し温度は華氏を以て表はし、湿度は關係湿度を示したものである。

含水量 期日	15%		16—20%		21—30%		31—40%	
	温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度
1	120	100	120	100	120	100	120	100
2	130	90	130	100	130	100	125	100
3	145	80	145	80	140	90	130	100
4	155	70	150	70	145	85	130	90
5	160	55	155	60	150	75	130	90
6	160	40	160	50	155	70	135	85
7	160	40	160	40	160	60	140	80
8	.....	.....	160	40	160	50	145	75
9	.....	.....	.....	.....	160	40	150	70
10	.....	.....	.....	.....	160	40	155	65
11	.....	.....	.....	.....	.....	.....	160	60
12	.....	.....	.....	.....	.....	.....	160	55
13	.....	.....	.....	.....	.....	.....	160	40
14	.....	.....	.....	.....	.....	.....	160	40
15	.....	.....	.....	.....	.....	.....	160	40

第二章 工作臺と定規

第一節 工作臺

1. 工作臺 木材に加工する時に、工作物を支へる臺として用ひる重要な器具である。その作業の形式を座業とするか、或は立業とするかによつて、著しく之が設計を異にする。衛生上又は仕事の能率上、座業より立業がよいことは申す迄もない。



四人用の工作臺

臺の大きさは、仕事の性質や、殊に二人用か又は四人用かによつて異なる。普通四人用として、長さ150糎、幅75糎が最も適當し、高さは使用者の體軀を標準として、直立して臂を直角に折り曲げた時に、その下端から約15糎の所を臺の高さとするのが、作業の能率上最も合理的の寸法である。

臺の甲板は、その兩側の幅約24糎位を削臺に當て、その兩端に留木を設けて削板の支へとす。又その中央を一段下げて、板の側面を削るに便にしたり、或はここに材料や工具などを置くに便にする。二箇の萬力は、普通對角線の隅に取附けて、取放し自在とした方が便利である。更に甲板の下を利用して、工具やその他半ば加工した材料などを、整頓して容れられる戸棚

の設備を施すと便利である。

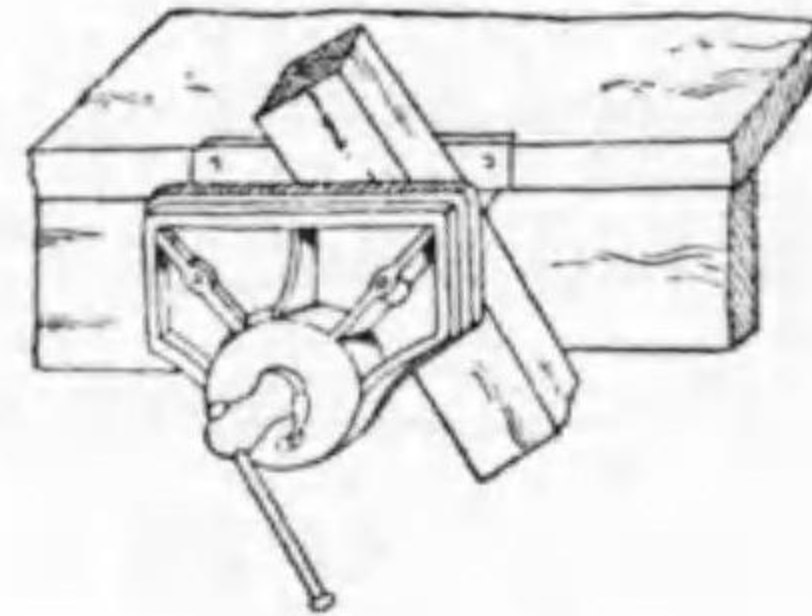
製作に用ひる材料は、硬質で且つ狂ひの少い櫻か或は樺が最も適當する。少くとも削臺として、一面に定規の役目をなすものであるから、上の甲板は特によく之を吟味する必要がある。概して木割が厚く、構造が堅牢で、その外觀のどつしりとしたものが最も良い。

2. 萬力 これは工作臺に附屬して、加工材をしつかと握る爲に用ひる、極めて必要な器具である。

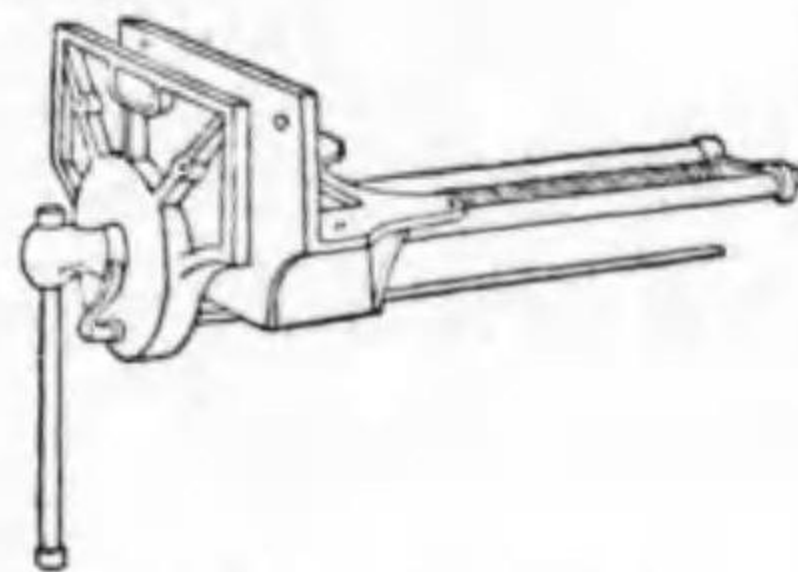
その装置には色々あるが、要するに構造が堅牢で、その取扱ひが簡便で、且つ強大な締附力を得られることが肝腎である。

ここに示した萬力は、その把手を僅かに半回轉すると、十分に締附けの目的が達せられ、その取扱ひが極めて簡単で且つ軽く、締附力も亦頗る強大な特色がある。

圖中把手を取附けた螺子の頭に、
小さい曲つた鐵物を見る。これは締附けた螺子の戻りを止める爲に設けた一つの装置である。螺子を十分に締附けてから、その鐵物の先端を螺子首に設けた小孔に嵌め込むと、その目的が達せられる極めて簡単なものである。



取附けた萬力



取放された萬力

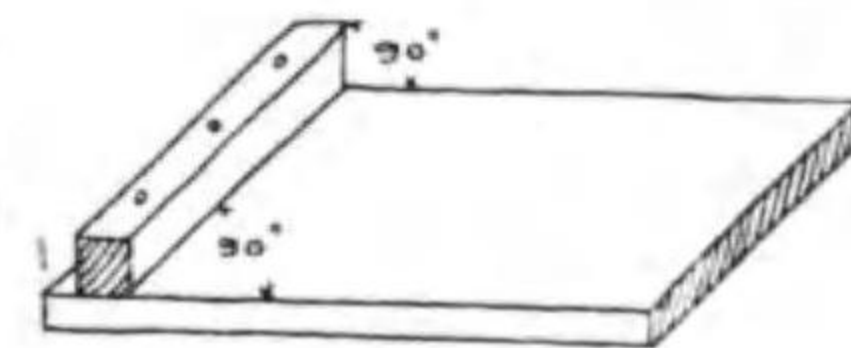
萬力の大きさには色々あるが、一般に螺子の長さで、30—40種位のものが最も良い。

工作臺への取付けは、その甲板の側面へ、正面と下端から堅く木捻で締附ける。但し戻止鐵具の桿が、下の幕板に突き當る場合には、その部分に孔を穿けて、之を通すやうにすれば差支へない。

鐵製の締附板で直接木板を押しつけると、その板の表面を傷つける弊がある。之に對しては、別に厚さ1.5種位の木板を、その内側の両面に當てて、木捻締めとすれば差支へない。

3. 木口臺 木材の木口を、他の面と直角又は45度に鉋削りする時に用ひる臺である。その直角に削るものを、直角木口臺或は單に木口臺とも云ひ、45度に削るものを、留木口臺或は單に留臺と云ふ。

直角木口臺は、凡そ30種角で厚さ3種内外の板の一邊に、高さ6種、厚さ4.5種位の角材を取付けて、その角度を正確に90度となし、その取附けた角材の木口と、板の木口とは同じ平面で、而も板の表面と
直角木口臺は、正しい直角をなすことが必要である。



直角木口臺

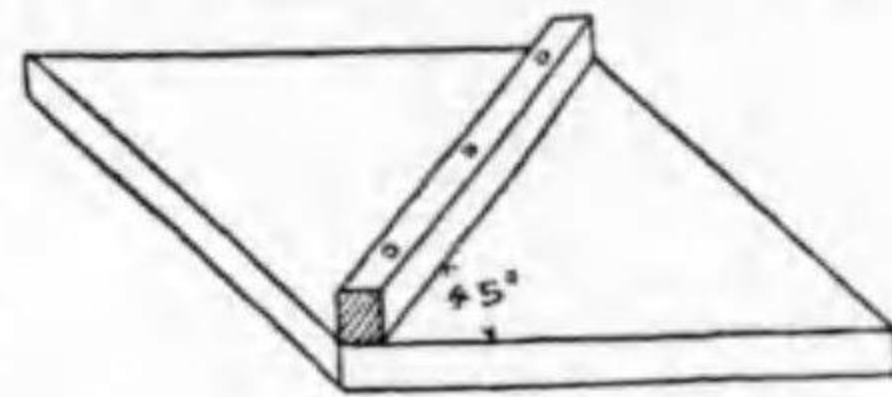
材料は狂ひに對して最も安全な、檜や朴を適材とする。或は之を3枚又は5枚貼付として用ひることも差支へない。

この臺の正否を試験して之を修正するには、厚さと幅を正確に定めた

板を、臺上に載せて削り、それからその反対の側を附木に當てて検査した時に、その木口と木口臺とが同じ平面にある時は、その木口臺は正しいことを證明し、若し削った試験板を反へした時に、その先が木口臺より引込む時は、その木口臺は90度よりも大きい譯であるから、之を90度に合ふやうに鉋で削つて修正をする。

留木口臺は前の木口臺の附木を、對角線の方即ち45度に附けたものである。その臺板は、普通30糎に40糎位のやや長方形とする。

この45度の作り方は、幅と厚さが同じで長さ14—15糎の木片を四本作つて、之を留木口臺で削り、四角の枠に組合はせた時、その合せ目に少しの間隙もない時は、その留木口臺は正確に45度をなすことが明かである。



留 木 口 臺

若し少しでも間隙のある時は、不正確のものであるから、再び鉋で削つて修正をする。

この臺の使ひ方は、削らんとする板又は木片を臺上に載せ、その一邊を附木の内面に能く密接せしめ、木口を少しづつ右側の端に出し、臺の木口面に倣つて、その面を傷つけないやうに注意しながら、少しづつ鉋削りするのが一般である。

第二節 尺度と定規

1. 尺度 製作に於て、物の寸法を正確に測定することは、極めて重要なことである。之が長短を測定するには、必ずそこ

に一定の基本尺を定める必要がある。我が國で永く用ひ來つた寸尺法を改めて、メートル法とすることは、既に法律で定められて居るから、メートルを以て寸法の基本尺とすることは申す迄もない。メートルは凡て十進法によつて進退し、我が國の6尺を以て1間とし、英國の12吋を以て1呎とするものに比べると、計算上頗る便利である。

メートル尺の命位

$$1 \text{ ミリメートル} = \frac{1}{1000} \text{ メートル}$$

$$1 \text{ センチメートル} = \frac{1}{100} \text{ メートル}$$

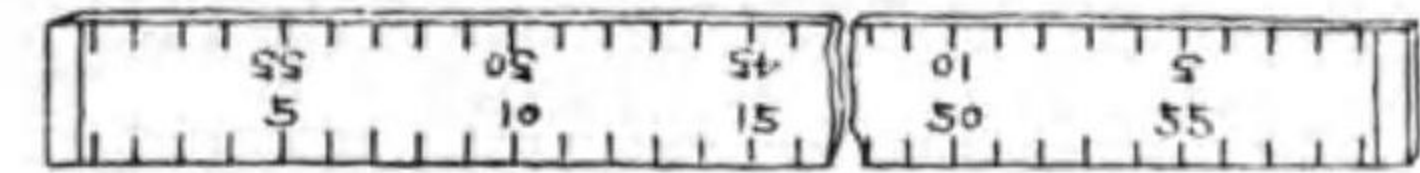
$$1 \text{ デシメートル} = \frac{1}{10} \text{ メートル}$$

$$1 \text{ デカメートル} = 10 \text{ メートル}$$

$$1 \text{ ヘクトメートル} = 100 \text{ メートル}$$

$$1 \text{ キロメートル} = 1000 \text{ メートル}$$

以上の寸法を、竹や木又は金屬等に刻んだものを尺度と云ひ、その形によつて普通のメートル尺と、折り疊むことの出来る折尺と、直角に折り曲げた曲尺の三種がある。

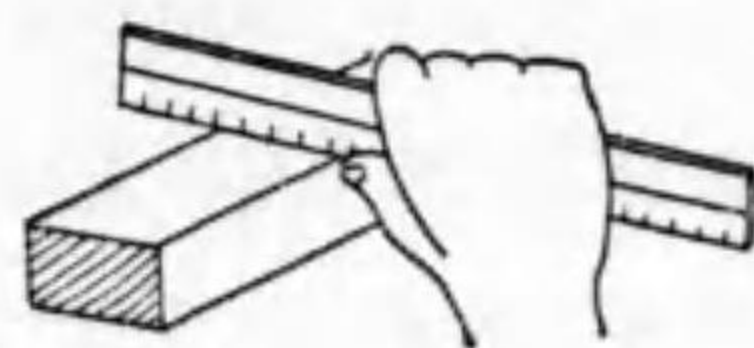


メ ー ト ル 尺

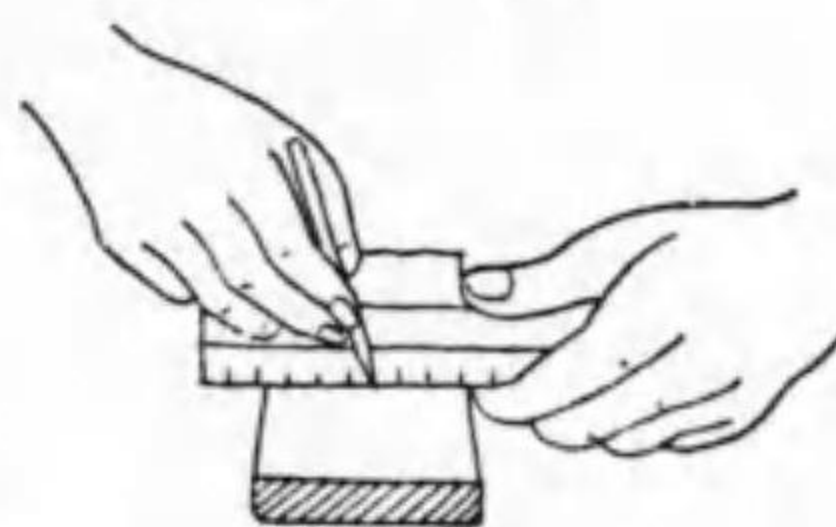
その形式の如何に拘らず、目の刻み方は、全長に1糎の $\frac{1}{10}$ 、即ち1糎の長さを刻んだものが便利である。

普通のメートル尺は竹製で、約1尺に相當する30糎、即ち1米の $\frac{30}{100}$ の長さのものが、使用上最も便利である。

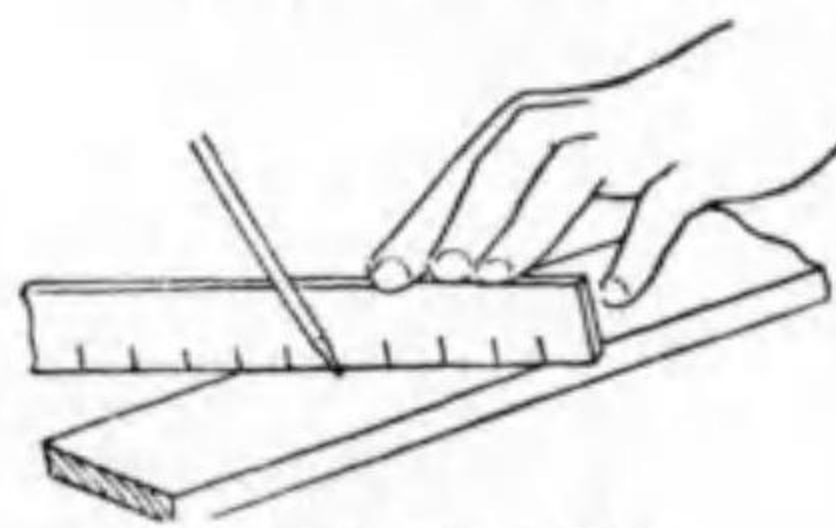
この尺度は物の長さを測つたり、或寸法を板面に寫したり、



1. 木幅の測定法



2. 目盛の引寫法



3. 板幅の六等分法

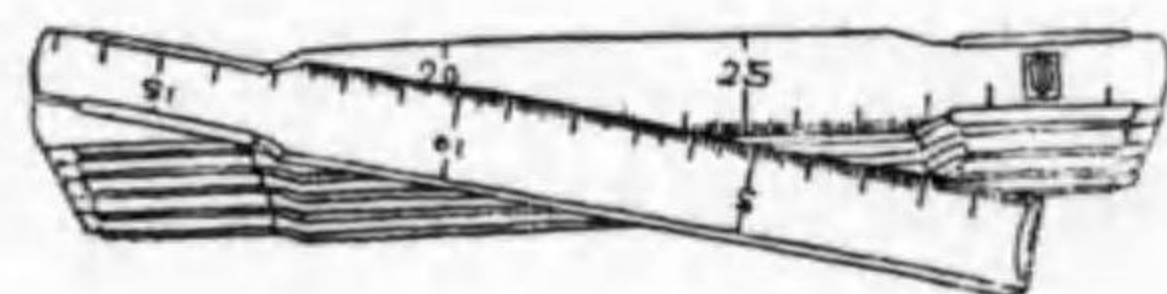
又は板幅を任意の數に等分したり、その利用の途は極めて廣い。

第一圖は木片の幅を測定するやり方を示し、第二圖は板面に目盛を寫すところ、第三圖は板幅を6等分するやり方を示したものである。

折尺は主に木製で、金屬製の蝶番を以て折疊式の装置となし、一米又は $\frac{1}{2}$ 米などを、六つ折・四つ折又は二つ折などにしたものが便利である。

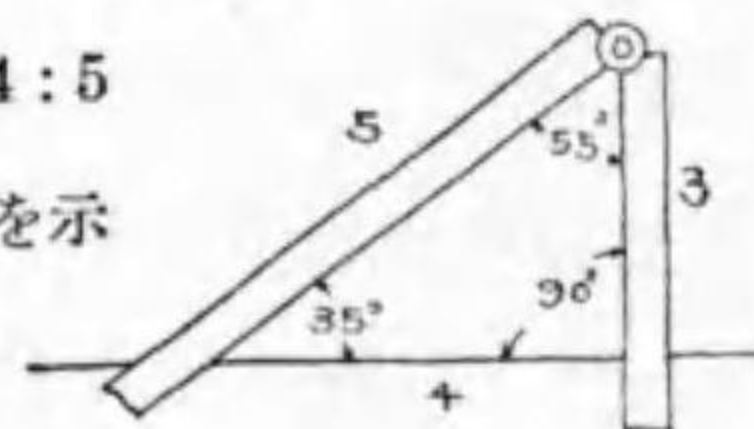
この尺度は、折疊みとして單に携帶に便利であるばかりでなく、その

用ひ方によつては、前の尺度で到底出来ない利用の途がある。



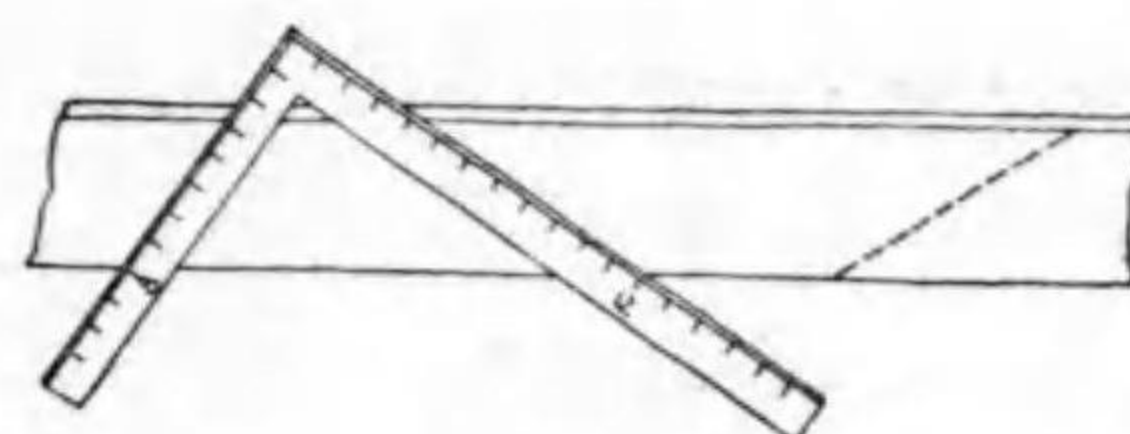
六つ折尺

圖は折尺を用ひて、三邊の長さの比を3:4:5の直角三角形にして、その角度を出すやり方を示したものである。



折尺の應用

曲尺は眞鍮か鋼鐵の平金を、直角に曲げて作ったものである。その長い方を長手と云ひ、短い方を妻手と云ふ。



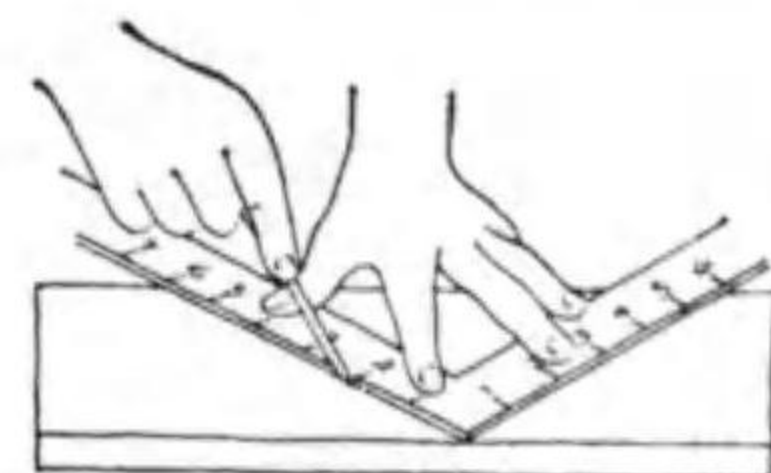
曲 尺

之が大きさは、普通長手の表面に46種、妻手の表面に23種の目盛を刻んで、之を表面と稱へ、更にその裏面に裏目

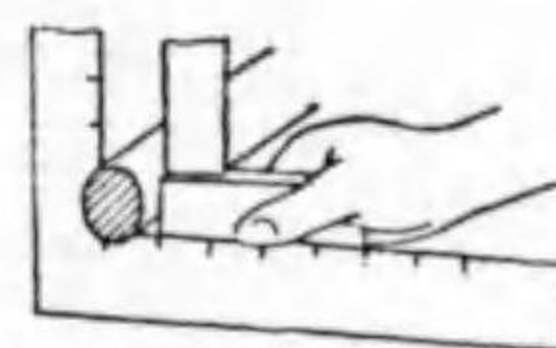
と稱へて、表面で畫いた正方形の對角線を、同じ數に刻んだ目盛を施すのが一般である。

因つて裏目の1種は、表面の1種に對してやや伸びて居る。即ち裏目の1種は、表面の $\sqrt{2}$ 即ち1.414種強となる。

この尺度は、長さを測る以外にも、その利用の途が頗る多い。即ち直角に曲つた部分では、90度をなす物體の適否を檢查し、その角は直角を畫く時の定規となり、又は次の直角定規と共に、圓柱の直径を測る時など



曲尺の應用(1)



にも使用する。

その他裏目を以て、丸太の直径を測つて、その材から取れる大角材の一邊の長さを知り、或は正方形から正八角形を割出す時にも便利である。

この曲尺を用ひて長さを測定する場合には、長手を左手で握り、妻手を右手に持ち、物體の左端から測り始めて、右端に及ぶのが一般である。

2. 分割規と圓弧規 分割規は、直線又は曲線を任意の數に等分したり、又は尺度から或寸法を測つて、之を所要の部分に

寫す場合に使用し、^{コンパス}圓弧規は、大小様々の圓形や圓弧を畫く爲に使用する。

木工に使用するこれ等の器具は、紙上で取扱ふ製圖用のものと異なり、硬い木材の表面に精密な線痕を表はして、而もその尖端が損傷することのない、最も堅牢なものを必要とする。



分割規の用ひ方



圓弧規の用ひ方

之が形式には種々あるが、分割規と圓弧規の双方を兼用した、兩脚規が最も輕便である。

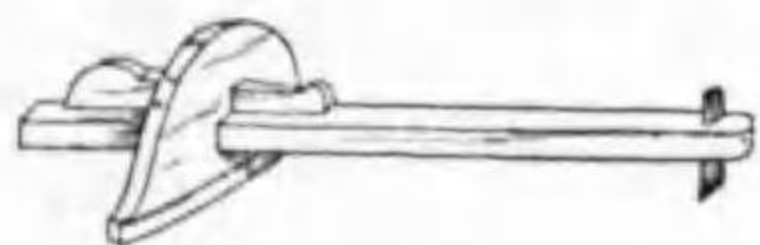
その構造は先端が尖銳な二本の鋼鐵製の脚を、他端に於て螺子締めとして、之が開閉を自在とし、その上部に圓弧形の金具を取附けて、兩脚の結束を一層完全にする必要があるのである。



兩脚規

但しこの圓弧形の金具に目盛を施すと、之によつて、兩脚を開く距離を豫め定める上に便利である。

3. 筋罫引 ^{すぢけびき} 木材の一面を基準として、それから要する距離を測つて、之に並行する直線を、細くその材面に刻み込む爲に使用する。



筋罫引

之が構造は ^{ぢやうぎいた} 定規板と ^{さそ} 棹の二部分から成り、外に定規板を棹に固定せしめる爲の ^{くさび} 楔と、棹の先端に取附ける ^{けひきば} 罫引刃があればそれで良い。

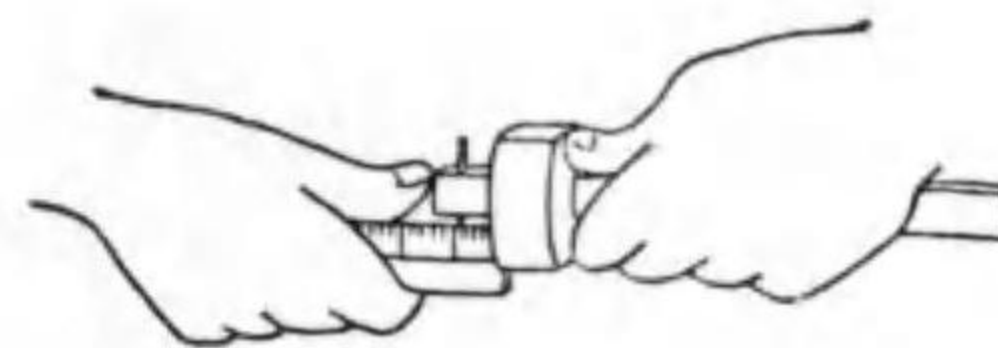
定規板の内側は、材面に密着せしめる爲に正確な平面となし、棹の長さは普通 17—18 糎として、定規板の中央に設けた孔に嵌め込み、抜き差し自在とし、木製の楔を用ひて所要の位置に固定し、罫引刃は ^{かた} 片刃に作り、その ^{きりば} 切刃を定規板の方に向けて棹に固定する。



罫引刃

但し定規板の孔が緩る過ぎると、線引きの折に不正確となり易く、之に反して堅過ぎると、抜き差しする折に手間取つて不自由である。

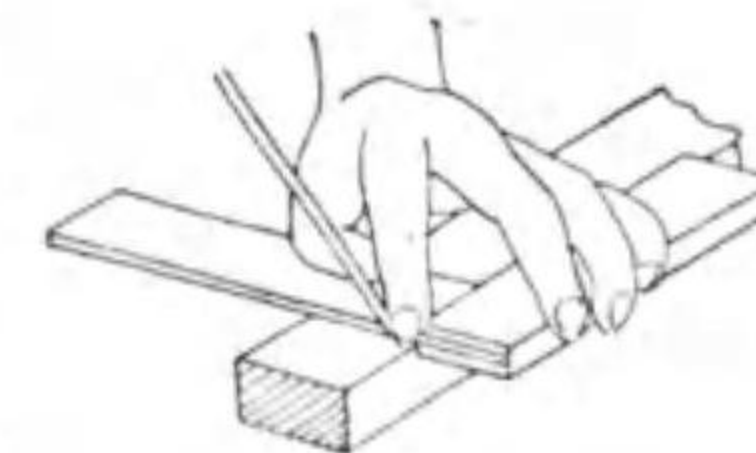
この定規を使用するには、罫引刃と定規板の距離を、尺度によつて所要の寸法に定め、それから之を右手で握り、定規板を材面に密接し、罫引刃の刃先を軽く材面に接して、手前に引いて線を刻むのである。



罫引刃の位置を定める法

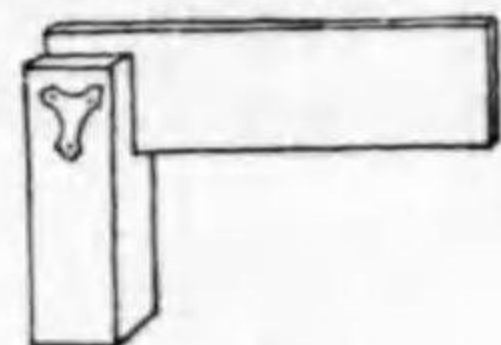
凡て刃先は材面と直角に、常に軽くそれに觸れて、浅い線を刻むやうにする。之を強く押し付けると、材質に硬軟の斑がある爲に、刃先が軟かい部分に片寄せられる傾がある。若し深い線を刻む必要のある場合には、數回に互つて之を反復し、そして線を深くするのが一般である。

4. 直角定規 一つに ^{きがね} 亦木矩とも云ふ。木材に加工した後、その直角の正否を檢查したり、或は之に 90度の角度をなす線を畫く時などに使用する。



直角定規の用ひ方

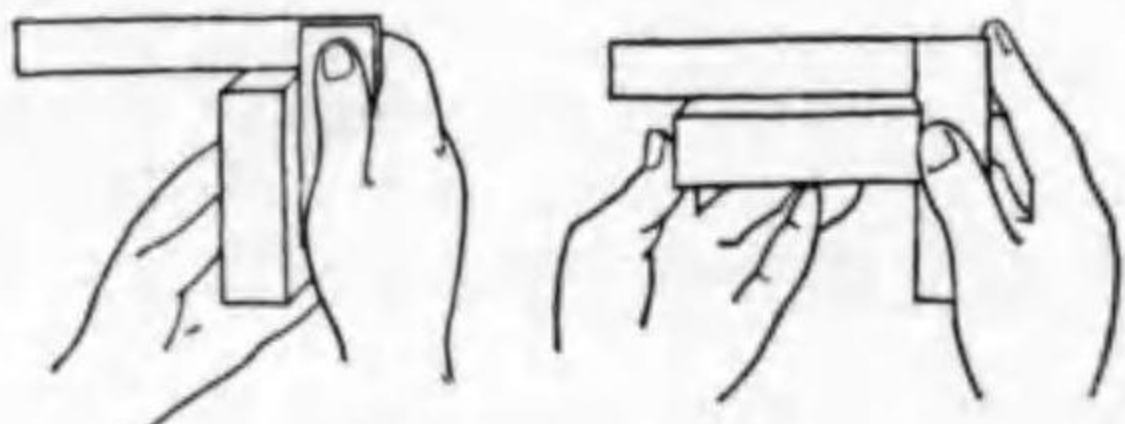
この定規は規身きしんと把柄はへいとの二つの部分から成り、この二部分は正しい90度の角度を以て緊結されて居る。規身は金属か又は木製とし、その長さは概ね 15 寸内外とする。把柄は概ね狂ひの少い櫻か桜のやうな硬木で作



り、時に真鍮で之を覆ふこともある。その規身と直角定規の接合は、規身的一端を之と直角に切り込み、膠着の上組合はせ、且つ木釘か竹釘を打つて固定する。

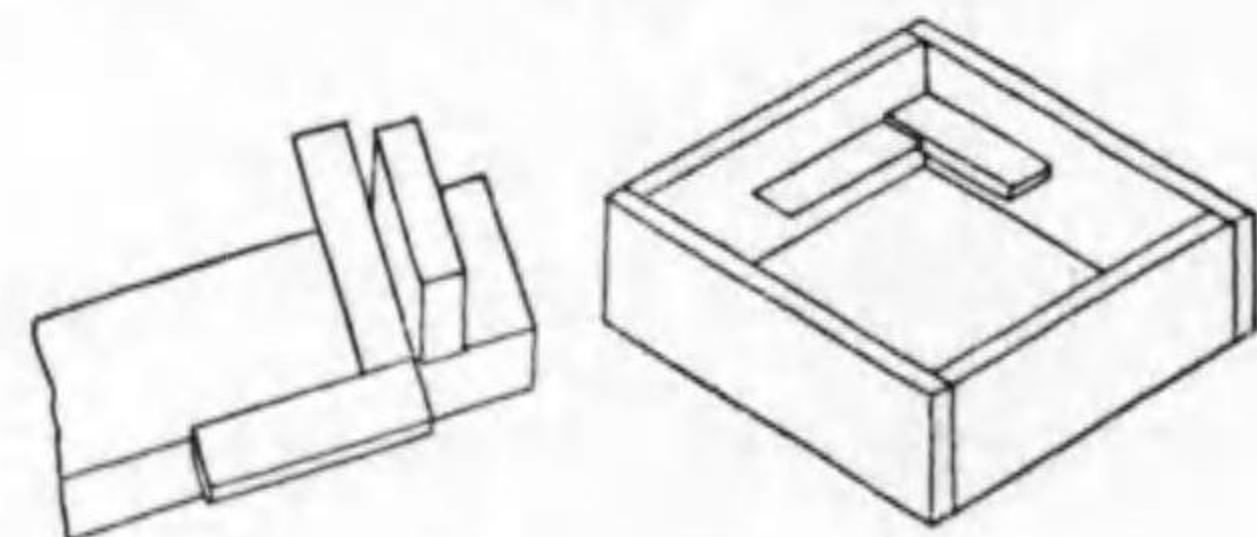
この定規も亦狂ふことがあるから、時々基本定規で検査して、之を修正することが必要である。その外側は鉋で修理し、内側は鉋か鑿か小刀などで、丁寧に之を修理する。

この定規を使用する時は、常にその把柄を右手に持ち、規身の内外面を品物に觸れて検査したり、又は線引きをする。之に反し規身を持つて使用すると、兎角定規に狂ひを生じ易い弊がある。



直角定規の適用法(1)

第一圖は、この定規を用ひて鉋削りした木片の木口と、表面の平面を検査するやり方を示し、第二

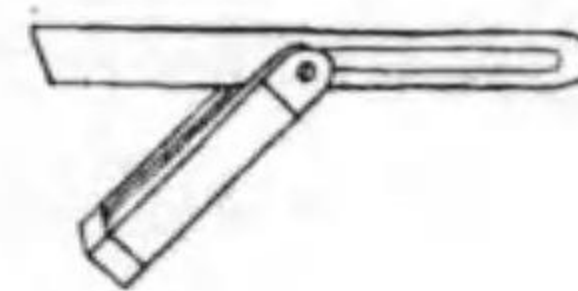


直角定規の適用法(2)

圖は、工作品の直角の部分を検査するやり方を示したものである。

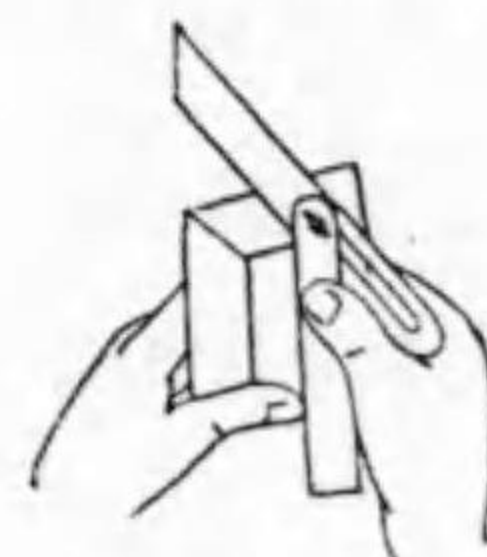
ここに斜角定規しゃかくぢやうぎ又は單に自由矩じゆうがねと稱へるものは、直角定規の規身と把柄の接合を木捻締めとなし、その緩緊によつて適宜の

角度に開閉し得られる構造となし、且つ規身の孔を一方に長く溝形とし、把柄を任意の位置に移動して、規身の長さを適宜に加減し得

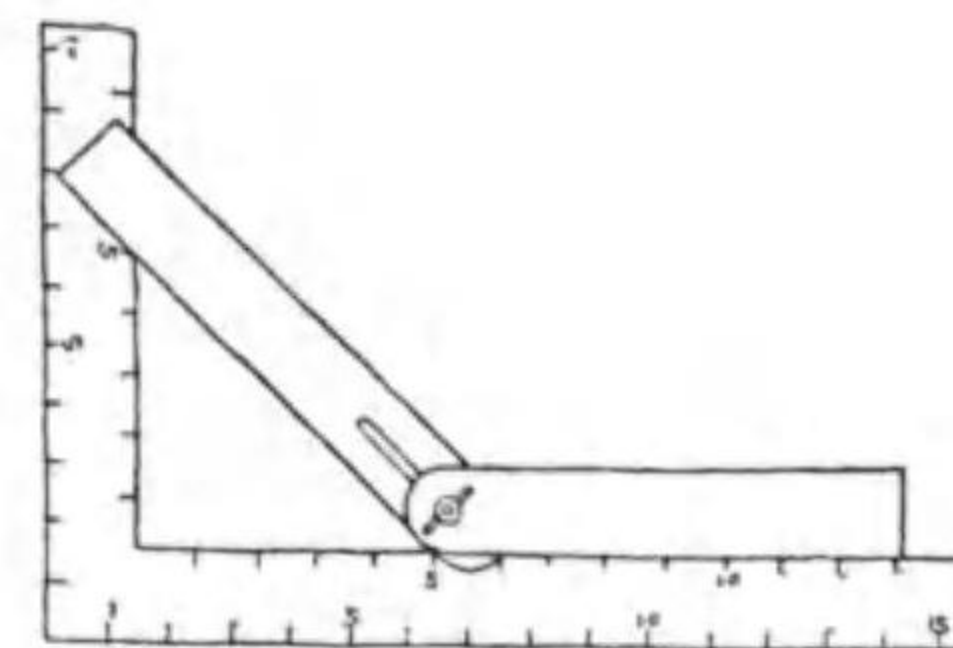


斜角定規

る装置としたものである。獨り直角のみでなく、自由の角度を検査したり、又はそれ等の角度をなす線を描く時にも亦使用する。



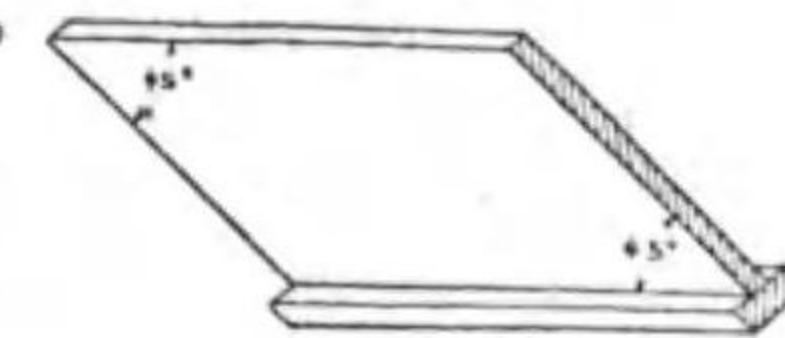
この定規を使用し、斜角定規の適用法で、工作の正否を確かめたり、又は工作品を検査する時の注意は、凡て前の直角定規と變らない。但し豫め所要の角度を定めるには、曲尺を用ひるか、或は適當の分度規を使用する。



斜角定規に角度を移す法

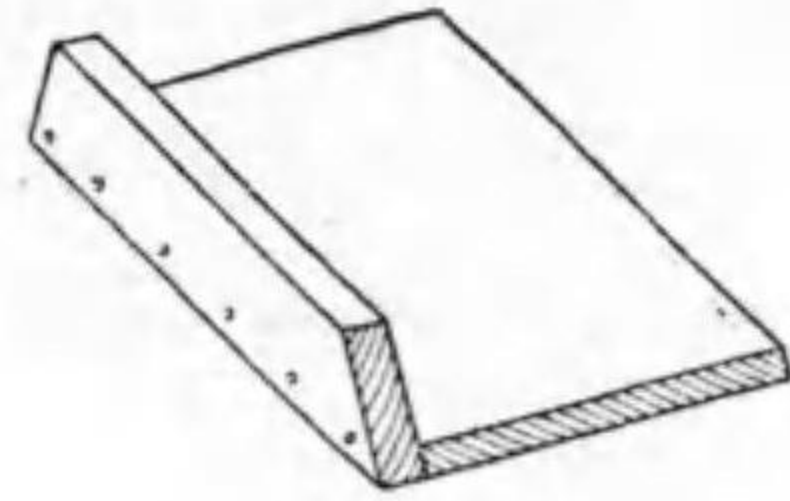
5. 留定規 直角その他任意の傾角は、前の定規を用ひて之を検査したり、又は畫くことも出来るが、就中 45 度の傾角は、額縁の隅を初め、その他多くの場所に適用せられるものであるから、特にこの角度を検査したり、又は畫く爲に用ひるものがある。之を留定規とめぢやうぎ或は單に留形とめがたと云ふ。

この定規は、厚さ約 1 寸の板を、一邊の長さ 9—15 寸となし、その狭角が正しく 45 度をなす菱形に削り、その一邊に厚さ 1 寸で、幅約 3 寸の縁を取附ける。材料には狂ひの少い櫻材が最も適當する。



留定規

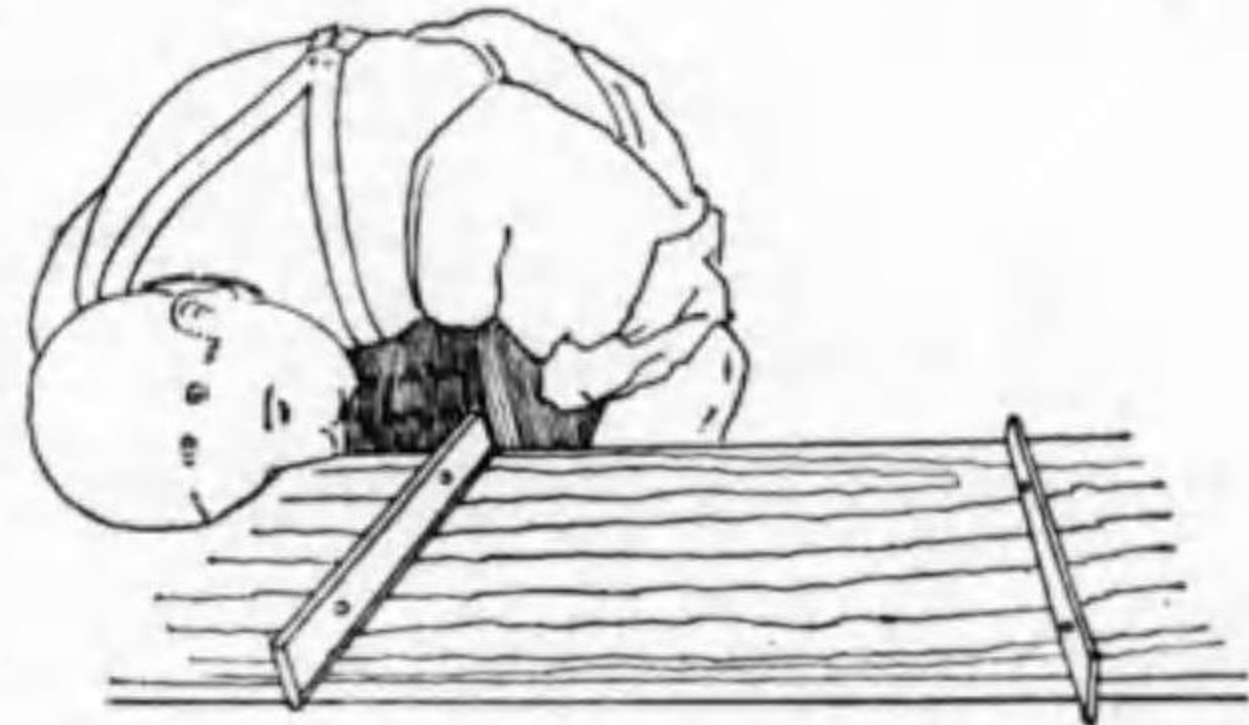
ここに亦厚さが約1種で、長さが9—15種、幅が4.5—7.5種の板の一端に、厚さが1.5—2種で、幅が3種内外の木片^{かね}を矩



函 留 形

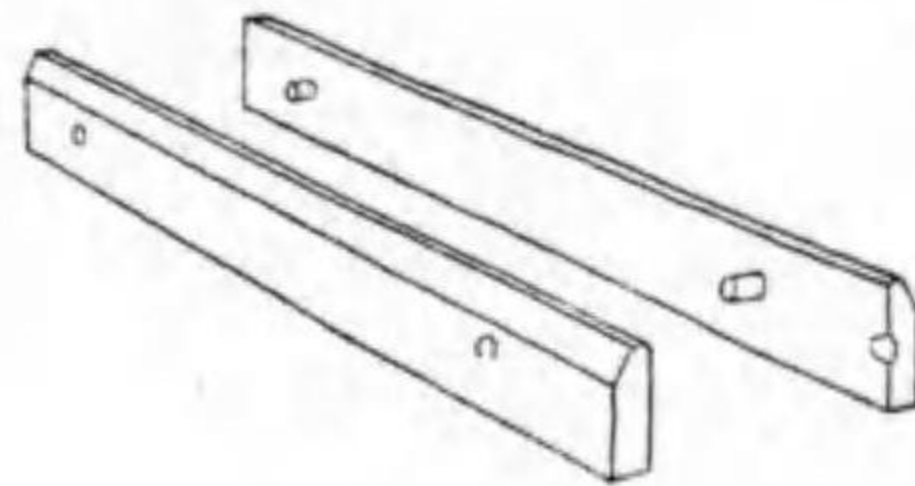
手に取付け、その木口を前の板と共に、正しく45度に削り上げたものがある。之を特に函留形^{はことめがた}と云ひ、専ら片柄^{かたぼぞ}を作る時などに多く用ひられる。

6. 下端定規^{したばぢやうぎ} 一つに又割定規^{わりぢやうぎ}とも稱へ、鉋削りする折に、その直線或は平面の正否を検査したり、又は正確な直線を書く時などに用ひ、殊に鉋臺^{したば}の下端を検査する時には、缺くことの出来ない大切な定規である。



下 端 定 規 を 用 ひ て 板 の 平 面 を 検 査 す る 法

之が構造は概ね檜の柁目板を用ひ、その大きさは幅4.5—6種、長さ36—45種、厚さ1—1.5種位に作った二枚の板の、一方の小端^{こば}を斜めに削り圖に示したやうに、之を丸



下 端 定 規

い二つの太柄^{だば}で密接して、取放し自在としたものである。

この板の小端はこの定規の生命で、最も大切な部分であるから、之を傷つけないやうに、常に注意して取扱ふ必要がある。普

通之を箱入れとして保管する。これが最も安全である。

これを使用する場合には、二枚合はせた儘一度にその小端を削つて修正をする。修正の正否を検査するには、削つた定規を再び取離し、修正した小端と小端とを摺り合はせ、光線の方向に向つて、その接した部分の小端を観測し、それが眞つ暗であれば正確であると見て差支へない。

若し合はせた小端の間から、多少でも光線が通ずると、その修正が未だ正しくないことを證する譯であるから、光線が通じなくなる迄、再三再四之が修正を必要とする。



第三章 鋸挽と鉋削

第一節 鋸と鋸挽

1. 鋸身 鋸は鋸身と柄の二部分から成る。鋸身は薄い鋼鐵板の一端に多くの齒を刻み、全體に焼を入れて堅い刃とする。その大きさは齒を刻んだ部分の長さを以て之を定め、普通 20—45種のもの最も多く用ひられる。

鋸身の形状は、特に使用に差支へのない限り、厚さを薄くして、鋸屑の排出を少くし、且つ幅を廣くして、之が屈曲に對して安全にする。又鋸身の全體をして、一樣の壓力に耐へしめる爲に、本身に至る程次第にこの幅を狭くし、厚さは却つて末身の方を大きくして、その幅の狭さを補はしめるやうにする。

鋸身に刻む鋸齒の數は、鋸の大きさによつて異なる。又一挺の鋸身の中でも、その本と末とによつて大きさを異にし、本齒は末齒に比べて、細かくしてその數の多いのが一般である。

これ等の鋸齒は、その尖端を交互左右に振り分け、挽込みの厚さを鋸身の厚さより幾分大きくし、鋸身と木材の間に起る摩擦を減じて、鋸の運行を容易にし、その作用を完全に果さしめる。

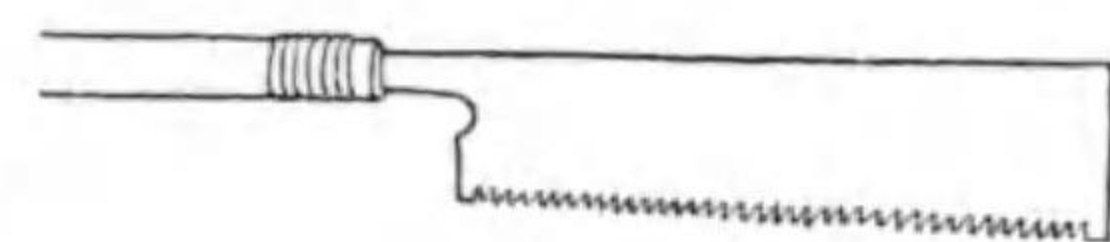
但しこれを振り分ける度合は、截斷する木材の種類によつて異なる。

一般に硬木は軟木に比べて、その度合を大きくするのが常である。

鋸齒はその形状や傾度の相違によつて、そこに數多くの種類

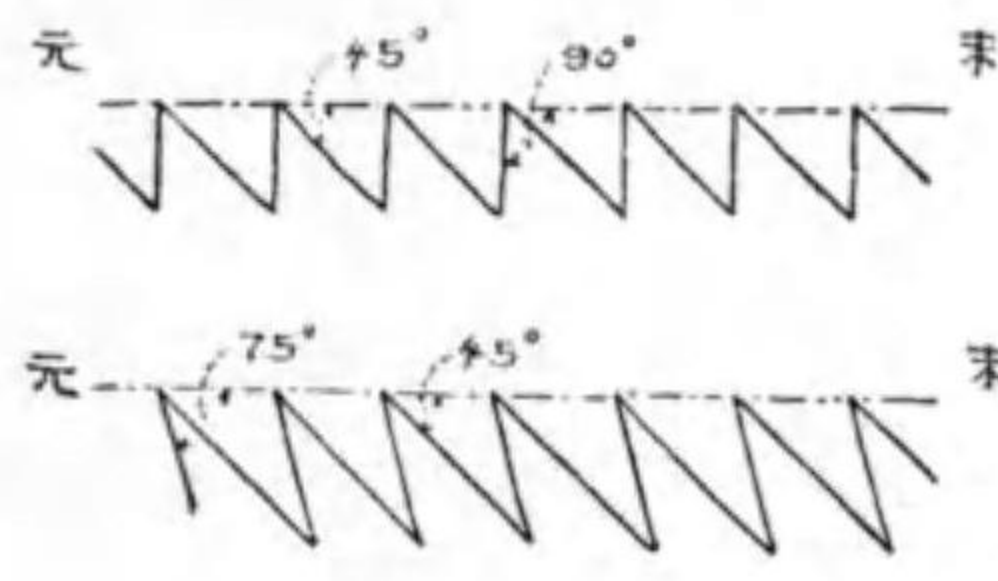
を生ずるが、大體用途の上から、之を縦挽鋸と横挽鋸との二つに大別する。

2. 縦挽鋸 木材を木纖維の方向に挽き截る場合に使用する。之に設ける鋸齒の粗密は、鋸身の大きさによつて異なるが、通常長さ 3 種の間、四箇から十箇の齒數を有し、長さ 30 種の鋸に於て四箇、24 種の鋸に於て八箇を有するのが通則である。



縦 挽 鋸

今一箇の齒に就て更に細かに調べると、三角形をなす一邊は、普通鋸身の長邊に直角に切込み、他の一邊は、前の切込んだ底から傾斜して切取る。前者を下刃と云ひ、後者を上刃と云ふ。下刃は又一つに切刃とも云ひ、目立鋸でその上下を研磨して使用する。



縦 挽 鋸 齒

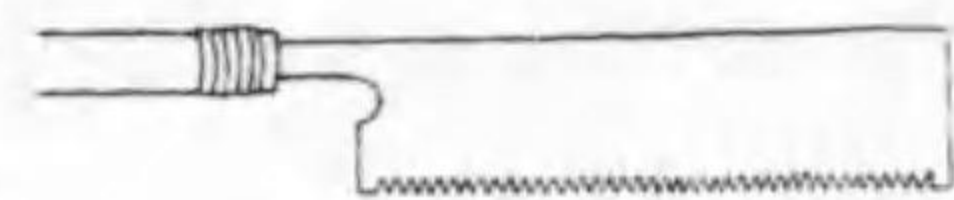
下刃と上刃の傾角は、之を適用する木材の硬軟によつて異なるが、一般に硬木に對しては、上刃の傾斜を 45 度となし、軟木に對しては、上刃と下刃の夾角を 30—35 度にするのが適當である。

上刃と下刃の夾角が、小さい程刃は尖鋭となり、その切斷を鋭敏ならしめる。この目的の爲に、時に上刃を 20 度位迄傾斜せしめることもある。

要するにこの鋸の齒先は、恰も^{のみば}鑿刃を並べたやうな作用をなし、鑿が木繊維の方向に溝を掘るに適するのと、その作用に於ては殆ど變らない。この點から考へても、木質の硬軟によつて、その切刃の傾斜を異にするのが當然である。

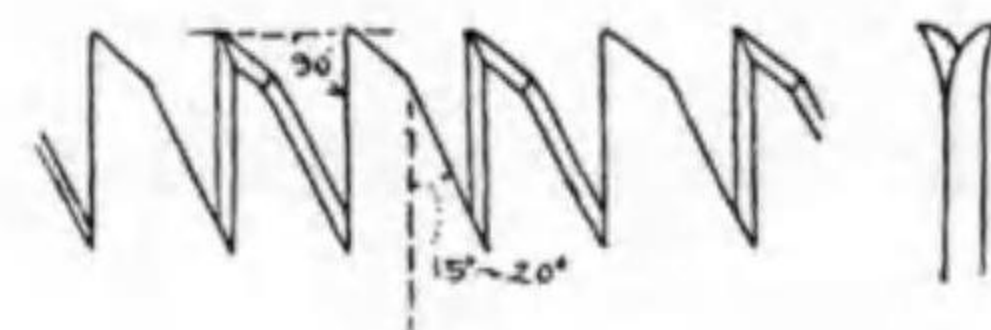
大きさは20—42種迄數種に區別する。30種以上のものは俗に鋸加利のこがりと稱へ、主に木取用として、木材を大割りする時に用ひられる。

3. 横挽鋸 木材を木繊維と直角の方向に挽き截る場合に使用する。之に設ける鋸刃は、縦挽鋸に比べて遙かに細かく、通常長さ3種の間、十四箇から三十四箇の齒數を有し、長さ30種の鋸に於て十箇から十二箇、24種の鋸に於て二十箇から二十四箇の齒數を有するのが通則である。



横 挽 鋸

今一箇の齒に就て細かに調べると、その形狀は縦挽鋸の齒と



横 挽 鋸 齒

は大いに趣を異にする。就中齒間の切込みを大きくして、鋸屑の避け場所を設けることと、

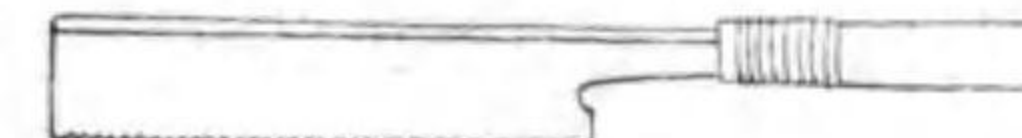
且つ上刃の尖端を傾けて、上刃下刃共一枚置きに、その反對の各邊に少くとも15度以上の^{こうばい}勾配を付け、恰も鋭利な切出小刀きりだしこがたなのやうにして、挽き截らるべき木材の兩側を削り、その横斷の作用を助けて、見事な截面を得るに適當ならしめたことが、最も著しい相違の點である。

全體の形狀に就ても、之を縦挽鋸に比べて、鋸身の幅も厚さ

も、本身と末身に於て違ひがなく、その鋸齒も本から末に至る迄整然として、殆ど同じ大きさであることも、亦著しく異なつて居る。蓋し木材の横挽きは、縦挽きに比べて多くの勞力を要するから、その刃が材中に多く喰ひ入ることを避けんが爲である。

普通鋸身の幅は9種、長さは24—36種とし、大きいものは大材を挽き截る時に使用し、24種のは普通の使用に最も便利である。

4. 胴付鋸 ^{どうつきのこ}鋸身の背にやや厚い鋼鐵か或は眞鍮みぞがねの溝金を嵌め込んだ鋸で、一つに又背金鋸せがねのことも云ひ、専ら小さい細工で精密な胴付を截斷する時に使用する。



胴 付 鋸

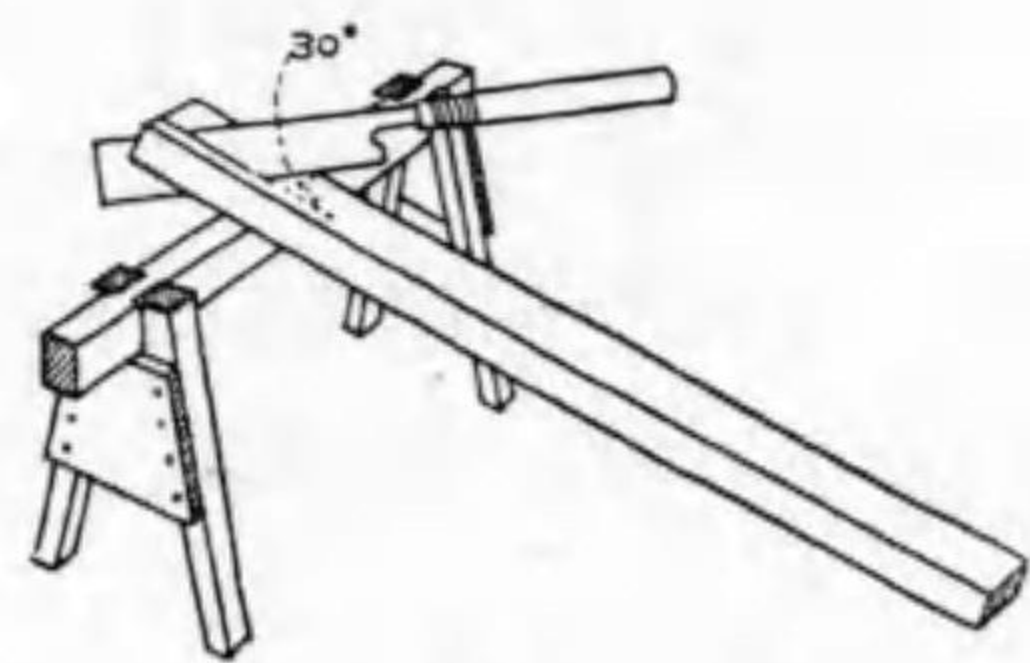
この鋸の特徴は、鋸身を努めて薄くし、且つその齒を極めて細密にしたことである。背に溝金を用ひるのは、鋸身に力を與へて、その屈曲を防がんが爲である。

大きさは大抵長さ20—27種で、厚さは長さ20種のものに於て0.03種とし、齒數は長さ3種の間、凡そ25箇から35箇を有するのが一般である。

5. 鋸の使ひ方 鋸挽きする時の第一の要件は、身體の姿勢を正しくすることである。若し之を輕視すると、その鋸挽きが不正確となり、眞直ぐに挽けないのみでなく、忽ちに身體の疲勞を感じ、或はその健康をも損する原因となる。

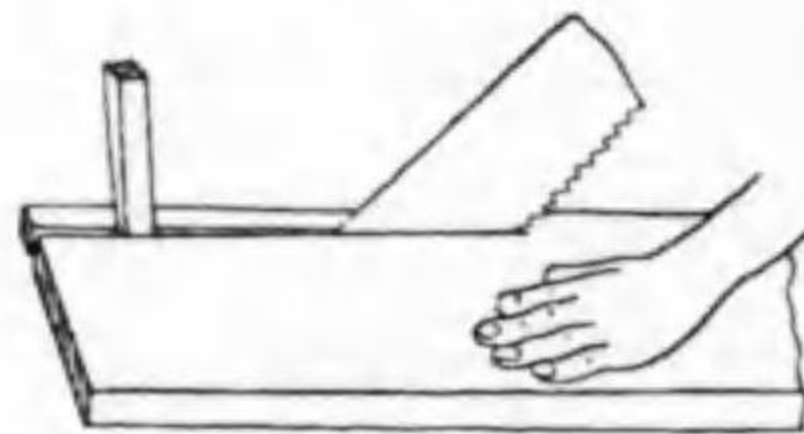
鋸挽きに於ける正しい姿勢は、夫々の場合によつて異なるが、

普通縦挽きの折には、木材の一端を高さ 17—38 厘の馬に載せ架け、左足を前に、その親指を挽かんとする板の墨線の上に置いて、之を定規の代用となし、右足を後に控へて板を踏み、



縦挽用の馬とその使ひ方

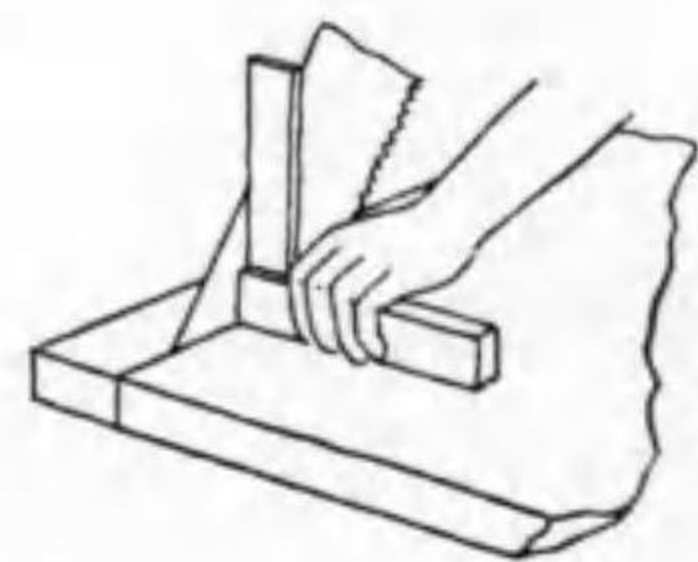
は左手で柄の先を、右手でその末を軽く握り、墨線に添うて真直ぐに手前の方に挽き進むのである。但し鋸身の木材に対する角度は、凡そ 30—45 度を以て適當とする。



小板の縦挽法

短い板を挽く場合には、右手で柄を握り、左手で板の表面を押へて挽くのが一般である。

次に横挽きの折には、身體を墨線よりやや左方に片寄せ、左足を上げてその木材を押しつける。鋸の持ち方などは縦挽きと變らない。尤も片手で挽く折には、柄先から凡そ 9 厘距つた所を右手で握り、人差指をその背の上に上げて取扱ふと、充分に力が出て工合が良い。



鋸挽の検査法

何れの場合にも、鼻柱は常に鋸身の背と一直線上に置き、眼は必ず鋸齒の引込まれてゆく所に注ぐのが一般である。又鋸挽の垂直を試す爲に、時々直角定規を板上に立て、鋸身に添へて之を検査することが



縦挽鋸の使ひ方



横挽鋸の使ひ方



胴付鋸の使ひ方



鋸齒の目立方

必要である。

更に鋸の使用に就て、注意すべき細かい諸點を挙げると、次の通りである。

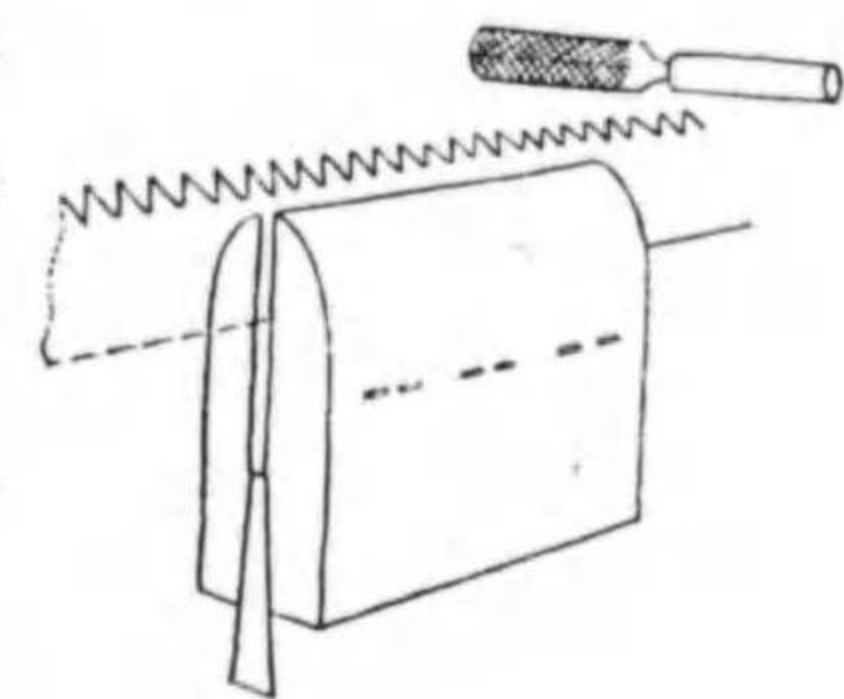
1. 鋸の持ち方に於て、左手と右手の間隔は、凡そ9種を以て適當とする。餘り近く握る時は、その力に於て損となる。握り方は努めて軽くこれを握り、堅く握ることは宜しくない。初歩の人には、兎角この弊に陥り易い缺點がある。

2. 手前に引く時に力を入れ、前に押す時には力を抜き、殆どその反動で押し出る位が最も良い。如何なる場合でも、あせることは宜しくない。どこ迄も鋸で挽き、決して力で挽かないやうににする。

3. 鋸の挽き初めは、鋸身の本でその齒の細かい部分を使用し、漸次その長さを延長して、常に鋸身の全體を使用する。若し一部分だけ使用する時は、その部分の齒を消滅し、且つ勞力も亦頗る不經濟となる。正に挽き終らんとする時は、左手で之を支へて、徐々に挽き截ることが肝腎である。

6. 鋸の目立 鋸齒を常に銳利に保つには、時々目立を行ふ必要がある。目立は調齒と鑢齒の二つに分ち、調齒とは鋸齒の全體に對して、一つ置きに目振りをなし、鋸の截口を大きくして、その進退を容易にすることを云ひ、鑢齒とは一つ一つの齒を鑢で研磨し、その形を整へて、切れ味をよくすることを云ふ。

目立をする場合には、木製の鋸挟で



目立用の鋸挟

鋸身をしつかり握り、先づ第一に目振りを行ふ。この方法は簡単なアサリ出を用ひ、その歯元を挟んで左



アサリ出

右に折り曲げる。目振りは頗る熟練を要し、最も精密で而も均一であることが必要である。鋸挽の作業は、又この目振りの良否に關係することが頗る多い。

目振りの多少は、木材の硬軟に應じて之を加減する。一般に軟かくして且つ水分を多く含む木材に對しては、硬くして充分に乾燥した木材に對して用ひるものより、多くの目振りを必要とする。さうしなければ鋸身が木肌に滯着して、使用上尠からず不便を感ずるものである。

次に齒先を研磨する方法は、目立鑿を鋸身と直角に當てて、鋸の上刃と下刃を研磨する。

この作業も亦頗る熟練を要し、就中各齒の形を均一に整へることが肝腎である。そこに大小の違ひがあつては宜しくない。

若しこの齒が不均一ならば、前の目振りも亦自ら不平均となるを免れない。萬一鋸齒の大きさが不同に陥る時は、全齒を悉く削つて、新たに齒を立て直すより外に調理の途はない。

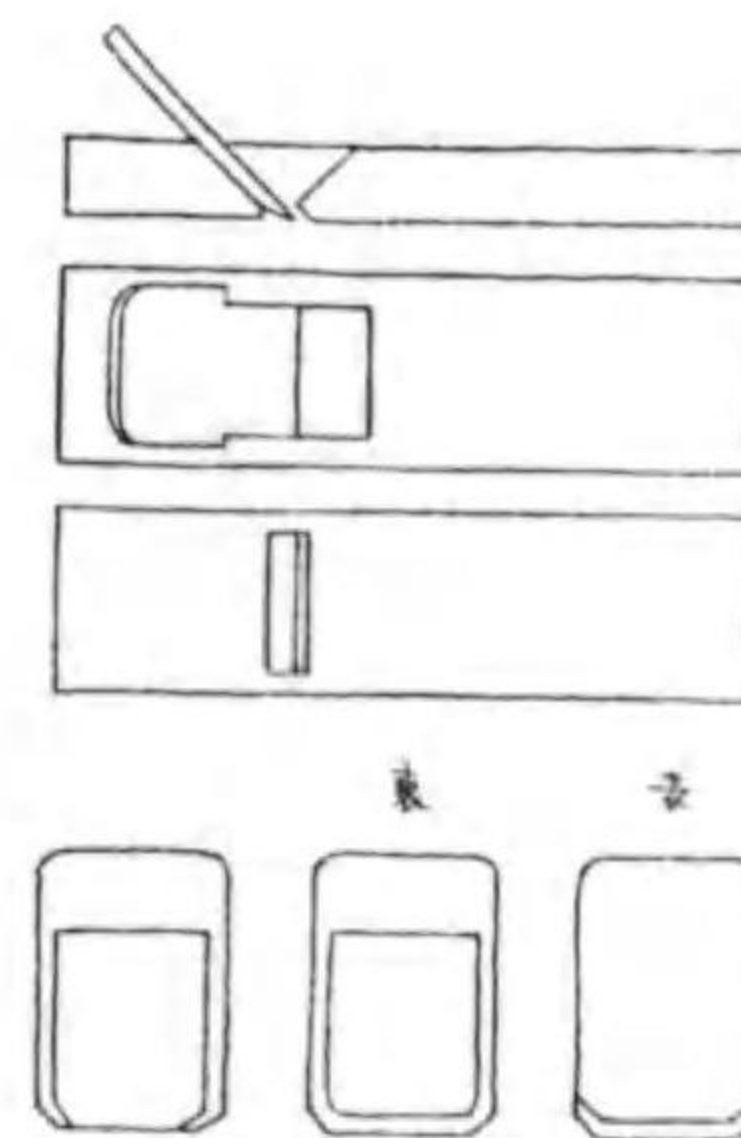
以上の調齒と鑿齒とは、普通目振りを先にして、然る後目立に移るのが順序である。尤も新調の鋸とか、或は齒の磨滅の甚だしいものに對しては、却つて目立を先にして、先づ齒の形を整へ、次に目振りに及ぶのが適當である。

第二節 鉋と鉋削

1. 鉋刃 鉋は鉋刃と鉋臺との二部分から成る。鉋刃は用途によつて多少の形を異にするが、概ね扁平で割合に厚く、尖端より頭部に向つて厚さを増し、且つ幅廣く作られる。

その大きさは尖端の幅を以て之を定め、一般に 4.2 糎と 5.4 糎との二種類が、最も多く用ひられる。

鉋刃の尖端、即ち斜めに研磨した部分を切刃と稱へ、この面を鉋の表と云ひ、反對の面即ち鋼を附けた面を鉋の裏と云ふ。



鉋臺と鉋刃

切刃の部分は、極めて平らかな平面となし、その角度の鋭きものを大切刃と云ひ、鈍きものを小切刃と云ふ。大切刃はその切れ味のよいことは勿論であるが、刃先が薄い爲に、往々缺損し易い缺點があるから、硬木に對して用ひることは不適當である。之に反して小切刃は、その切れ味は前者に及ばないが、刃先が厚い爲にその缺損を生ずるやうなことは殆どない。

切刃の角度は、木材の硬軟に應じて之を適當に加減する。一般に硬軟中庸の木材に對しては、凡そ 25 度を以て適當となす。

切刃の両端で、鉋臺の溝に嵌め込まれる部分を俗に耳と稱へ、その深さだけ荒砥で擦り減らして置くことが肝要である。

2. 鉋臺 鉋臺は鉋刃の運用を真直ぐに誘導する爲に、極めて肝要な部分である。その下端即ち材面に接觸する表面を臺面と云ひ、又定規の作用をもなすものである。

鉋臺の用材は櫪を以て適材となす。殊に木表をこの面に向けて、その反りや逆目に對して安全となし、特にその表面は、完全な平滑を必要とする。

鉋屑を排出する爲に設ける上部の孔は、その兩端に鉋刃を支へる溝を有す。之を押溝と呼び、刃先の出を加減して、之を押へるに便にする。

3. 仕込勾配 鉋刃を鉋臺に仕込む勾配は、木材の硬軟と深い關係を有するから、材種に應じて夫々適當に之を定めるのが當然である。

一般に松や杉又は桐のやうな軟木に適用するものは、鹽地や櫪又は櫻のやうな硬木に適用するものに比べて、その勾配の少きを要することは申す迄もない。

普通軟木に對しては、大切刃にして20度を適當とし、硬木に對しては、小切刃にして少くとも30度を必要とする。尤も櫪や櫪その他逆目の生じ易い硬木に對しては、35度以上40度に近いものを用ひるを便利とし、殊に紫檀や黒檀のやうな特別硬質の木材に適用するものは、立刃と稱へて殆どこれを直角とする。この場合に於ける鉋の働きは、削り取るといふよりも、寧ろ擦り取る作用をなすものである。

鉋臺の表面で、鉋刃の出る所を刃口と云ひ、刃口的一端で鉋刃の傾きと並行して、斜めに切斷した所を木片返しと云ふ。刃口は鉋屑を排除する所で、その廣狭は鉋の構造上極めて大切な點である。即ち之を廣くすると、厚い鉋屑を出すことを得て、作業は割合に進捗し易いが、逆目の起き易いことは免れない。

之に反し、若しその刃口を狭くすると、削り出す鉋屑は遙かに薄くなつて、一時に多量を削り出すのは困難であるが、その削面は頗る平坦となり、美しい仕上となるものである。

4. 鉋の種類 以上の理に基づいて、普通の鉋をその工程の順序に従つて、之を三種に區別する。その第一は専ら粗削りに使用するもので、之を粗仕工鉋と云ひ、鉋刃の出が最も大きく、且つその刃口の廣さを特徴とし、厚い鉋屑を削り取つて、速かに材面を平らかにし得るものである。

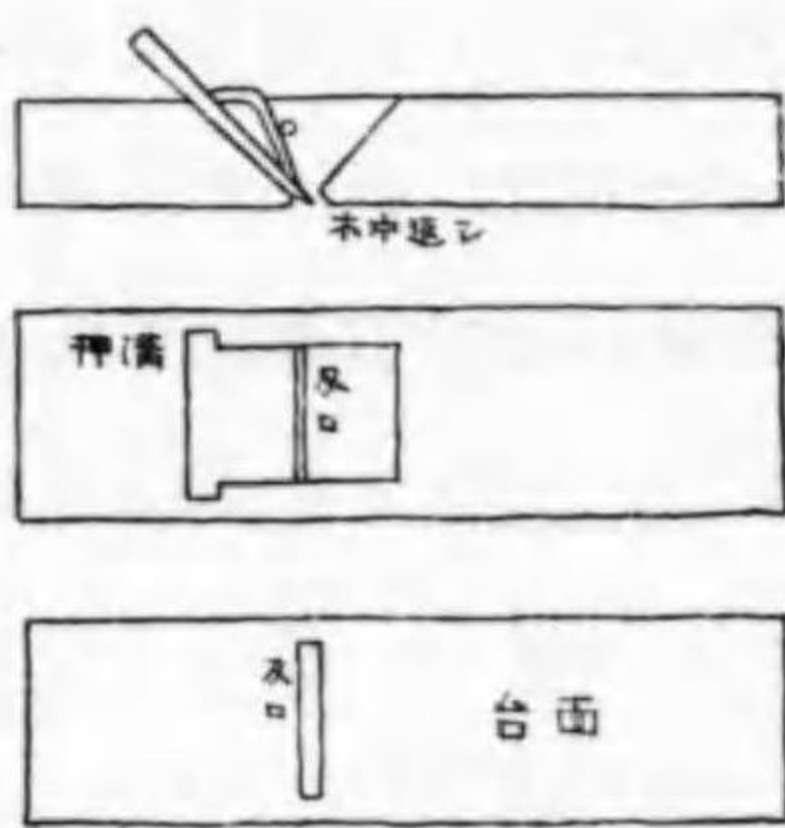
第二は粗仕工鉋で粗削りした表面の凹凸を均らし、一層平らに削ると共に、その逆目を止める爲に使用する。之を中仕工鉋と云ひ、鉋刃の出が小さく、且つ刃口の小さい特徴がある。

第三は中仕工鉋で平坦に削り上げた表面に對して、更に一層平滑で且つ美しい表面を得る爲に使用する。之を上仕工鉋と云ひ、特に鉋臺の表面の平滑に注意し、一回に一と鉋づつ丁寧に削り取つて、最後の仕上となすのである。

5. 二枚鉋 鉋の勾配を大きくすると、その鉋屑を屈折する力は益々増加する。之が爲にその切れ味を損じ、且つ材面が自

然に粗くなることは免れない。

この場合に、^{にまいがんな}二枚鉋と稱へ、普通の鉋刃の外に、更に之よりもやや幅の狭い鉋刃の裏刃をその裏面に合はせ、表刃の傾斜せる邊を以て鉋の裏刃を作り、之によつて木材を削ると、その鉋屑を急に屈折せしめて、逆目を防ぐに有効である。

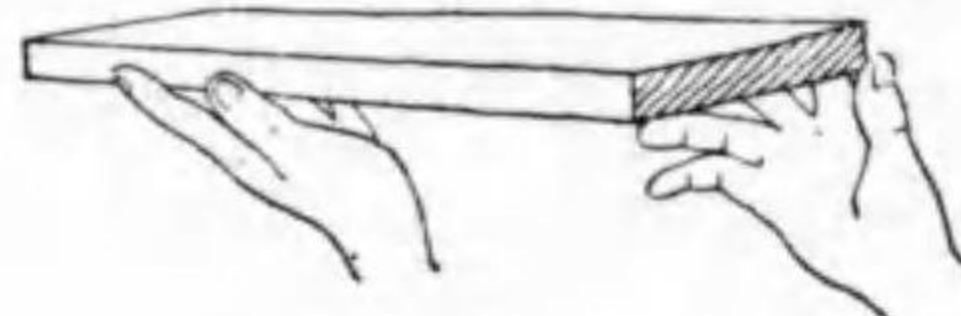


二 枚 鉋

併し鉋に抵抗があつて、之が使用に力を要することと、削面が兎角粗くなる缺點のあることは免れない。

6. 鉋の使い方 鉋削りする時にも、その姿勢が肝腎であることは、前の鋸挽きと變らない。

立業式の工作臺によつて、鉋削りせんとする最も正しい姿勢は、左足を前に出し、右足を後にして、その足先を前足と各々直角の方に向けて不動の姿勢をとり、上體をやや前に屈し、腰部



鉋 削 面 の 検 査

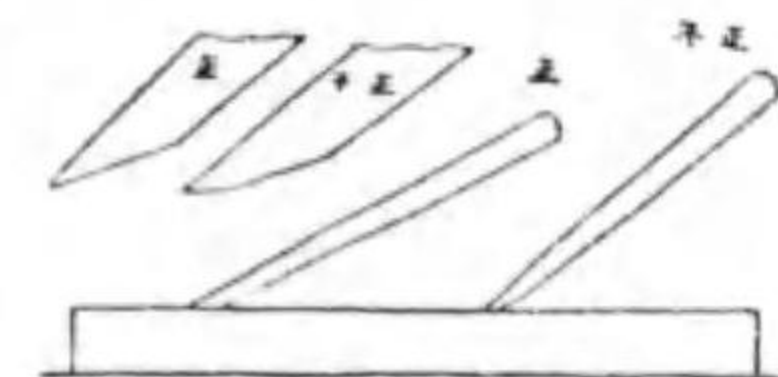
に充分力を加へ、鉋臺のほぼ中央を右手で握つて臺を押し、左手で鉋刃の^{ほうら}穂裏即ち刃先と反對の端の裏面を軽く押へ、之を身體の右側へ引きつけて削るのである。

鉋刃を鉋臺に嵌め込んで、その刃先を臺の刃口の表面に適當に出さんとする場合には、鉋臺と共に穂を軽く左手で握り、右手に木槌を把つて、鉋刃の穂頭を^{ほがしら}徐かに叩いて刃口に嵌め込み、

更に刃先の出が不揃ひでないやうに、臺の頭と穂頭を順次に叩いて、程よくそれを調節すれば良い。木槌の代りに金槌を用ひても差支へないが、軽く之を取扱はないと、鉋臺や鉋刃の頭を磨滅せしめる弊がある。

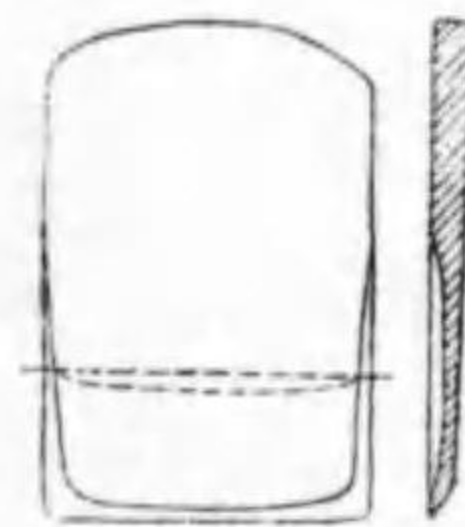
若し鉋刃を抜き去らんとする場合には、左手で鉋刃と鉋臺を同時に支へ、右手に木槌を持つて、臺頭の兩端を交互に叩くと、鉋刃は追々鉋臺から抜け出して来る。この際も強く叩くことは宜しくない。時に鉋臺を割る恐れがあるからである。

7. 鉋刃の研磨 鉋刃は使用するに連れて、その刃先が磨滅するから、時々研いでその切れ味を鋭利にする必要がある。その研ぎ方は、鉋刃の先端で切刃となれる部分を、適當の角度に^{と おろ}研ぎ下す。決して亂雑にすることは宜しくない。その刃先は真直ぐに研ぐのであるが、普通



鉋 刃 の 角 度

の板を削る場合には、却つてその中央を幾分低くし、兩端に向つて段々と研ぎ上げることが必要である。



刃 先 の 研 磨

これ等の研ぎ方は、一見容易のやうであるが、事實は決してさうでない。従つて實際に臨んで充分に経験し、之に熟達することが必要である。

以上の研磨は、最初に青砥石の表面を水で湿ほし、兩手で鉋刃をしつかりと握り、二本の指先で鉋刃の裏面を押へ、切刃の面を砥石の面に正しく密着せしめ、之を前後に動かして、砥石から離さず、時々之を水で湿

ほし、鉋刃の先端が真直ぐになり、且つ刃先が裏面に僅か反り曲った頃を見計らつて中止する。



鉋刃の研ぎ方

次に合せ砥石の表面を極く平らにして、切刃とその裏面を交互に研ぎ、餘り水を用ひずに研ぎ上げて、この研磨を終るのである。但しこの際刃先を研ぐ程度は、表面の切刃七回と、裏面三回の割合を以て適當とする。刃先は何れの方にも反り曲らないやうに、双方から充分に研磨する。

天然の砥石類は我が國の各地に産出するが、その主なるものは、荒砥・大村砥・沼田砥・青砥・合せ砥並びに名倉砥等である。

8. 鉋刃の裏出 うらだし 鉋刃の裏面は常によく研ぎ下ろして、完全な平坦面に仕上げて置くことが必要である。之に對して鉋刃の裏面を、全部平らに研ぐことは容易でないから、概ね切刃に接する先端と、その兩端の三邊だけを一平面に研ぎ上げて、その外の中央の部分は、幾分低くして置くのが便利である。

鉋を使用してその度が多くなると、鋭利な刃先が段々と消滅して、窪んだ部分に達するから、そこで裏出しをして、再び元のやうに刃先を高く平らにする必要がある。その方法は、鉋刃の新しい間はとぎだしはふ研出法により、そして後にはうちだしはふ打出法によるのが適當である。

研出法は、豫めかなと金砥の上に金剛砂を散布し、之に僅かの水滴



二枚鉋の使ひ方



一枚鉋の使ひ方



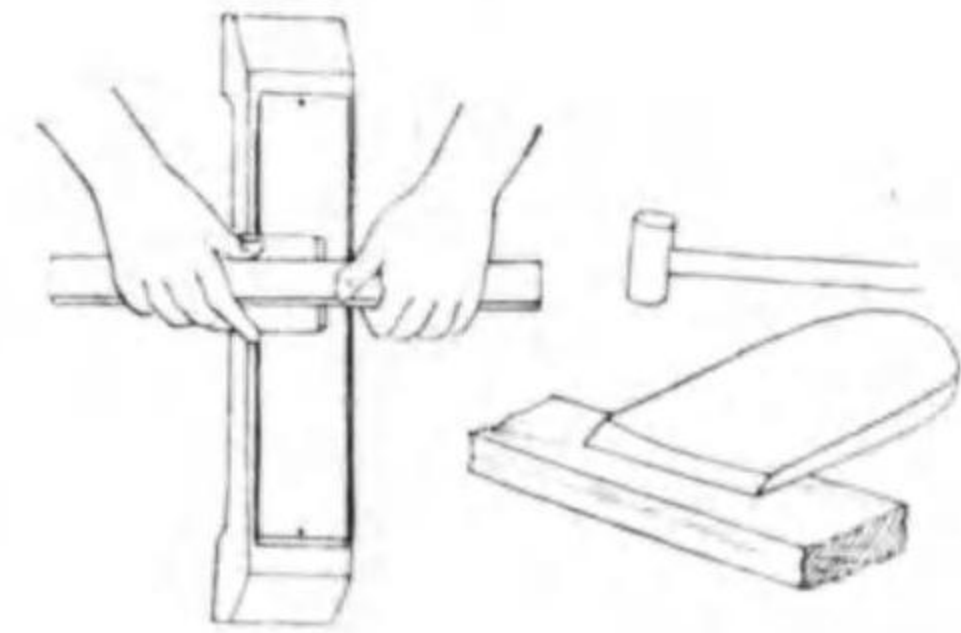
鉋刃の裏出し



臺直し（下端定規）

を落し、鉋刃の裏を之に接し、そこに適当な平らの面が出来ると研磨する。

この際鉋刃の表面に木片を當てて、之と共に堅く握り、刃の中央を金砥の上に押當てて、初めは徐ろに動かし、次第に速度を加へて金剛砂を擦り碎く。金剛砂は次第に細末となつて、益々その表面を平坦に研ぎ出すことが出来るのである。



鉋刃の研出と打出

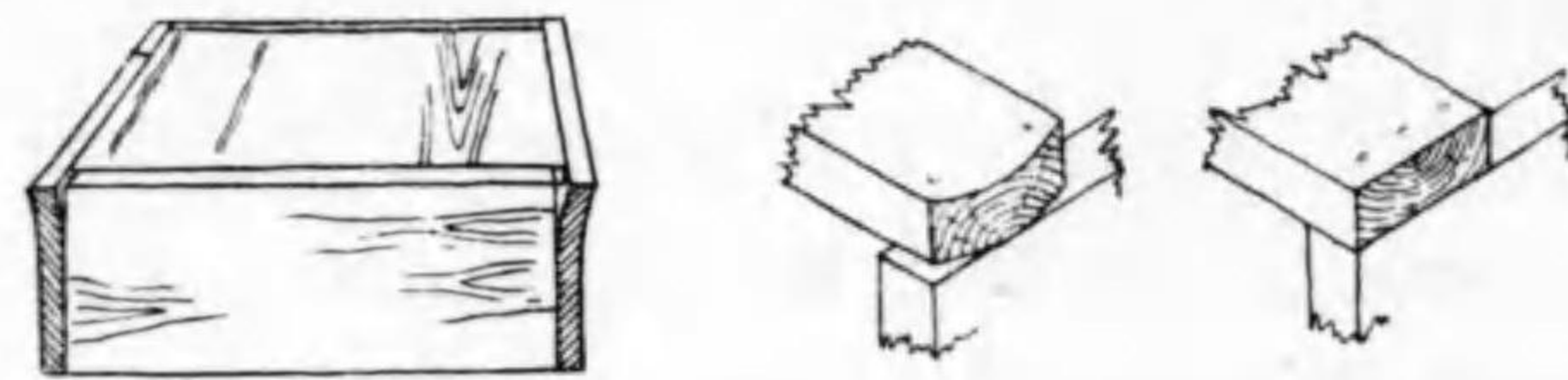
打出法は、切刃の裏の部分を硬い木材の表面に密着せしめ、その表面の切刃の中央の部分、小金槌で軽く左から右へ順序正しく撃ち叩きながら、左右に數回之を繰り返し、その刃先をして適当に裏面へ突出さしめた後、前と同じく金砥の上に金剛砂を撒布して裏押をする。

第三節 木取と木削

1. 木材の使ひ方 木材を用途に應じて、適當の寸法に鋸挽きすることを木取と云ひ、更に鉋削りして仕上げることを木削と云ふ。この木取と木削に於て最も緊要のことは、その木材を巧みに且つ無駄なく利用することである。

木材を使用する場合に、第一に注意すべきことは、木裏と木表の使ひ方である。

一般に板類は、木表に向つて反り返る性質があるから、函の



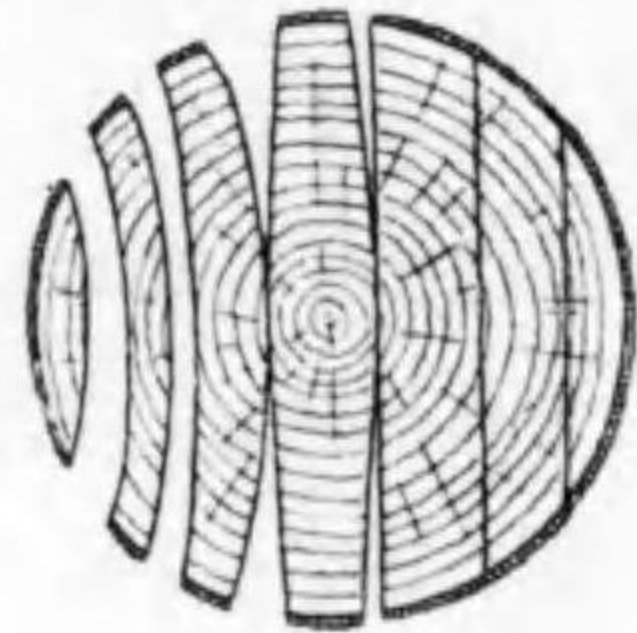
両側板の反張

否

正

側板とか、或は机の甲板などは、必ず木裏をその表面として使用するのが合理的である。

木材はその原木の時、樹心に近い肌が木裏で、樹皮に近い肌が木表であるから、板の木口を検査すれば、その年輪の内方が木裏で、外方が木表であることは明かである。



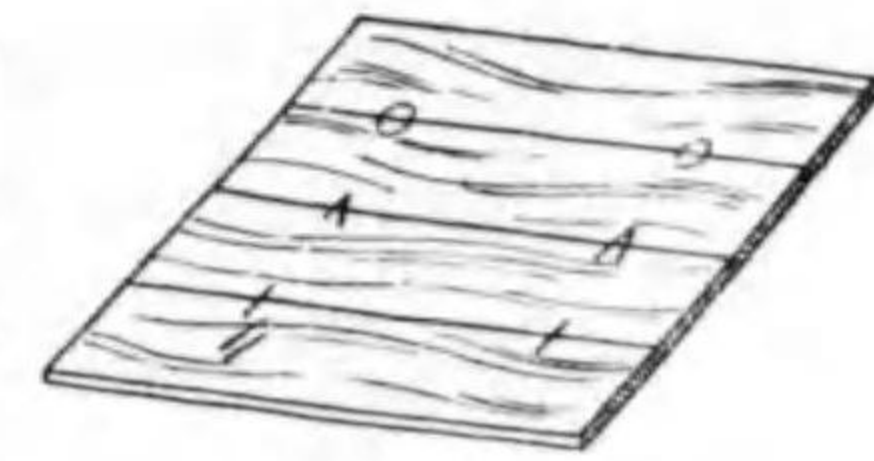
木裏と木表

然るに木裏は木表よりも、木肌が美しく光澤もあり、且つ材質が軟らかで鉋削りも容易であるが、兎角逆目の起き易い弊がある。殊に溝を穿つ時にはこの缺點が最も著しい。従つて逆目の起き易い木材に対しては、木表を外に現はして用ひるのが合理的である。

一般に鉋削りする場合には、木裏は木の本から末に向つて削り、木表はその末から本に向つて削るのを通則とする。若し之を反対に削ると、逆目が起きて美事に削れない。

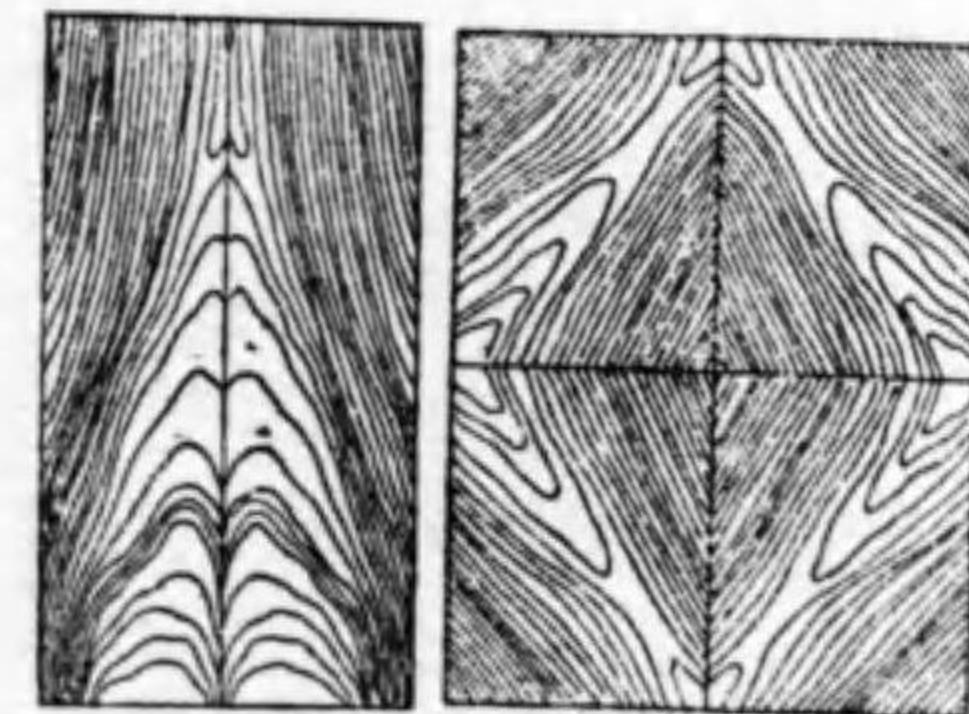
第二に注意すべきことは、木理を生かして使ふことである。木材の木理はその材色と共に、製作品の外観に及ぼす影響が大きいから、用途に應じて板目と柾目を區別するのみでなく、之

が木取に於ても不自然の取合はせは宜しくない。幅の狭い板を矧ぎ合はせる場合などは、その木理をよく合はせてから切斷し、之に適當の合印をつけ



板矧の合印

て置くのが一般である。



木理の美化

特に左右若しくは上下に對照して使用する木板は、之が木理を對照せしめると、その外觀が頗る美しい。板目と柾目を無雜作に交へて使つたり、或は木理の方向を互

ひ違ひに交へて使ふことなどは、極めて不自然な方法で、堅く戒めなければならないことである。

木板の表面に現はれた節や傷の部分は、その木取に差支へがなければ之を切り捨てる。若し切り落すことを許さない場合には、なるべく隠れた部分に用ひるやうにする。併し使ひ方を巧みに工風して、之を對照的に用ひると、その傷を表面に現はしても見苦しくないのみか、却つて之が爲に一種の趣を添へることもある。

第三に注意すべきことは、木取に當つてなるべく無駄を出さずに、最も節約的にその木材を使用することである。特に曲つた材料を木取る場合には、一層この注意を必要とする。

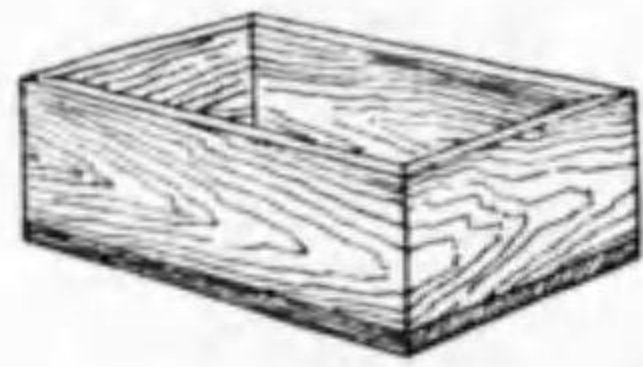
一般に曲つた材料は、薄板か或はボール紙でその型を作り、木板の上に之を並べて、努めて木屑を出さないやうに工風する。

この場合には木纖維の方向によく注意し、且つその寸法は長さも幅も

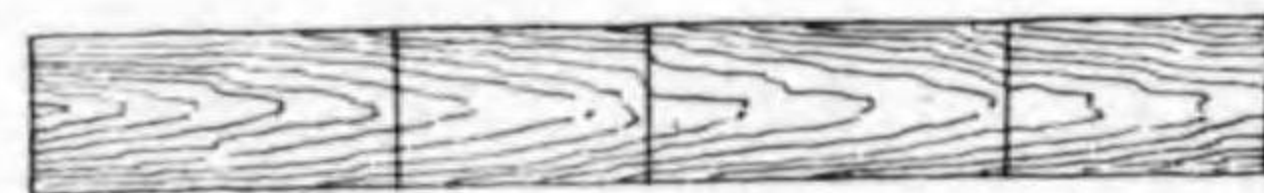
厚さも、共に相當の餘裕を見込んで置く必要がある。

2. 木取の實例 以上の注意に基づき、之が木取法に就て、次に二三の實例を説明する。

1. 小箱 四枚の側板は、一枚の長い板から、その木裏を表面



として順次に木取つてゆくと、接ぎ合はしてから隅々の木理がよく符合して、その外

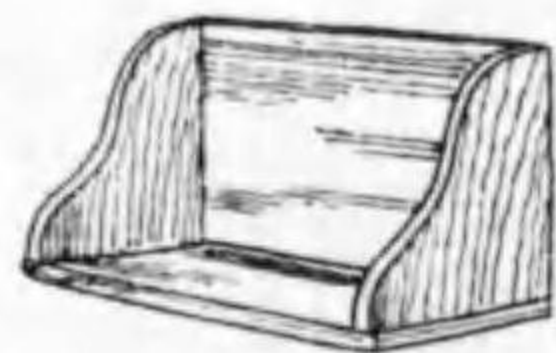


小箱側板の木取法

観が美しくなる。底板と蓋板とは別の木板から木取つても差支へない。

若し板の長さに、幾分か不足のある場合には、長い側板を先に木取つて、短い側板を残す方がよい。短い側板を先に木取つて、長い側板を後に残すと不經濟である。

2. 本立 幅の廣い板目板から、本立の側板をなるべく數多く、且つ無駄なく木取らんとする場合には、その中心線から左右に一組の側板を木取ると、その木理が對照して美しくなる。



更にその兩端で、一枚宛の側板を木取つて一組にすると、そこに少しの無駄がなく、且つ木理も亦揃つて美しい。木理を倒さに使ふところに多少の缺點を伴ふが、この部分の木理は概ね柾目となるから、實際に使用しては、左迄醜いことはない。

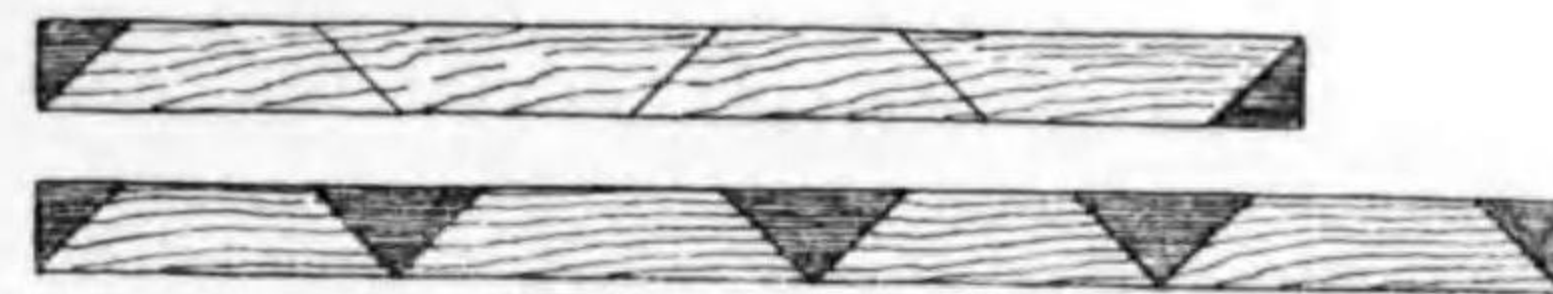
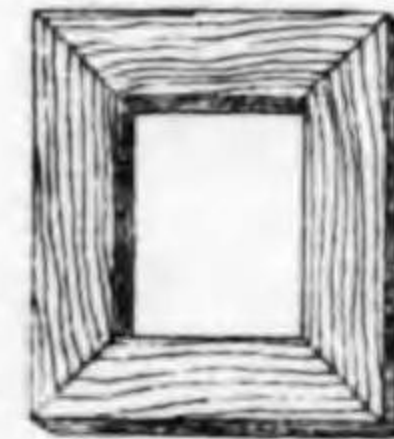


本立側板の木取法

背板と地板の木理は横使ひとし、その木理は常に一定の方向に使用する。なるべく柾目板から木取つた方が安全である。

3. 額縁 四本の縁を、一本の木桿から木取る場合には、そこに二つの方法がある。

第一の方法は、上圖の如く材料に無駄が尠く、最も經濟的で宜しいが、その隅の接合部で木理の喰ひ違ふことは免れない。殊に刳形のある場合には、木取りする前に、豫めこれ等の加工を進めることの出来ない缺點がある。



額縁の木取法

第二の方法は、下圖の如く材料には多少の無駄を生ずるが、木理が連續して外觀が美しく、且つ刳形やその他の加工を、木取りする前に豫め進められる便益がある。

複雑な刳形を有すると、兎角その断面に逆目を生じ易いから、この場合には、木表をその表面として使用する方がよい。

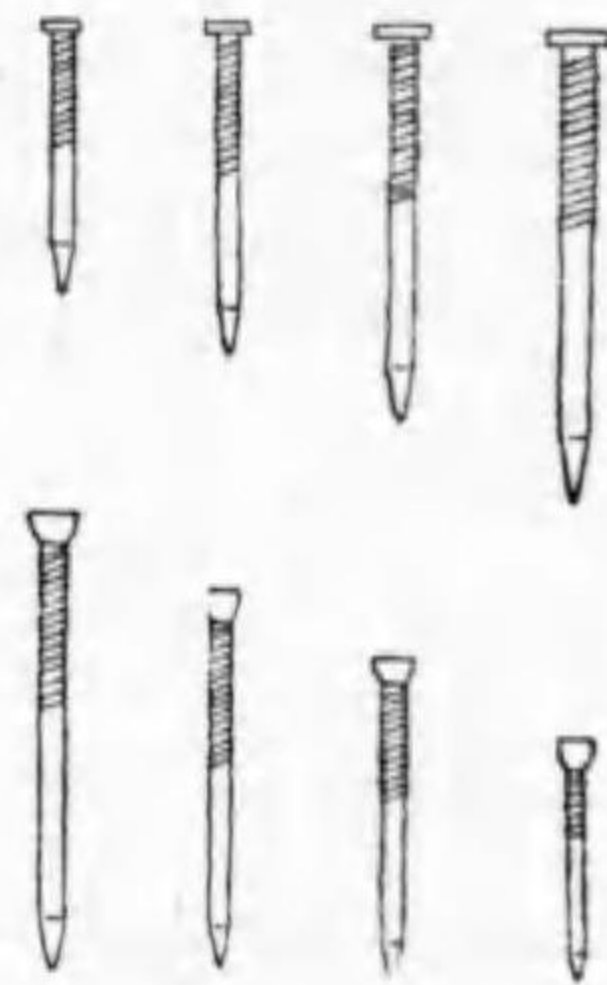
第四章 釘附と膠着

第一節 釘と釘附

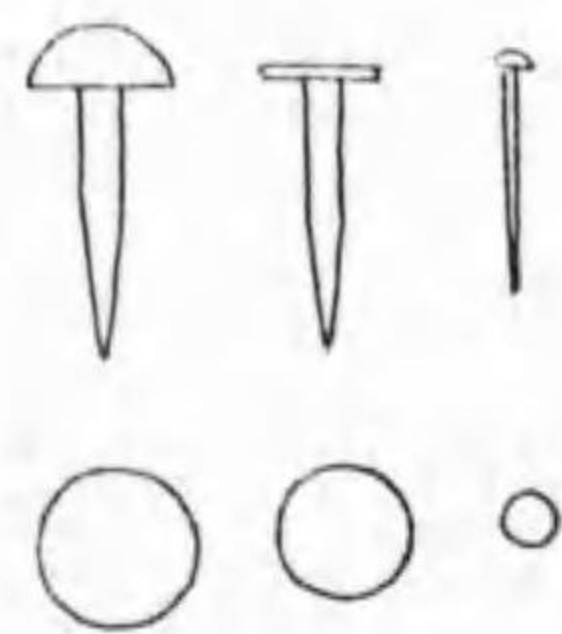
1. 金釘 ^{まるくぎ} 丸釘と ^{かくくぎ} 角釘の別がある。丸釘は鋼鐵の丸い針金を適當の長さに截り、その先端を ^{くさびがた} 楔形或は ^{きりがた} 錐形として、木材中に容易に進入せしめ、他端には比較的大きい頭を設けて、その木板の ^{むく} 起りを防ぎ、之を固定せしめると共に、頭に近く細線を刻み、その摩擦によつて木材との緊結力を強くする。

金釘の頭は概ね扁平であるが、その形體によつて、之を平頭丸釘と椀頭丸釘との二種に大別し、用途に應じて之が ^擇 選擇を異にする。その大きさは太さによつて十數種に區別し、番號を以て之を表はし、各番共に又之を二三種の長さに分ち、何番の何種と呼んで、その大きさを明かに區別する。

平頭丸釘



椀頭丸釘



鋸釘

次に角釘は概ね釘脚が四角形で、その先端を尖銳となし、頭は上から叩きつぶすか、或は一方に折り曲げて製作する。大きさには長さが 1.82 種から 12.12 種迄の數種類がある。

金釘の一種で、^{びやうくぎ} 鋸釘と稱へるものがある。概ね鋼鐵か真鍮又は銅で作り、之に鍍金か或

丸釘寸法表

太さの 番 號	長 寸(約)		重 量(種)	百本の 重量(種)	十庭の 本 數
	吋	種			
17	3/4	0.6	1.91	.026	39,221
17	7/8	0.7	2.22	.030	33,317
16	1	0.8	2.54	.036	28,069
15	1 1/4	1.0	3.18	.066	15,067
14	1 1/2	1.2	3.81	.098	10,256
13	1 3/4	1.4	4.45	.156	6,926
13	2	1.6	5.08	.176	5,675
12	2	1.6	5.08	.214	4,678
12	2 1/4	1.8	5.72	.244	4,103
12	2 1/2	2.0	6.35	.274	3,653
11	2 1/2	2.0	6.35	.341	2,980
10	3	2.4	7.62	.514	1,947
9	3 1/2	2.8	8.89	.731	1,368
8	4	3.2	10.16	1.016	,983
8	4 1/2	3.6	11.43	1.179	,848
7	5	4.0	12.70	1.560	,643
6	6	4.8	15.24	2.250	,444
5	7	5.6	17.78	3.278	,305

は着色をなす。その形體によつて、^{ひらびやうたいこびやう} 平鋸・太鼓鋸・^{やまびやう} 山鋸などに區別する。之が大きさには 0.6 種・1 種・1.5 種・2 種・2.5 種などがあり、山鋸には更に 3 種・3.5 種・4 種・4.5 種などがある。

ここに釘の一種で、波狀の鐵板を板の縦ぎ目に打込んで、釘附けの代用とすることがある。輕便で且つ外觀の體裁も悪くない。



波狀金物とその適用

2. 釘の緊結力 釘附は釘の大きさと、之を適用する木材の種類と、その適用の方法などによつて、著しくその緊結力を異にする。

釘の大きさはその用途によつて、最も之に適合するものを選択する。一般に打込まれた釘の受ける主なる力は、之を長さの方向に延長せんとする伸張力と、之を直角の方向に剪断せんとする剪断力との二つであるが、就中前者の場合が最も多い。

釘の長さや太さは、これ等の外力に對して十分に抵抗し得るだけの大きさが必要である。即ち用途によつて、伸張力を受ける場合には、なるべく之を長くし、木材との摩擦を多くして、その抗伸強を増さしめ、剪断力を受ける場合には、なるべく之を太くして、釘自體の抗剪強を増さしめる。

釘の大きさとその力との關係は、簡単な比例式で之を表はすことは困難である。通常伸張力を受ける場合に用ひる釘の長さは、接合すべき木板の厚さの二倍だけ、他の木板の中に侵入せしめることを通則とする。

釘の先端が尖銳であると否とは、又この力の大小に影響する。若し尖銳でない時は、之を打込む折に木纖維を破壊して、その緊結力を減殺する。

次に木材の種類に就ては、一般に檜や松・杉の如き針葉樹は、その木纖維が弾力性に富む爲に、釘の利き方が最も良い。

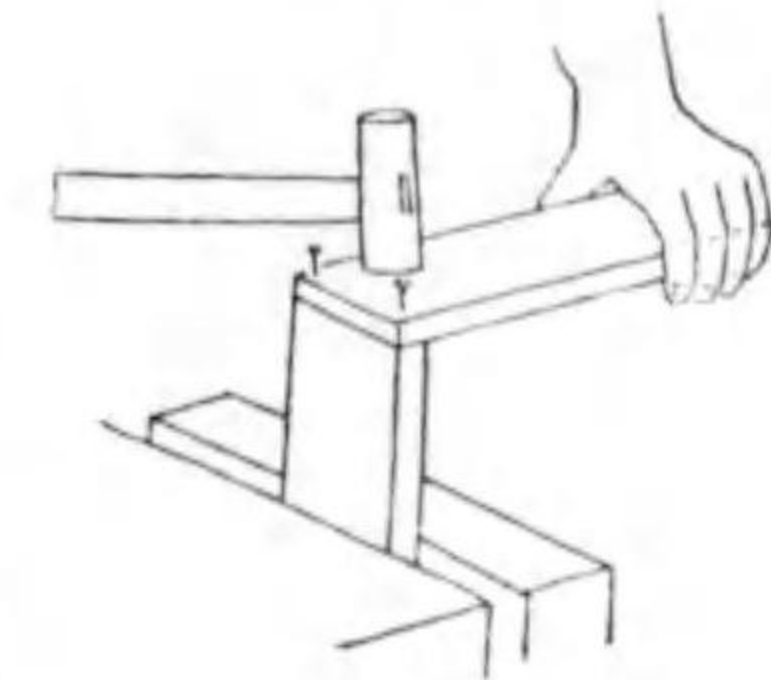
この種の木材が、貨物の包装箱として最も適當するのは之が

爲である。潤葉樹の中でも、硬軟宜しきを得た櫻や樺・柃などは釘附けに適當し、栗や桤の如きは硬過ぎて割れ易く、釘附けに對しては不適當である。

但し松や杉でも産地によつては軟かに過ぎ、縦と横は釘附けに對してその力が弱く、硬木の中でも栓の如きは、釘の利き方が充分でない。

釘の適用に就ては、何れの材種に對しても、その木纖維に並行して打込んだものは、之に直角に打込んだものに比べて、少くとも 50% 以上の力を減ずるのが常である。

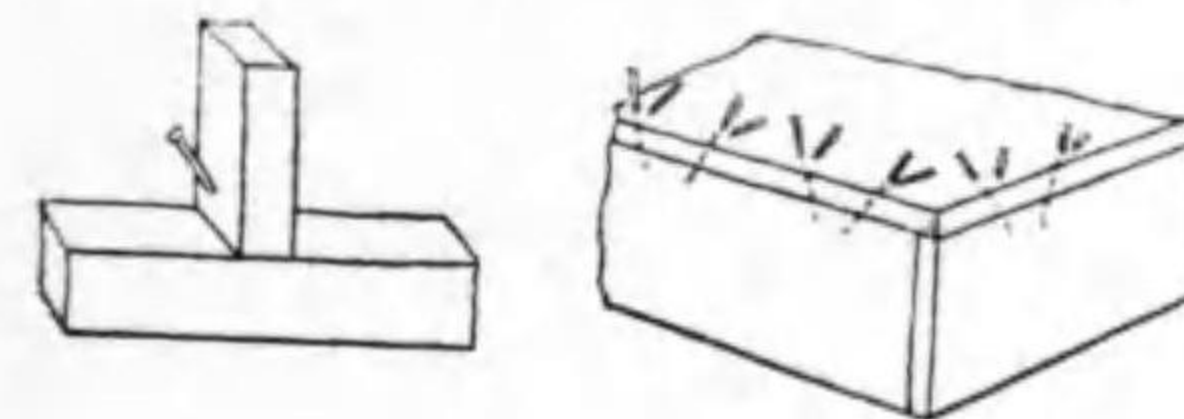
3. 釘の打ち方 釘の打ち方は、一見すると容易に見えるが、事實は決してさうでない。そこに深い注意を必要とする。普通左手の拇指と次の二本の指で釘を持ち、右手に小金槌を握つて徐々に打込むのである。



釘の打ち方

釘を打込む折に、釘の頭の曲るのは、概ねその打ち方に起因する。金槌は柄の真ん中より少し本の方を軽く握り、金槌の中心で釘頭を真直ぐに打つのが一般である。

釘を打込む方向は、材面に對して多少傾けるのを通例とする。



釘の打ち方

若し之を直角に打込むと、材の反張やその他の關係で、再び抜け出ることがある。之が傾斜の角度に對し

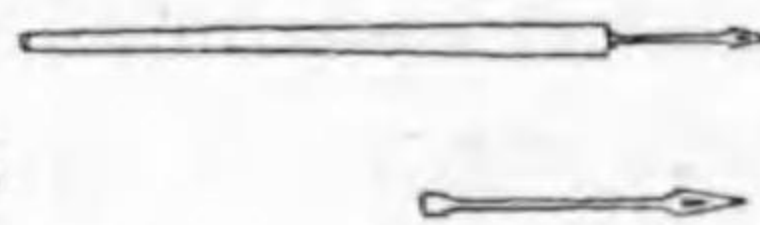
では、場合によつて異なるが、その釘の先が外に露はれない程度として、普通60度位を最も適當とする。

木材が硬過ぎると、釘を打込む折に割れ易く、且つ釘の頭が曲り易い弊がある。之を防ぐには、豫め錐揉みして置くより外に方法はない。又割れ易い板の木口に釘打ちしたり、或は釘先の外に露はれ易い薄板に釘打ちする場合にも、同じく錐揉みして置くと安全である。

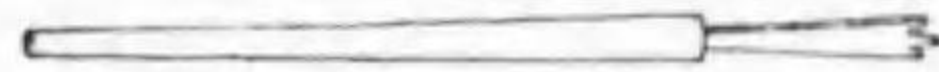
錐は普通三つ目錐を使用する。その大きさは、釘よりもやや小さいものを選んで使用する。この錐の身は丸い棒状の鋼で作し、その刃先を三角錐状となし、軸の太さよりやや大きくして、錐身の摩擦を防ぐやうに作られる。長さは2—3厘から、長いものは9厘に至るものがある。

特に硬くて且つ割れ易い木材に対しては、鼠齒錐を使用する。錐身の刃先が扁平で且つ三つに分れ、その中央のやや長い錐先で孔の位置を定め、左右のものは切出小刀のやうな刃を有し、圓周を切り込むと共に木部を削つて、その木屑を外に放出する働きをなす。錐身の大きさには、その幅が0.3厘と0.45厘と0.6厘との三種がある。

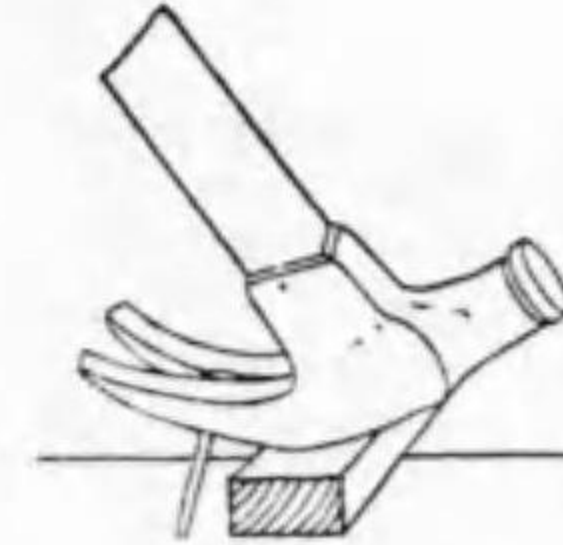
釘の打込みを仕損じた時は、全部打込む前に之を抜き去る必要がある。その方法は釘抜で釘頭を堅く喰はへ、なるべく柄の先端を握つて真直ぐに引張れば良い。若し大きい力を要する場合には、槓杆の理を之に應用し、横に倒して材面に押しつけ



三 っ 目 錐



鼠 齒 錐



ば、一層容易く抜き去られる。

但しこの場合に、材を傷つけたり、或は釘を途中で曲げないやうに、釘抜の下に他の木片を置いて、當木とすることは至極良い。

釘の抜き方 4. 木釘と竹釘 桐・檜のやうな軟木や、又は紫檀・黒檀のやうな唐木の細工に金釘を用ひると、一つは軟らかに過ぎて効力がなく、他は硬きに過ぎて割れ易い。そこでこれ等の木材には、特に木釘か竹釘を使用する。

木釘は主に「うつぎ」・「ひば」・「さはら」等から製作する。就中「うつぎ」はその力が強く、最も多く用ひられる。竹釘は主に真竹・淡竹などから作り、その力は木釘よりも強いが、兎角鉋刃を損じ易い缺點がある。

材料は木・竹共に乾燥したものを用ひ、その脚の削り方は、六角や八角など總て多角形とする。丸いものは力が弱くて宜しくない。

これ等の釘を用ひる場合には、最初四つ目錐でその釘よりもやや長い孔を穿ち、次に釘の先端に押糊を付けて打込むのである。但し錐身の太さは、釘の太さよりも幾分細いものを使用する必要がある。

木釘を打込む場合には、特にその腰を折つたり、又は頭を潰さないやうに注意する。兎角水分を含んだものは、打込む折に損じ易く、且つ後に木瘡を生じて、頗る釘の力を減殺するから、必ず鐵板の上で之を熱して使用する。

四つ目錐は一般に小細工に適用し、木釘や竹釘に対しては最も良い。

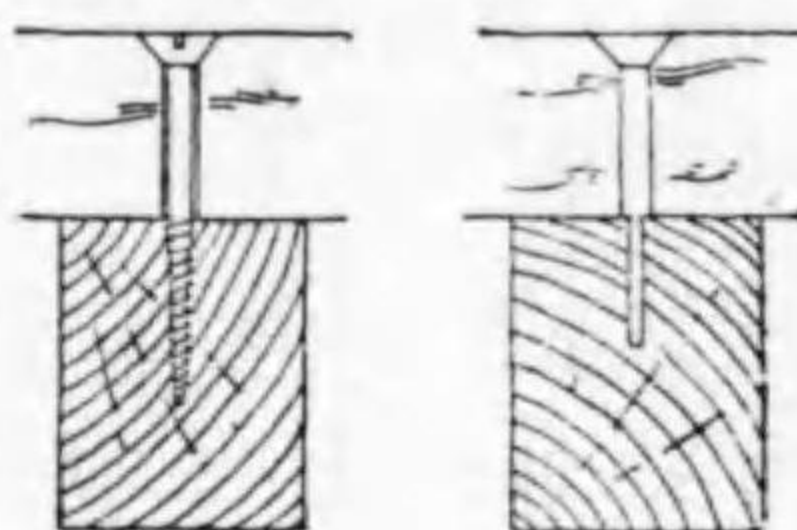
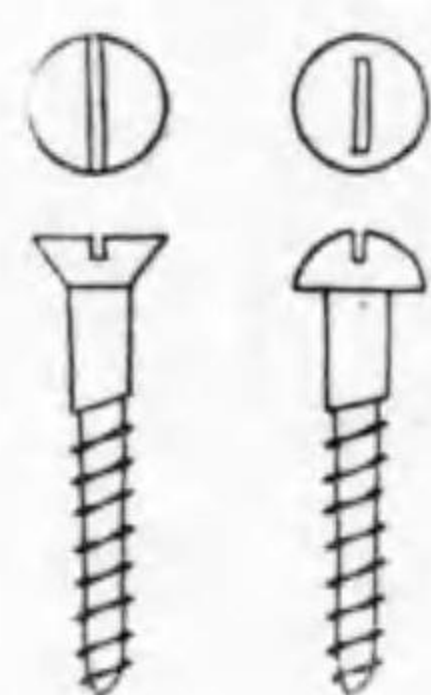
錐身は細長い方錐状をなし、本から尖端に至る迄總て尖角として、材中への穿入を完全にする。その大きさは、錐身の長さで2—1.5 四つ目錐 纏を適當とし、特に小さいものには、1.5 纏位のものもある。

5. 木捻 木捻は丸釘よりも太く、全長を三分してその頭に近い $\frac{1}{3}$ を頭と云ひ、他の $\frac{2}{3}$ に螺子を切り、之を穂と云ふ。前の金釘に比べて、その緊結力が遙かに強く、普通鋼鐵か眞鍮などで製作し、之に鍍金を施すか或は色附仕上とする。

木捻もその頭の形状によつて、普通平頭木捻と丸頭木捻の二種に區別する。前者は圓形で平らの頭を有し、最も多く用ひられ、後者は半球状の頭を有し、之を材面に表はし、一種の化粧として使用する。何れもその大きさは長さによつて十數種に區別し、更に各長さにつき、數種乃至十數種の大きさに分ち、

木捻 番號を以て之を表はす。例へば1吋即ち2.54纏の五番とか十番とか呼んで、その大きさを明かに區別する。

木捻の選擇は、捻ぢ込まんとする板の厚さに應じ、之に相當する頭の長さを有するものが最も合理的である。若し螺子の一部分が、捻ぢ込まんとする板の内に残る時は、著しくその緊結力を損じ、又之に反して頭の一部が、他の木材の中に入り込む

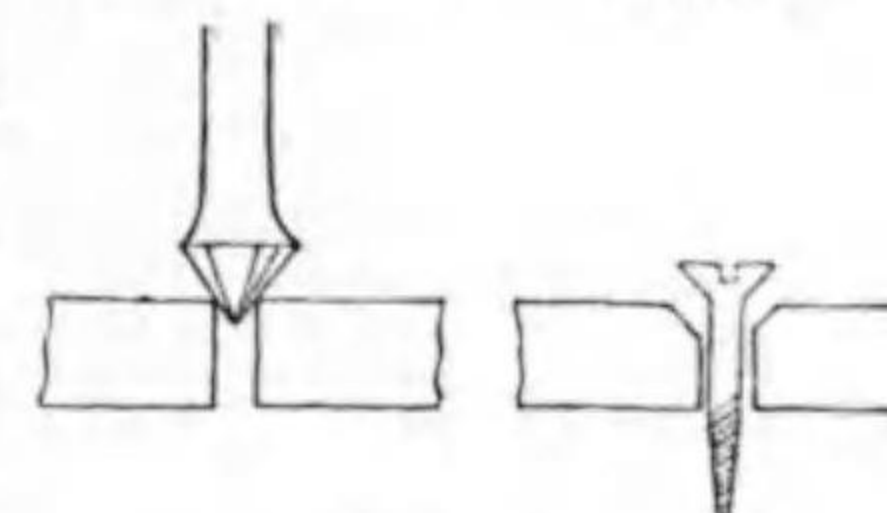


木捻の適用

のも亦不經濟である。

木捻に適する木材も、硬軟共にその度を過したものは宜しくない。概して中庸の硬さを有する硬木が適當し、就中櫻の如きは最もこれに適當する。但しこれが使ひ方によつて、木繊維と並行の方向即ち木口に適用すると、著しくその効力を減殺することは、特に注意すべきことである。

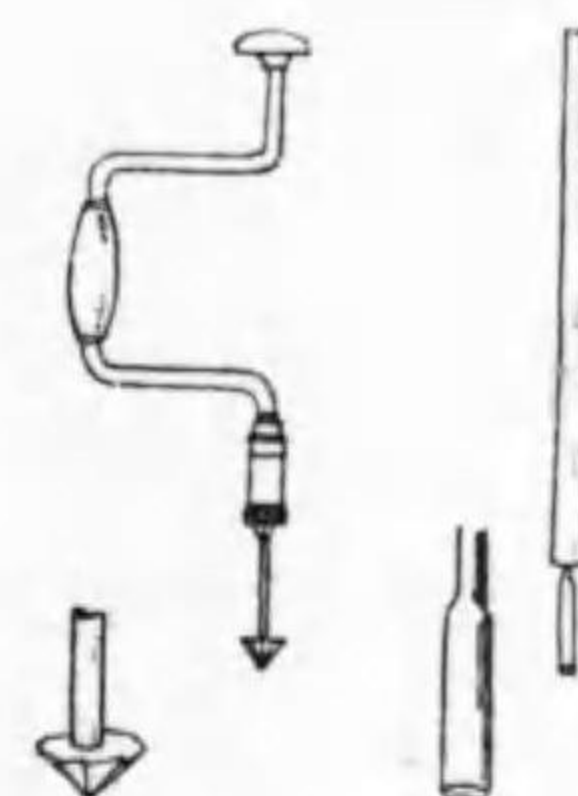
6. 木捻の締め方 木捻を締附けるには、壺錐で取附けんとする木板に、木捻の頭が嵌るだけの孔を穿ち、次に之を他の木片の上に重ねてその位置を印し、三つ目錐で木捻の太さよりもやや細い孔を穿けて、その穿入を容易ならしめる。若し平頭木捻を用ひる場合には、その頭を沈める爲に、最初に菊錐で頭の大きさだけ、豫め削り取る必要がある。



菊錐の適用

木捻を適用する時に、壺錐を用ひないと、徒らに餘計な力を費し、且

つ木繊維を破壊して、木捻の効力を著しく減殺する。尤も孔が大き過ぎると、締附けた木板に目違ひを生ぜしめる缺點がある。壺錐の錐身は、薄い鋼鐵で半圓形に造り、その内側に切刃をつけて、剪斷の作用を遂ぐるに便ならしめる。尤もこの錐身は、表裏共に材面に密着する爲に、木屑の排出が不便となり、その廻轉を妨げて、往々之を破損せしめることがある。大きさは、普通直徑0.3纏から0.15纏の差で、



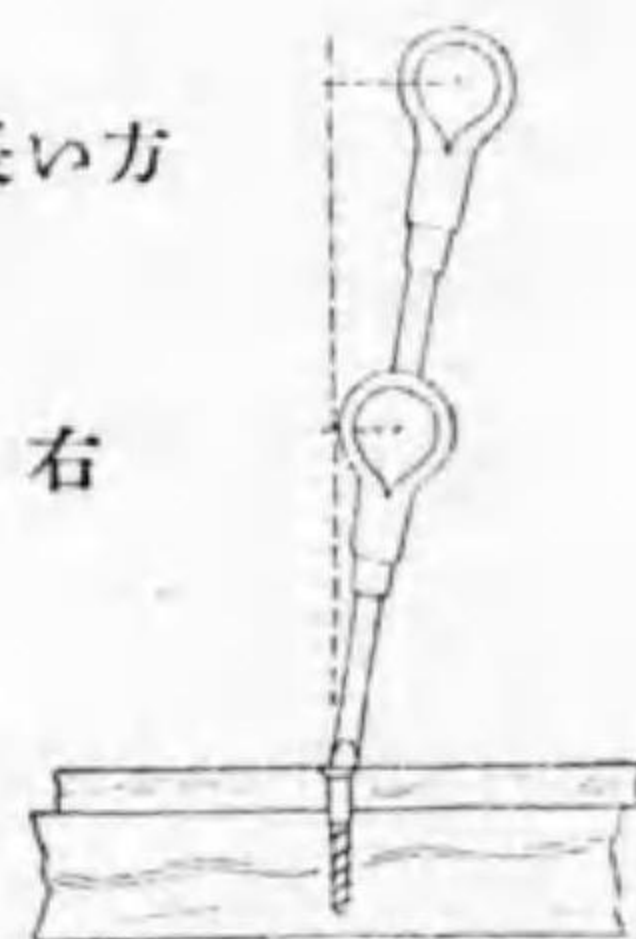
菊錐と壺錐

1.2 纏に至る数種とす。

斯くして目的の木捻をその孔に挿入し、^{おぢまは}捻廻して之を締附ける。捻廻しは右手に柄を握り、その先端を左手で支へた木捻頭の切り込みに當て、柄を少し傾けて右に廻し、木捻の頭が充分に捻ぢ込まれる迄その廻轉を連続する。

捻廻しの柄は、理論上短いものよりも、長い方がその労力の消費に於て経済的である。

木捻に對して捻廻しの傾きが著しい時は、右の圖に示したやうに、楨杆の理によつて、長い捻廻しは短い捻廻しよりも、小さい力で廻轉し得る譯である。



木捻の締附けには、必ず捻廻しを使用する。之を金槌で打込むと、自然木纖維を破壊して、その緊結力を損ずることは明かである。

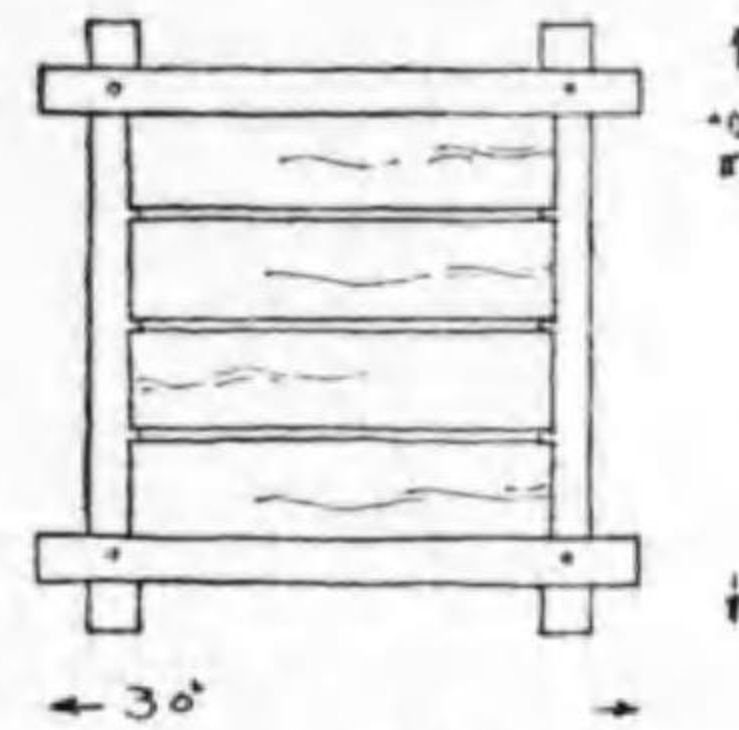
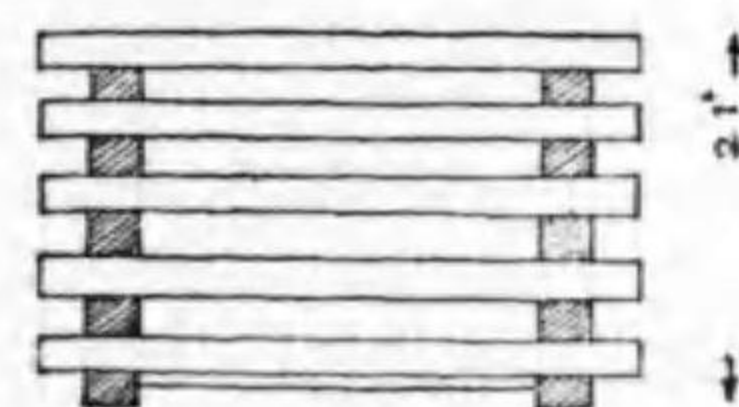
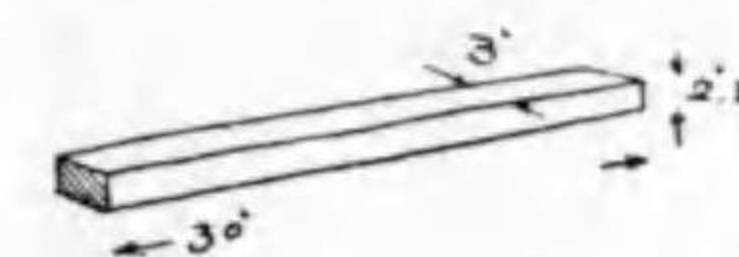
最初半分位金槌で打込み、それから捻廻しで締附けることは、屢行はれて居ることであるが、これは決してよいことでない。

第二節 釘 附 工 作

1. ^{つりかご}吊籃(第一圖版) 植木鉢を入れて、上から吊下げる木製の籃である。鉢の直径を測つて、之を入れるに足るだけの枠組を作り、之に底板を張る。椈木の積み重ねは、鉢の上縁が隠れる程度に之を釘附けとなし、上部の四隅に吊金具を捻ぢ込んで、

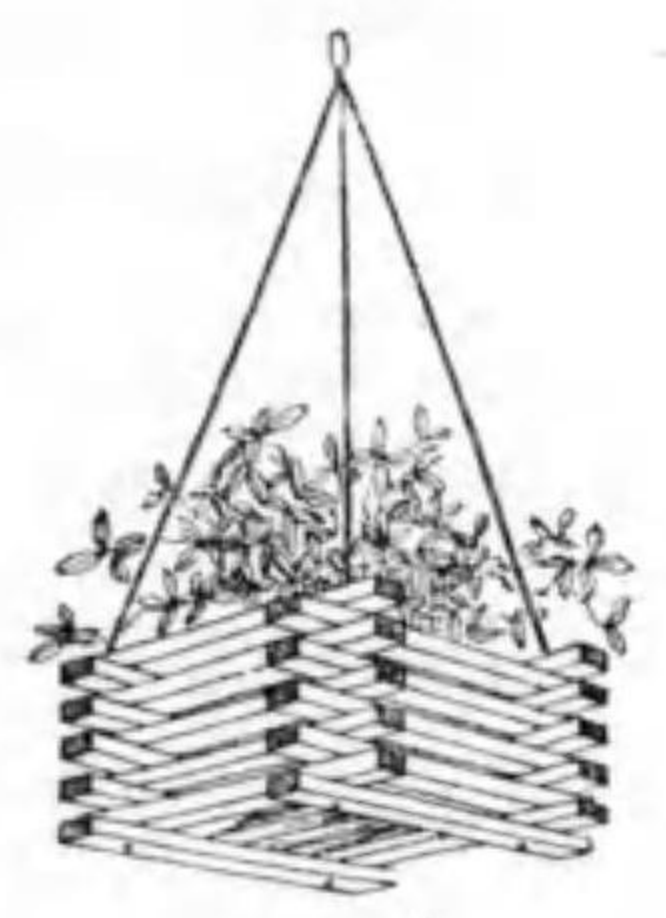
之に紐を結び付けるやうにする。

材料には桂材が適當である。工作の方法は、最初底板の兩端を最下の椈木へ釘打ち



第一圖版 吊籃工作圖

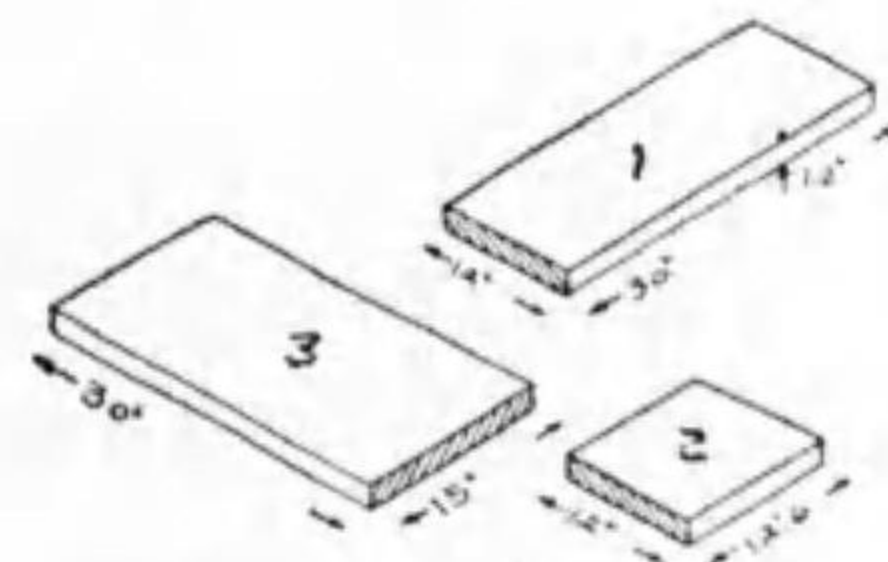
となし、椈木の三段は、下方から約2吋の釘打附けとし、それから上は、一段づつ重ねて上方から1吋の釘で打附ける。



吊籃

この工作で特に注意を要する點は、椈木の長さを正確に定めて、その木口を見事に仕上げることと、之を打附ける時に、上下の重ねをよく揃へて、その兩端の出を一定することである。

2. 小包箱(第二圖版) 容品によつて、その大小や形状又は板の厚さなどを異にする。材料には普通釘の保持力が強く、且つ白色で墨つきのよいものが適當する。普通松や椈が最も多く用ひられる。



第二圖版 小包箱工作圖

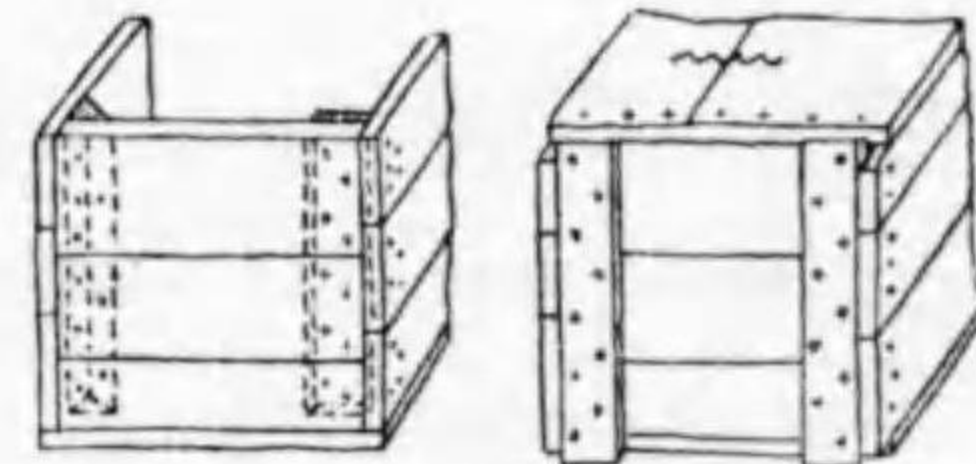
工作の方法は、側板と底板と蓋板とを、圖面の寸法

に削り上げ、最初に妻の側板に正面の側板を釘付けとなし、先づ函の外廻りを作つて、それから底板を之に打附ける。

蓋板は底板と同じ寸法に作り、容品を入れてから、最後に之を釘打付けとする。

3. 荷造函(第三圖版) 荷造に用ひる函の二案である。第一案は密閉した普通の函であるが、第二案は機械のやうな特に重いものに用ひられる開放した函である。

第一案の右に示した荷造函は、妻の側板の幅を突付けとして接合し、その両端に二本の棧板を



第三圖版 荷造函工作圖(1)

釘打付けとなし、正面の側板も同じく幅を突付けとして、その両端を妻の棧板の表面と平らにして釘打付けとする。

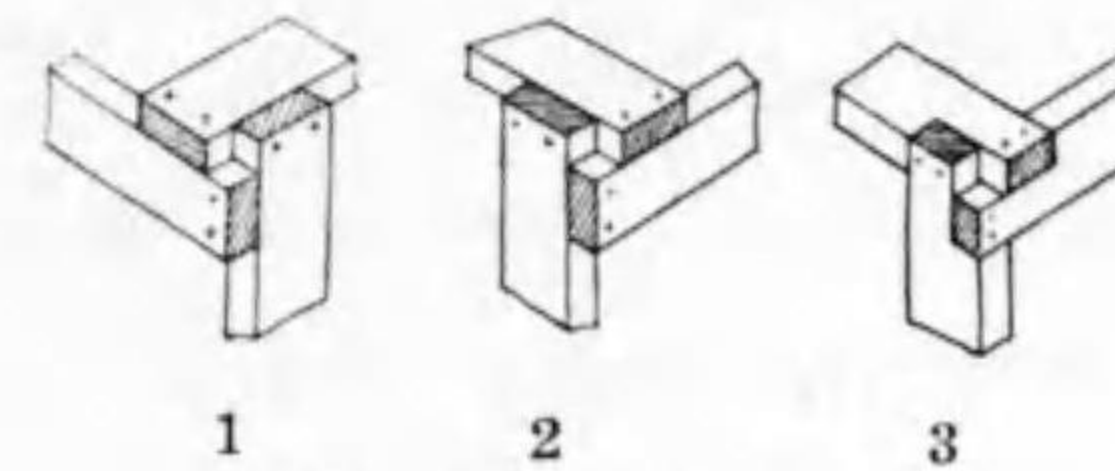
但しこの場合の釘は斜めに打込み、その先を1.5 程程外に出して打曲げると、一層堅牢な函となる。従つて釘の長さは、凡そ2吋位が適當である。

底板は下から四方の側板へ釘打付けとなし、蓋板はその矧ぎ目に波状金物を打込んで接合し、四方の側板には前と同じく釘打付けとして取附ける。

第一案の左に示したものは、妻の側板を突付けとし、その両端の内側へ、長方形か又は三角形の棧木を、外側から釘打付けとして、その釘先を曲げて置く。

それから正面の側板を、外部から妻板の木口と棧木に釘打付けとなし、底板と蓋板の取付けは凡て前と同一にする。

第二の構造で最も肝要の點は、その主要材たる隅の柱と縦横二本の框を、如何に構成したら最も合理的であるかといふことである。



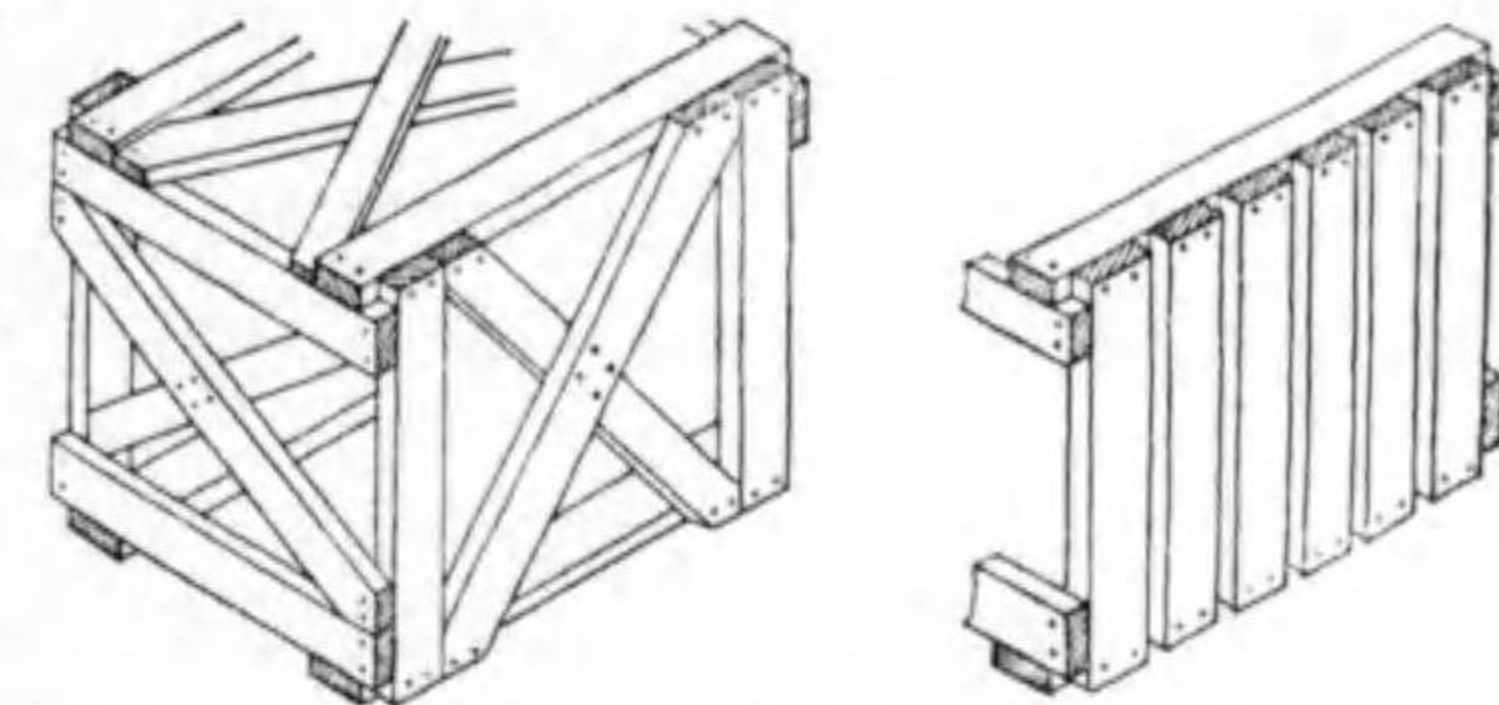
函 隅 の 構 成

ここに示した第一と第二の方法は、この目的に對して同じ三つの材料を、最も合理的に用ひた一例で、兩者の間には殆ど優劣の差を認めない。

第二の方がその端を缺取つただけ、多少力を損ずることは明かである。

要部の組立を終つた後は、各小間こまに同じ大きさの材料を、筋違ひに用ひること

と、縦横に用ひることとの二つの方法がある。筋違ひに用ひる方法は、



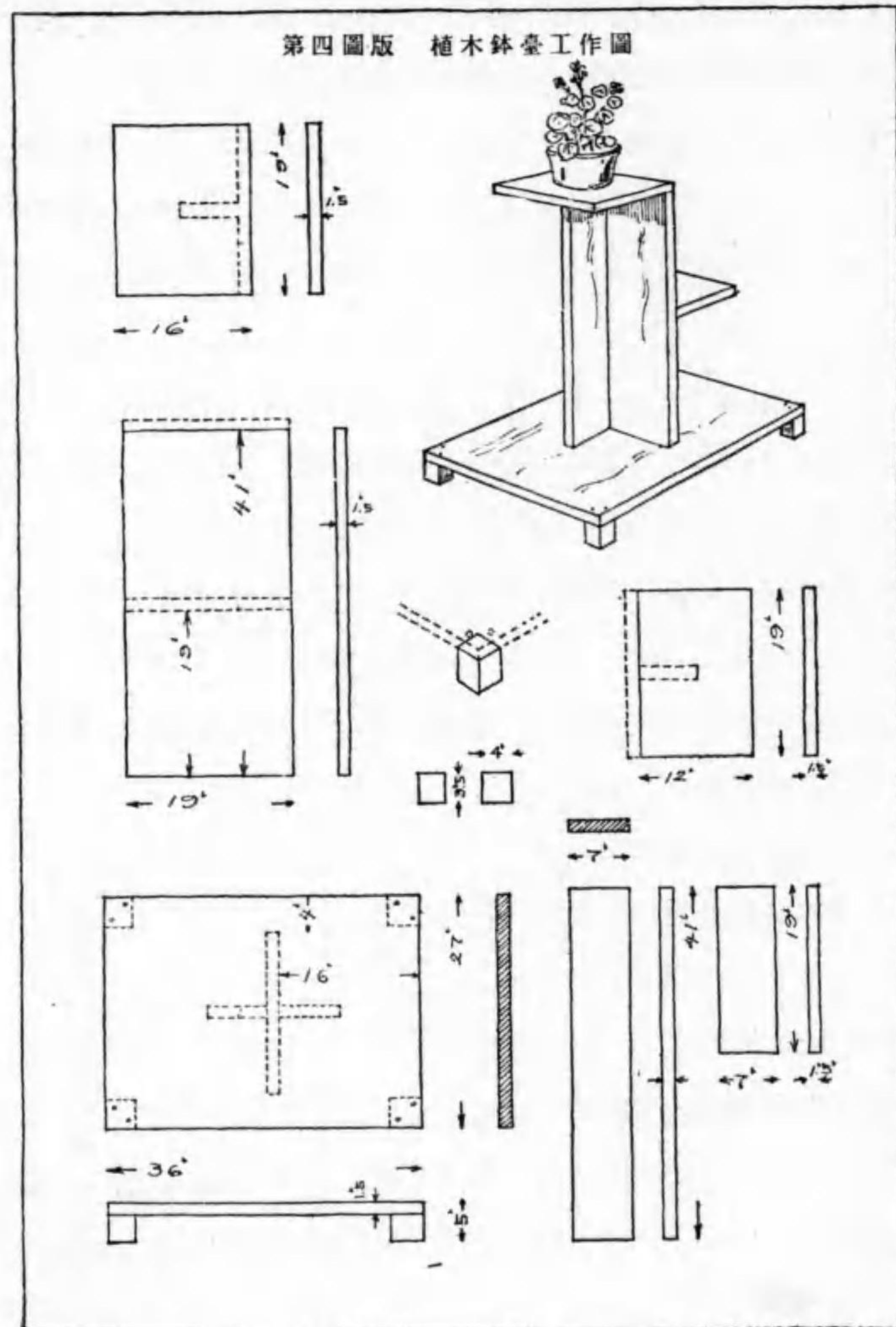
第三圖版 荷造函工作圖(2)

使用する材料が小數

で、而も強力ちからの函が得られる所に、後者よりも優つた點がある。

何れにしてもこの函の用材は、釘の保持力が最も強い松材が一番適當する。

4. 植木鉢臺(第四圖版) 植木鉢を載せる棚板を、上下二段



に配したものである。或は樹の幹から枝を生ずるやうに、之を交互に數段重ねても面白い。棚板の大きさは、植木鉢によつて之を定め、その距離は植木の種類によつて適當に之を加減する。

材料には桂か栓を使用する。工作の方法は、圖面によつて各板の大きさを定め、先づ臺板に四つの脚を、その表面から釘打ちとして取附ける。

この場合釘の頭を叩きつぶして、木繊維の方向に之を打込み、その釘頭を材中に沈めて孔を埋めると、その外觀の體裁が良い。以下凡て外觀の體裁を要する所の釘附けは、悉くこの方法による。

次に豎板に上棚の持送板を丁字形に釘打附けとして、之を臺板の中心に立て、その裏から釘打附けとなし、上の棚板は、その上端から豎板と持送板とに釘打ちとして取附ける。下の棚板は、最初に持送板を之に取附けてその位置に收め、豎板の反対の側から棚板に向つて釘打附けとなし、持送板は豎板へ突付けとして、底板の裏から釘打附けとする。

工作上特に注意すべきことは、下の脚の長さを正確に定めて、その木口を直角に削ることである。これが不正確だと、その座りが不安定となる。

5. 郵便函(第五圖版) 正門の近くを取附ける郵便物の受函である。外觀を小さい文化住宅の形に倣つて、切妻屋根の形體となし、その一部分に煙突を取附ける。全體の大きさは、普通の郵便物が投げ込まれるだけの寸法と



郵便函

して、正面の投入口には金属製の揚げ蓋を取付け、背面の取出口には硝子戸を取付けて、外から内の郵便物が見えるやうにする。

材料には桂材を使用する。その前板と側板・後板・底板並びに屋根板などは、凡て圖に示した寸法に倣つて木取又は木削をなし、先づ側板に前板を釘打附けとする。それから後方の上板を之に打附けた後、更に底板と屋根板とを之に打付けて、その全體を組立てる。

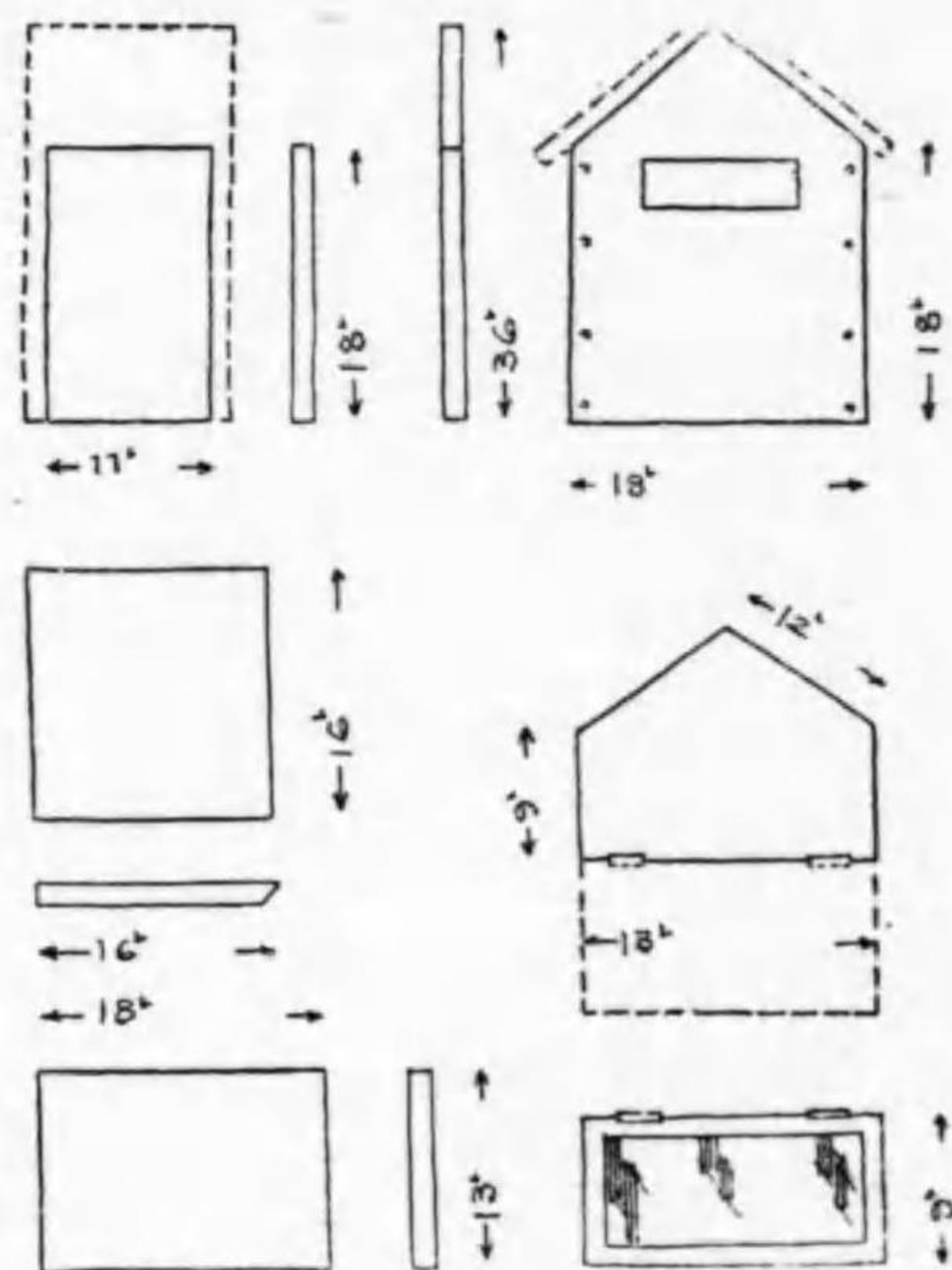
背面の取出口に設ける揚げ戸は、二枚の蝶番で堅く取付ける。蝶番は別に缺込むには及ばない、直接後板へ

木捻締めとすれば良い。正面の揚げ蓋は、適當の金具を選んで木捻締めとして取付ける。

煙突は無垢の木片でその形を作り、屋根の傾斜面に合はせて突付けとなし、板の裏から釘打附けとして固定する。

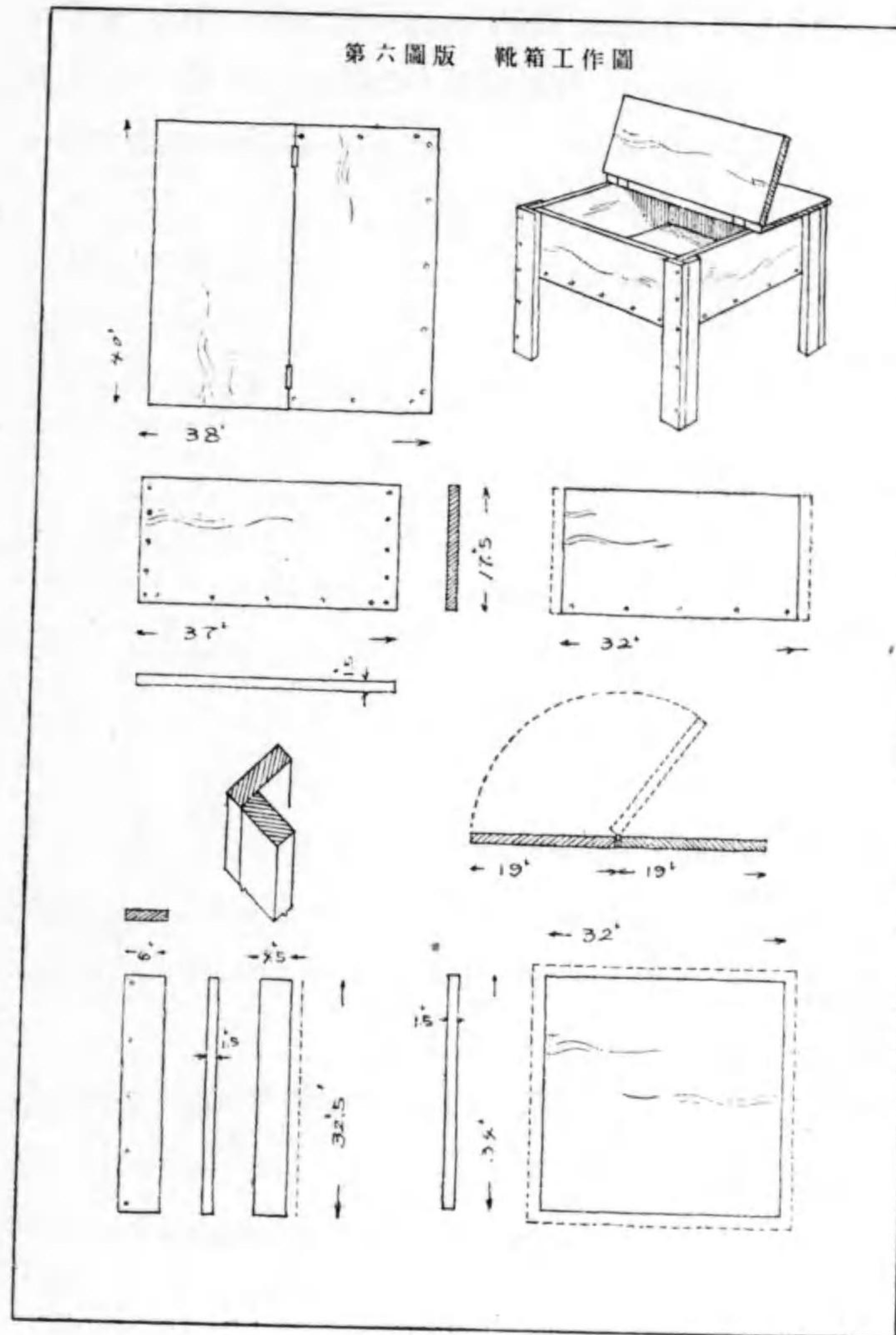
この函の仕上は、ペイントで屋根や壁を色分けして塗ると面白い。ペイント塗のことは後篇で細かに説明する。

6. 靴箱(第六圖版) 玄関に置いて靴を入れる外、腰掛とも



第五圖版 郵便函工作圖

第六圖版 靴箱工作圖



6. 靴箱(第六圖版) 玄関に置いて靴を入れる外、腰掛とも

なり又植木鉢臺としても用ひられる。箱の四隅に脚を取付けて之を腰掛の高さとし、上の蓋板はその一部分を揚げ蓋として取付ける。

材料には桧か桂を使用する。或は松や杉を用ひても差支へない。工作の方法は、最初に箱の四方側板を釘打付けとして組立て、之に底板を嵌め込んで、側板の表面から釘打付けとする。

次に二枚の脚板を直角に釘打付けとなし、之を箱の隅に當ててその上端を揃へ、外から之を釘打付けとする。

この場合に、箱の縁と脚の木口とを、完全な一平面とする爲に、薄く鉋削りして、その角に小さい面を取ることが必要である。

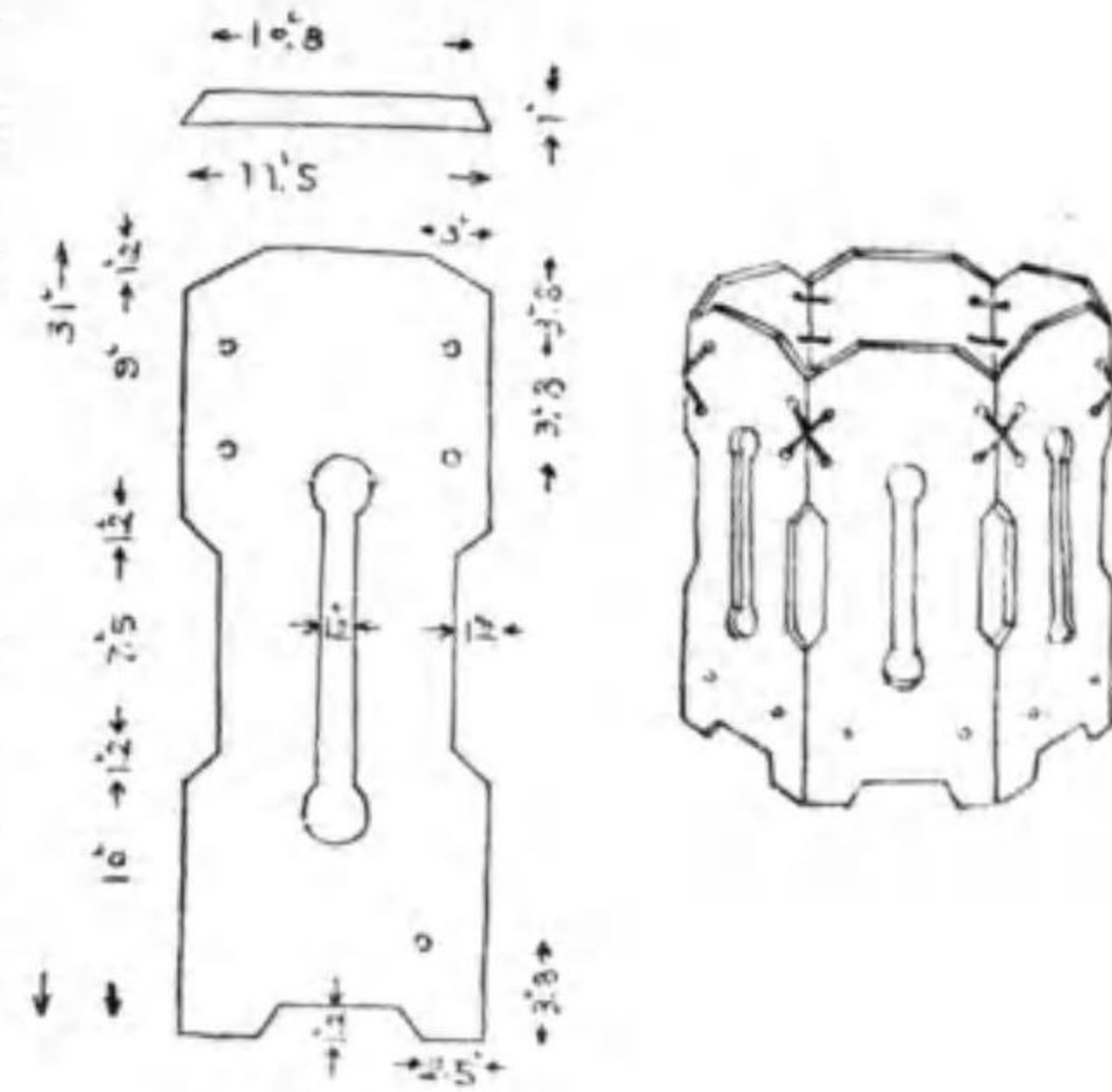
蓋板は之を二等分して、その半分を箱へ釘打付けとなし、他の半分はその開閉を自在にする爲に、前の蓋板に二枚の蝶番で取付ける。但し蝶番の大きさは、その翼の幅を板の厚さと同じにし、両端から蝶番の長さだけ内に入れて、堅く木捻で締附ける。

7. 屑紙箱(第七圖版) 屑紙を入れる爲に用ひる六角形の箱である。その形や寸法に就ては別に制限はない。概して口の大きさに對して、やや深い方が取扱ひの上に便利である。

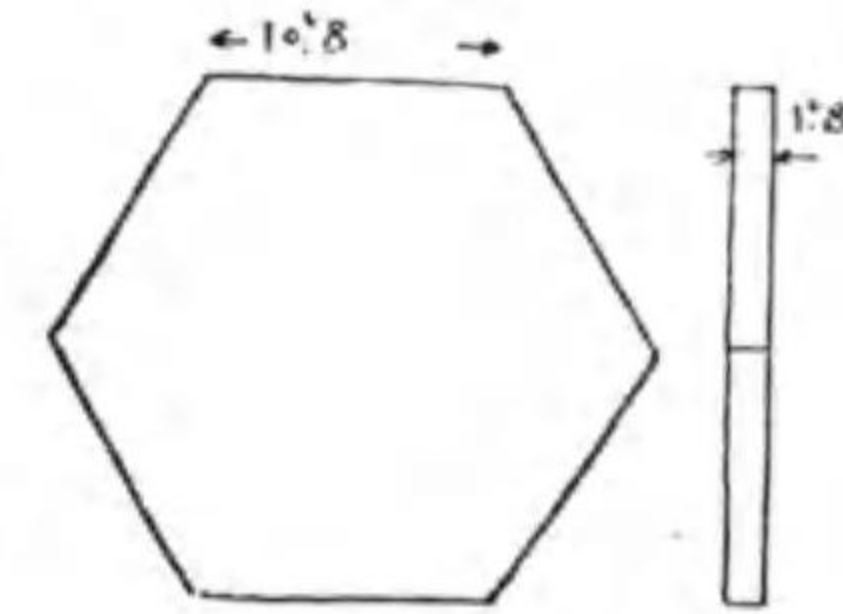
材料には桂の柁目板を用ひ、狂ひに對して安全にする。工作の方法は、六枚の側板と底板を、圖面の寸法に倣つて木取又は木削をなし、更に側板の周圍を、圖面の形に倣つて小刀で刳取つてから、先づ底板を側板の表面から釘打付けとなし、側板の上部は適當な壺錐で穿孔し、革紐を用ひて綴ぢ附けとする。

或は最初に側板を紐綴ぢとして、それから底板を之に打付けても差支へない。

但し底板を打附けた釘は、その頭を切り取つて埋込みとなし、そこに頭の丸い銀釘を打つと、その外觀の體裁が良い。



8. タオル掛(第八圖版) 壁面に取付けるタオル掛の二案である。その一つは二本の



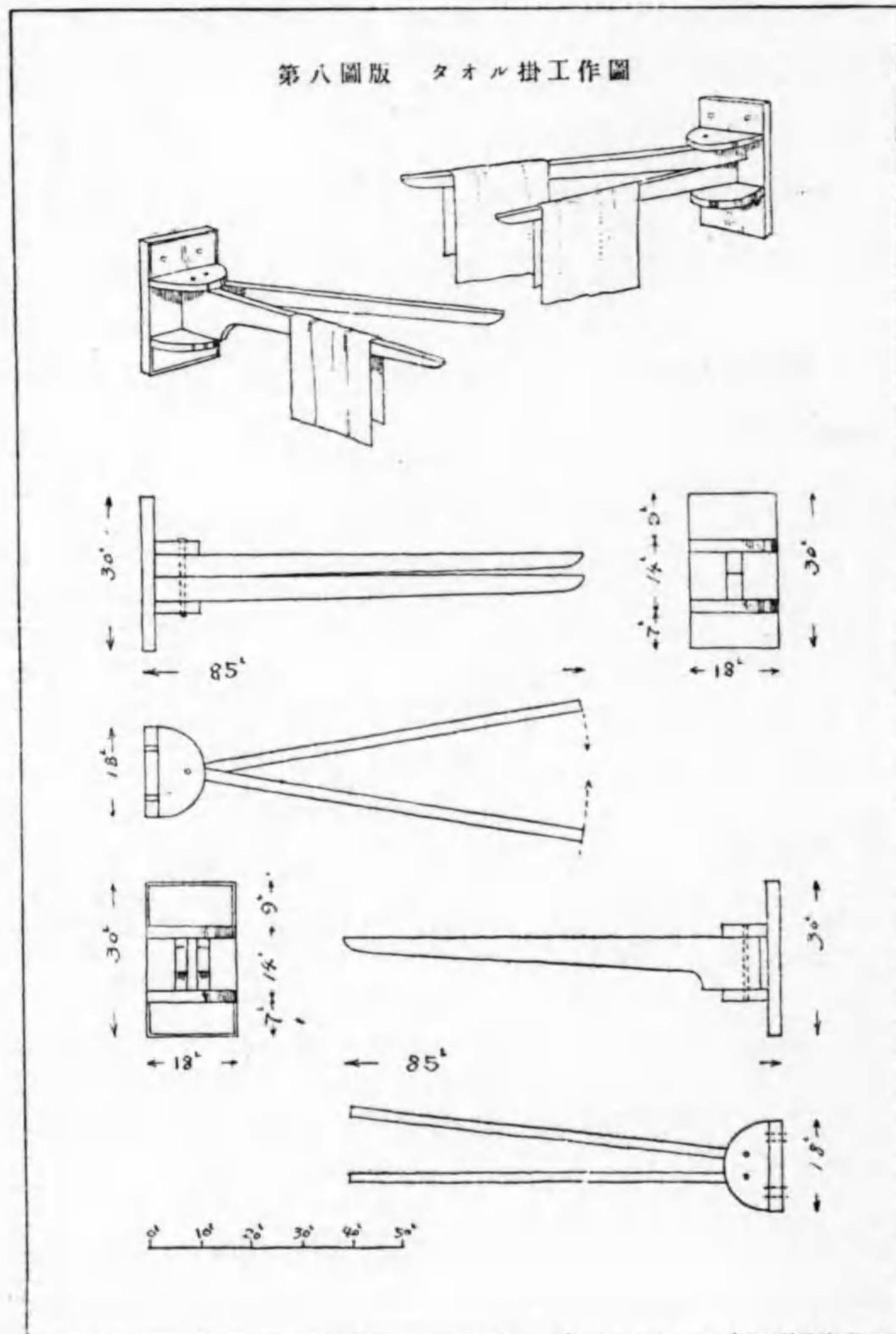
第七圖版 屑紙箱工作圖

かけざる掛竿を豎に重ねて取付け、他は之を横に並べて取付ける。その他の部分は少しも變らない。壁面への取付けは凡て木捻締めとする。

材料には桧か桂が適當である。工作の方法は、座板の大きさを定めて、之に半圓形の竿受木を當て、座板の裏面から釘打付けとする。

竿受木は最初圓形に作つて、之を二つに割ると便利である。

次にタオルの掛竿を互に重ねるか、或は之を並べて受木の間



をなし、之に長い釘を上から挿し込んで取附ける。

但し孔は三つ目錐を用ひて、下の受木に一部分嵌め込む程度にするか、或は多少下に抜け出しても差支へない。何れにしてもこの穿孔が垂直でない、竿を完全に廻轉することが不可能となる。

第三節 膠 と 膠 着

1. 動物膠の性質 木材の接合剤として最も多く用ひる動物膠の原料には、獸類の皮や筋・腸又は骨・角・爪などを利用する。就中牛の皮を原料とした膠が最も上等である。

以上の原料を水に煮沸すると、大部分溶け出して粘汁となり、更に冷却すると凝固してゼリー状となる。之を薄く切つて乾燥する時は、弾力性に富んだ透明若しくは半透明の物質となる。これが即ち膠である。

膠は炭素・酸素・窒素・水素の四元素の化合物で、その純不純によつて之が百分率を異にする。比較的純粹な膠の數種を分析して得たる結果を平均して見ると、

炭素 50.33, 酸素 25.05, 窒素 18.05, 水素 6.57

となる。而して之が主なる性質を挙げると、次の如くである。

1. 外觀は飴色又は茶色を帯び、硝子の如き光澤を有する透明若しくは半透明の物質である。
2. 熱湯には完全に溶解するが、冷水又はアルコールなどには不溶解である。
3. 多量の水を吸収して膨脹し、その重量を増大す。品質粗悪なもの

は、却つて水中に溶解する。

4. 膠の水溶液に少量のフォルマリンを加へると、全く水に不溶解性の物質となる。

2. 膠の種類と検査 膠の種類には色々あるが、就中最も多く用ひられるものは、三千本・千本・瓦判などである。

三千本膠は、長さ 26—27 種、幅 0.3 種、厚さ 0.3 種位の細長い桿状をなし、黄褐色を帯び半透明を呈す。三千本の名は、その重さ 1 貫目につき殆ど三千本あるからである。

千本膠は、長さ 26—27 種、幅 1 種、厚さ 0.3 種位の平らな桿状をなし、前の膠に比較して色やや黒く品質も劣り、多くは播磨から産出す。千本の名は、その重さ 1 貫目につき殆ど千本を有するからである。

瓦判は俗に洋膠とも稱へ、厚さ 0.6 種の 18 種角で、前の二種の膠に比較して品質が遙かに上等である。多く播磨から産出する。瓦判の名は、その形状が瓦の形をして居るからである。

以上膠の品質を厳密に試験するには、相當の設備と手数を要するが、ここに最も手輕な方法は、前に列記した一般の性質から考へて、凡そ次の方法でその良否を比較することが出来るのである。

1. 膠を切断してその切り口を検査する。良質のものは光輝ある飴色を有し、透明若しくは半透明で、内部に一つの斑點もなく、又一つの汚點も認めない。

2. 膠を手折つて検査する。この場合にその碎片が乾固して硝子のや

うに脆いか、或は濕潤して皮のやうに強靱なものは宜しくない。適當の脆性を必要とする。

3. 膠を熱湯の中に投じて溶解し、數日間經過した後之を検査して、尙ほ嫌惡な臭氣を發しないものは良好である。品質不良のものは、忽ち腐敗して惡臭を放つ。

4. 膠の重量を計り、次に之を冷水中に浸して約一時間放置し、後之を取出し、表面の水分を拭つてその重さを計り、前の重さよりも増す時は、品質良好の膠と見て差支へない。若し之に反してその重さを減じ、水を色着けて之に溶解するものは、品質極めて粗惡なものである。

5. 試験せんとする二種以上の膠を溶解し、之を以て厚さ 1 種の板を膠着けし、充分に之を乾かした後、膠着面で 3 種角の大きさに切断した試験片を作り、之を水又は熱湯中に容れ、離れる迄の時間を正確に検査して、耐水又は耐熱湯の固着力を比較する。

3. 膠の溶解と保存 膠を溶解するには、最初細かに之を粉碎し、次に適當の容器に入れて清淨な水を之に注ぎ、約一時間放置する。膠は水を吸収して恰も魚類の卵のやうな塊となる。若し吸水が緩慢で含水が不充分の時は、適當に時間を延長すれば良い。

膠を煮る器は湯煎鍋ゆせんなべと稱へ、特に二重の容器を使用する。その内側の容器に前の膠の塊を入れ、外側の容器に水を入れて之を熱し、湯の温度で間接に膠を煮沸する。

但し湯煎の目的は、直接に之を火熱すると、膠

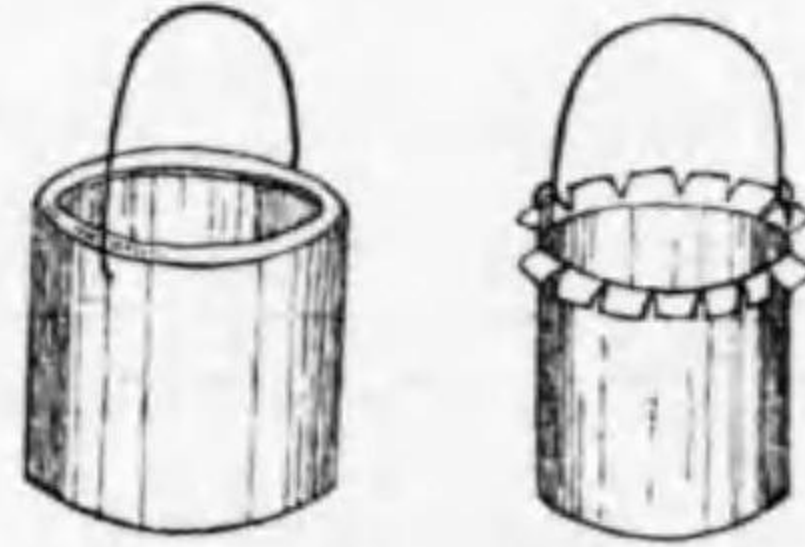


湯煎鍋



が鍋の底に焦げつくから、豫め之を防ぐ爲と、且つ湯の温度で溶解した膠の冷却を防ぐ爲とである。

膠鍋は銅製とし、その大きさは毎日使用する分量によつて、適當に之を定めれば良い。尤も大小二箇の鉢力空罐を採り、一つを内器に他を外器としても、假りの使用には差支へない。



空 罐 の 膠 鍋

膠液の濃度に就て、一般に濃過ぎるものは、刷毛塗や壓搾に困難を感じ、淡過ぎるものは、材中に餘計の水分を吸収して、その乾燥が手間取れる缺點がある。

膠の温度が冷却すると、その固着力を減少する。之に反して餘り熱い中に用ひることも亦宜しくない。通常華氏の90度を以て適度とする。

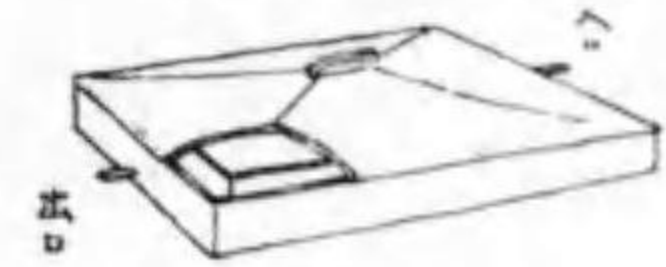
要するに木材を膠着けする目的は、その材面に薄い膠の膜を作り、且つ木孔にも之を填充し、そこに無数の膠の脚を設けて、物理的に固着せしめるのがその主眼點である。

一般に吸水性に乏しく且つ木孔粗大の木材は、膠着に對して最も良い。従つて木質緻密の木材に對して膠着けする場合には、特に人工でその表面に無数の細線を刻むことがある。

膠液を幾度か煮返すと腐敗し易く、従つてその固着力を損ずることは免れない。依つて毎日必要の分量を限つて溶解するか、或は煮沸した後直ちに之をゼリー状となし、之から要する分量だけを切り取つて、再び之に水を加へて溶解し、適宜の濃度

として使用する。

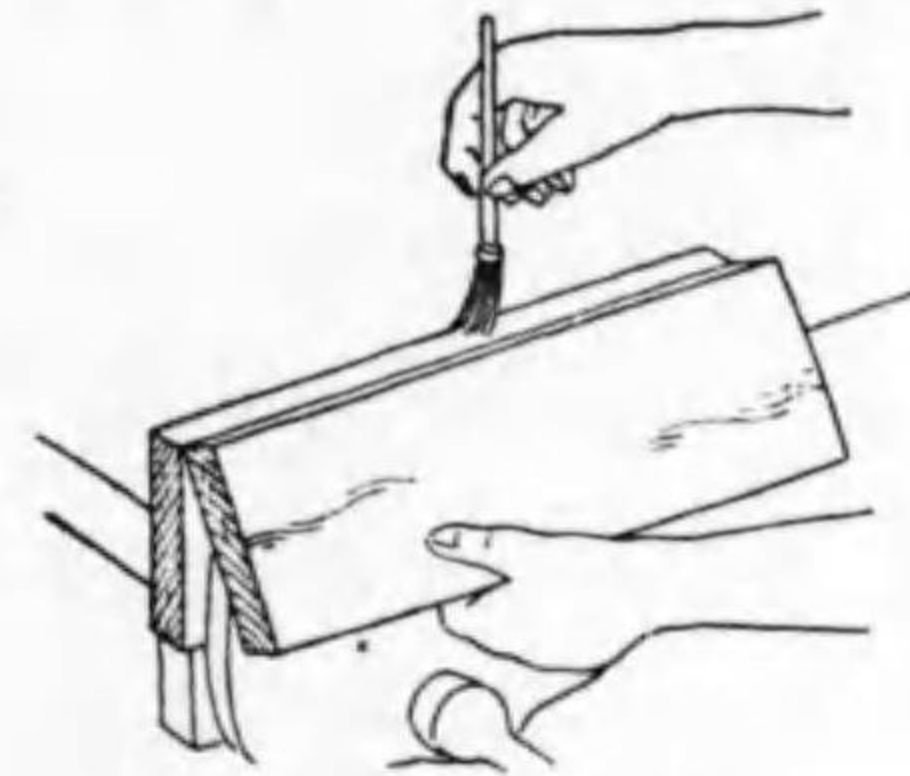
ゼリー状とするには、溶解した膠液を、珪瑯引の鐵板で作つた冷却器の内器に入れ、その外器に水を注いで冷却すると、忽ちにゼリー状となる。この状態で保存すれば、夏季の腐敗し易い時でも、一週間位は安全である。



膠 冷 却 器

4. 膠の塗抹と締附 膠は忽ち冷却し易

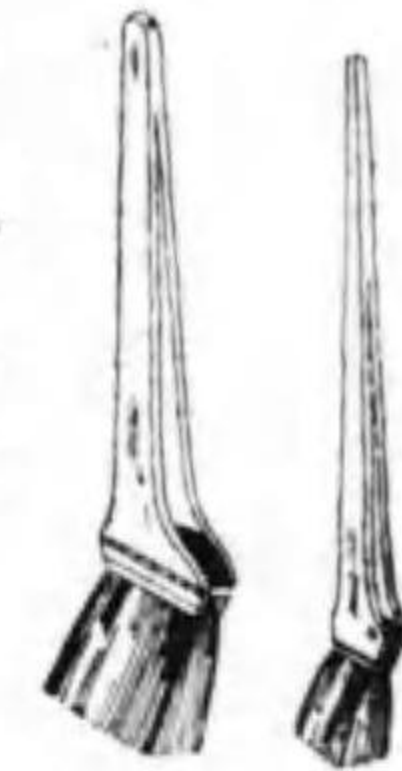
いから、なるべく速かに目的の部分に刷毛で塗る。但し豫めその木片を温めることは有効である。



膠 の 塗 り 方

膠着の目的は、木孔中に膠を充分に摺り込んで脚となし、その表面に最も薄い膠の膜を残すのであるから、之が刷毛塗には相當に力を入れて、充分に塗り擴げる必要がある。

膠刷毛はなるべく剛毛で、且つ毛先の短いものが良い。その形や大きさは、場所に應じて之に適當なものを使用する。



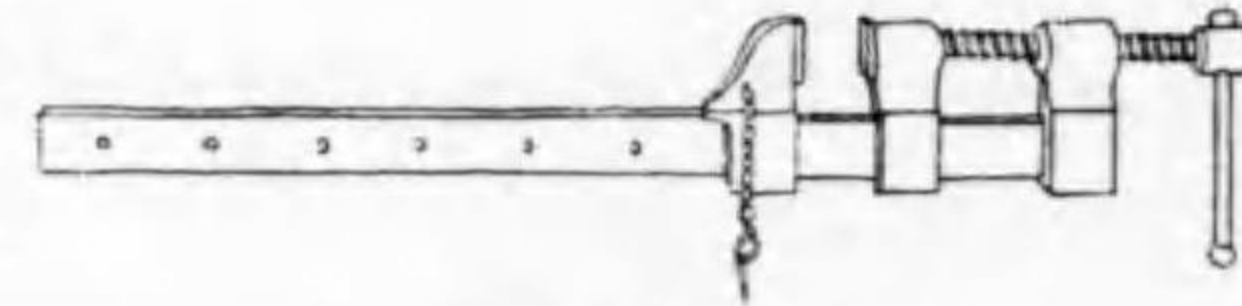
膠 刷 毛

膠の塗抹を終つた上は、更にそれを目的の部分に當てがつて、互に之を擦り合はし、そこに餘分の膠が残らないやうにする。それから堅くこれを締附けて、完全に乾固するまで徐かにこれを放置する。

膠着の部分の締附けるには、相當に大きい力を要するから、この目的の爲に適當な締附器を使用する。鐵製のクランプと木

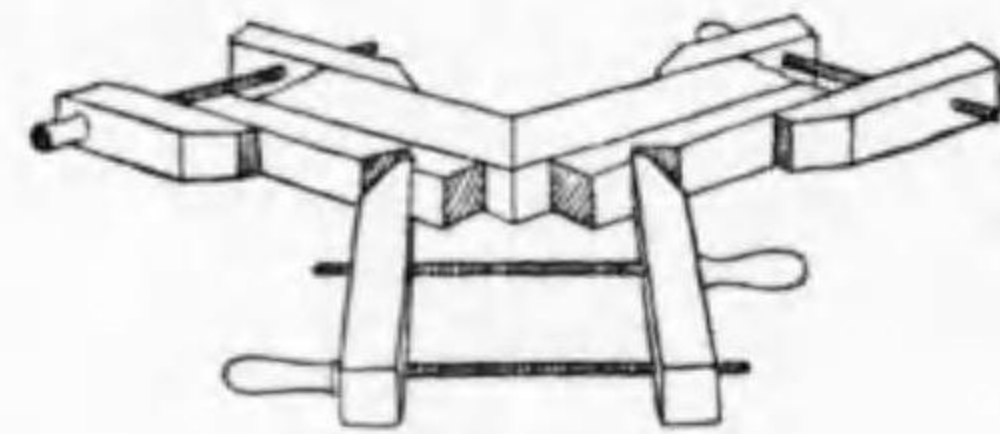
製の手萬力とは、その主なものである。

これ等の締附器にも亦數種の別がある。第一圖



1. 鐵製のクランプ

は杆の長い鐵製のクランプで、専ら數多い板の幅矧ぎに適用し、第二圖は普通の木製の手萬力で、額縁の隅の接合などに適用して、頗る便利な締附器である。

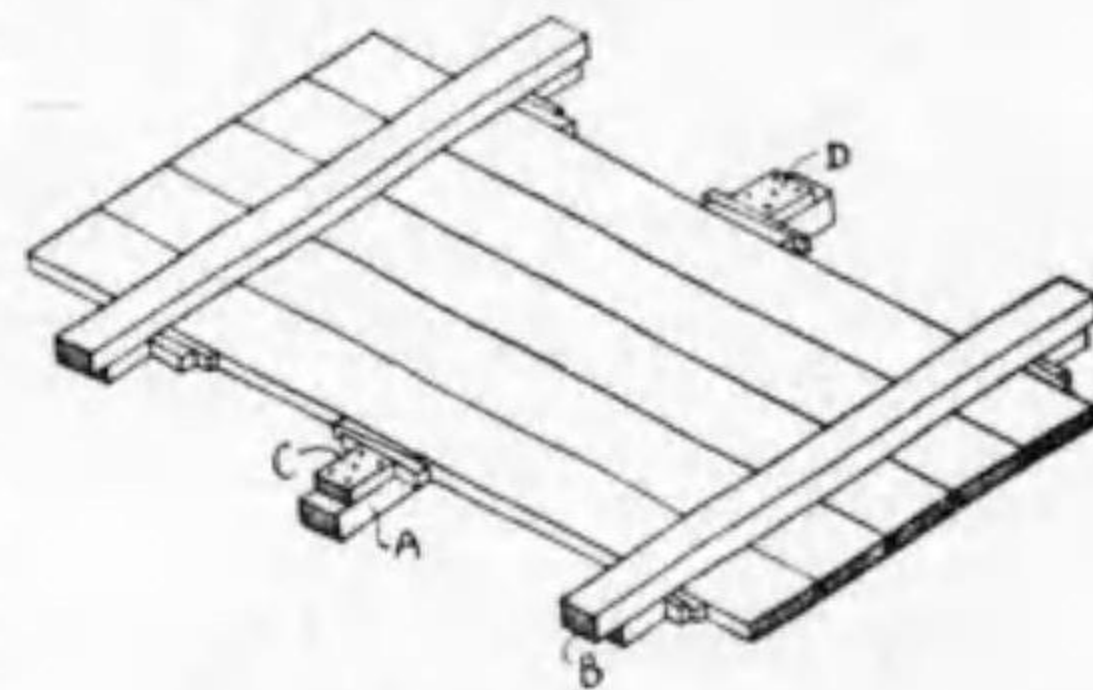


2. 木製の手萬力

若し以上のやうな鐵製のクランプが得られない場合には、特に手輕な木製のクランプを作つて、之が代用として使用する。

第三圖に示した木製のクランプは、凡そ幅 38 糎位までの間に適用し得る簡單な装置である。

AとBの棧木は幅が7.5 糎、厚さが 5 糎位で、長さは板矧ぎの幅よりやや大きく 48 糎位とし、その兩端には C と D に見るが如き、厚さ 4 糎位の木片を

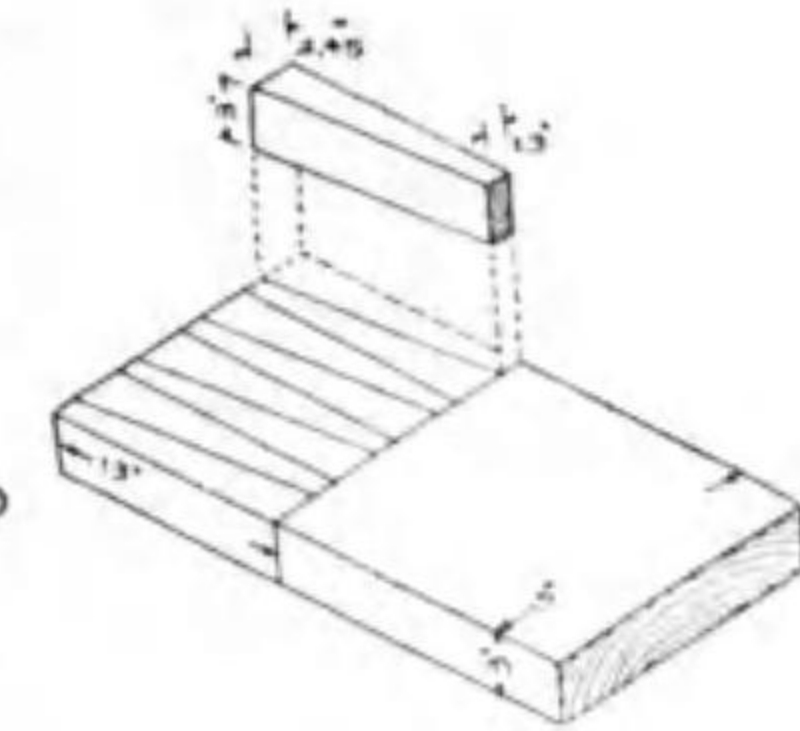


3. 木製のクランプ

釘打附けとなし、之に桎製の楔を左右から嵌め込んで締附ける。

そこで木板はこの棧木の表面に密接し、楔が中に打込まれると、全長に互つて均等な壓力が働いて、板を互に強く押付ける。これが即ちこの合楔あひくさびを用ひる根本の目的である。

これ等のクランプは、交互に違つた方面から之を當て嵌めて、旁々板の反張を豫防する。

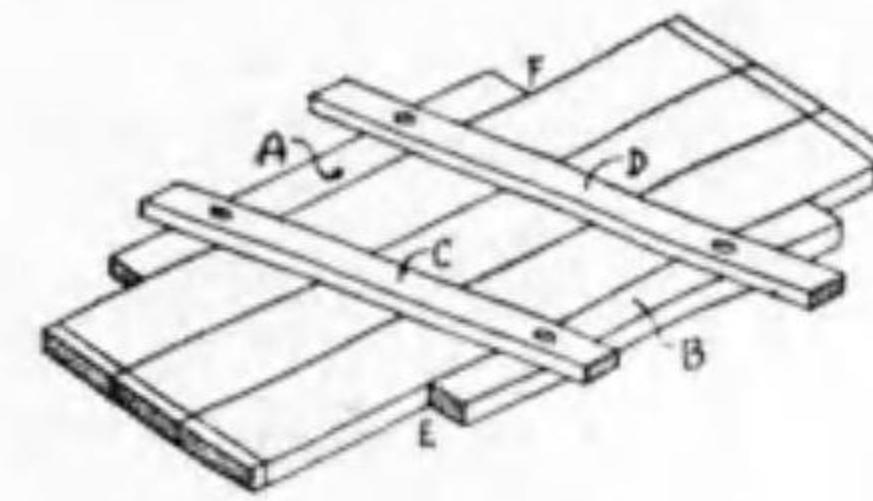


第四圖は、之に用ひる楔を、速かに且つ經濟的に木取の方法を示したものである。

第五圖に示したものも、亦同じ目的に用ひるクランプで、更に一層簡單化したものである。この方

4. 楔の作り方

法では、A と B の二本の棧木と、C と D の他の二本の棧木を、適當の位置で木捻締めとなし、これでその木板を挟んで堅く締附ける。



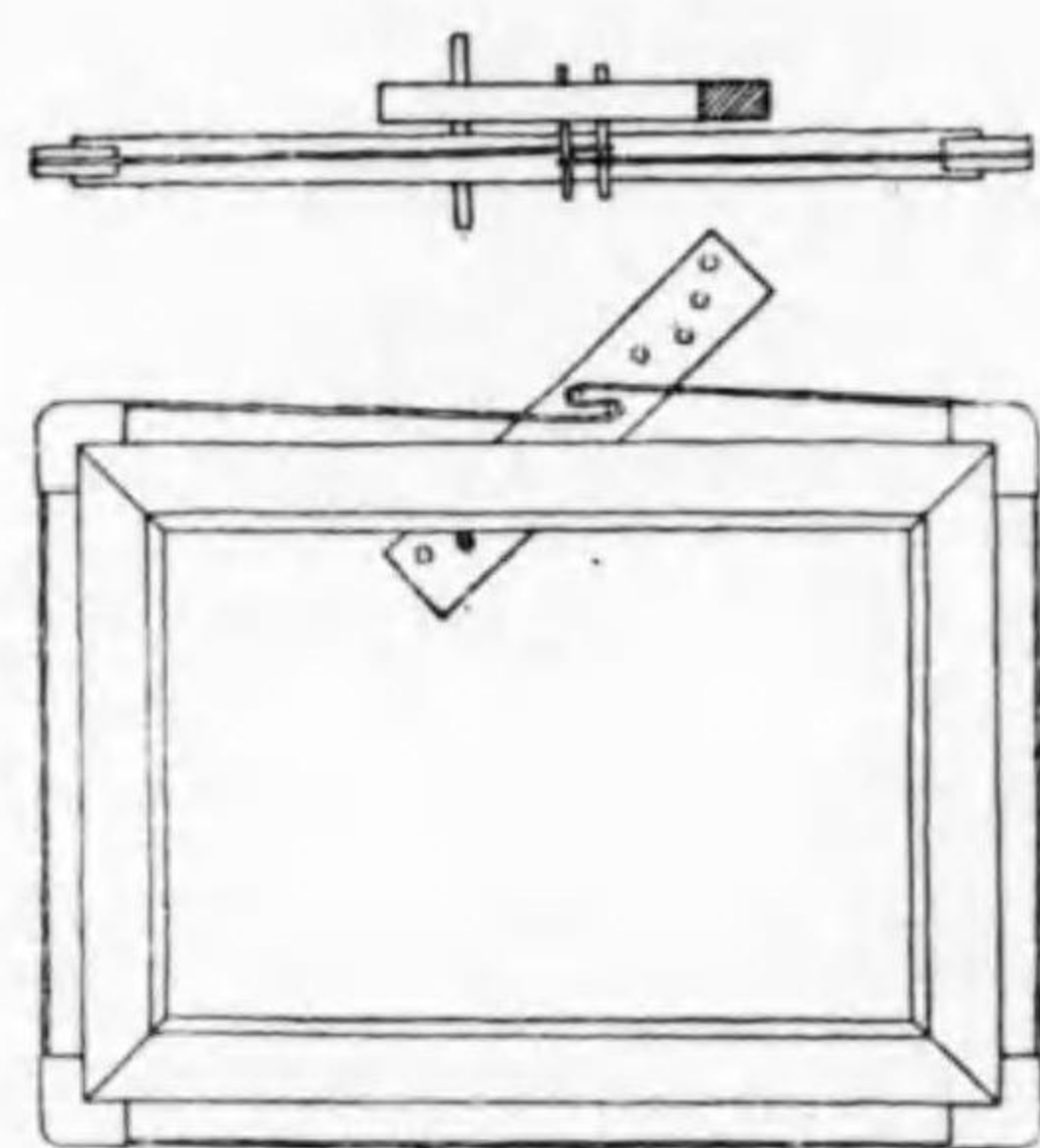
5. 簡單な木製クランプ

この枠組は遊動的となし、その内角を直角にすると、A と B の棧木は最も遠く距たり、之を菱形にすると、A と B の棧木は次第に近づいて來る。この運動が即ち締附けの目的に用ひられる根本である。

膠着けした板を平らに置き、次にクランプで之を挟み、A と B の棧木の木口を木槌で撃つと、板は互に押しつけられる。充分の壓力が加へられたら、E と F を釘附けして固定する。

木製のクランプで、角柱や圓柱などを完全に締附けることは容易でない。この場合には却つて繩締めとした方が、簡單で且つ効力もある。

第六圖は、額縁の隅を膠着けした後、繩締法を適用した一例



6. 額縁の繩締法

である。縁の角が損じないやうに、その四隅に木塊を當て、麻繩か又は針金を廻して緊結し、次に木板の適所に鐵だばの太柄を立てたものにこの繩を引掛けて振り、充分に引締めた後、他の孔に同じ太柄を嵌めて固定する。木塊

5. 糊とカゼイン膠 糊は主に澱粉質を原料とした植物性の膠で、之に亦數種の區別がある。就中木材の接合劑として最も多く用ひられるものは、そくひ 押糊とかんぱいのり 寒梅糊との二種である。

押糊は飯粒を篋で押潰し、之に少量の水を加へて、適度の濃度に煉り合はす。寒梅糊は一つに餅糊とも云ひ、糯米の粉を水で煉り合はせて製造する。共にその乾燥が速かで、固着力も亦相當に強い特徴がある。

これ等の糊の中には、特に防蟲劑として澱か唐がらし・樟腦などの少量を混ずることもある。その接合部に多少の汚點を生ずることは免れない。

これ等の糊類は、木材の接合劑として、一般に桐や檜・杉・樺・椴などの如き、吸水性の夥しい軟木に適當し、且つ普通の膠では、着色して用ひられない白木の接合に最も多く用ひられ、就

中桐の細工に對しては、殆ど唯一の接合劑である。

カゼイン膠は、普通凝結した牛乳から、約3%を含有するカゼインを分離し、之を乾かして粉末となし、更に適量の石灰と硅酸曹達を之に混和して、耐水性とした白色粉末状の膠である。

耐水性はこの膠の生命であるが、その成分中の石灰が木材に作用して、之を變色せしめることがある。檜や桂に對してその變色が最も著しく、松や杉に對しては更に反應がない。

粉末の大小も亦著しく固着力に影響する。若しこれが粗い時は、水に溶かす場合に多くの時間を費して、尚ほ不溶解の粒を残存し、その膠着面が不同で間隙を生じ、従つて固着力を損ずることは免れない。

膠の色澤は原料たるカゼインと石灰の品質に起因する。上等のものは殆ど白色を呈するが、乾燥する時にその温度が高過ぎると褐色を帯び、自然その耐水性を損じ、且つ固着力を減ずることは明かである。

この膠を使用する場合には、普通3—4倍の水に溶解してよく攪拌する。之が溶解の良否も亦著しく固着力に影響するから、溶解に先んじて特に之を細粉となし、細目の篩ふるしにかけてその粒を揃へ、次に水と共に充分に攪拌して、最も粘り氣のある膠液とする。用ひ方は普通刷毛塗となし、乾燥のために放置する時間は、大體前の動物膠と變らない。

この膠は溶解してから數時間後に再び凝固する。一度固結したものは、

如何なる方法でも、再び溶かすことは出来難い。従つて溶解してから数時間の中に、全部之を使ひ切ることが必要である。

第四節 膠 着 工 作

1. 筆立(第九圖版) 筆やペン軸を立てて置くために使用する。材料には桂か栓が適當である。

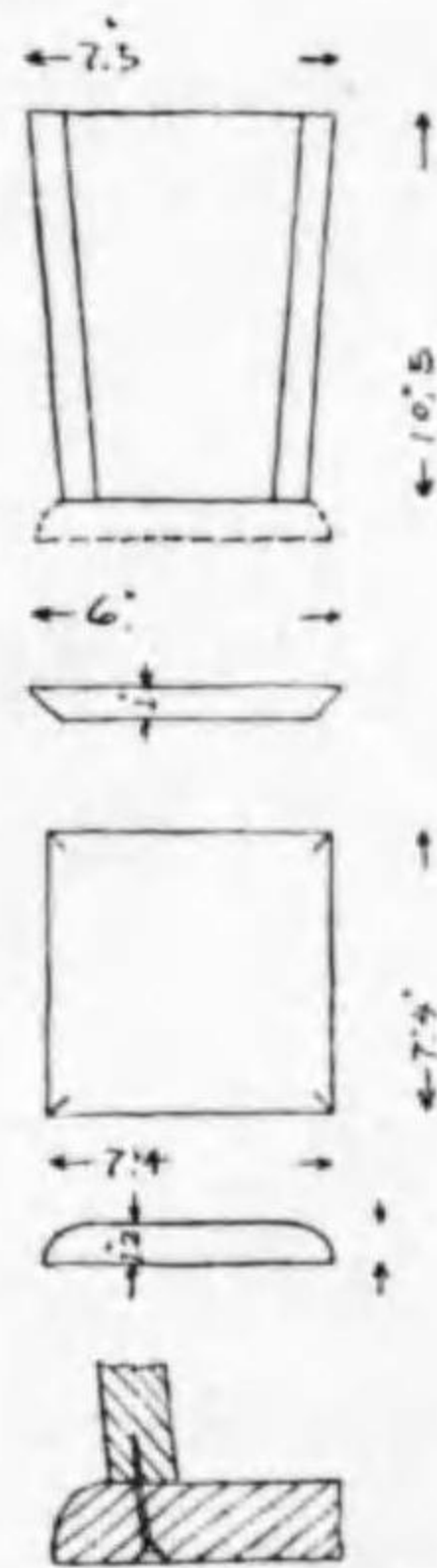


工作の方法は、圖面に倣つて側板の大きさを定め、その内側の兩端へ、甲板の厚さに等しく罫引^{けびきば}を定めて細線を刻み、膠着の上組立てる。

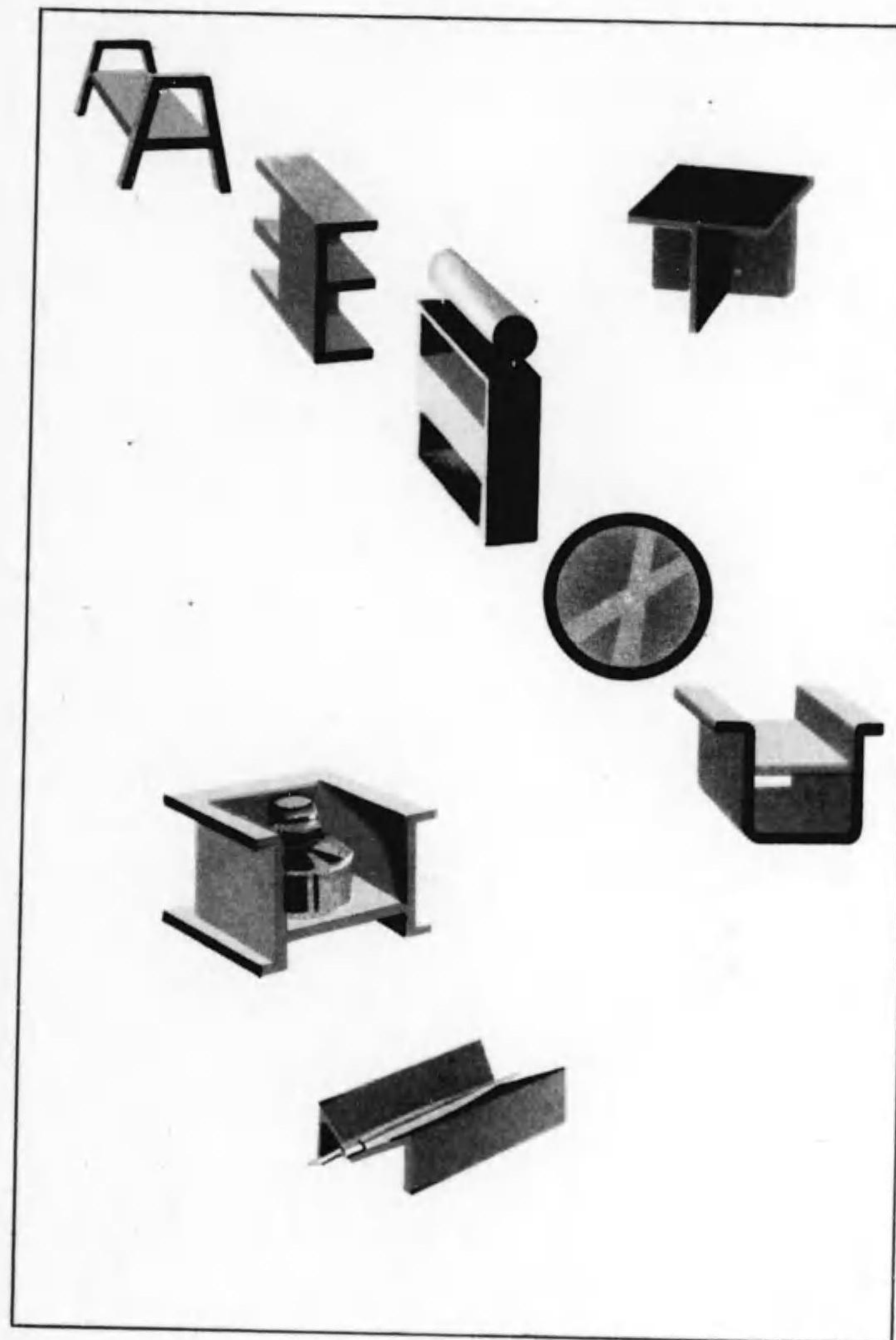
次に底板の大きさを定め、面の出だけの罫引^でを掛けて之を四方に廻し、この線を見切^{みきり}としてその外側に面を取^{めん}る。函の上下の縁を平らに削り、その下端に前の底板を當て、裏面から堅く釘打付けとする。

但し側板の上端に近い外角に、薄い千切^{ちぎり}を膠着の上挿し込むと、一層その構造が堅牢となる。何れにしても函の上縁の外側には、軽い面を取つて置いた方がよい。

2. ペン皿(第十圖版) ペンや鉛筆などを入れる浅い木製の函である。同時にその正面の側板を一方に延ばして、ペン掛として之を使用する。材料には桂

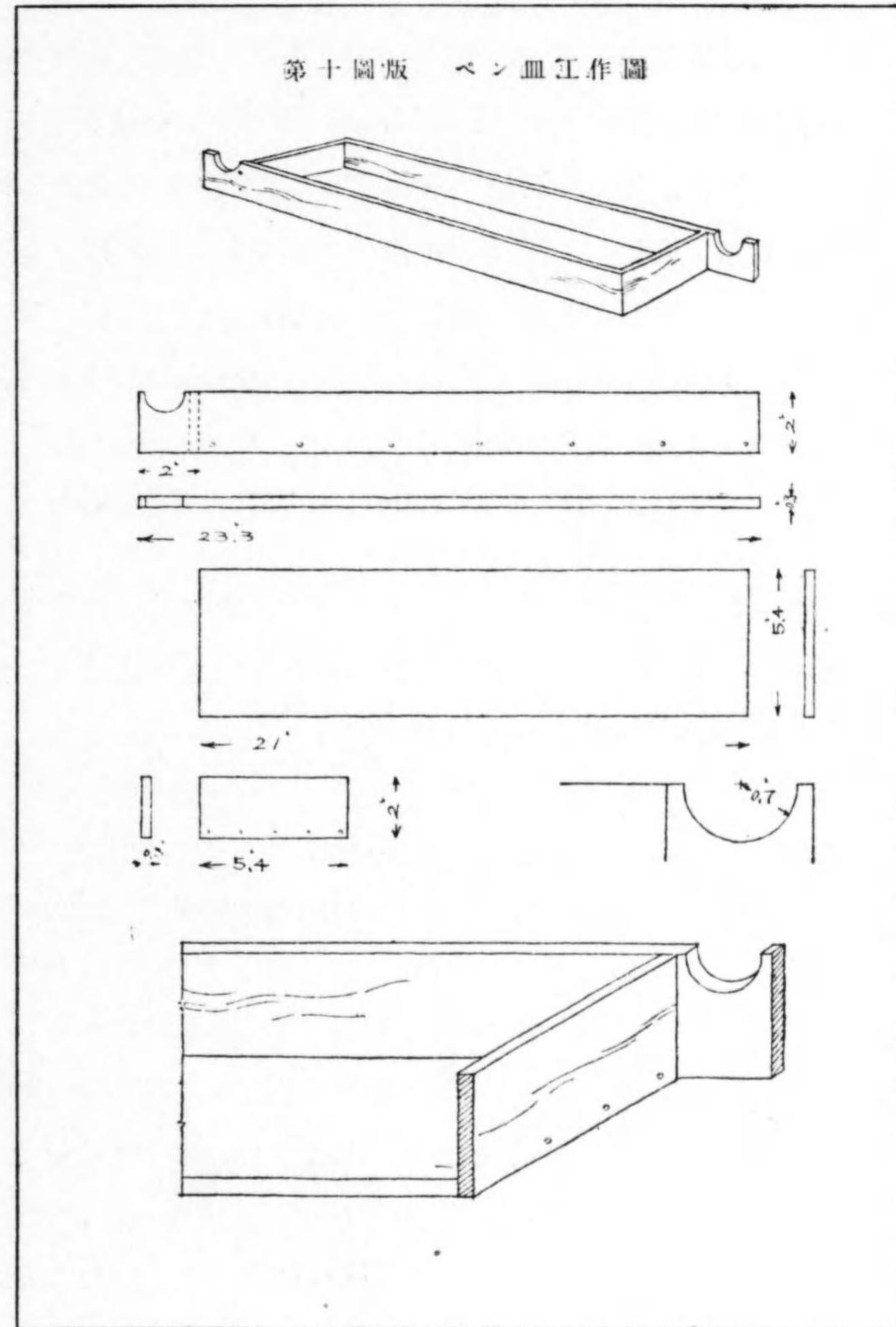


第九圖版 筆立工作圖



A B C 工 藝 品

第十圖版 ペン皿工作圖



か又は栓を用ひると良い。

側板の大きさを定め、その一端の木口を45度に削り、正面の他端は、その縁の上端を小刀で半圓形に抉り取つてペン掛に充つ。

四枚の側板は、凡て膠着けの上組立てる。但し留^{とめ}の部分は薄^{ちぎり}い千切を入れて緊結し、長手の側板へ妻板の木口を突付けとする部分は、その外側から細い鋸釘で打附ける。

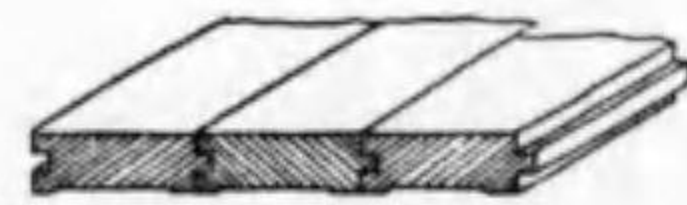
底板は膠着けの上、側板の内側へ下から嵌め込み、その外側から同じく鋸釘附けとして取附ける。

但し之に用ひる鋸釘は、その頭を釘切^{くぎきり}で切り取つて用ひた方が、その外觀の體裁が良い。

3. 製圖板(第十一圖版) 板の大きさは畫紙の寸法に則つて、その全紙か或はそれを二つ切又は四つ切にしたものよりも、幾分大きくするのが一般である。之が適材

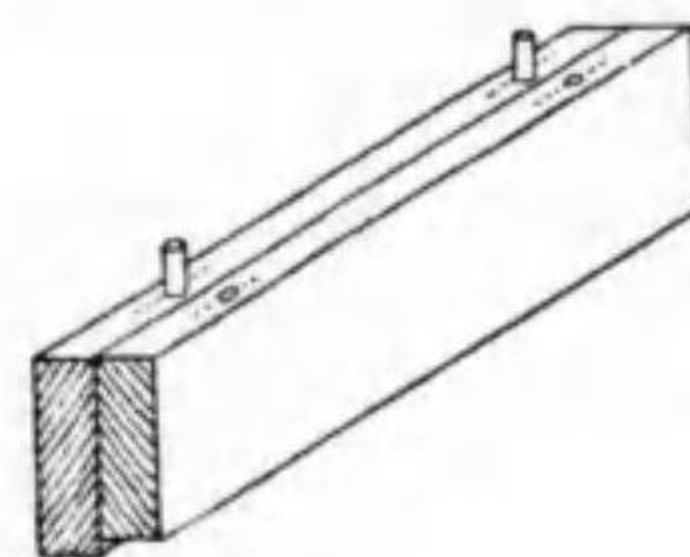
は檜を最上とし、普通桂を多く使用する。

但し板の反張を防ぎ、且つ丁形定規の滑りをよくする爲に、板の木口に適用する端嵌^{はしぼめ}には、特に硬木の櫻材を使用すると良い。



本核矧と雇核矧

板はなるべく柁目板の幅狭いものを、膠で矧ぎ合はして使用する。之が接手は本核矧^{ほんざねはぎ}となすか、又は雇核矧^{やとひざねはぎ}となし、或は太柄接^{だぼつぎ}とすることも有る。

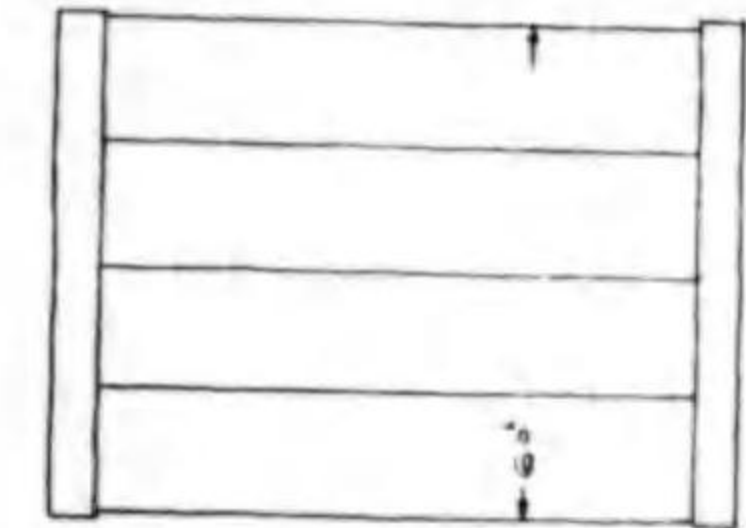


太柄接

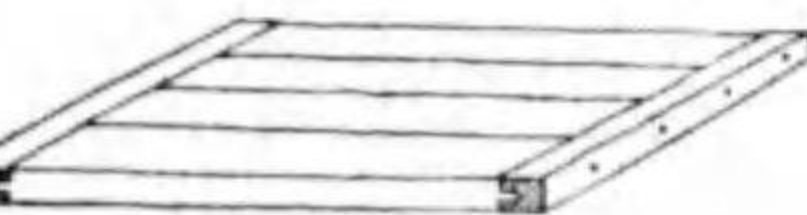
雇核矧は本核矧に比べて、板幅に無駄がなく、且つ核の木纖維を板と直角に使

用して、之が加工に注意すると、その接合が一層強固となる特徴がある。

兩端の端嵌^{はしぼめ}には溝孔を穿ち、板は一枚柄として膠着けの上嵌め込みとする。或は之を鳩尾柄^{きうびほぞ}にすると、端嵌として一層有効である。何れにしても端嵌の外側から、板の木口に向つて木捻で締附けると、その取附けは一層安全となる。



85°



第十一圖版 製圖板工作圖

4. 一輪挿(第十二圖版) 生花に用ひる竹筒を外に表はし、之に木板を配合して構成したものである。木材には栓か桂を使用する。

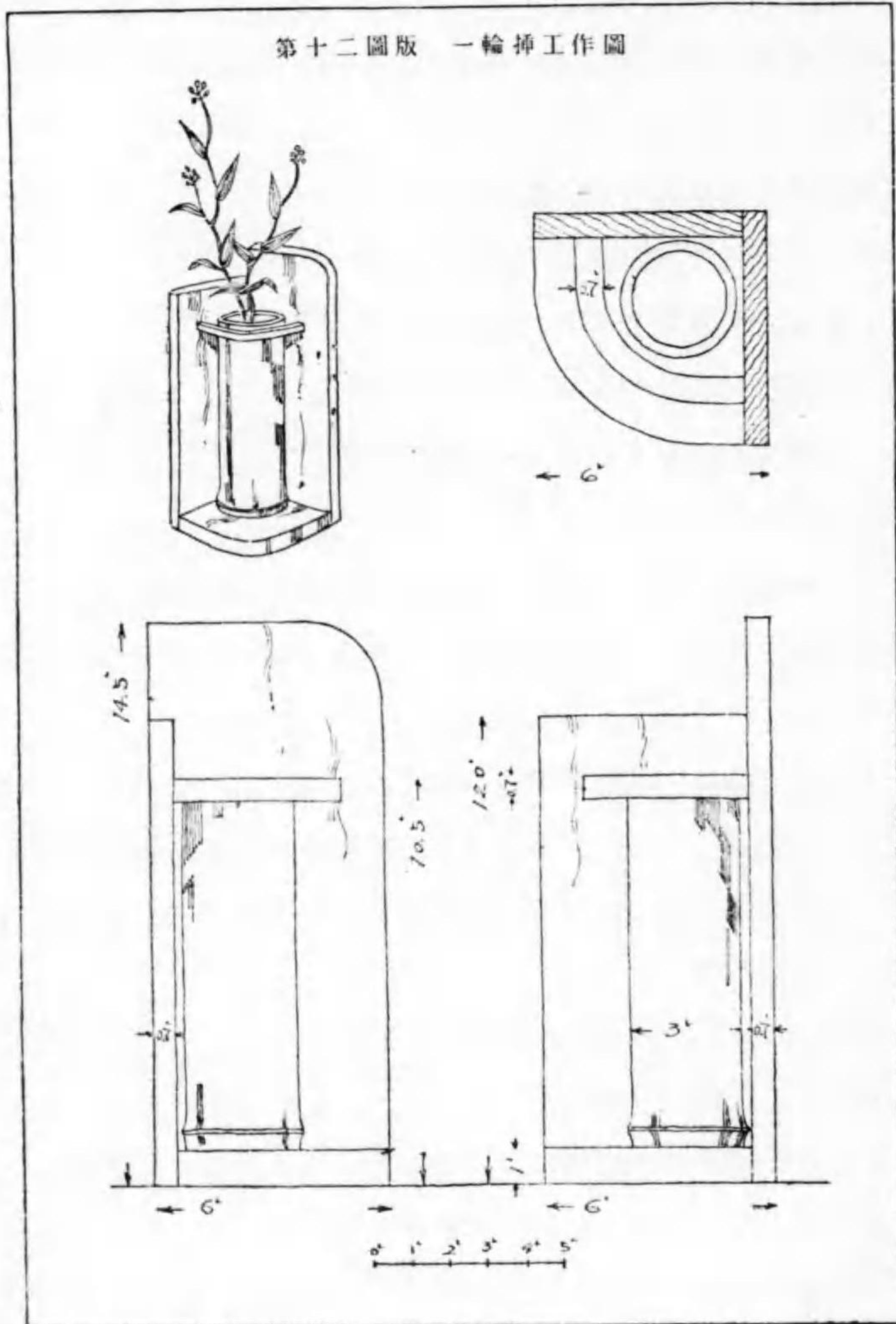
工作の方法は、最初に側板の大きさを定めて、膠着けの上之を直角に矧ぎ合はし、釘打附けとして固定する。底板は圖面の形に倣つて製作し、側板の内側に膠着けとなし、且つ側板の外方から釘打附けとする。

但し之に用ひる釘は、その頭を切り取るか、或は之を叩きつぶして使用する。

竹筒の上部を押へる板は、その圓筒を嵌め込むに足るだけの孔を穿ち、之を程よい位置に膠着けして、且つ板の外方から釘打附けとする。

圓形の孔を穿つには、兩脚規を用ひて孔の位置とその大きさを定め、

第十二圖版 一輪挿工作圖

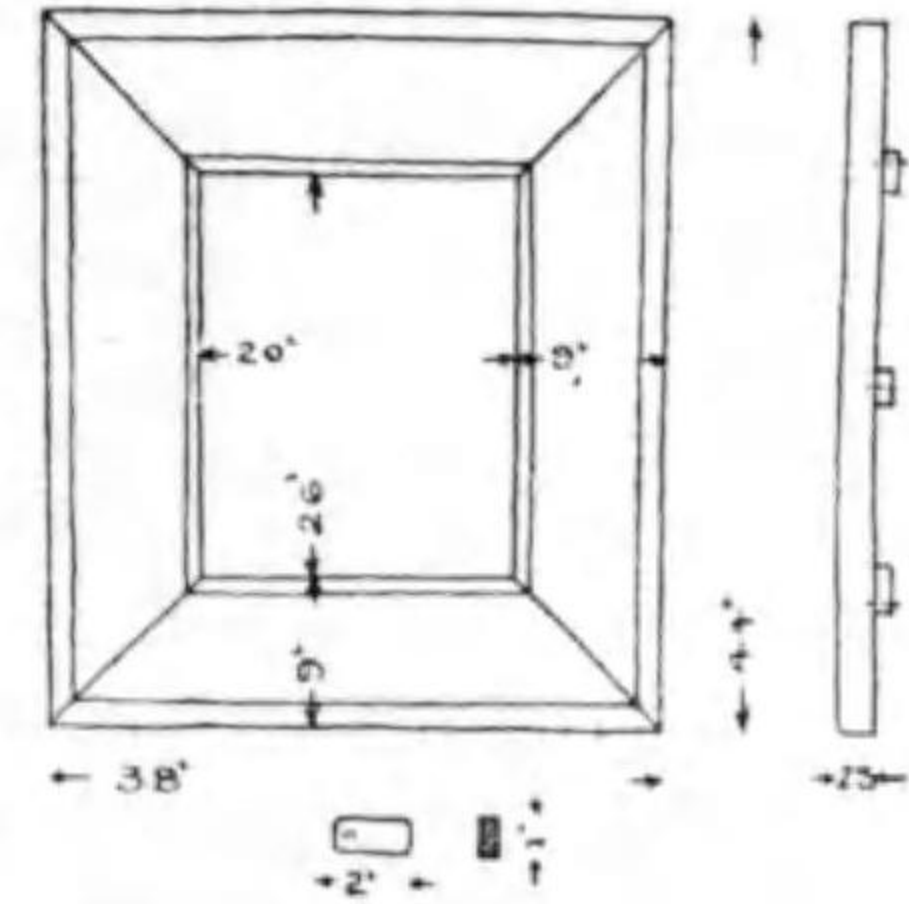


廻挽き鋸で挽き取つてから、小刀で之を仕上げるのが一般である。

5. 額縁(第十三圖版) 額縁の工作として最も簡単な方法である。

材料には桂か栓を使用する。

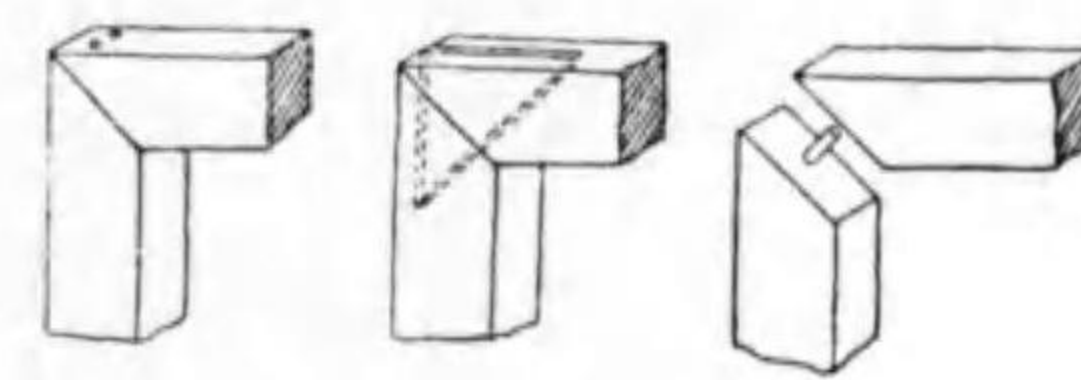
額縁となる材料の幅と厚さとを定めて、その一角に野引で硝子挟りの縁を刻み、溝鉋を用ひてその部分を挟り取る。



第十三圖版 額縁工作圖

次に圖面に倣つてその表面の列形を取り、それから内方の寸法を定めて、45度の線を引き、横挽鋸で之を挽き取り、その木口を鉋削りして完全な平面とする。

隅の接合は、膠着の上突付けとしても差支へない。併し一層この接合を堅牢にする場合には、圖に見るが如くその胴付に太柄を入れるか、又は外の角から千切入れとする。或は外側から金釘打ち若しくは木捻締めとしても差支へない。



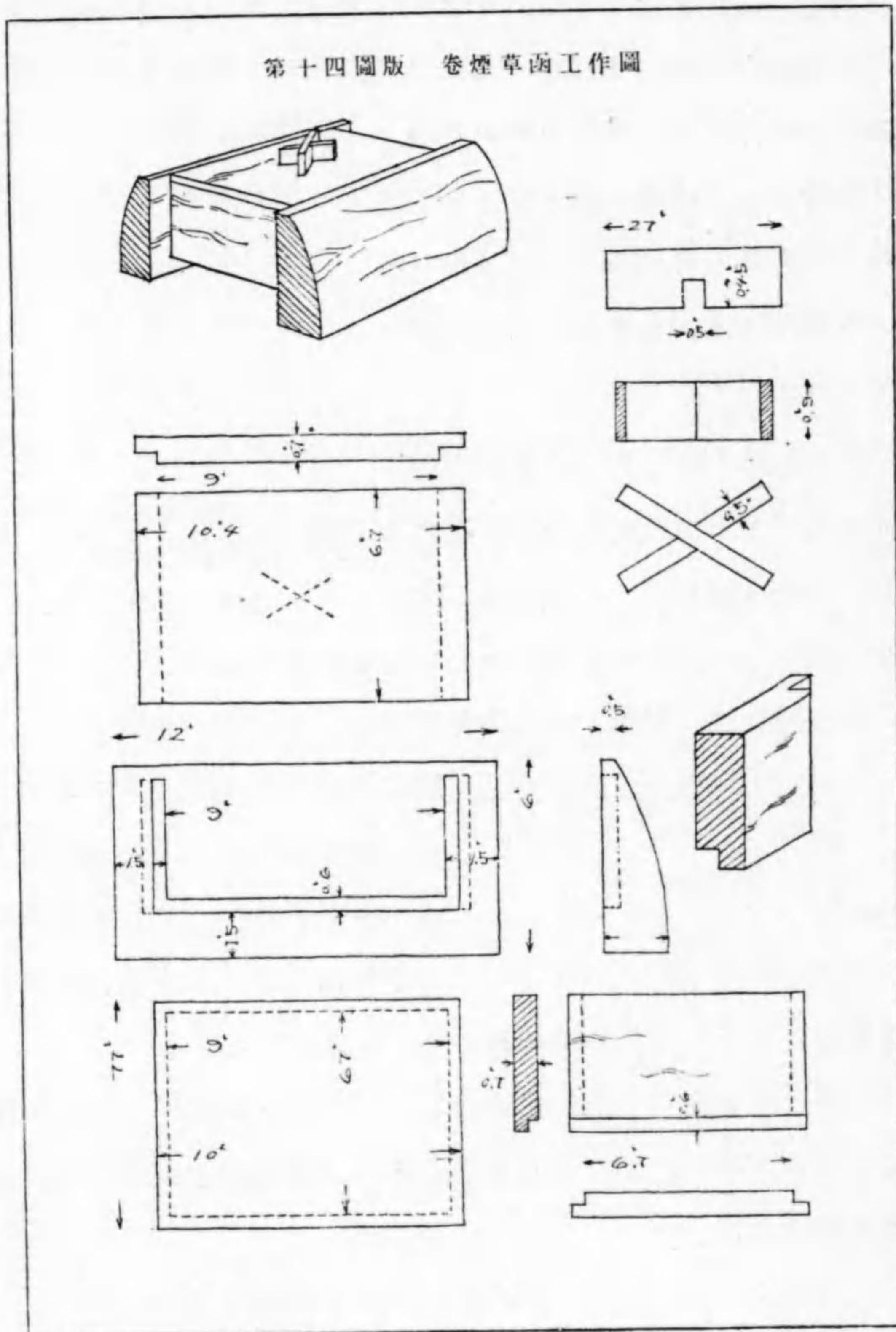
隅の接合法

裏板は硝子挟りの内に嵌め込み、その厚さは硝子を入れて額縁の裏面と平らになるやうに之を定め、四箇の裏板止を用ひて之を固定する。

裏板止は額縁の裏面に木捻締めとなし、その廻轉を自由にする。

6. 巻煙草函(第十四圖版) 無垢板を用ひて組立てた、極め

第十四圖版 卷煙草函工作圖



て素朴な巻煙草函である。材料には鹽地が最もよく調和する。

工作の方法は、妻の兩側板へ底板を下から缺打ちとし、正面兩側板の内側に、前の妻板と底板の一部を嵌め込む孔を穿ち、豫め組立てた妻板と底板を、膠着の上之に嵌め込みとする、別に釘打附けとするに及ばない。

蓋板の製作は、組立てた函に倣つてその大きさを定め、妻板の上端に接する部分を、半分缺取つてその位置を定める。上のつまみは、二枚の小板を×形に合缺きとして組合はせ、蓋板の中央へ膠着の上、その裏から木釘打ちとして取附ける。

第五章 組手と柄接

第一節 鑿と孔掘

1. 鑿刃と鑿柄 鑿は細長い^{のみは}鑿刃と、之を握る^{のみえ}鑿柄の二部分から成る。鑿刃はその研ぎ落した面を^{おもて}表と云ひ、その反対の鋼を附けた面を^{うら}裏といふ。大きさは穂幅^{ほはば}で定め、その寸法は用途によつて大小種々なものがある。

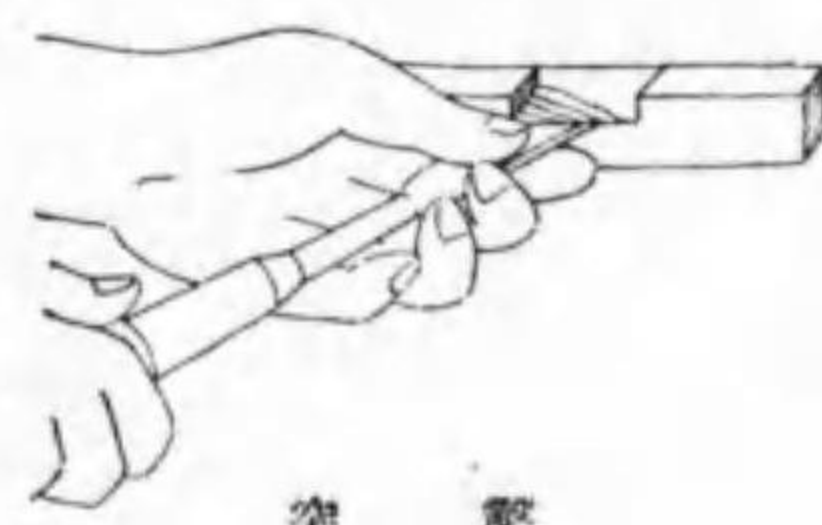


鑿刃と鑿柄

鑿刃の尖端に於ける角度は、木材の硬軟によつて異なるが、概ね25度から30度位のものが多い用ひられる。

鑿柄には硬木の椗を用ひ、その鑿刃との接合部には、特に漏斗形の^{かつら}鐵環を嵌め、鑿刃と鑿柄を十分に密着させて、頭部から受ける力を完全に刃先に傳へ、且つ之によつて柄の破損を防ぐやうにする。

2. 叩鑿と突鑿 鑿は用途によつて大體之を二種に區別する。その一つは金槌で柄の頭部を叩いて刃先の進入を助け、専ら孔を穿つに用ひるもので、之を^{たたきのみ}叩鑿と云ひ、他の一つは金槌を用



突 鑿

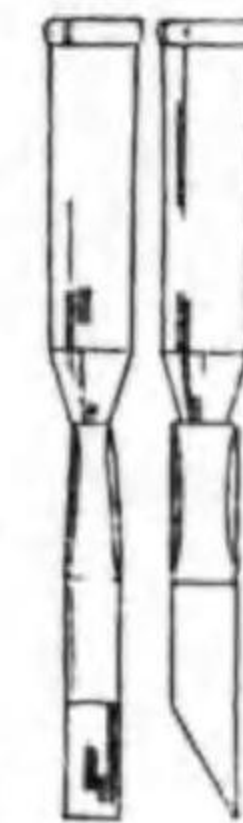
ひず、柄に力を入れてその刃先を進め、専ら孔の側面を平らに^{さら}浚ふために用ひるもので、之を^{つきのみ}突鑿と云ふ。

叩鑿は使用する折には、柄の頭部に大きい力を加へるから、刃先を厚くしてその構造を堅牢にし、

特に柄の頭部には、鐵輪を嵌めてその破損を防止する。之に反して突鑿は、柄の頭に鐵輪を用ひる必要もなく、一般にその形が^{さやしや}華奢で、且つ刃先が尖鋭である。

3. ^{むかふまぢのみ}向待鑿 この鑿は叩鑿の一種で、木理を横断して幅の狭い孔を穿つ時に使用する。

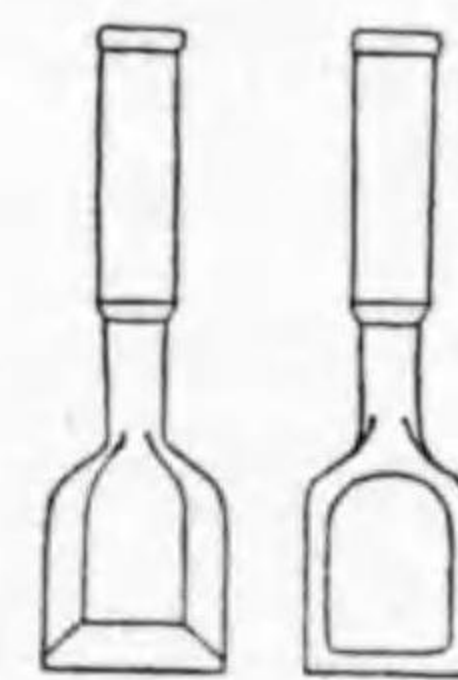
構造は最も堅牢で、首の部分特に角形となし、鐵輪に至る迄の厚さは、鑿の厚さとほぼ同一にし、その幅は刃先の幅と同一にして、深い孔を穿つに便にする。大きさは0.3糎から0.5糎の差で1.2糎に至り、尙ほこの上に1.5糎と1.8糎のものがある。普通0.3糎と0.6糎と0.9糎のものが多い用ひられる。



向待鑿

4. ^{おほいれのみ}追入鑿 この鑿も亦叩鑿の一種で、前の向待鑿で粗掘りした孔や溝の内面を、木繊維と並行して削る時に使用する。

構造は一般にその^{かぶ}甲を薄くし、鑿身の首を短くして、之が使用を軽便にする。



追 入 鑿

大きさは普通0.6糎以上0.15糎の差を以て1.5糎に至り、更に0.3糎の差で2.4糎に至る。尙ほこの上に3糎と3.6糎のものもある。就中1.2糎と1.8糎と2.4糎のものが多い用ひられ

5. 鑿の使ひ方 孔掘りする時にも亦姿勢に対する注意が必要である。立業式の工作臺の上で孔掘りせんとする場合には、

先づ體軀を工作臺の上に置き、穿孔せんとする材料の上に、左足を載せて之を押へ、上體は孔の中心と一直線の上に置いて直立せしめ、鑿はその裏を手前に向け、左の手で握つてその刃先を所要の孔の墨線の内に當て、右手に金槌を持ち、力を入れて鑿の頭部を叩くのである。

凡て孔掘りする前には、必ず孔の位置とその形や大きさ等を定める墨線を表はす必要がある。之に用ひる用具は、普通直角定規と尺度と筋罫引とがあれば充分である。筋罫引は木面に小さい小刀で細い線を切り込むために使用する。或はこの代りに鉛筆を用ひても差支へない。

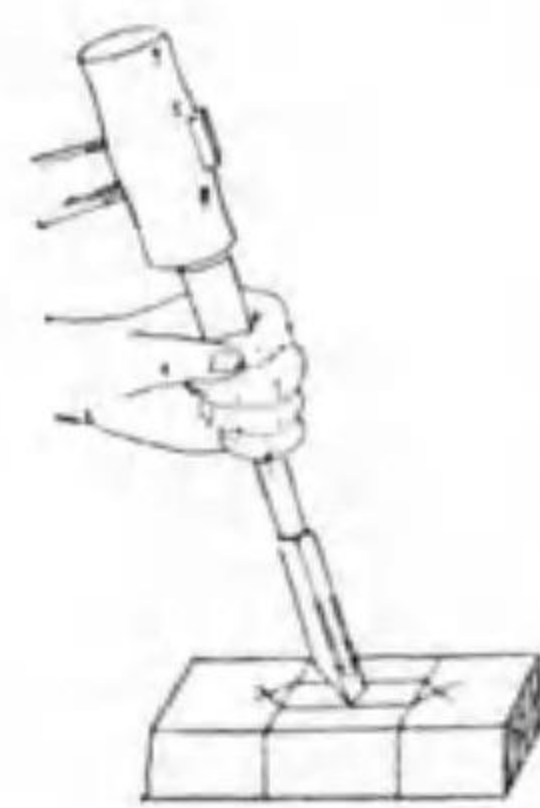
孔掘りの墨線を表はす方法



は、孔の位置やその形によつ

通し孔の墨掛

て異なる。普通直角定規で孔の長さを定めて、そこに墨線を引き、若し通孔とする時は、その墨線を側面から裏面まで引き廻す。孔の幅は、一方の側面からその寸法を測つて、そこに幅を定める二本の並行線を印すのである。



孔の掘り方

孔の掘り方は、その墨の中心に向待鑿を深く打込み、手前に0.3 糶位づつ掘り込んで墨線に至り、次に鑿を返して中心から先方へ、同じく0.3 糶位づつ墨線のところまで掘り込んでゆく。木屑はその都度鑿の刃先で掻き出し、追入鑿でその内側を平滑にする。



叩鑿の使ひ方



突鑿の使ひ方



叩鑿の研ぎ方

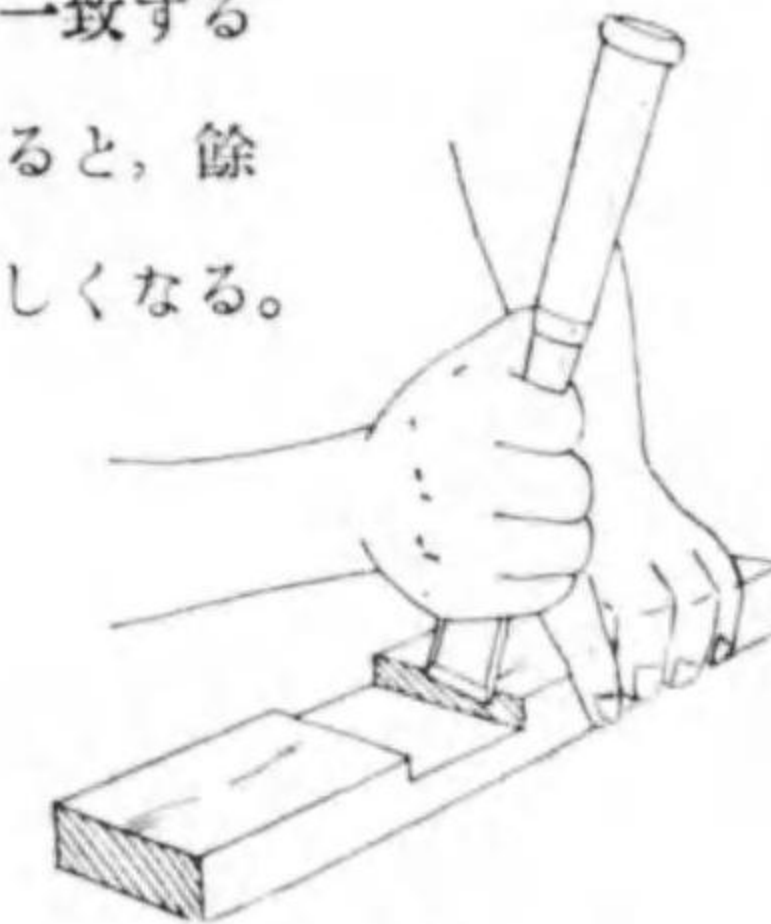


突鑿の研ぎ方

鑿の使ひ方に於て、尙ほ注意すべき主なる點は、次の通りである。

1. 孔の大きさに應じて、その幅の寸法に一致する鑿を選択する。若しその幅に多少の違ひがあると、餘計に手間取る計りでなく、孔の仕上も亦見苦しくなる。

2. 鑿の切り込みは、材面と常に正しく直角にすることが必要である。これが傾くと切り込みの側面を破損する。一般に鑿刃を材面に垂直にして、これを使用することを忘るべきでない。



鑿の使ひ方

6 鑿の研磨 鑿柄を右手に握り、左手の二本指をその穂先かぶに宛てて砥石の面に押しつけ、鑿刃の角度と一致した傾角を以て研磨する。但しこの場合に、その刃先を丸くせぬやうによく注意し、多少刃先が内に凹む位が最も良い。

鑿は一般に砥石の隅で研ぐと成績が良い。砥石の真ん中で研ぐと、その刃先が却つて外に向つて凹む傾がある。

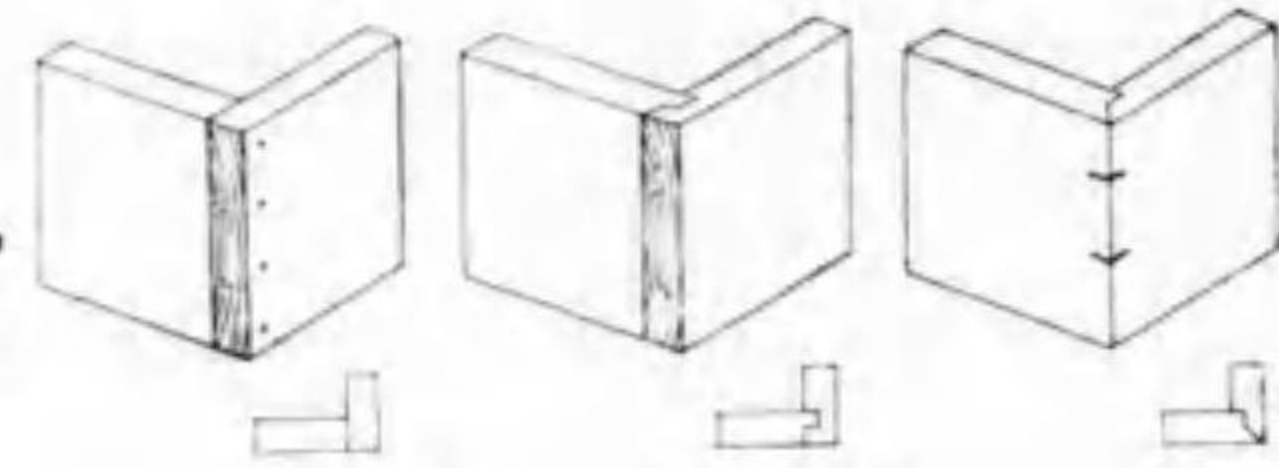
裏出しの方法は、總て前に述べた鉋と同一である。但し向待鑿は、一般にその刃先の幅が狭いから、金槌で打出すことは要しない。

第二節 組手の接合

1. 組手の接合 組手には板の接合と柱の接合との二つの場合がある。板の接合は主に函の側板に適用し、その最も簡単な

ものは打附接である。

これは一方の板の木口を、他の板の側面に突付けて

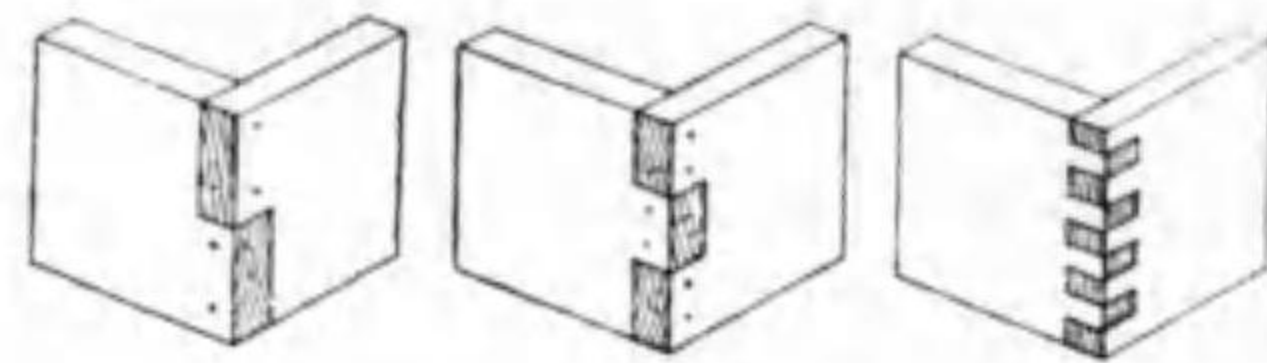


打 附 接

釘打附けとするか、或は

胴付打附接と稱へて、一方の板の木口に胴付を設け、他の板へ溝孔を穿つて一部分之に嵌め込み、膠着けの上組立てる。尤も外に木口を現はさない場合には、一方の板の木口を、他の板の側面に一部分缺込み、その先を留形として膠着けの上組立て、且つ千切入れとすれば良い。

以上の接合を更に一層力強くするには、二枚の板の木口を二等分し、その板の厚さだけ互に反対の端を切り落とし、之を組合はせて釘打附けとする。之を二枚組又は相缺組と云ひ、板幅を

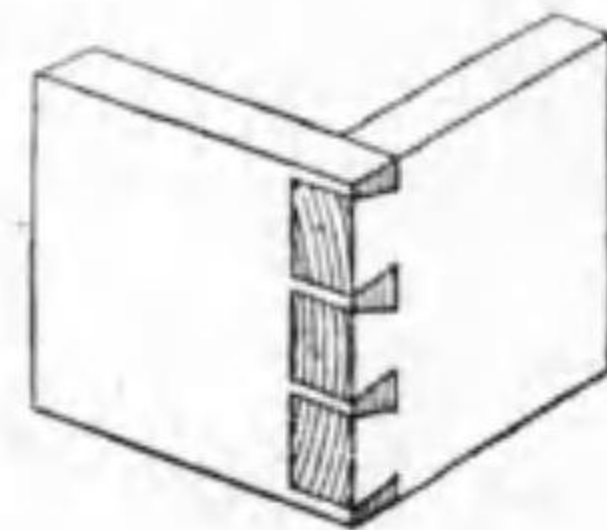


相 缺 組 と 三 枚 組 と 石 疊

のを石疊と云ひ、組手の数が増すに従つて、益、接合力を増すと同時に、その外観も亦美しくなる。

更に一層強固な接合を得んとすれば、鳩尾形の組手を使用する。この方法は俗に蟻

板幅を五等分したものを五枚組、七等分したものを七枚組と云ふのであるが、特にその数の多いも

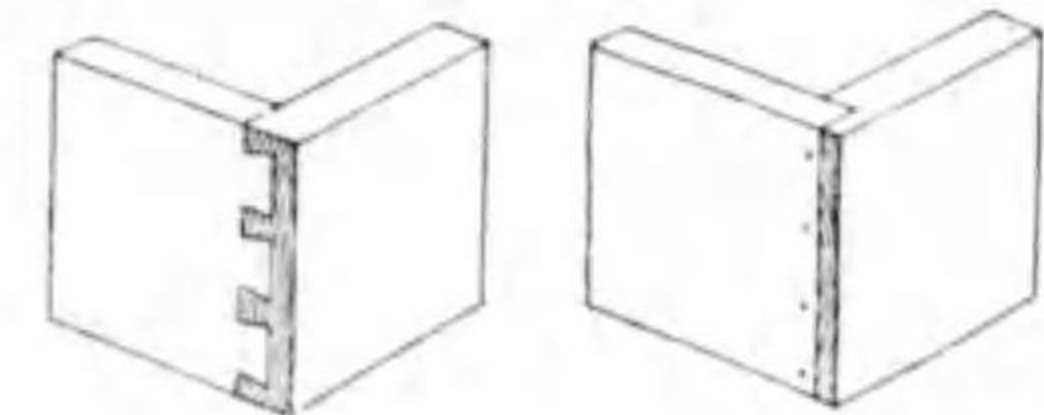


鳩 尾 組

組又は天秤組とも云ひ、柄の切り込みを鳩尾形に作つてその強さを増し、別に釘打附けの必要もなく、而も外観の美しい特徴がある。

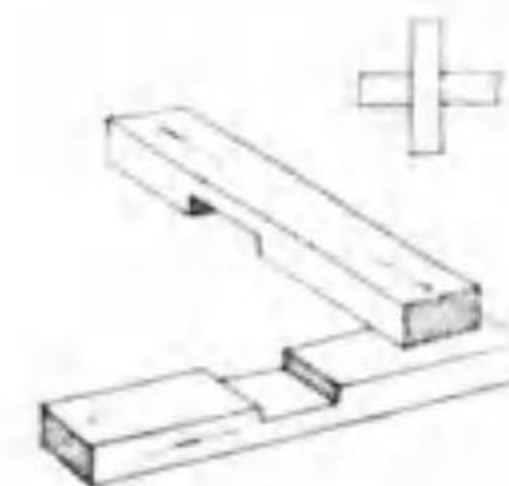
この組手の一種で正面に板の木口を現はさず、その板を端まで延ばして他の板の木口を包むことがある。之を特に包鳩尾組

又は包蟻組と云ひ、主に抽斗の前板と側板を接合する場合などに使用する。但し普通の小抽斗では、その側板を前板に缺込ん

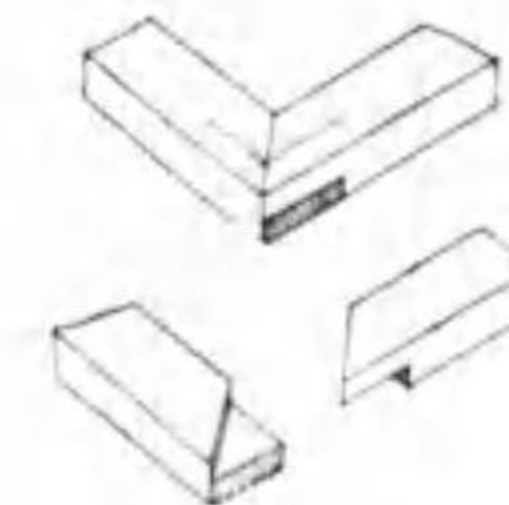


包 鳩 尾 組

で木釘打附けとするか、或は金釘打ちとして、埋木仕上とするのが一般である。



次に柱の接合は、主に木片を丁形・十字形又は矩形などに接ぐ場合に使用する。之にも



亦合缺組と三枚組と鳩尾組

の三種があり、更にこれ等

の方法を隅の接合に應用し

て、その先端を留形とした

ものに、留合缺組と留三枚

組と更に留鳩尾組との三種

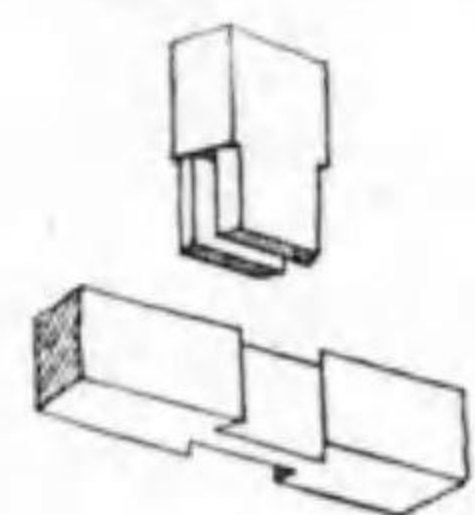
がある。



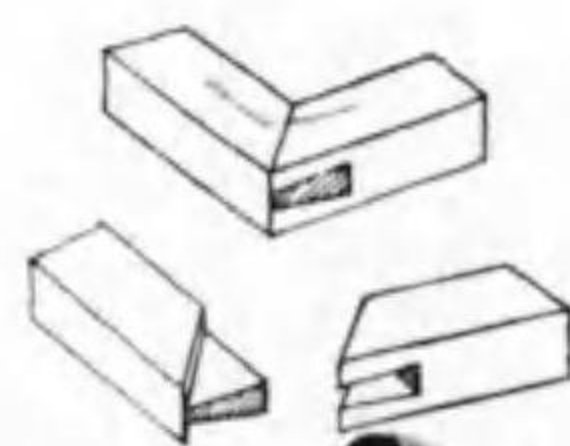
2. 二枚組 三枚組又は五枚組でも、その工作の方法に於ては變らない。先づ板の幅と

三枚組と留三枚組

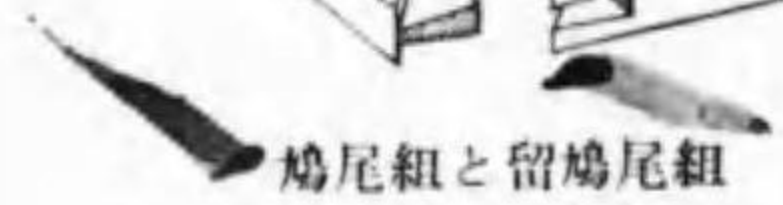
厚さを定めて、木口を直角に削った後、その板幅を二つ又は三つに等分し、直角定規を用ひてその木口に鉛筆で等分線を畫



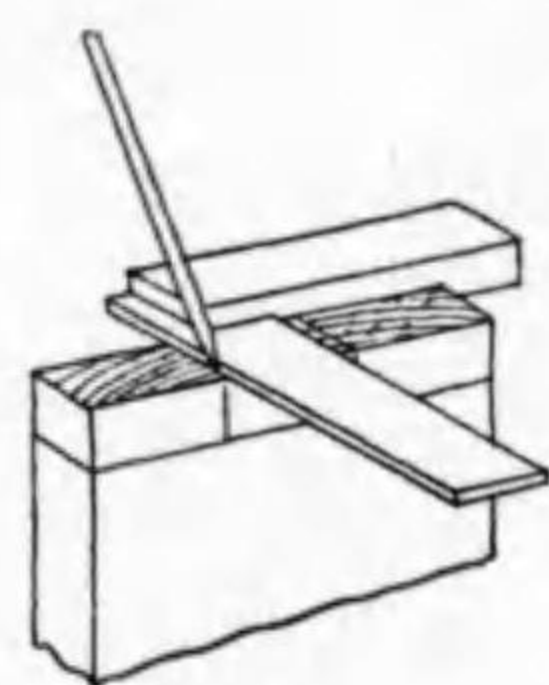
き、更にこの線を側面に引伸ばす。次に板の厚さに等しい長さで罫引刃の距離を定め、之を木口に當てて、兩側面の切り落す部分に罫線を刻むのである。



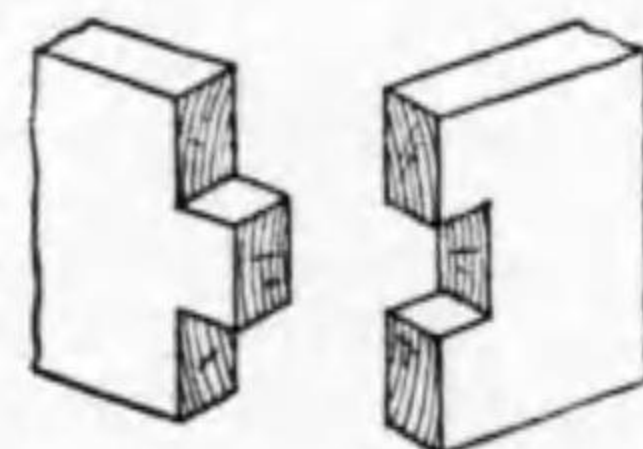
次に之が工作の方法は、縦挽鋸を以て鉛筆で畫いた線上を、罫引の線まで挽きおろし、更に横挽鋸で罫引の線上



を、鉛筆の線まで挽き取るのである。但しこの場合鋸の挽肌に斑を生じた時は、追入鑿で修正し、次に之を組合はせて釘打附けとする。



3. 鳩尾組 この組手の工作は、最初に雄木を作り、次に之を他の板に寫して雌木を作るのが便利である。

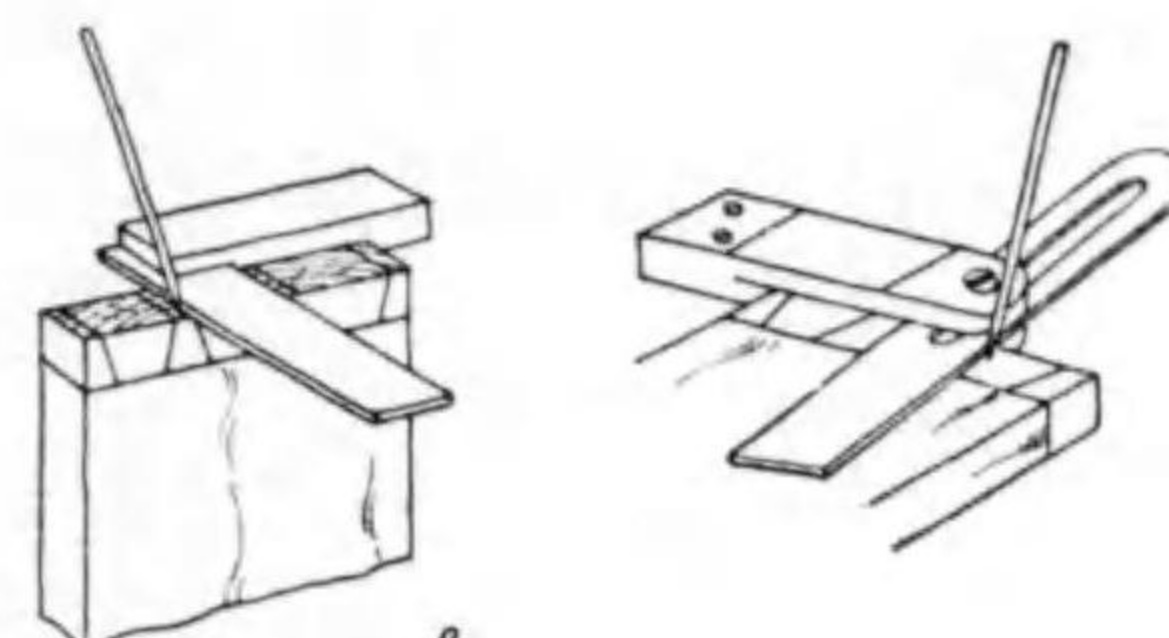


板の幅と厚さを正確に定めて、全面を平滑に仕上げた後、その木口に鳩尾柄の數

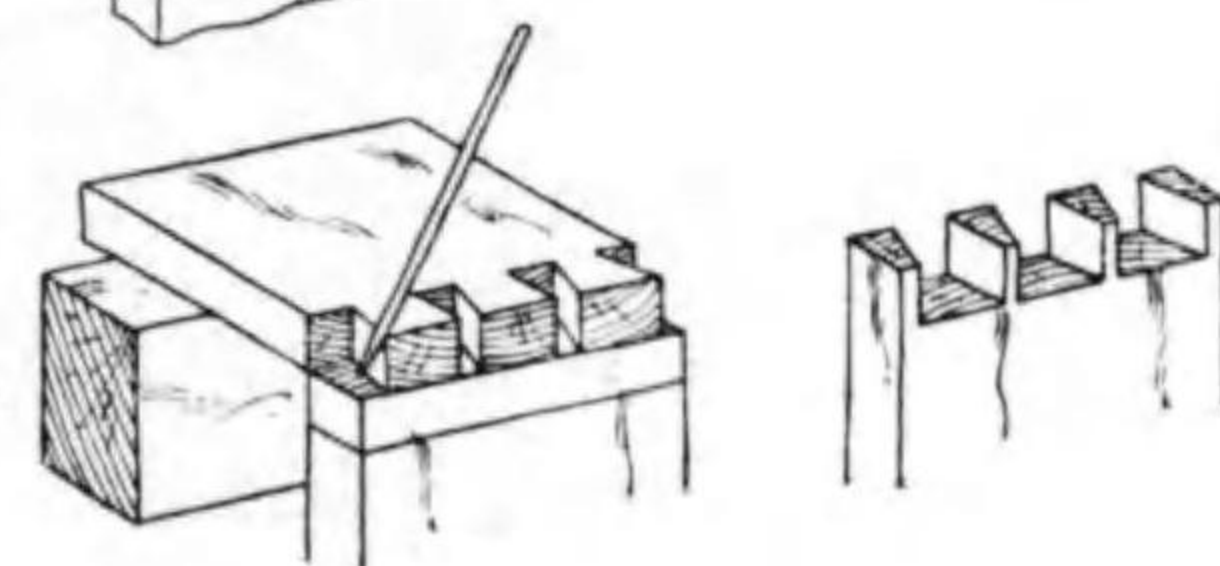
三枚組の工作法

を適當に割り當て、直角定規を用ひて鉛筆でその線を畫く。次にその線の端から傾斜定規を用ひて、適當の角度で側面へ斜線を引きおろし、その長さは板の厚さを筋罫引に移して、木口の方から之を測り、缺取る部分だけ筋つけをする。

鳩尾柄の傾斜は、その勾配が餘りに急だとその力が弱く、これが緩いとその効力を減少す。普通 70—75 度を以て、その標準とする。

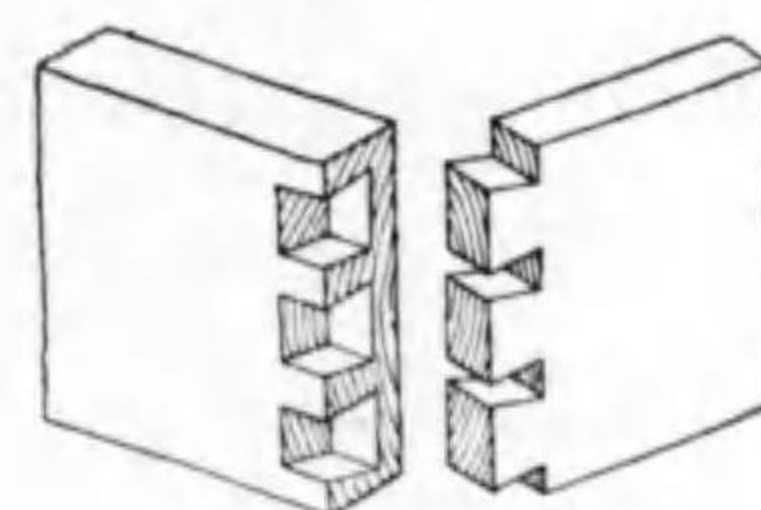


工作の方法は、縦挽鋸で鉛筆の線の上から罫引の線まで挽きおろし、次に追入鑿で罫引の線まで缺取り、不正確な所は、同じ鑿を用



鳩尾組の工作法

ひて見事に之を修正する。



包鳩尾組の雄木と雌木

次に雌木は、他の板の木口面に雄木の柄先を當て、鉛筆でその形を正確に引き寫す。之が工作の方法は前と變りなく、全部完全に仕上がった後、膠着

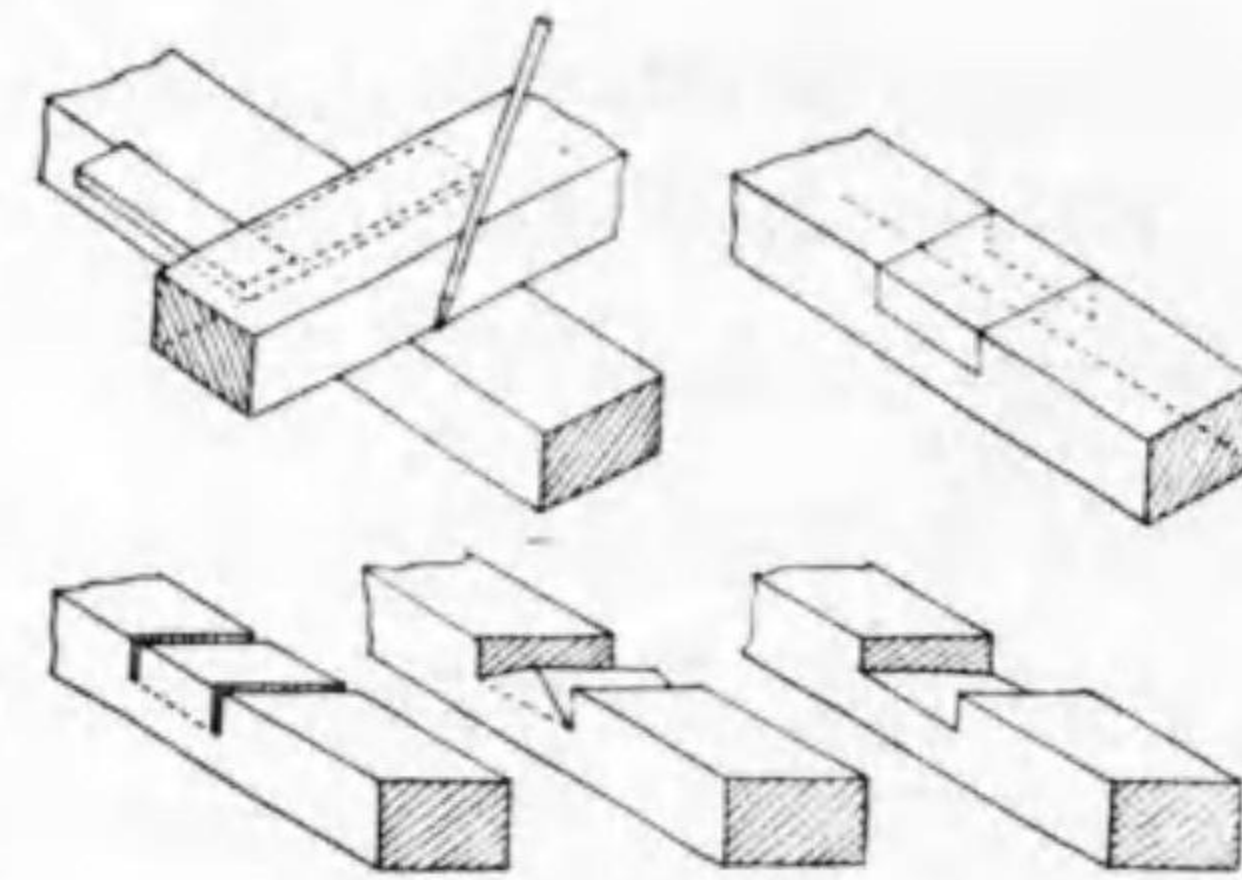
けの上組立てる。

包鳩尾組の工作法は大體前と變らない。前板の木口を取残す部分は、板の厚さの $\frac{1}{3}$ を以て一般とする。

4. 柱の組手 合缺組は雄木と雌木との別がなく、三枚組は明かに之を區別する。工作の方法は殆ど大同小異である。先づ板の幅と厚さを定めた後、直角定規を用ひて横線を引き、之を兩側面に引き廻し、更にこの線から、之に組合はせんとする柱の幅に等しい寸法を距てて、同じ方法で前と並行の線を引き廻

すか、或はそのものを直接之に當てて、鉛筆を以て線を畫く。

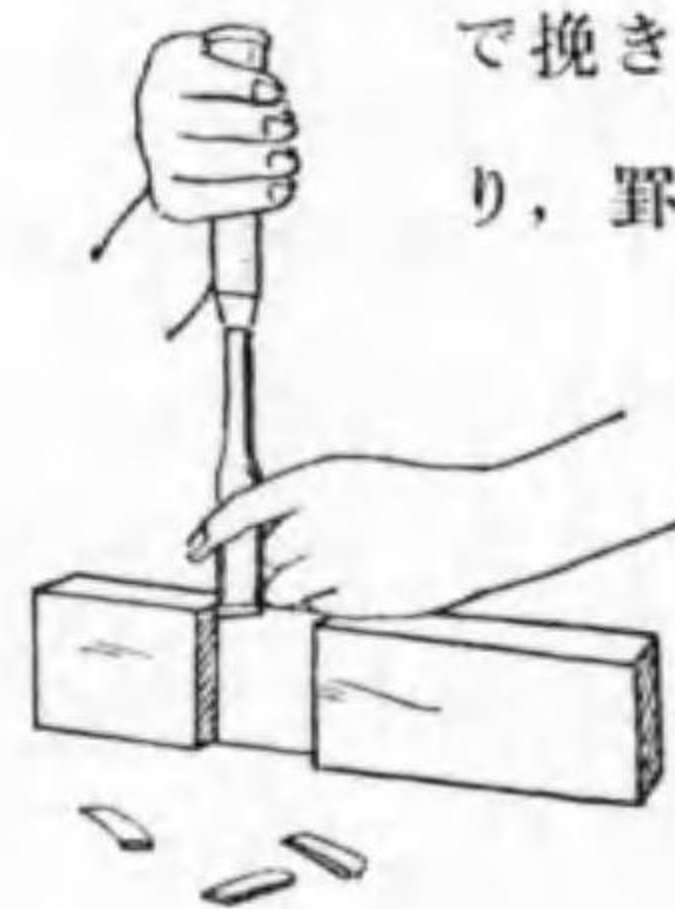
次に筋罫引を用ひて、その柱の厚さの半分を測り取り、兩側面の中心に線を引き、缺取る深さを定めて墨掛けを終る。



合缺組の墨掛と工作法

但し三枚組は柱の厚さを三等分し、兩側面に二本の並行線を引いて、缺取る部分の境界とする。

工作の方法は、横挽鋸を用ひてその墨線の内側を罫引の線まで挽き下げ、次に追入鑿でその内側の部分を缺取り、罫引の線に至つて見切りとす。



三枚組に於て雄木の工作は、殆ど之と變りはないが、雌木の工作は、縦挽鋸を用ひて木口から墨線の内側を横線迄挽き込み、その中央の部分を追入鑿で缺取るのである。

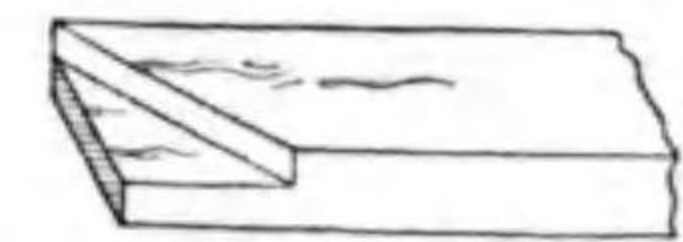
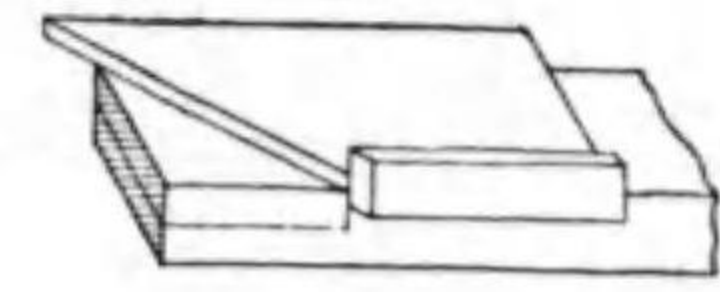
留合缺組と留三枚組は、何れも上端だけ鑿の使ひ方 ^{とめがた} 留形となし、下端は前と變らない。普通之を片留と云ひ、場合によつては ^{かたどめ} ^{りやうどめ} 兩留とすることもある。

墨掛は柱の幅と厚さを定めて、木口を直角に削つた後、直角定規を用ひて横線を引き、之を裏面に引き廻す。次にその横線的一端から、柱の表面に留定規を用ひて45度の線を引き、之を

留線となし、更に筋罫引を用ひてその柱の中心から、木口と兩側面に線を引いて、缺取る深さの境界とする。

但し留三枚組は、その柱の厚さを三等分して、並行する二本の罫引線を引き廻す。

工作の方法は、横挽鋸で墨線の外側を罫引線まで挽き、それから追入鑿で缺取れば良い。



尾留の墨掛法

第三節 組手工作

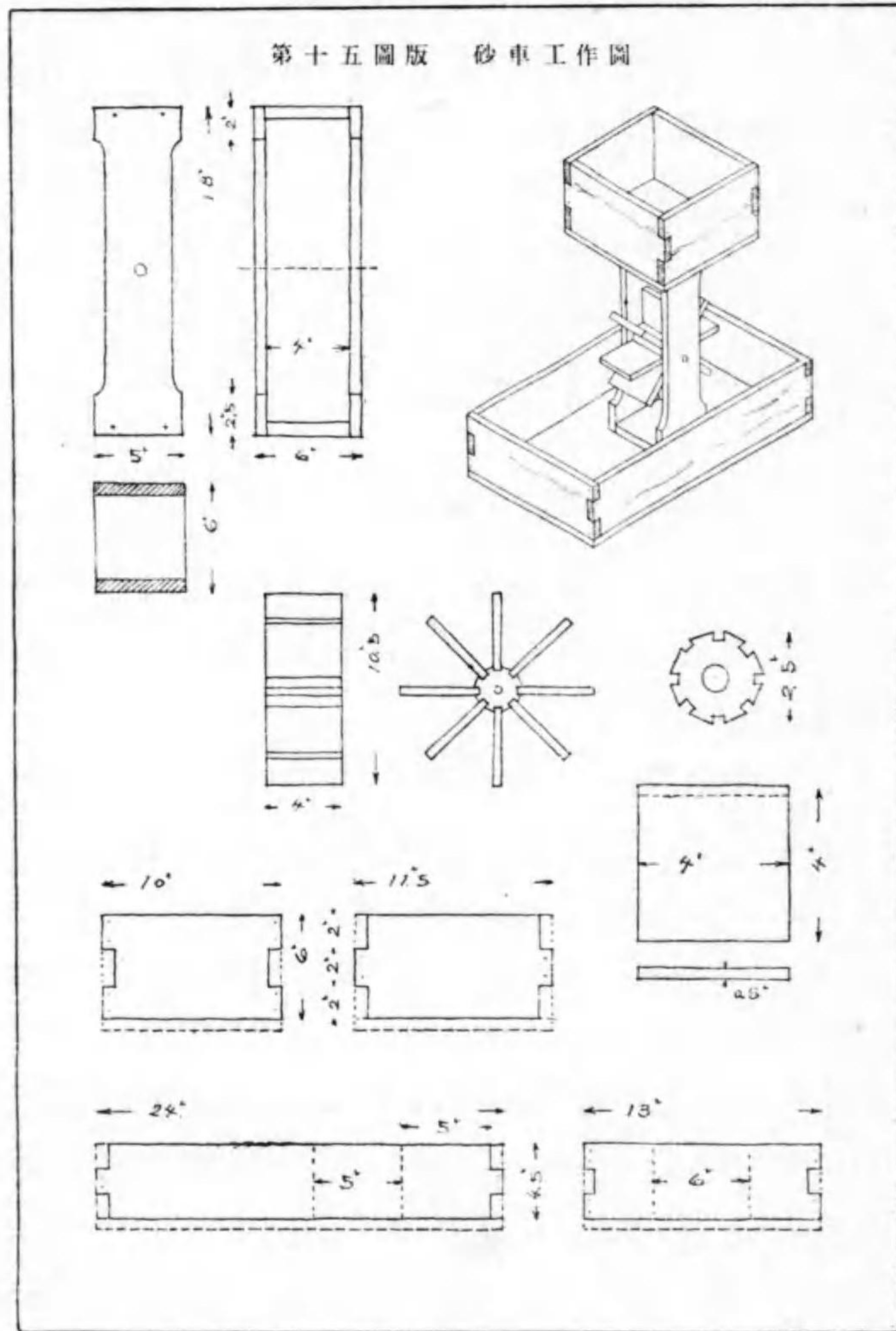
1. 砂車(第十五圖版) 函の中に砂を入れ、之を高い所から落して車を廻轉し、その動力を色々なものに利用して遊ぶ理科學應用の器具である。

上下の函共に側板の大きさを定め、三枚組として膠着けの上之を組固め、且つ木釘打ちとなし、底板は函の外周りの大きさに作つて、その下端から側板へ釘打付けとする。

但し上函の底板には、中心から稍、片寄つた所に、適當な孔を穿つて砂の出口とする。

次に車の枠は、二枚の豎板の間に上下の小板を挿み、豎板の中心には壺錐を以て心棒の孔を穿ち、且つその兩側の縁は、小刀を用ひて圖のやうな形に刻つて置く。

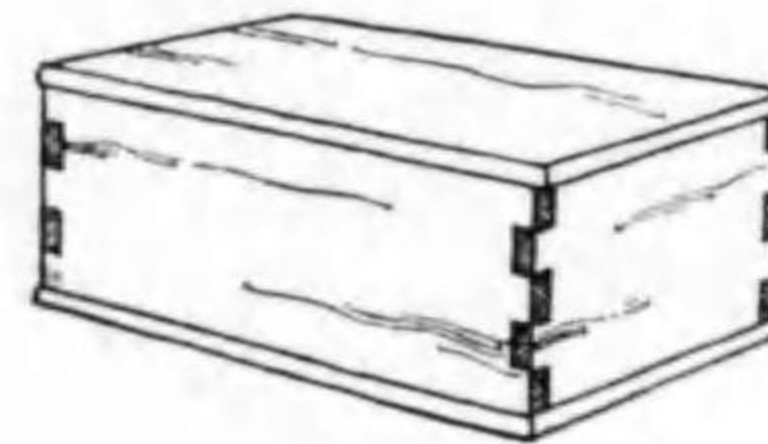
車はその軸を丸棒に削り、周圍を八等分して豎に溝孔を穿ち、溝の大きさは、羽根板の厚さに合はせてなるべく之を深くし、



その木口の一^{きごろし}端を木殺して、堅く之に嵌め込みとする。

この車を枠へ取付けるには、その軸の中心を通して、堅板に穿つた垂直の孔と、同じ大きさの孔を穿け、堅板の外側から心棒を挿し込めば良い。

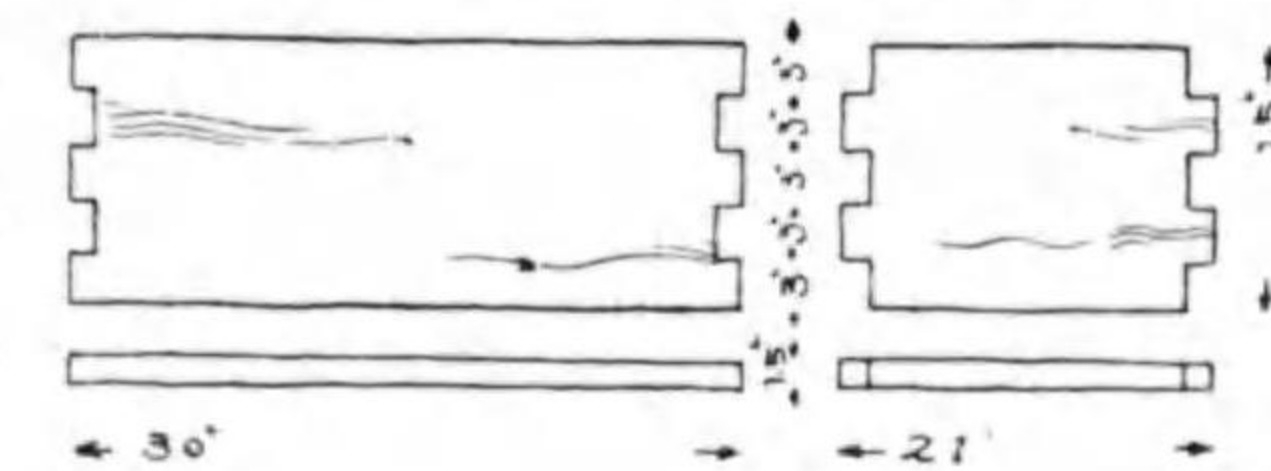
2. 小箱(第十六圖版) 組手を應用した小箱の一例である。蓋は棧蓋^{さんぶた}と稱へて、一枚の板の裏に二本の棧木を取附けた、最も簡単なものとする。



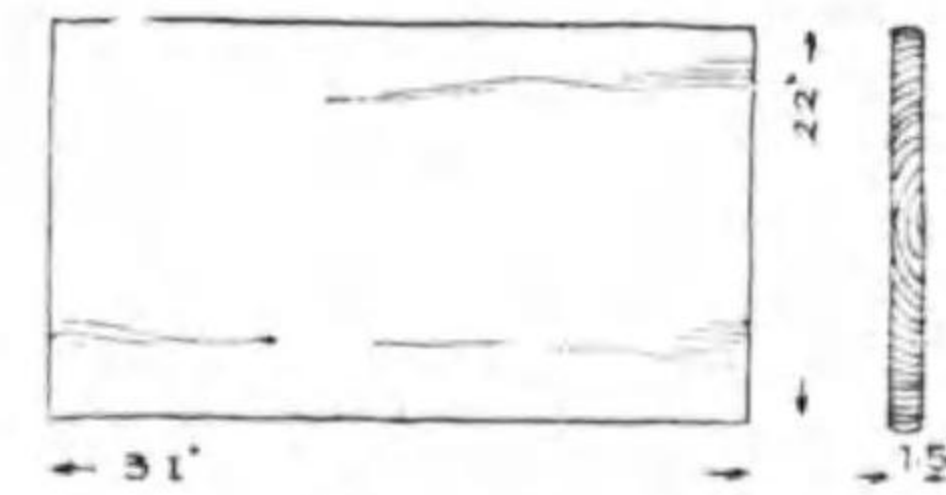
小 箱

工作の方法は、四枚の側板の大きさを定め、その両端を五枚組として、膠着の上之を組立て、且つ木釘を打つて固定する。

底板はその側板で取圍んだ大きさよりも、稍、大きく之を作つて、そこに適當な面を取り、板の裏から側板に向つて釘打附けとする。



底板の取附けには種々の方法がある。用途によつて適當なものを使用する。次に示したものはそ



第十六圖版 小箱工作圖

の一例である。



底 板 の 取 附 法

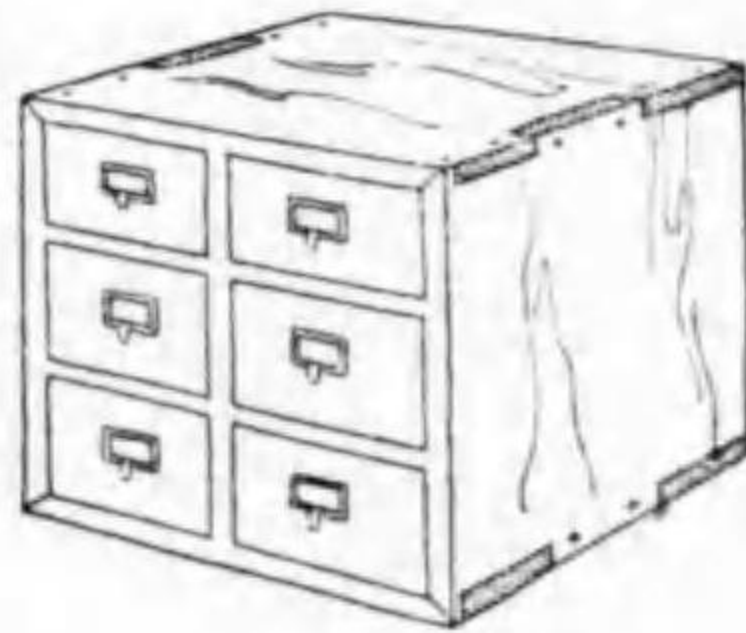
蓋は函の大きさと同じ寸法となし、その上端の外と角に

面を取り、その棧は妻板の内側に接して、二本の小さい角片を膠着けの上釘打付けとする。

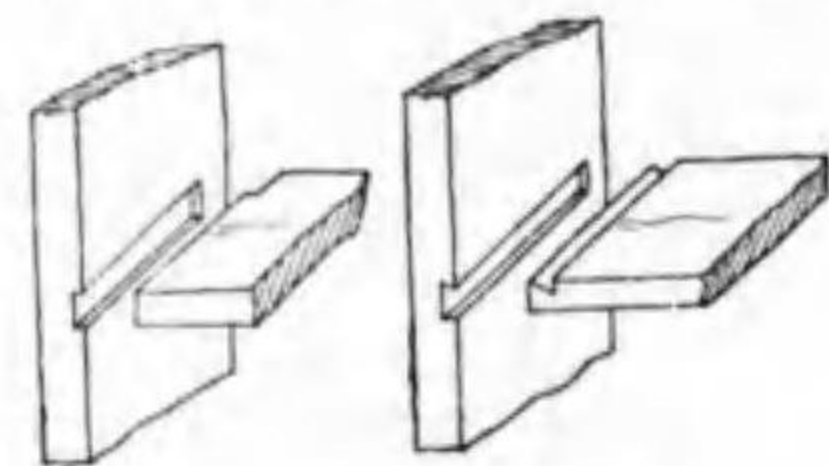
この場合棧が緩いと蓋が安定しないから、特にこの位置に注意する。

3. **カード抽斗函**(第十七圖版) カードを入れる抽斗函を六箇収めた、一種の小さい箆筒である。材料には抽斗の内部に桂を使用し、その前板と外箱には桧を使用すると良い。

外箱は、その両側板と天板と地板を三枚組として組立て、膠着け且つ釘打付けとなし、裏板は四方側板へ缺込み、釘打付けとして固定する。



カード抽斗函

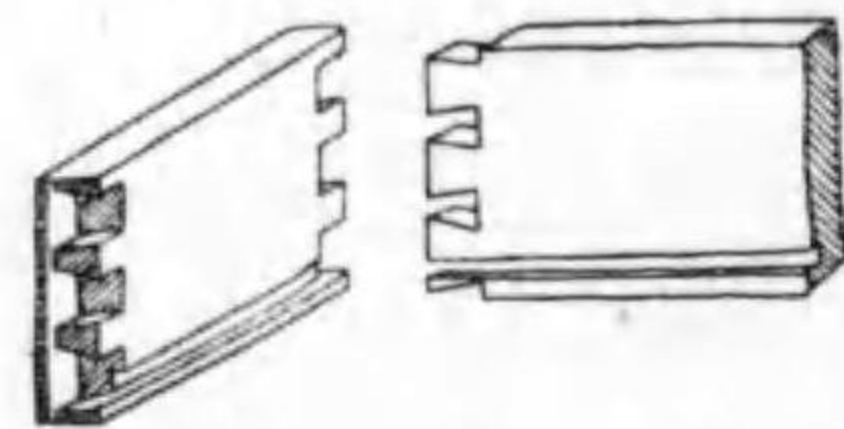
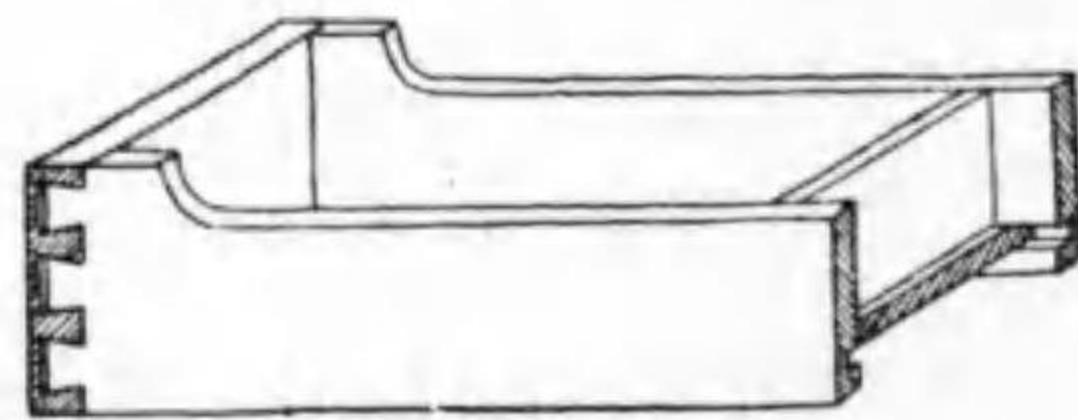


側板と仕切板の接合

函の横仕切板は、その両端を側板の内部に小孔入れとなし、縦の仕切板は、その上下を天板・地板又は横仕切板に小孔入れとして、膠着けの上組立てる。

横仕切板を側板に小孔入れとする場合には、その木口を追入れとして、膠着けの上後方から挿し込みとする。若し之を鳩尾形の溝孔とすれば一層有効となる。

ひきだし
抽斗は前板を前の函に合は



抽斗函の工作法

せて、その大きさを正確に定め、側板との接合は、三枚の包鳩尾組として膠着けの上組立てる。

両側板は、その下方の内側に、底板を嵌め込む小孔溝を穿ち、上端はその後方を削り取つて、カードの見出しを便にする。

底板は縦使ひとし、後方から両側板の小孔溝へ嵌め込み、前板へも亦小孔入れとする。後板はその下端を底板の上に突付け、両端を側板へ接して、三方から釘打付けとする。

4. **本立**(第十八圖版) 卓上の本立に小抽斗を配して構成したものである。材料には檜か桂が相應しい。

工作の方法は、右の方立板の内側に、地板の一端を嵌め込む溝孔を穿ち、左側板の内側にも同じ溝孔を穿つて、之に地板の両端を小孔入れとして嵌め込み、他の二枚の方立板は、その下端を地板に同じく小孔入れとする。

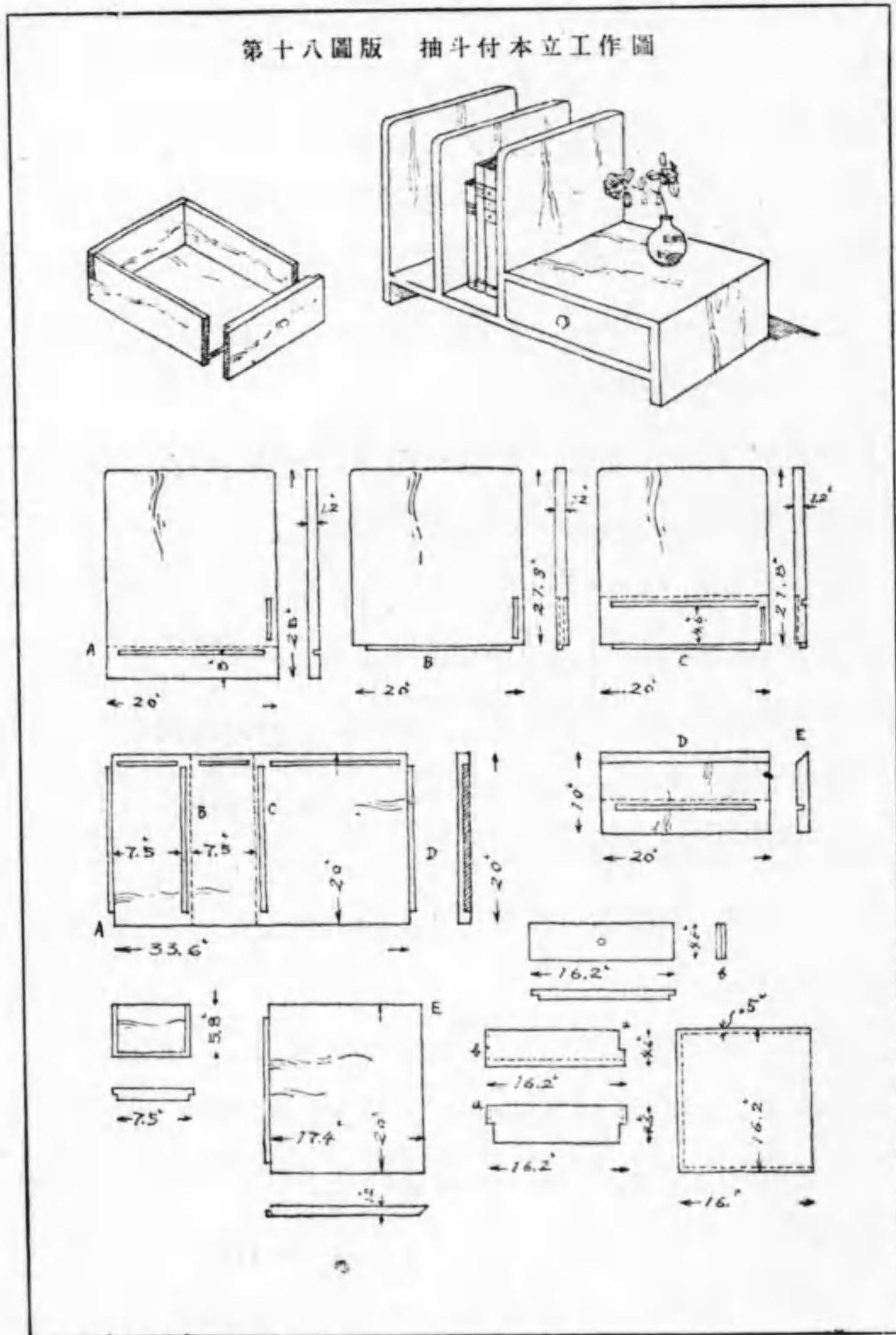
棚板は一方側板に隠鳩尾組となし、他方は方立板へ小孔入れとして取付け、裏板は三箇所とも小孔入れとなし、全部膠着けの上組立てる。

但し隠鳩尾接は七枚組となし、特にその前方を留形とする。

抽斗はその前板へ側板を缺打ちとし、釘付けの上埋木仕上とし、後板は側板と合缺きにし、釘打付けとして組立て、底板は三方小孔入れとし、後板へはその下端から釘打付けとする。

底板は之を横使ひとして、後板へその下端から木捻締めとなし、木捻の首孔をその木繊維と直角に細長くして、板幅の伸縮を自在ならしめる

第十八圖版 抽斗付本立工作圖



こともある。

5. 水車(第十九圖版) 樋に水を流して水車を廻轉し、その動力を利用して、他の機械を動かす理科學應用の器具である。材料には水に耐へる松板を用ふると最も良い。

樋はなるべく長い方がよい。兩側板を底板に釘打附けとなし、更に上端に幅狭い止木とめぎを打附けて開かないやうにする。

車の作り方は、コンパス圓弧規を用ひて圓形を畫き、横挽鋸まはしか或は廻まはし挽鋸びきのこを用ひて荒挽きをなし、小刀で最後の仕上をするとよい。

車と羽根の接合は、双方を共に缺取り、合缺きとして組合はす。一層之を安全にする場合には、羽根の頂點から車に向つて釘打附けとする。心棒はなるべく硬木を選んで丸棒となし、車の中心に之を通して固定する。

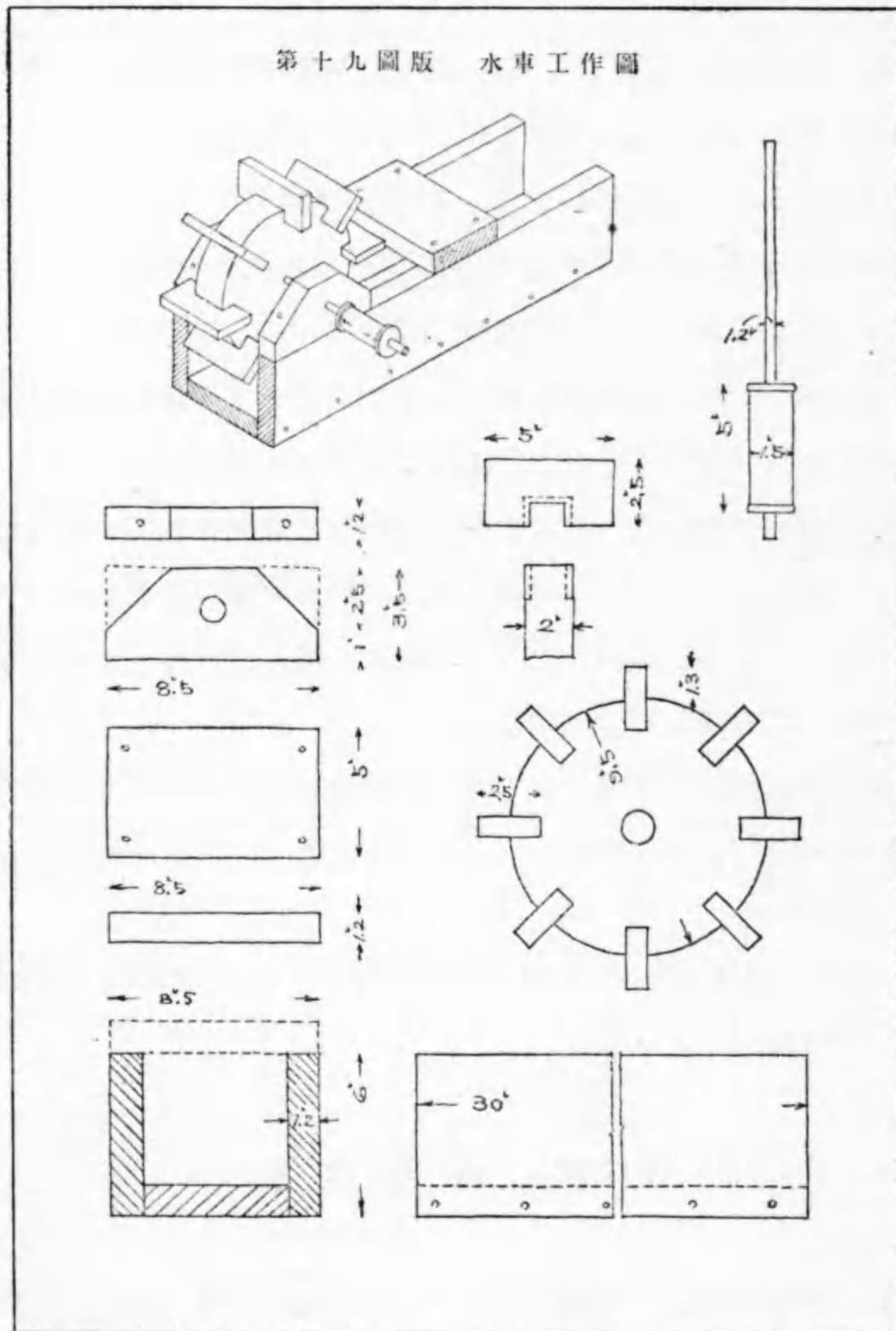
樋の側板上に釘打附けとした持送りの中心に、前よりやや大きい壺錐を用ひて孔を穿ち、之に心棒を通してその廻轉を自在となす。

但しベルトを掛ける調車は、別に之を作つて、後から嵌め込んで固定する。

第四節 柄の接合

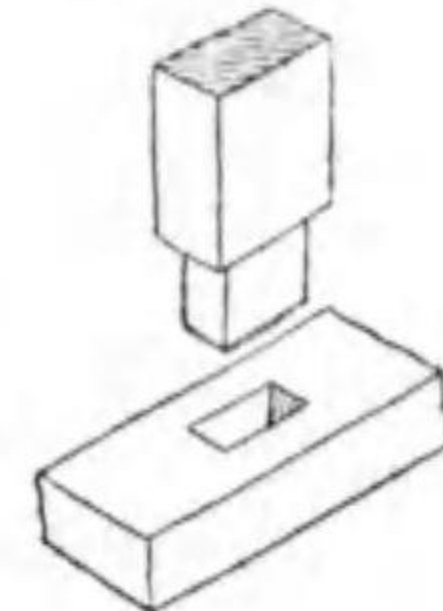
1. 柄接の種類 二本の木片の一つに柄ほぞをつけ、他の一つに柄孔ほぞあなを穿つて、之を互に接合する方法を柄接といひ、俗に差口さしぐち

第十九圖版 水車工作圖

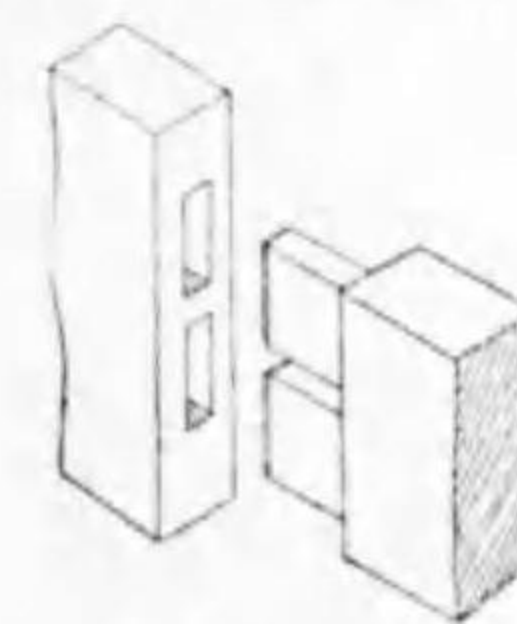


とも云つて居る。之が方法は適用する場所によつても異なるが、その主なるものを大別すると、一枚柄と二枚柄との二種となる。

一枚柄は最も多く用ひられ、單に一枚の柄で接合する極めて簡単な方法である。その用途によつて、種々異なつたものを使用する。

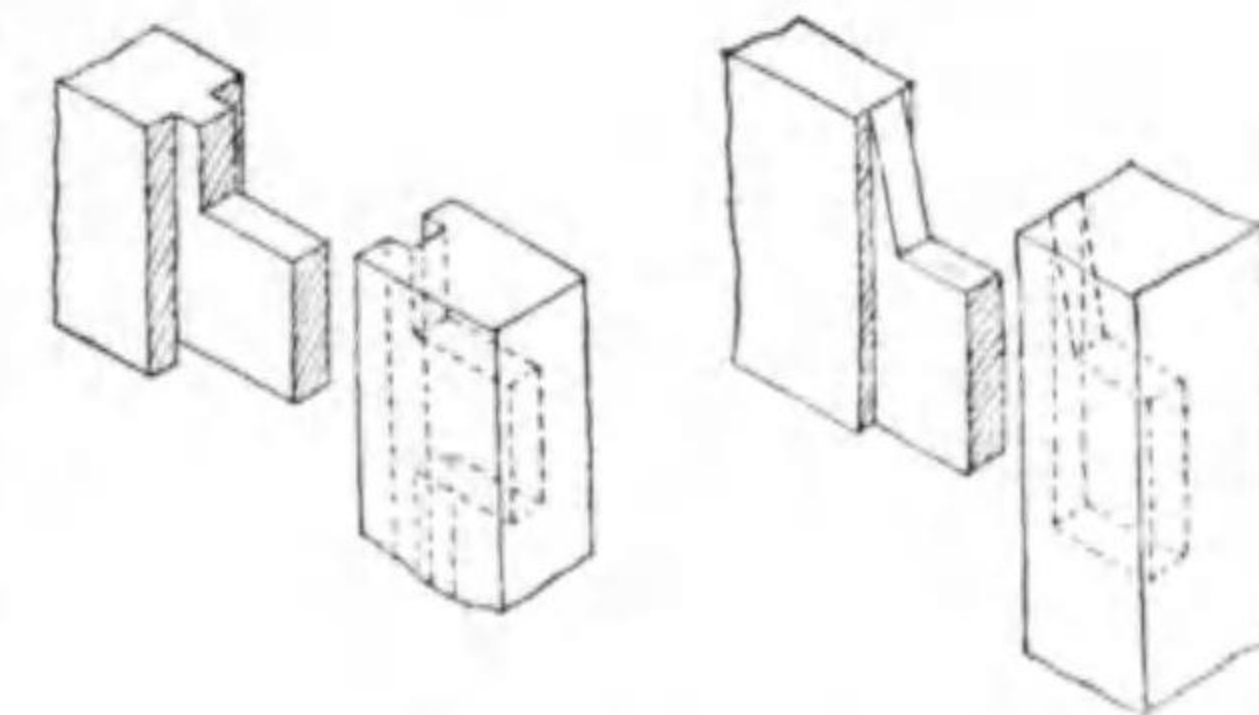


普通最も多く用ひられるものは、^{とめ}止一枚柄と稱へ、その柄先を途中で止めて、之を外に現はさないやり方である。若し建具の中棧の如く、厚さが小さく幅の広い場合には、



^{ひら}平二枚柄と稱へ、前の一枚柄を平らに二枚設けたものを使用するのが一般である。尙ほこの仕口で柄孔の奥をやや大きくし、その柄先に二本の割楔を挟んで嵌め込むと、柄先が鳩尾のやうに擴がつて、之を固定せしめる上に一層有効となる。

前の止一枚柄を、他の木片の端に適用せんとする場合には、特にその柄の根元に腰をつけて、その力を強くする。之を小根付一枚柄と云ひ、又その柄を反対の側に打抜いて、割楔締めとしたものを^{とほし}通一枚柄と

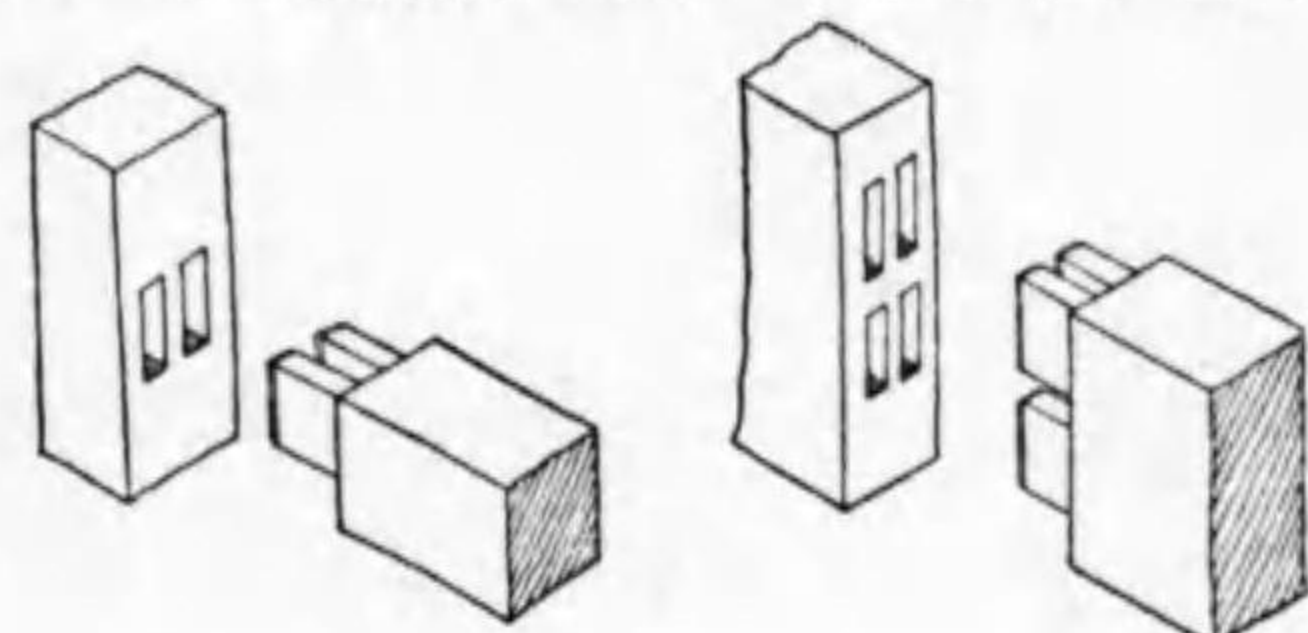


としたものを^{とほし}通一枚柄と

小 根 付 一 枚 柄

云ひ、止一枚柄と共に最も広く用ひられる。但し用途によつては、その柄先を長くして楔止めとなし、取放し自在とすることもある。

次に二枚柄は、前の仕口に於ける一枚の柄を二枚にして、その接合力を一層強くし、且つ外觀の體裁をよくしたものである。厚さ1.6厘の一枚柄よりか、0.8厘の二枚柄とした方が、その接合力の強いことは申す迄もなく、外觀の美しいこと



止二枚柄

平四枚柄

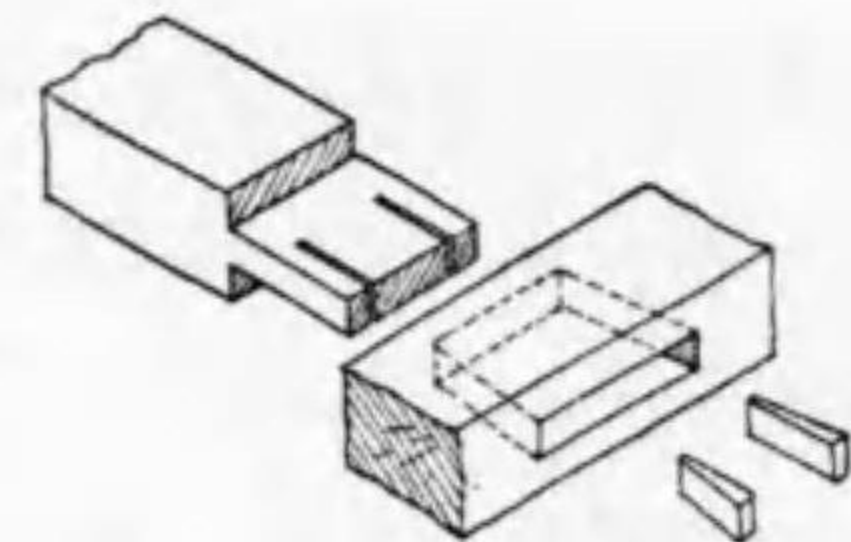
も亦明かである。この柄も亦一枚柄と同様に、更に止二枚柄と割楔止二枚柄と小根付二枚柄と通二枚柄などに區別し、用途によつてその適用を異にする。

2. 一枚柄 木材の幅と厚さを一定し、その木口を直角に削り上げた後、その端から柄の長さを測り、直角定規を用ひて横線を引き、之を周圍に引き廻して^{どろづき}胴付の線とする。

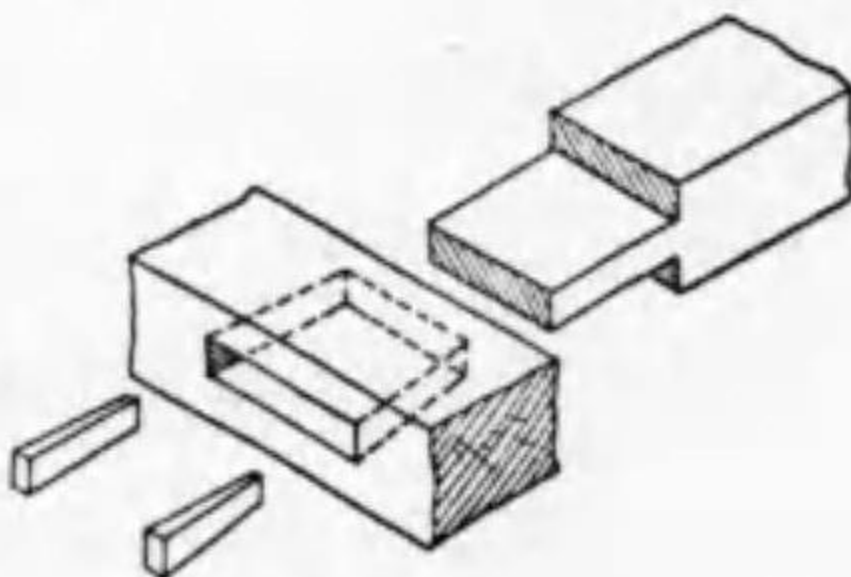
次に柄の厚さを決定して、罫引双の距離を定め、之を木口から兩側面に當ててその罫



一枚柄の墨掛法



通一枚柄



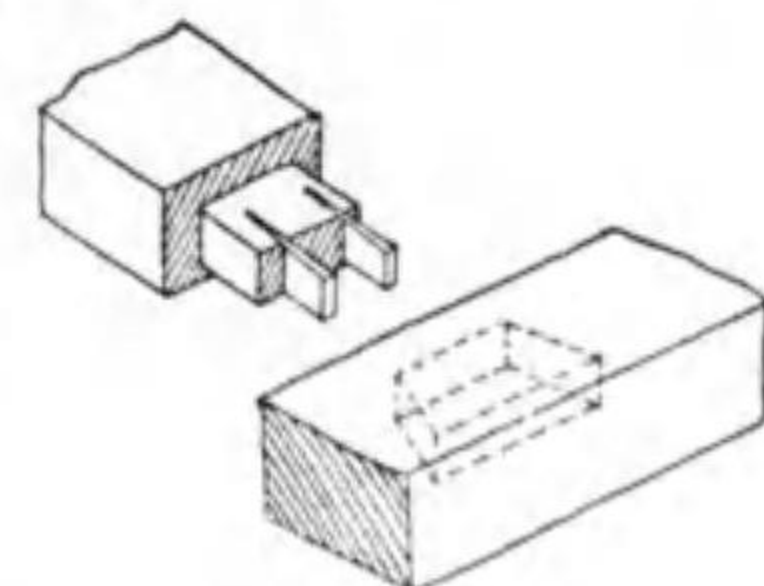
線を刻み、胴付線に至つて中止する。

工作の方法は、胴付鋸を用ひて胴付の線上を柄の線まで直角に挽き込み、次に縦挽鋸を用ひて、柄の厚さを定めた罫引線の外側に添うて、胴付の線まで引きおろす。

一般に柄の工作は、最初に柄孔の大きさを定め、それに倣つて柄の大きさを決定する。但し柄の幅は、柄孔よりもやや大きくしないと、その緊結が宜しくない。

止柄の鼻先には軽く角面を取り、^{かどめん}膠着の上柄孔に挿し込みとする。若しこの面を省略すると、兎角膠がその底に滞つて、孔一面に擴がらない缺點がある。

止柄を割楔止とする場合には、その柄先の兩端に近く楔を挿し込む爲に、短い鋸の挽目を入れ、之に楔を糊着けの上挿し込み、之を柄孔に嵌め込んで打附けると、柄の先端が鳩尾形となつてよく固定する。



割楔止一枚柄

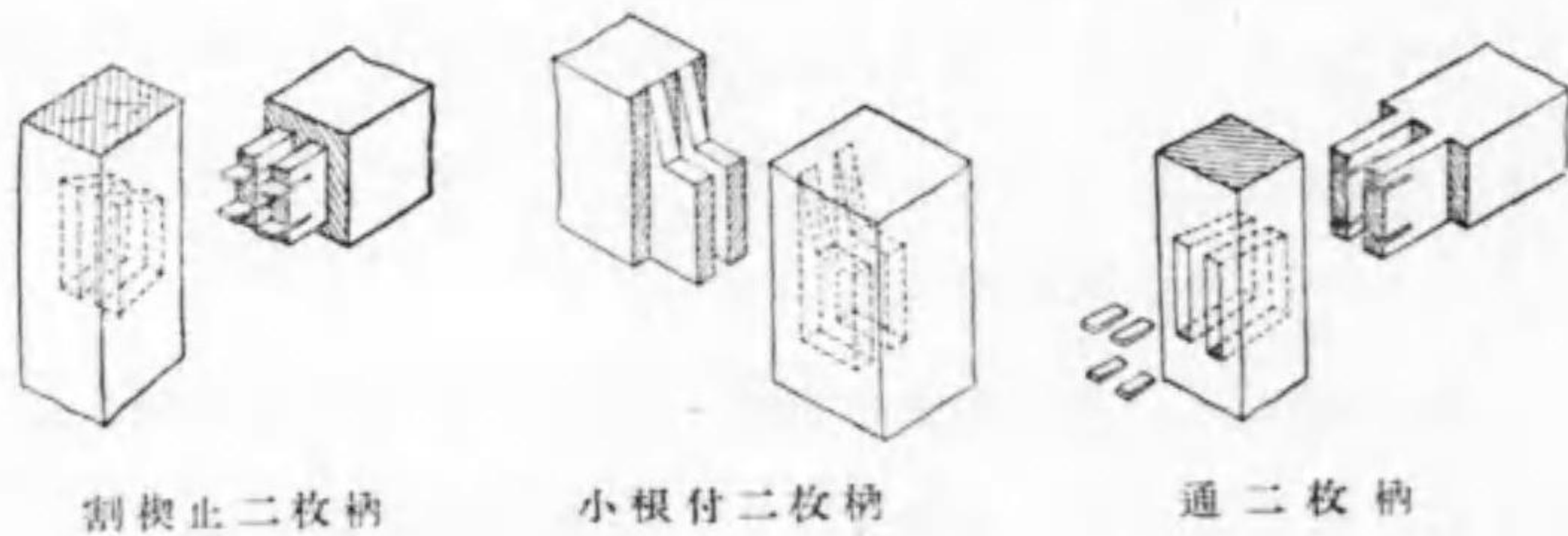
この場合楔の材料には、櫪の如き強力な硬木を用ひ、その長さは柄の長さよりもやや短くする必要がある。

通柄を割楔締めとする場合にも、その柄孔は多少鳩尾形となし、之に柄を嵌め込んだ後、柄先に割楔を膠又は糊着けの上挿し込んで打込みとする。

柄先を楔止として、取放しを自在とする場合には、柄先が外に表はれるから、その工作を丁寧にする必要がある。

楔は柄と同じ木材を用ひ、その孔は楔の形に倣つて、之に傾斜せしめるのが一般である。

3. 二枚柄 墨掛け工作共に前の一枚柄と同一である。但し一枚の柄を二枚とするだけに、之が加工に幾分多くの手数を要



することは免れない。

第五節 柄 接 工 作

1. ^{とびとんぼ}飛蜻(第二十圖版) 古くから兒童に弄ばれた竹製の蜻を改良して、一枚の羽根を二枚となし、手動を半ば機械的とした、理科學應用の器具である。

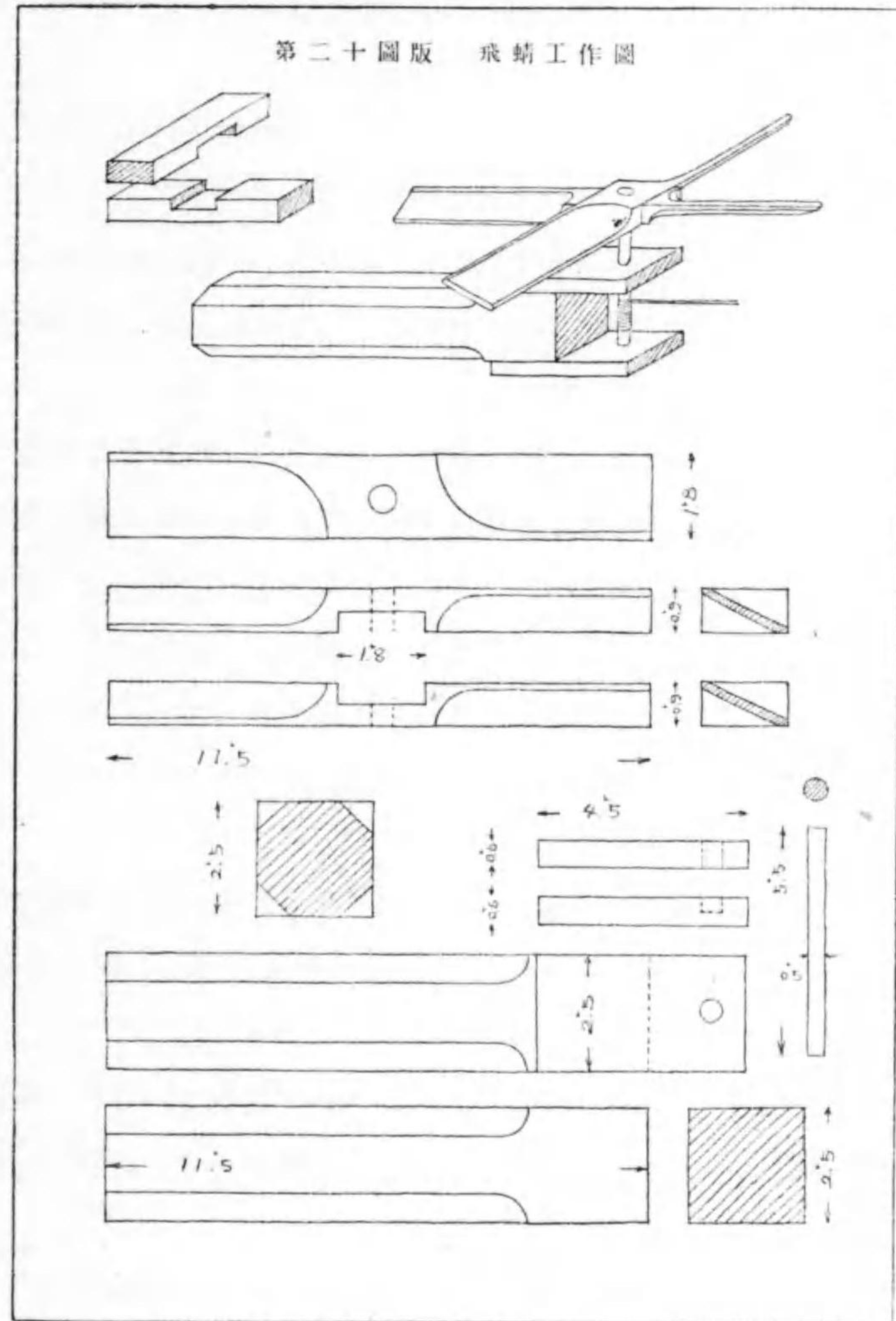
羽根の工作は、材料の長さ^{とびとんぼ}と幅と厚さを定めて之を合缺きとなし、その兩端は小刀で圖に示した形に削り上げ、膠着の上接合する。但し接合部の中心に壺錐で孔を穿ち、別に丸棒^{とびとんぼ}を作つて之に嵌め込み膠着けとする。



飛 蜻

次に把手は、角材の四隅を小刀で削り取つて正八角形となし、更にその先端に上下二枚の板を釘附けとして、この板の中心に

第二十圖版 飛蜻工作圖



も壺錐で孔を穿ち、前の丸棒を之に挿し込んで、その廻轉をやや緩やかにする。

この丸棒には相當の力が加はつて、折れ易い傾があるから、特にその材質に注意して、最も強力な材料を選択する。

2. 風車(第二十一圖版) 空中に高く建てて風車を廻轉し、それによつて風の方向やその力を知ることの出来る、理科學を應用した簡単な装置である。

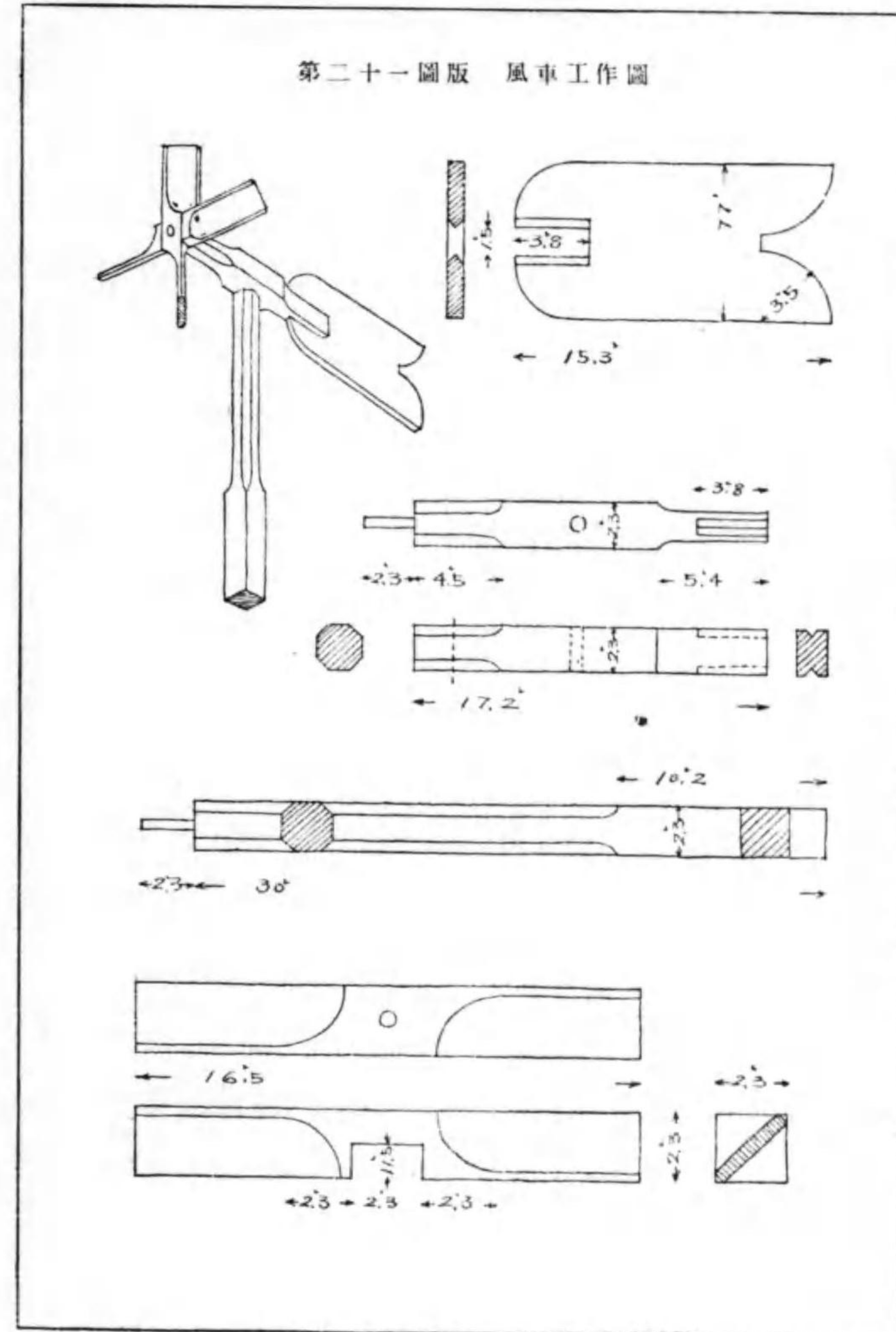
風車の工作は殆ど前の蜻の羽根と變らない、唯だその木割の大小を異にする。他端の矢羽根は、一枚の板を用ひて圖の如き形に製作す。矢の軸は小さい角材の兩端を小刀で削り、矢羽根との接合は三枚組となし、膠着の上嵌め込み釘打附けとして固定する。風車との接合は、角材の他端を細く丸めて車の心棒を作り出し、之を風車の中心に嵌め込んで廻轉を自在とし、且つその先端を止めて置く。

支柱は、上方の角を削つて八角形となし、矢の軸との取付けは、その中心に圓い孔を穿つて、之に支柱の上端を柄差となし、上から割楔を用ひて堅く締附ける。

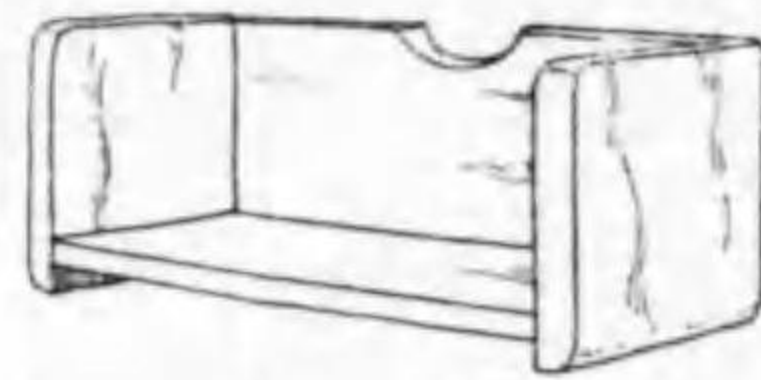
3. 本立(第二十二圖版) 外觀は極めて簡單であるが、全體の形と各部分の木割とによく注意する必要がある。材料には鹽地か又は栓の美しい柾目板を使用する。

兩方立板と地板と背板の大きさを定め、兩方立板の内側に、背板と地板を嵌め込む小孔を穿つて、組立の準備を整へる。

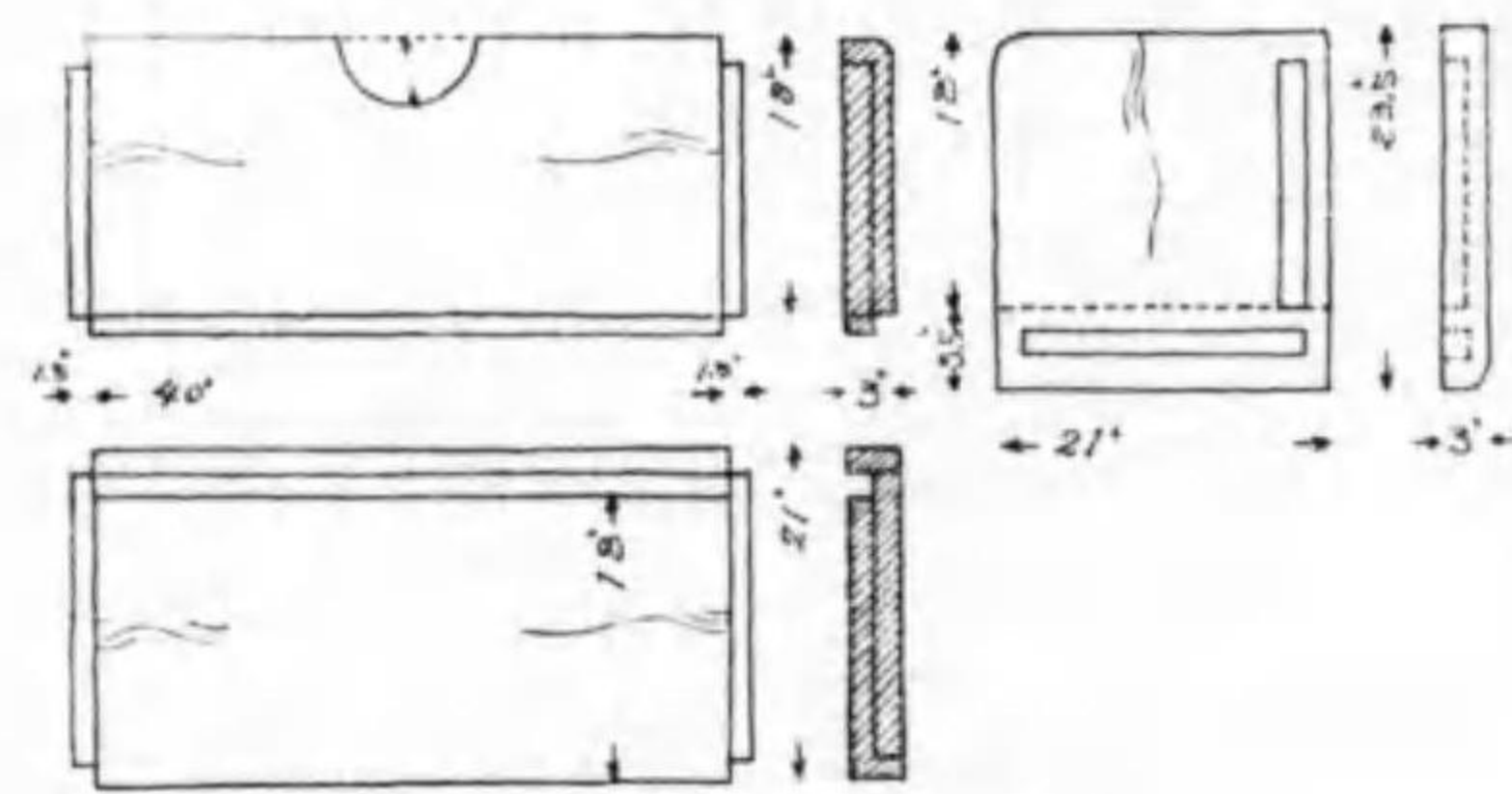
第二十一圖版 風車工作圖



地板はその兩端を方立板の溝孔に追入れとし、背板はその兩端の後方を半分缺取つて、方立板の溝孔に嵌め込み、地板へは突付けとして、共に膠着の上組立てる。但し方立板の前方に近く、その外側から地板に向



本 立



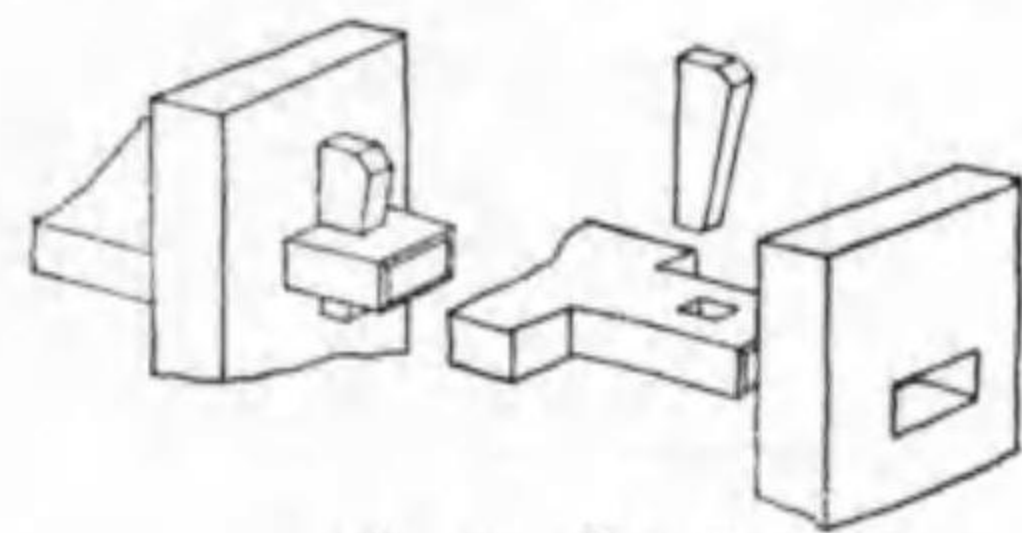
第二十二圖版 本立工作圖

つて釘打附埋木仕上とし、且つ地板の下端から背板に向つて釘付けとする。

尤も地板の兩端を鳩尾柄として、方立板から嵌め込む時は、膠着け或は釘打附けとするに及ばない。

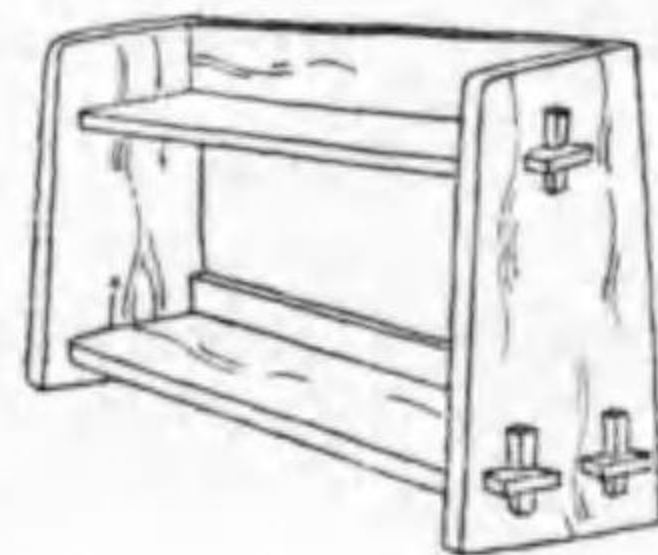
4. 組立本棚(第二十三圖版) 方立板と棚板と背板を取放して、自由に組立てることの出来る本棚である。材料には特に狂ひに對して安全な、鹽地の柾目板などが最も相應しい。

この棚の工作で最も肝腎の點は、方立板

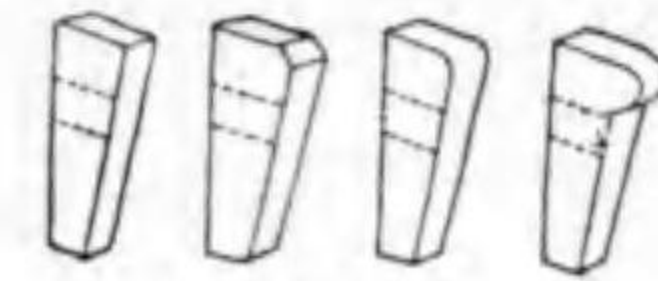


柄 と 柄 孔

に穿つ柄孔の位置と大きさを、最も正確に作ることである。若しこの孔の位置が棚板



組立本棚



楔の種類

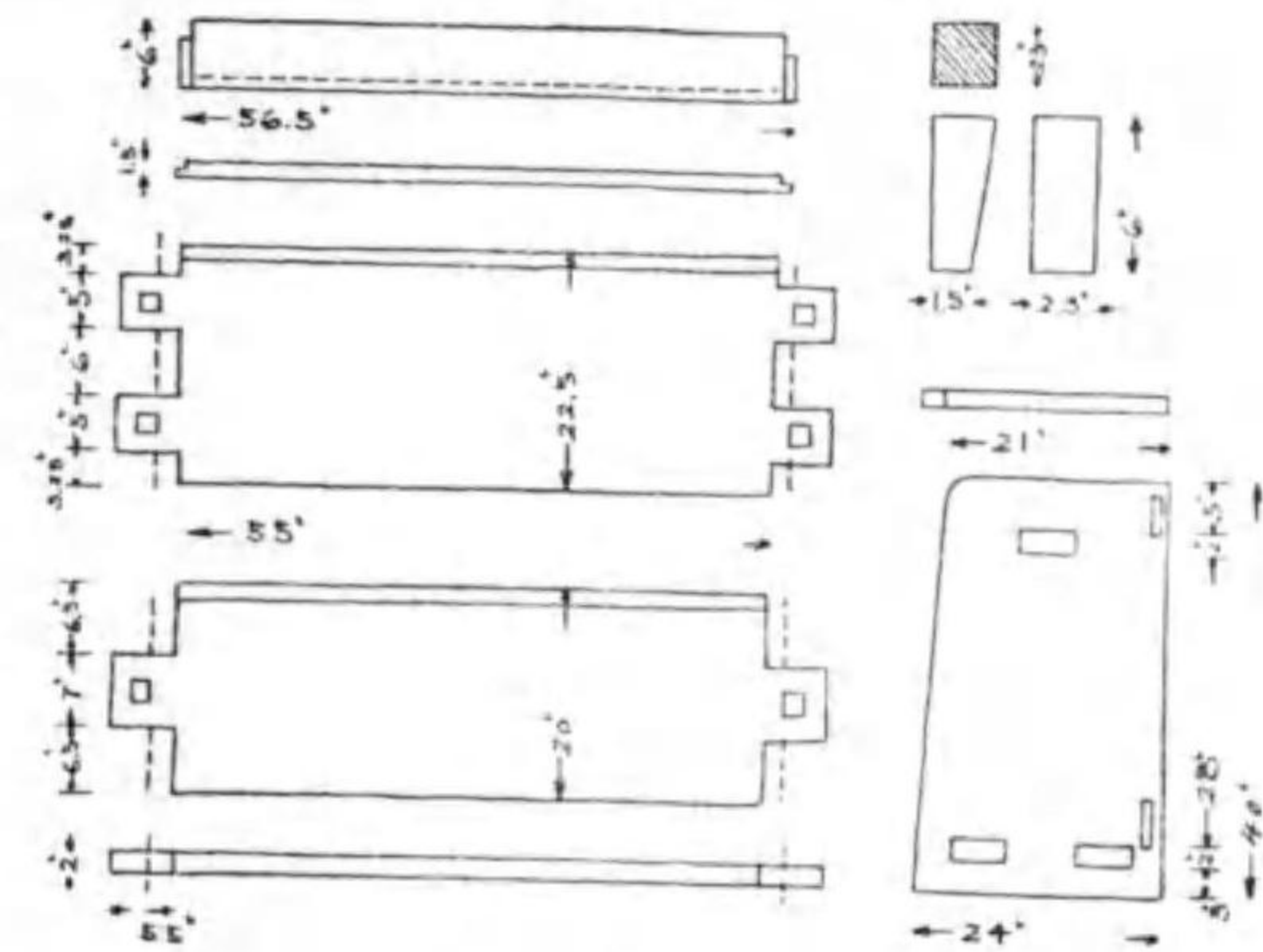
の柄と喰違つたり、或は孔の大きさが柄の厚さより大き過ぎると、この構造法は成り立たない。

楔は同じ材料で作れ、之が嵌め込みは緩緊の適度を必要とする。餘り堅

いと柄の木口

を割ることがある。楔の上下に現はれる長さは、ほぼ等しくした方が外觀がよい。

背板はその兩端を方立板に片柄として小孔入



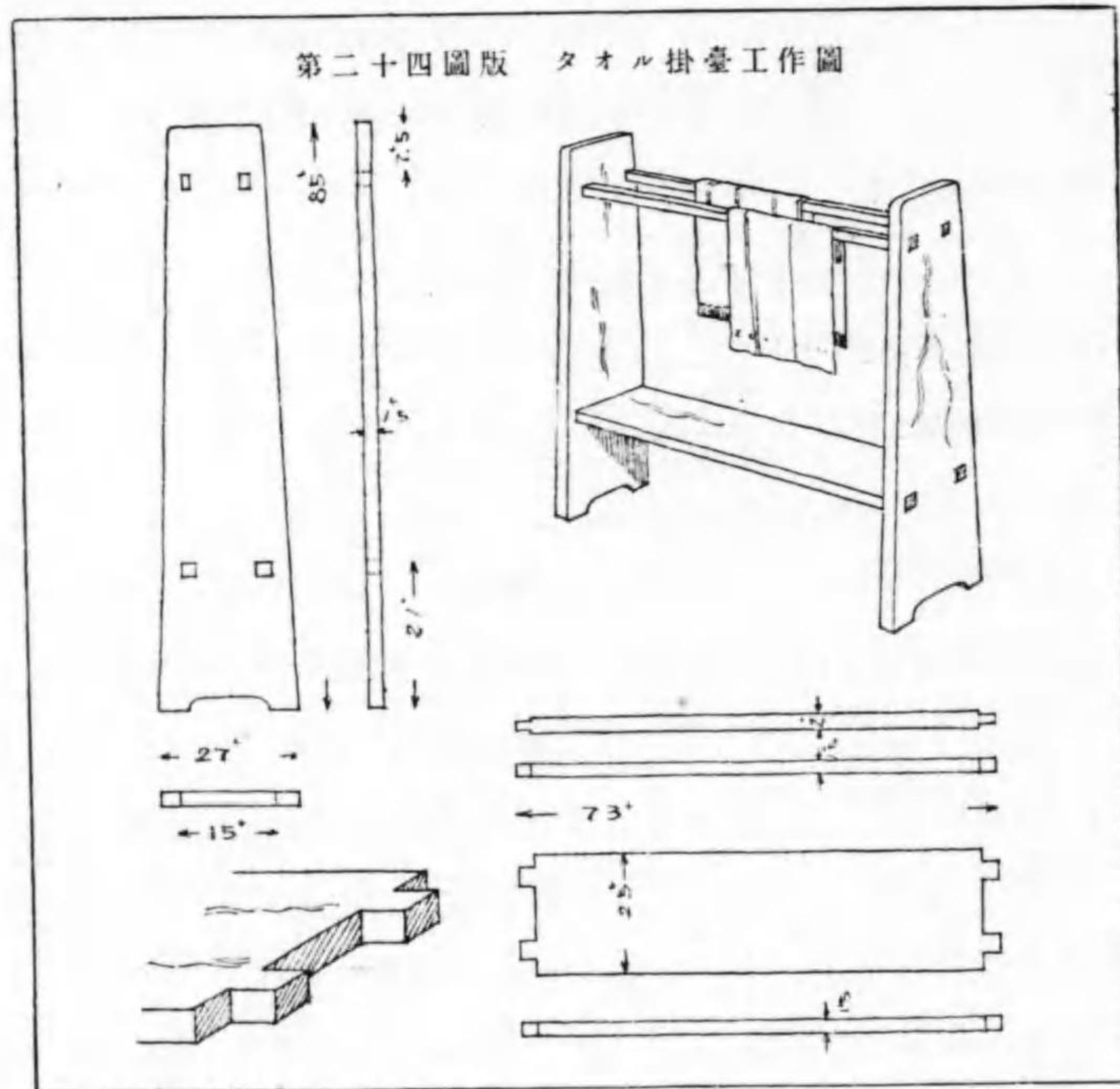
第二十三圖版 組立本棚工作圖

れとなし、下方の棚板へは缺込みとする。膠着け又は釘打附けとするを要しない。

5. タオル掛臺(第二十四圖版) 床上に置いて使用するタオル掛である。材料には鹽地か柃が相應しい。

左右の方立板と、タオルを掛ける二本の棧木と、下の繋ぎ板の大きさや形を定め、棧木も板も共に一枚柄として、膠着けの上方立板へ嵌め込み、割楔打ちとして堅く締附ける。

但し下の繋ぎ板に設ける二つの柄を、小根付にする時は、その接合が

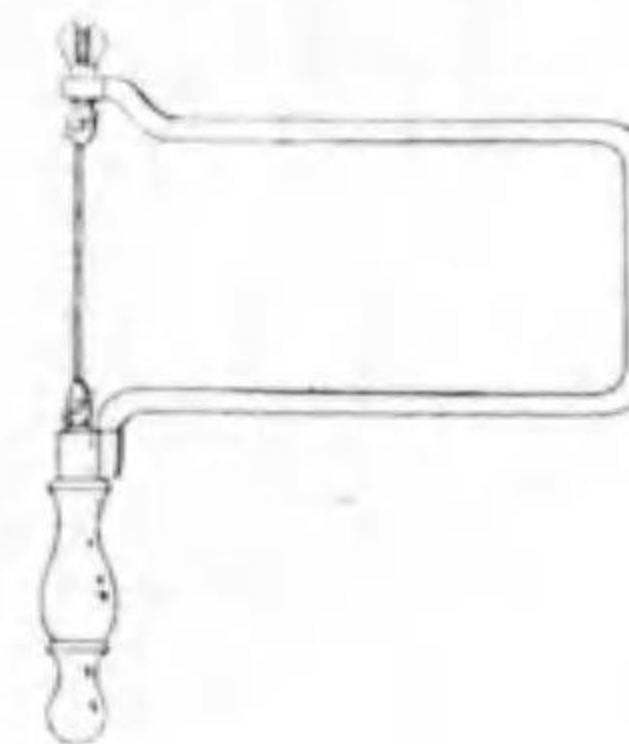


一層強固となるのみでなく、板の反りを防ぐ上にも亦有効である。

第六章 挽拔と彫刻

第一節 糸鋸と挽拔

1. 弓鋸 薄板の挽抜きに用ひる手工用の糸鋸で、糸鋸刃を取附けた鋸弓と、挽抜板を支へる鋸臺との、二つの主なる部分

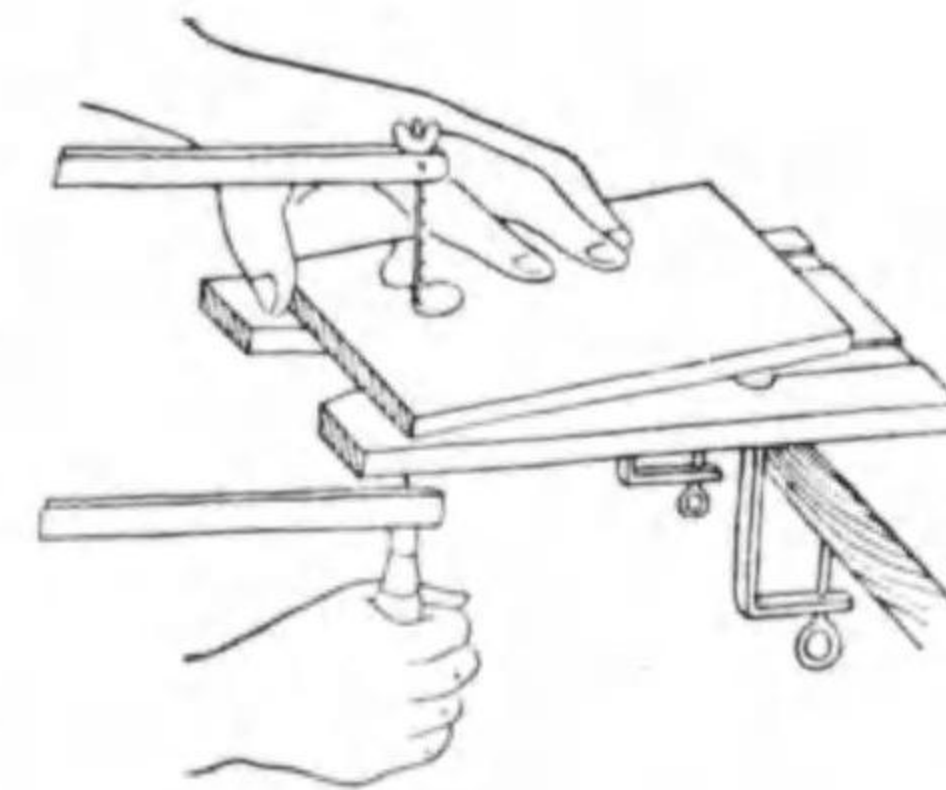


から成る。

鋸弓は弾力に富む鋼鐵で作られ、普通長さが38—39寸で、高さ14—15寸の大きさのものが、最も使用に便利である。把手は木製として、糸鋸刃と一直線に取附ける。

糸鋸刃はその両端を螺子止めとなし、一方の螺子でその緊張度を、適量に加減し得るやうにする。

鋸臺は木製とし、狂ひに對して安全な櫻材が最も良い。その大きさは普通長さ30寸、幅18—19寸で、厚さ2.5寸位のものが適當である。更にこの板の一方には、糸鋸刃を挽込む切り込みを設け、之を使用する場合には、机の甲板の一



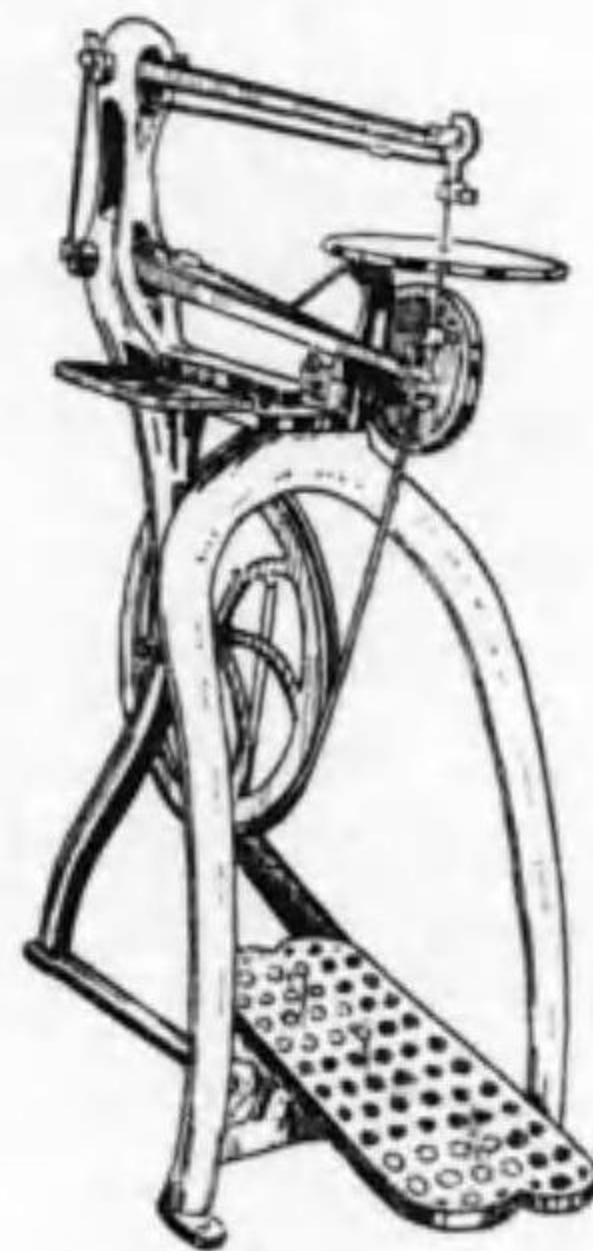
鋸臺の装置

端に堅く固定し得るやうに、適當な金物を使用する。

2. 糸鋸機 精巧な挽抜きには糸鋸機を使用する。この機械

の構造は、糸鋸刃を取付けて之に垂直運動を與へる鋸弓と、挽拔板を支へて之に細工する鋸臺と、更にこれ等を支へる脚との三部分から成り、之に足踏用と動力用の別がある。

鋸弓は特種の鑄鐵で作られた上下二つの槓杆から成り、機體の後方に於て彈條スプリングで之を連結する。この装置は、槓杆の支點から前後の重量を平均させる爲に施したもので、之が爲に運轉や機械の震動が減少され、且つ之によつて糸鋸刃が切れた時には、槓杆の運動を停止せしめて、危険を生ずる恐れが殆どない。



糸 鋸 機

糸鋸刃の取付けは、上下とも山形の齒を刻んだ鋼板を使用し、別に工具を用ひないで、容易に之を締附けることが出来る。

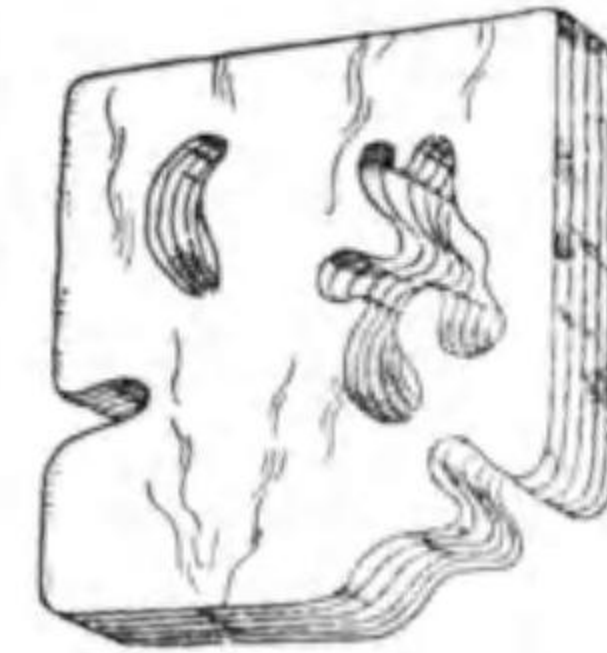
糸鋸刃に垂直運動を與へて、且つ之を安定せしめる装置は、之を取附けた槓杆の背面と、機體の斜面との間に案内棒を置いて、その一端が機體に設けた斜面に接觸し、之によつて糸鋸刃を取附けた槓杆を前後に運動せしめ、糸鋸刃に垂直運動を與へると同時に、作業に際して、之を取附けた槓杆は前後左右に動くことなく、絶対に安定なものとなる。

鋸臺は一つに定盤とも云ひ、金屬製の圓板で傾斜自在の装置とする。その大きさは、16 糎から 24 糎のものが便利で良い。

下の脚はなるべく簡単な三脚型となし、特に鑄鐵で作つた機底を用ひて安定とする。

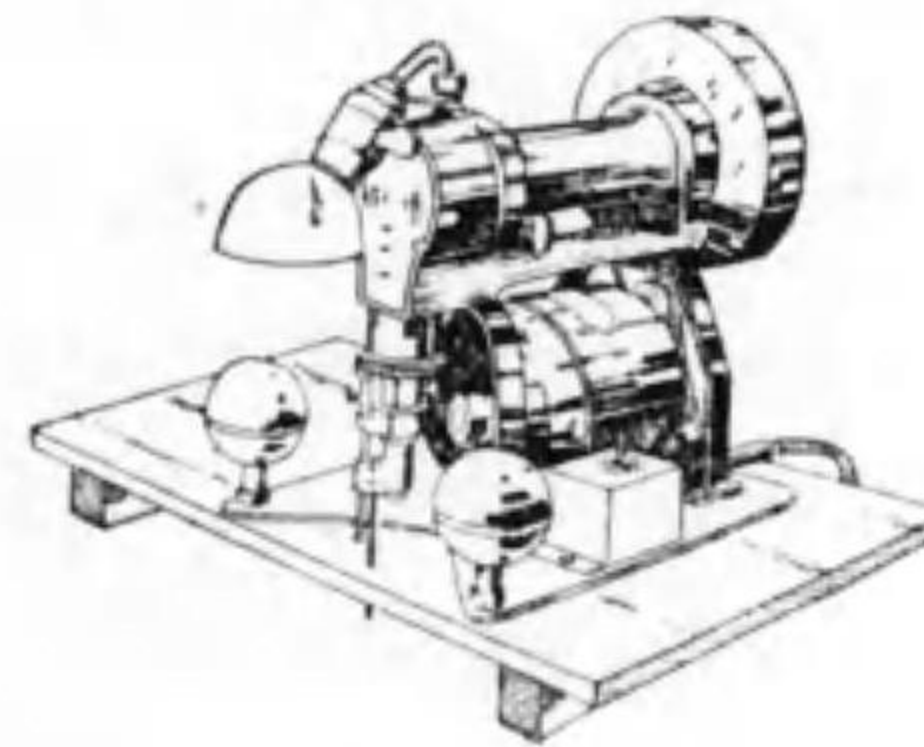
鋸刃の垂直運動は、クランクの長さによつて自ら制限されるが、之が速さは廻轉の速さによつて異なる。

足踏用の糸鋸機は、初めに兎角手と足の速さが一致しないで宜しくない。追々馴れるに従つて、その速さが任意に加減し得られる爲に、曲つた部分を挽いたり、或は急に方向が變る時などに、その速さを緩められる便益がある。



多數の板の挽拔

之に對して動力用の糸鋸機は、勞力が尠く作業も早く、且つ板の送りを鋸の速さに調和せしめられることが便利である。併しその速さが常に一定して居る爲に、カーブに應じてその速さの緩急を計ることの出来ない不便が伴つて居る。尤も調車を段車としてベルトを掛け替へれば、その速さは多少加減し得られるが、その度毎に機械の運轉を停止しなければならぬ不便がある。



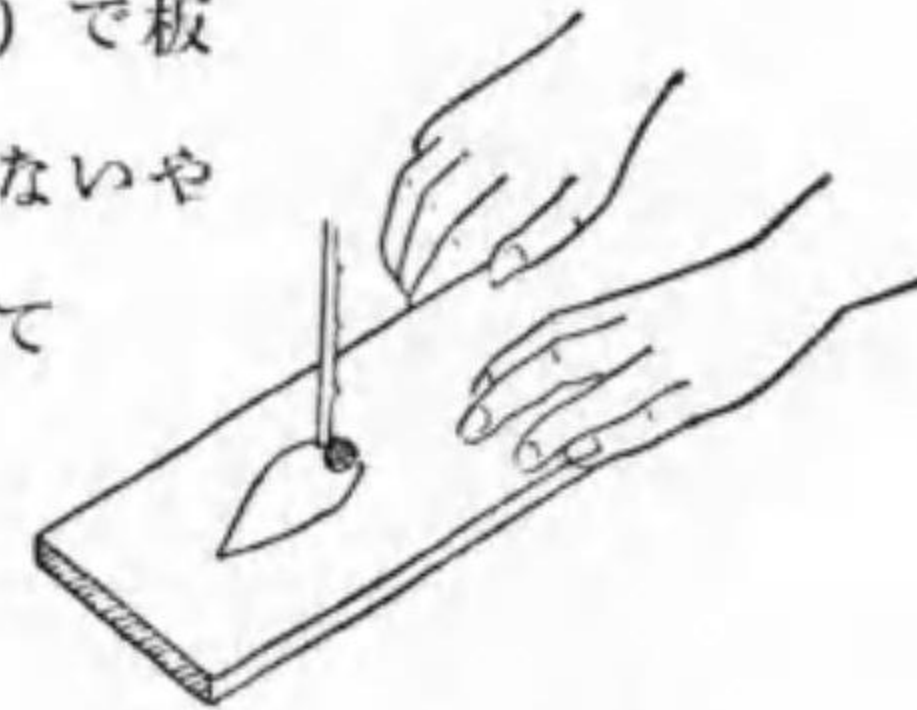
自 働 糸 鋸 機

ここに示した自動糸鋸機は、木材金屬何れにも適用出来るものである。挽拔かんとする木板又は金屬板の上にこの機械を載せ、正面の二つの球を握つて板上を動かす、豫め畫いた線に添うて挽抜いてゆく。但し $\frac{1}{2}$ 馬力のモーターを之に附屬し、動力は電燈線から之を導く。

3. 糸鋸の使ひ方 挽拔かんとする線の近くで、廢棄する部分に四つ目錐で孔を穿ち、之に糸鋸刃を通してその兩端を螺子

締めとなし、且つ鋸刃の緊張度を適度に調節する。但し鋸刃の方向を下向きにすることを忘れてはならない。

次に両手（廻挽糸鋸の時は左片手）で板を軽く押へて、定盤から跳ね上がらないやうに注意する。この場合に力を入れて押しつけることは宜しくない。

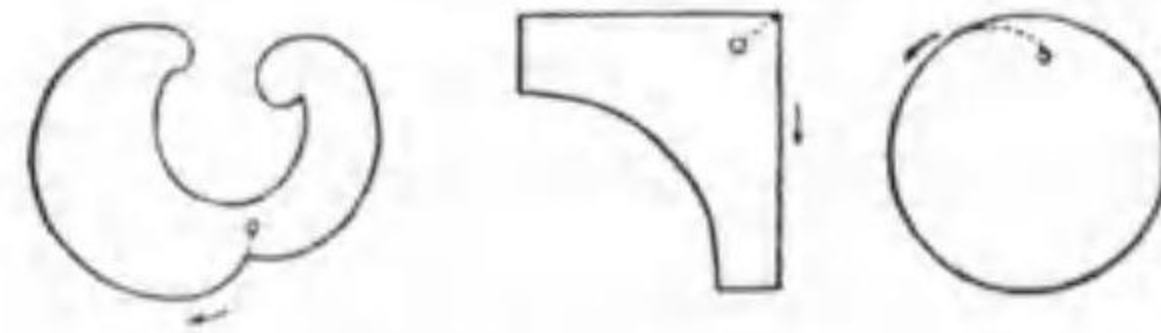


挽抜板の押へ方

板の送りは糸鋸刃の速さに準じて、之によく調和せしめることが肝腎である。送りが速いと鋸刃が曲り、之が遅いと挽抜きが手間取れる。但し初歩の時代には、早過ぎるよりも寧ろ遅過ぎる方が安全である。

鋸は使用中著しく熱し、之が爲に鋸刃を損ずることが多いから、之が使用中は時々ステアリン等を之に塗抹し、摩擦の爲に生ずる熱を冷やして、その働きを圓滑にすると良い。

一般にこの鋸の練習は、圓滑な曲線から挽き始め、馴れるに従つて直線に進み、殊に角



練習の順序

の曲がる所をよく練習し、最後に圓形に移るのが一般である。蓋し圓形の挽抜きは最も困難であるからである。

挽抜きの適材は桂と朴を第一とし、之に次ぐものは櫻である。檜や鹽地は硬過ぎて之に適しない。松や杉は軟木でもその秋材

部が硬く、且つ材質に斑がある爲に、之が挽抜きは容易でない。厚さは0.15 種以上 2.1 種迄とし、この上厚くなると又困難である。

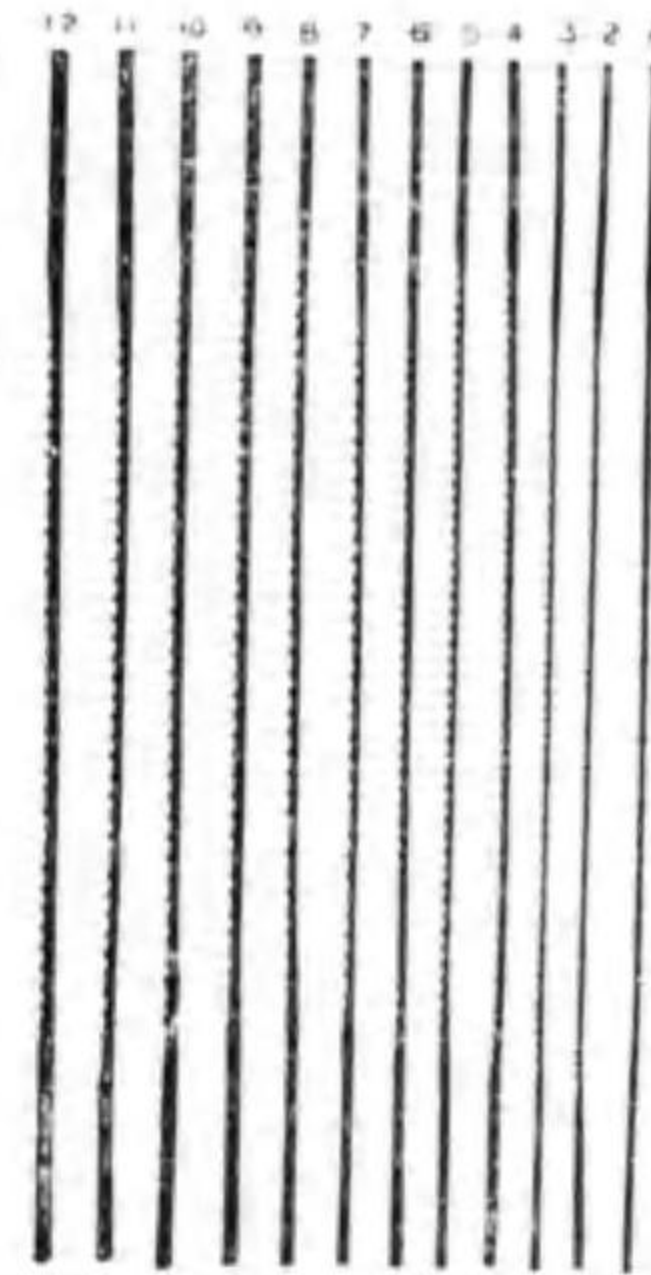
4. 糸鋸刃 糸鋸刃は鋼鐵製とし、鋭い角度や複雑なカーブを自由に挽抜き得るやうに、特に鋸幅の狭いものを使用する。その大きさは No.1 から No.12 まで12種に區別し、No.1 が最も細くして齒數も多い。番號の進むに従つて幅も厚さもやや増加し、木板の厚さや材質によつてその選擇を異にする。但し長さは悉く 12.7 種とする。

板の厚さが 0.3 種までは No.1—No.3, 0.9 種までは No.4—No.6, 1.2種までは No.7—No.9, 1.5種以上は No.10—No.12 が適當する。

材質に就ては、一般に軟材に対しては細く、硬くなるに従つて太いものを選択する。初歩の練習には軟かい桂の正四分板位に、No7から No9 迄の糸鋸が適當し、熟練するに連れて No.5・No.4 と細密のものに進むのが良い。

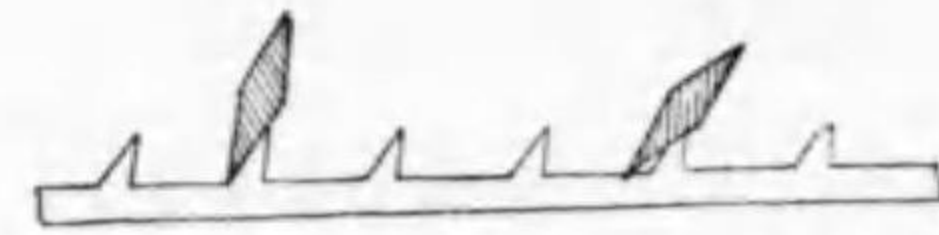
鋸刃の幅の廣狹は、仕上の良否に影響することが著しい。殊に鋭角は幅廣い鋸刃では無理がある。強いて挽かんとすれば、その挽肌が粗くなり、或は鋸刃を破損する。之を除く爲には、鋸刃の背を鑢で磨いて、その幅を狭めるより外はない。

之に反して若し鋸刃の幅が狭過ぎると、木板に切り込む力に耐へられないで、忽ち折れ易い弊がある。普通鋸刃の深さの $\frac{1}{2}$



糸鋸刃

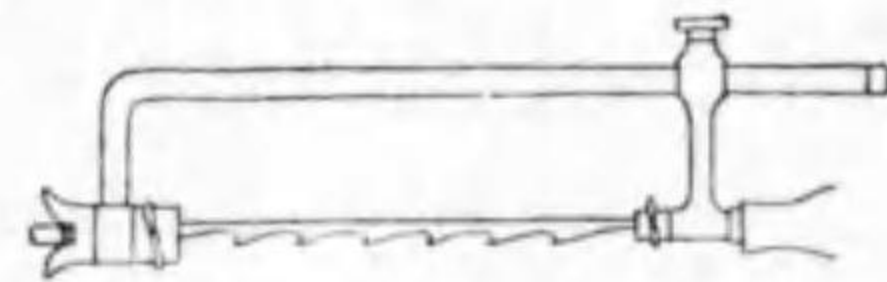
を以て、背幅に對する標準の寸法とする。



鋸刃の目立には、銅付鋸どうづきやすりを使用

糸鋸の目立法

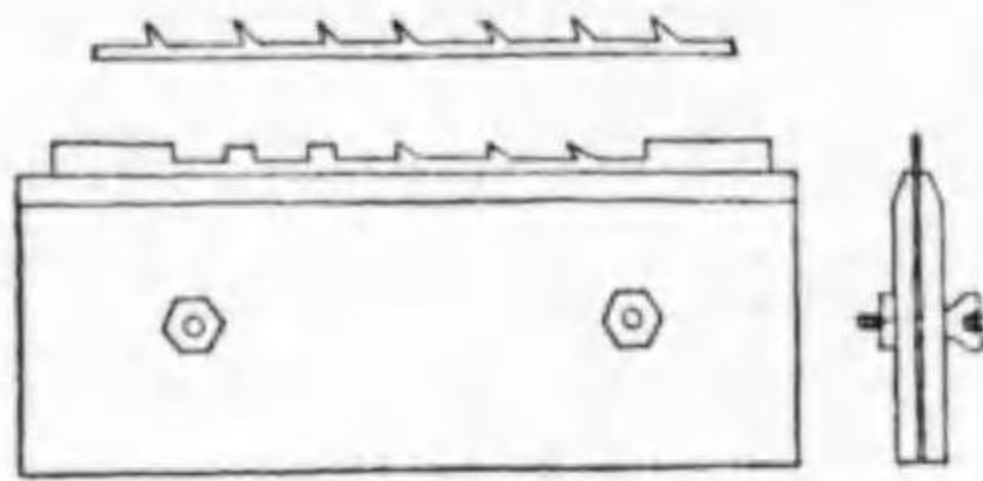
する。この場合鋸の形状が鋸刃の角度に合はないと、却つてその形を損じ鋸身を傷つけるから、必ず砥石でその形を修正して之を適用する。



鉤掛弓

鋸刃の背磨きや目立を行ふには、普通つるかけのみ鉤掛弓に取付けて、充分に之を緊張せしめる必要がある。

若し鋸刃を自ら作らんとするならば、鋼鐵の薄板を取つて、長さ15匁位に切斷し、之を萬力で堅く挟み、刃の距離に應じて、之に相當する幅の鋸で適當の深さに切り込み、次に銅付鋸で刃の形を作り、それからタガネで適當の幅に挟み切り、その断面を目の細かい鋸で擦り、角を丸めて滑らかに仕上げるのである。



鋸刃を挟む萬力は、普通鐵製で

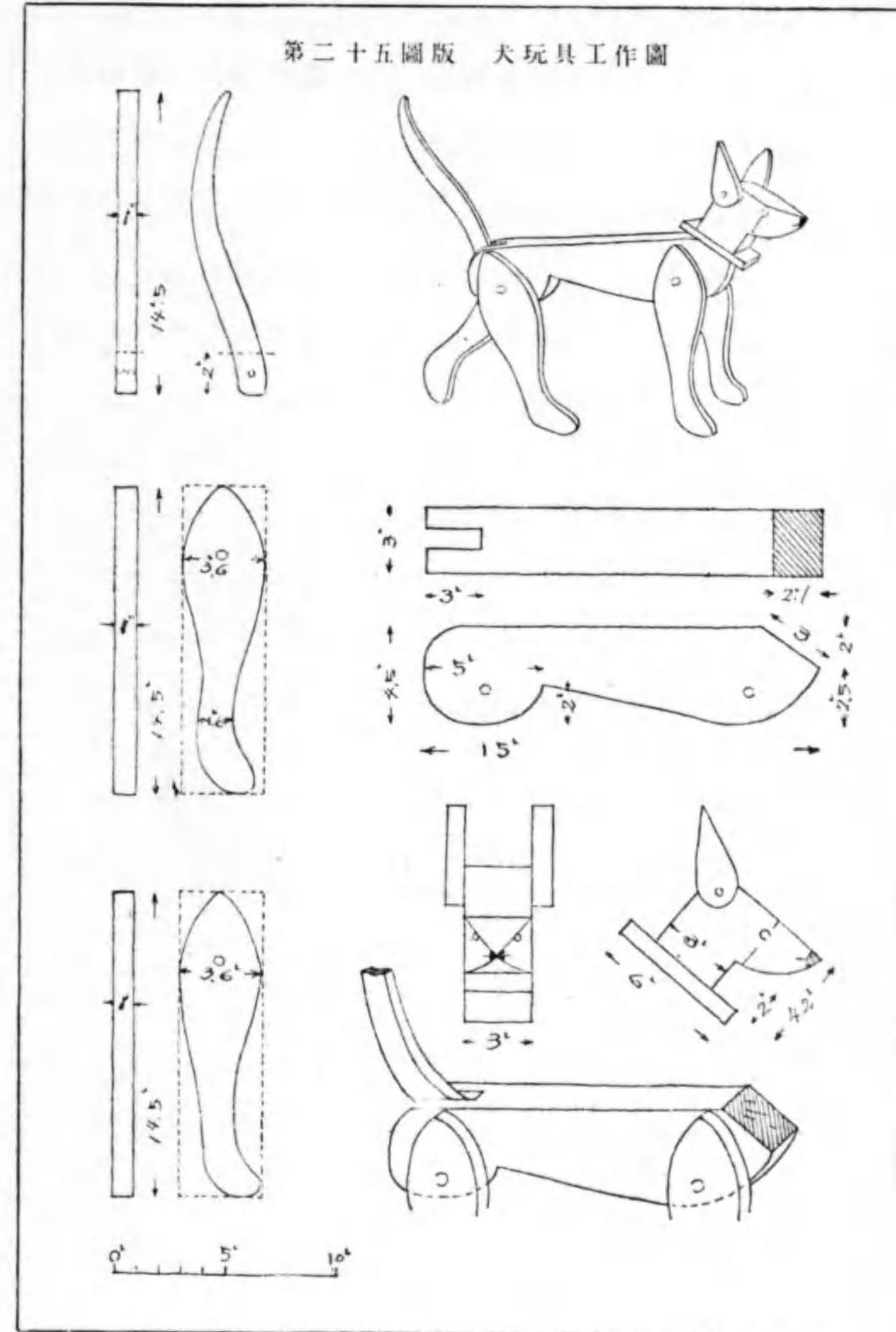
萬力で締附けた糸鋸刃

幅9匁、長さ16—17匁、厚さ0.3—0.6匁とし、二本の螺子で締附けるやうにする。

第二節 挽 拔 細 工

1. 犬の玩具(第二十五圖版) 四本の足と尾と耳とを自由に動かして、百態の愛嬌を現はす所に、この考案の要點がある。

第二十五圖版 犬玩具工作圖



材料には桂か朴が最も適當する。

胴や首その他各部分の現寸圖を畫き、之を薄板の表面に寫して、先づ正確な型板^{かたいた}を製作する。

次に所要の板の厚さを定め、之に型板を當てて鉛筆で輪郭の線^{かたいた}を畫き、糸鋸を用ひてその線の通りに挽抜けば良い。

挽抜いた肌が甚だしく粗面の時は、小刀を用ひて滑らかにすることを要するが、普通の場合殆どこの必要は認めない。

脚と尾と耳の取付けは、凡て硬木の太柄^{だぼ}を使用する。若し之に真鍮のボルトを適用して、ナットで締附ければ最も良い。

首と胴との接合は、合釘^{あひくぎ}を用ひるか、或は膠着けとする。

次に示した犬の圖案は、同じくこの工作法を適用した他の一例である。

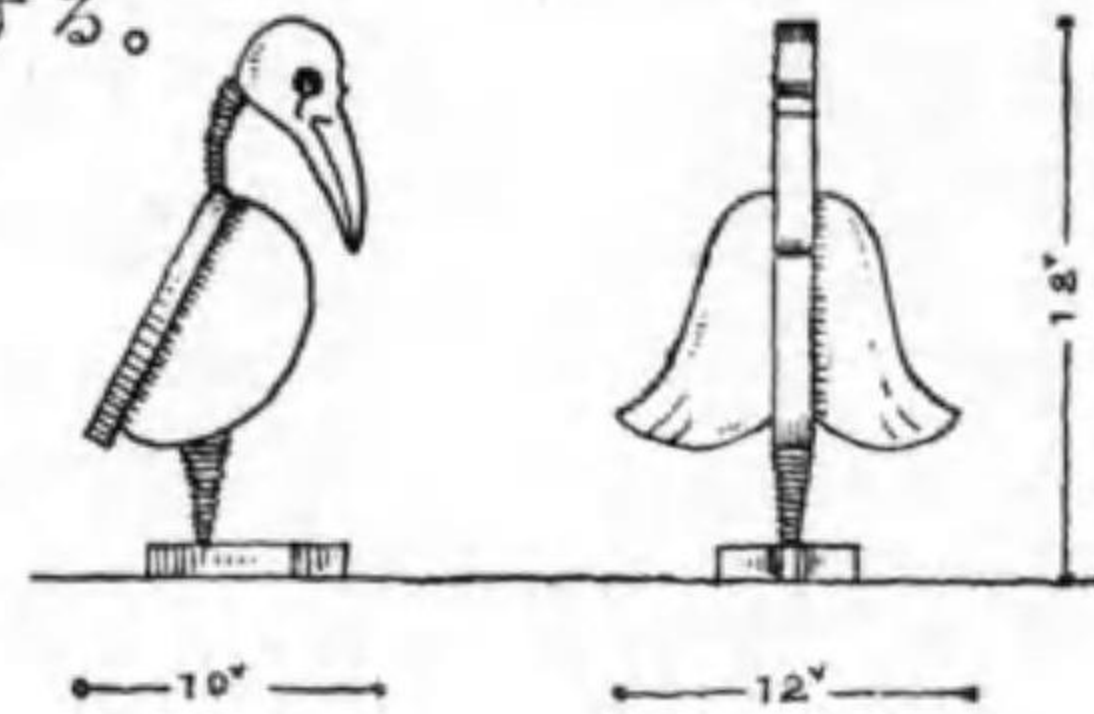


犬の玩具

2. 鳥の玩具(第二十六圖版) 首と脚に金屬のスプリングを

適用して、頭と胴が巧みに動くやうにした考案である。材料には桂か朴を用ひ、適當の彩色を施して仕上げする。

首と胴と翼と足の型板を作り、所要の厚さを有する板から挽抜いて、翼は胴に膠着けとし、首と足とはスプリ



第二十六圖版 鳥の工作圖

グの端を木板に通して固定する。

スプリングは適當な針金を選び、之を細い棒に捲付けて製作する。

3. 壁掛^{かべかけ}(第二十七圖版) 壁面の裝飾に用ひる挽抜きを應用した一種の小さい額面である。材料には朴か桂を使用する。或は之に三枚貼の薄板を用ひても差支へない。繊細な線が多い場合には、却つてこの板を用ひた方が安全である。

板の厚さは0.3 種か0.45 種位が適當する。圖案をこの板の表面に引き寫し、



第二十七圖版 壁掛工作圖

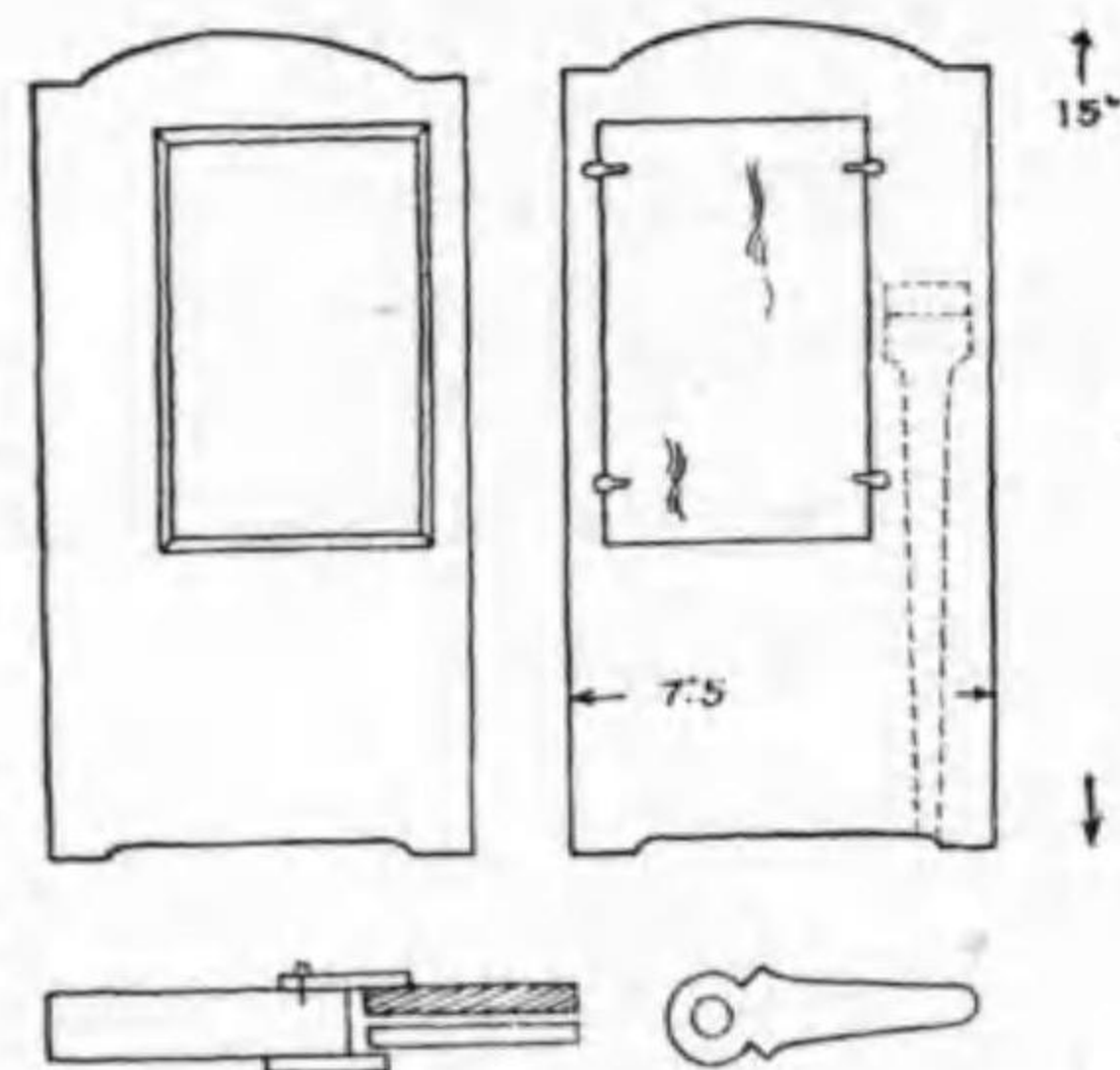
その線に添うて挽抜いてゆく。勿論材料が薄ければ、之を數枚重ねて一時に挽抜くことは差支へない。

挽抜いた部分は、全然之を透かして置くか、或は別の材料で裏貼りしてその背景とする。その他挽抜いた部分を一段低めて、地透きのやうにするのも亦一案である。

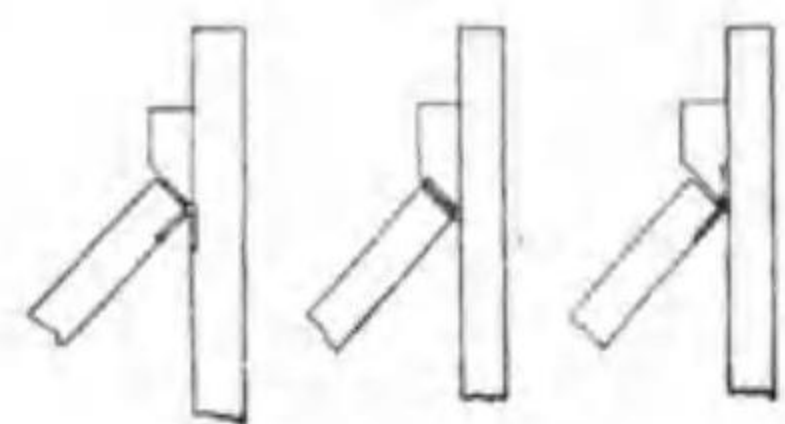
圖案を板の表面に寫す場合に、比較的正確で且つ簡便な方法は、その圖案の線上に、針で無數の細かい孔を穿けて、之を木板の上に載せ、木綿に油煙を包んだもので、軽くその上を打つ時は、油煙が針の孔を通して、その線が明かに印される。或は一度白紙の上に之を寫して、それを木板に貼付けても差支へない。

4. 写真立(第二十八圖版) 糸鋸を應用して作る簡単な卓上写真立の考案である。材料には朴か桂が適當する。

臺板の大きさを定め、糸鋸を用ひて周囲のカーブと、写真を入れる部分の挽抜きをなす。挽抜いた板はその厚さを薄くして、その儘之を裏板として使用する。



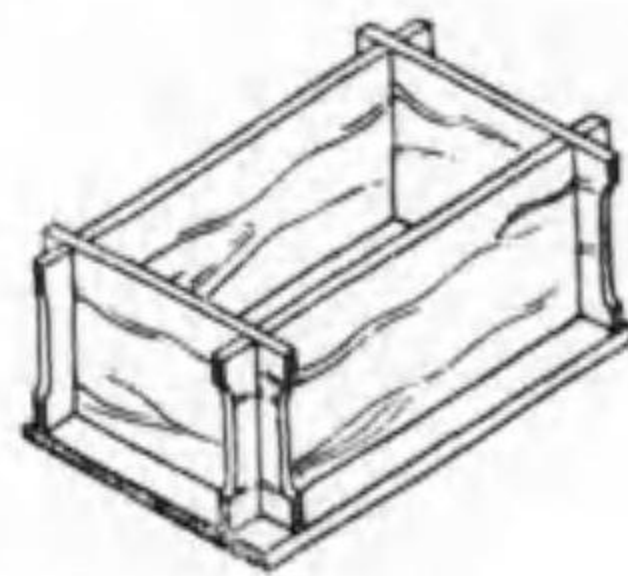
第二十八圖版 写真立工作圖



持送の取附方

但し裏板の厚さは、臺板の厚さから写真の厚さを減じたものとする。若し硝子を入れる場合には、更に硝子の厚さだけ薄くなることは申す迄もない。

5. 組立小箱(第二十九圖版) 挽抜きを應用した組立式の小さい箱である。材料には狂ひの最も少い朴や櫻が相應しい。若し桂で代用する場合には、之が選木によく注意して、なるべく柁目板を使用する。用途によつては、薄板の三枚貼付板を使用しても亦差支へない。

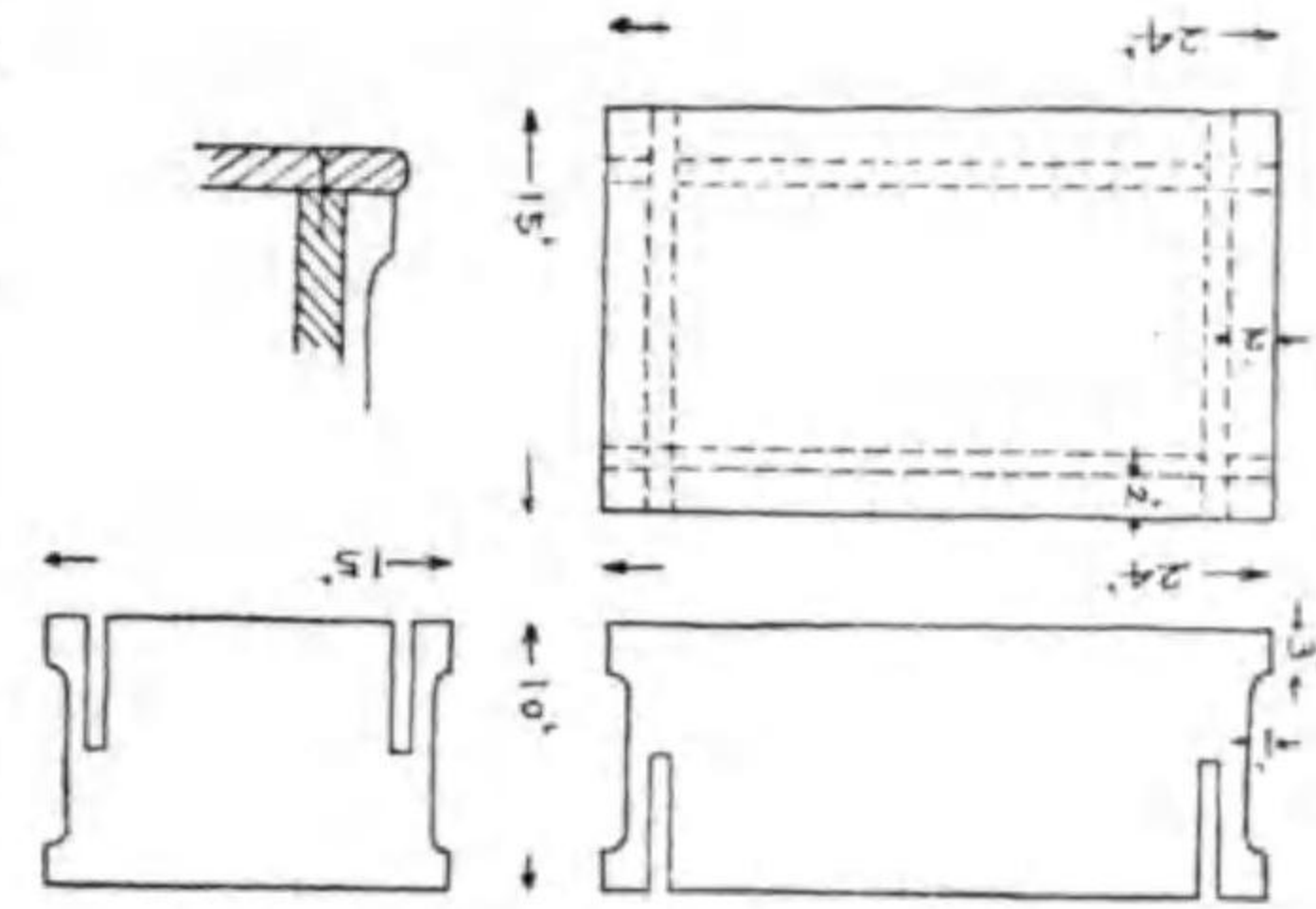


組立小箱

正面の側板と妻の側板とを、圖面に示した形と寸法に合はせて挽抜きをする。

特に組手の挽抜きが正確でないと、組立てた後正しい形が得られない。

四枚の側板を組合せ、之に底板を當てて、裏からその側板へ小さい木捻で締附ける。



第二十九圖版 組立小箱工作圖

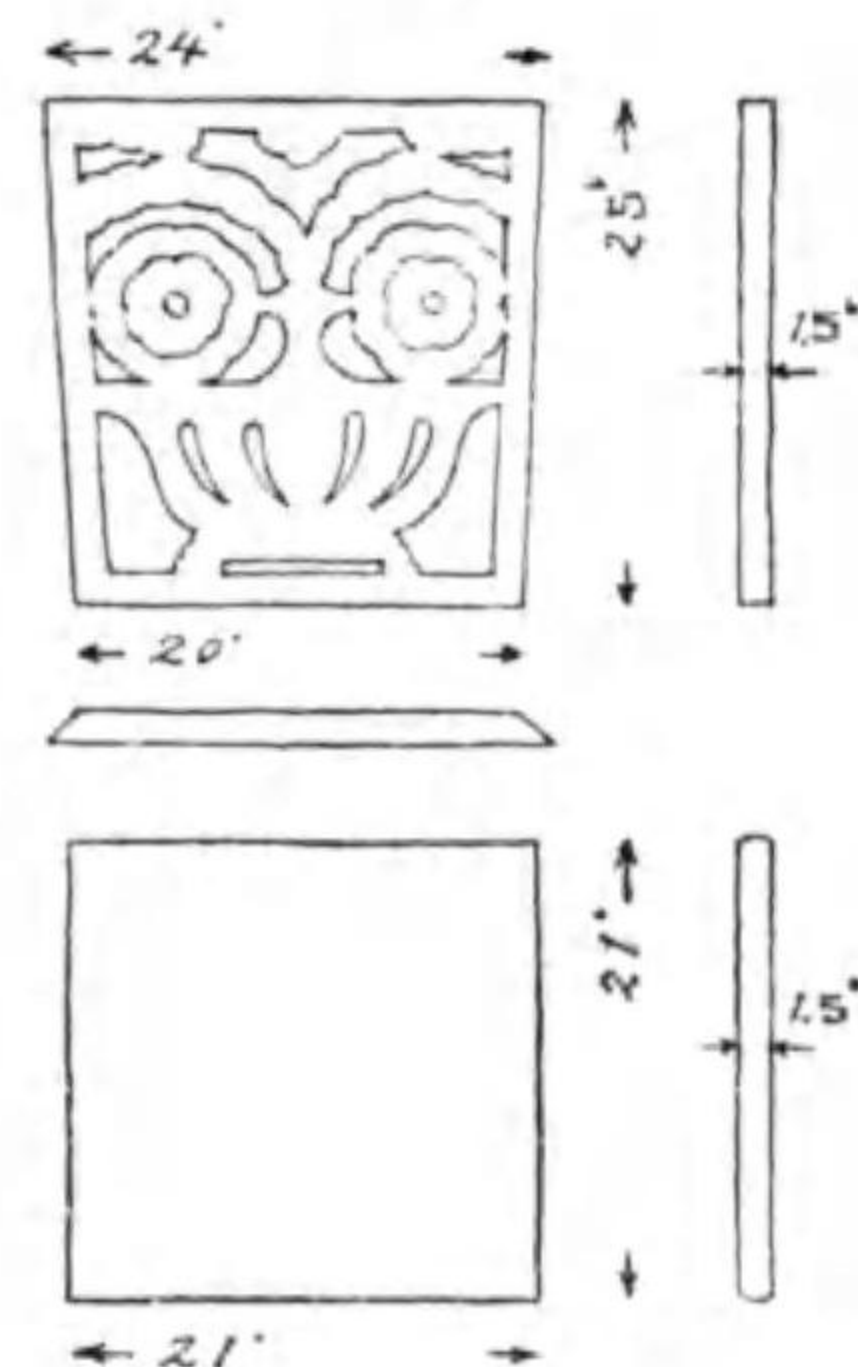
6. 植木鉢カバー(第三十圖版) 透し彫を應用した植木鉢を入れるカバーの考案である。材料は桂か朴を使用する。なるべく木理の目立たない木材が、透し彫に對しては相應しい。



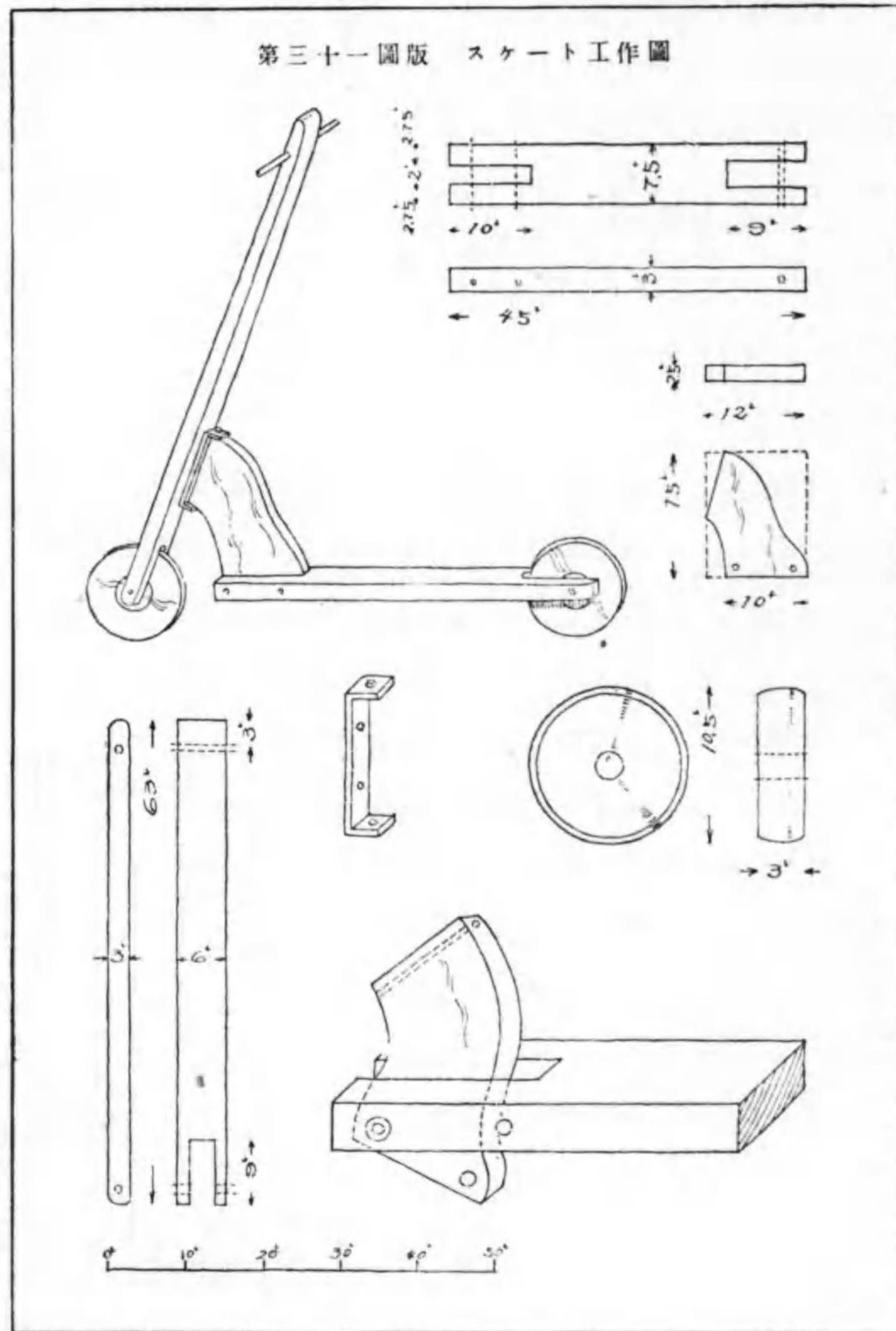
植木鉢カバー

四枚の側板と底板との大きさを定め、側板の透し彫は、なるべく四枚重ねて同時に之を挽抜くと良い。

側板の接合は、その接觸する邊を45度に削つて突付けとなし、膠着けの上千切を入れて固定する。底板は上端外角に丸面を取り、裏から側板に向つて釘打附けとするか、或は之を側板の内側に收めて膠着けとして取附けることも亦一案である。



第三十圖版 植木鉢カバー工作圖



7. スケート(第三十一圖版) 在來のものとは大差はない。挽拔きを應用した所に工作上の新しい試みがある。材料にはなるべく堅牢な鹽地か檜を使用する。

各材料の木取と鉋削を終つた後、各接合部の缺取りや車その他曲つた線の部分は、悉く糸鋸を用ひて挽拔きとする。尤も車は小刀でその表面を弧形に仕上げる必要がある。

車の心棒は鐵製となし、更に薄い鐵輪を間に入れて取附ける。首はその下方を臺板へボルト締めとしてその取放しを自在にし、上方は口字形の金物を柱に木捻で堅く締附け、それから首の木口を之に嵌め込み、上から堅牢な心棒を挿し込んで、その運動を自在とする。

但し柱の上部に取附ける把手には、堅牢な木製の丸棒を使用する。

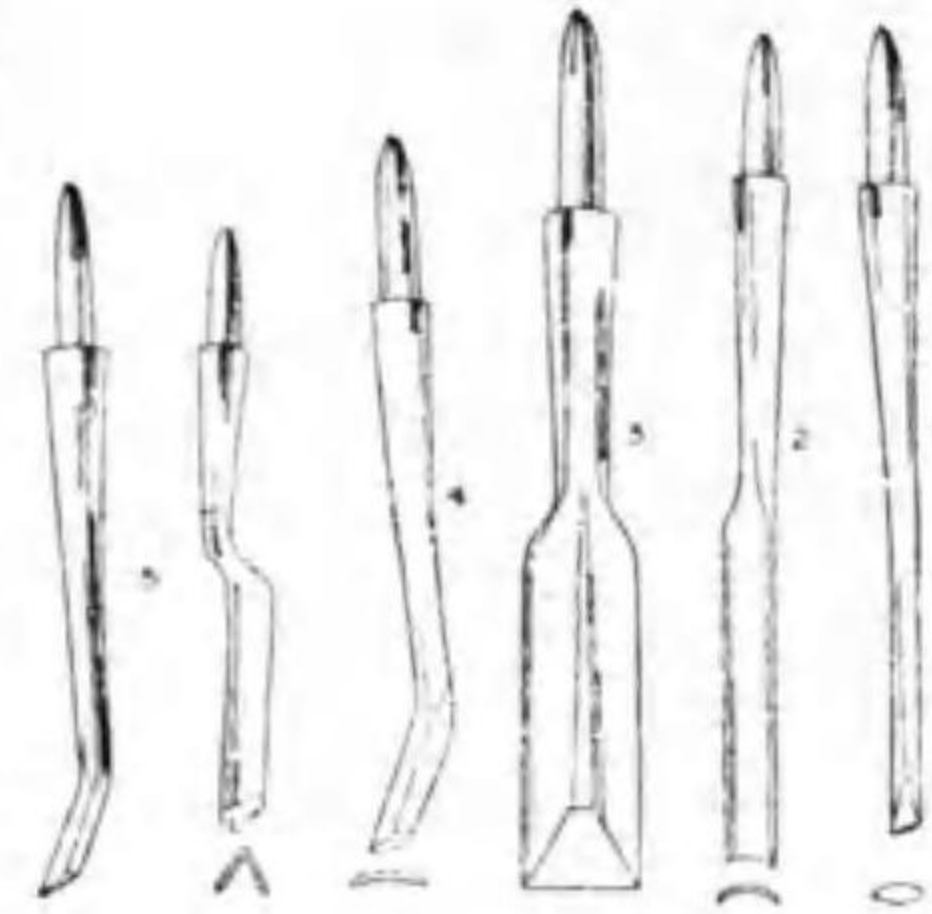
第三節 彫 刻 工 具

1. ^{うちまるのみ}内丸鑿 ^{しやくのみ}一名抉り鑿とも云ふ。形狀は圓形の溝形をなし、その内面に鋼を附け、外面から丸く切刃 ^{きりば}を附けたものである。鑿柄の頭に鐵輪を嵌め、叩き鑿として用ひられるやうにする。之が寸法は0.3 糎以上 2.4 糎位まで用意して置けば、普通の場合には差支へない。

2. ^{そとまるのみ}外丸鑿 ^{まるのみ}單に丸鑿とも云ふ。同じく叩き鑿であるが、前と反對にその外面に鋼を附け、内面から丸く切刃 ^{はがね}を附けたものである。その内溝が特に深くて半圓形に近いものを、^{かふまるのみ}甲丸鑿或

ふかまる
は深丸とも云ふ。その寸法は普通
0.3 糎以上 2.4 糎まで用意して置
けば便利である。

3. ^{ひらのみ}平鑿 この鑿は^{さしもの}指物に用ひ
^{しのぎのみ}る鑿と大差がないから、それで
代用せしめても差支へない。その
大きさは 0.3 糎から 2.4 糎に至る
數種を用意して置けば良い。就中



彫 刻 工 具 (1)

2.1—2.4 糎のものが最も多く用ひられる。

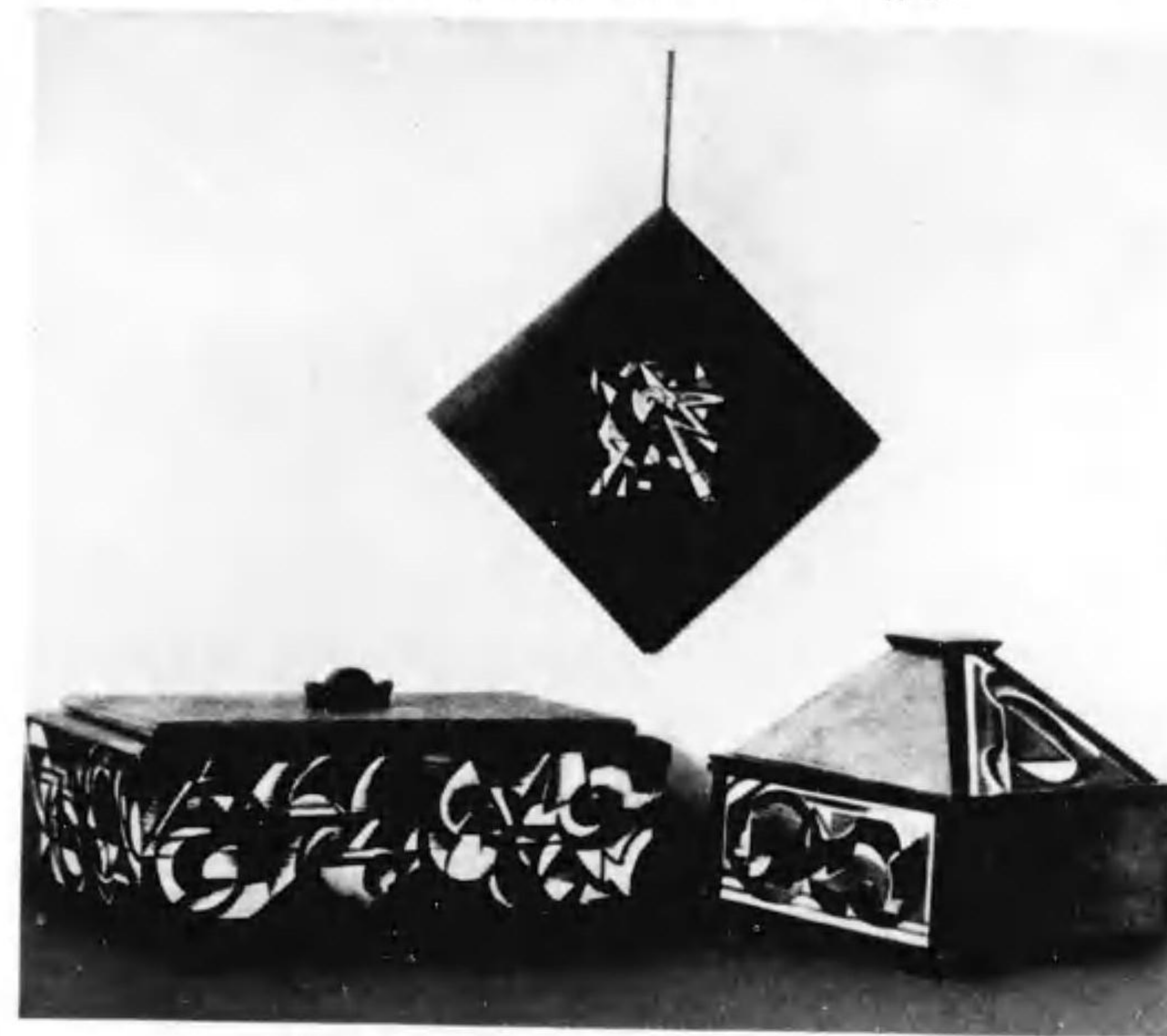
4. ^{まがりのみ}曲鑿 この鑿は特種な部分が刻めるやうに、特に鑿の身
を曲げて作ったものである。更に之を^{うちまる}内丸の^{しやくしのみ}曲鑿(俗に杓子鑿)
と^{ひら}平の曲鑿との二種に區別する。その大きさは普通 0.3 糎から
2.1 糎に至る數種のものを用意して置けば良い。就中小細工に
は、1.5 糎と 1.8 糎のものが最も多く用ひられる。

5. ^{やげんのみ}薬研鑿 一名^{はこのみ}箱鑿或は^{さんかくたう}三角刀とも云ふ。刃先が角形でそ
の内面を^{うらは}裏刃とし、外面を^{おもては}表刃として研ぎ出したものである。
その夾角は大抵 50度内外であるが、普通角形の細い線を刻むに
は最も良い。一邊の幅は概ね 0.3 糎と 0.45 糎と 0.6 糎との三種
である。

6. ^{まるたう}丸刀 一名^{まるすき}丸鋤・^{まるざさ}丸笹或は^{れんげのみ}又蓮華鑿とも云ふ。突き鑿の
一種で頭部に鐵輪をもたず、専ら木材の表面を^{すく}抄ひ、内曲面を
削り取つたり又は細い線を刻む時に使用する。形は恰も壺錐の



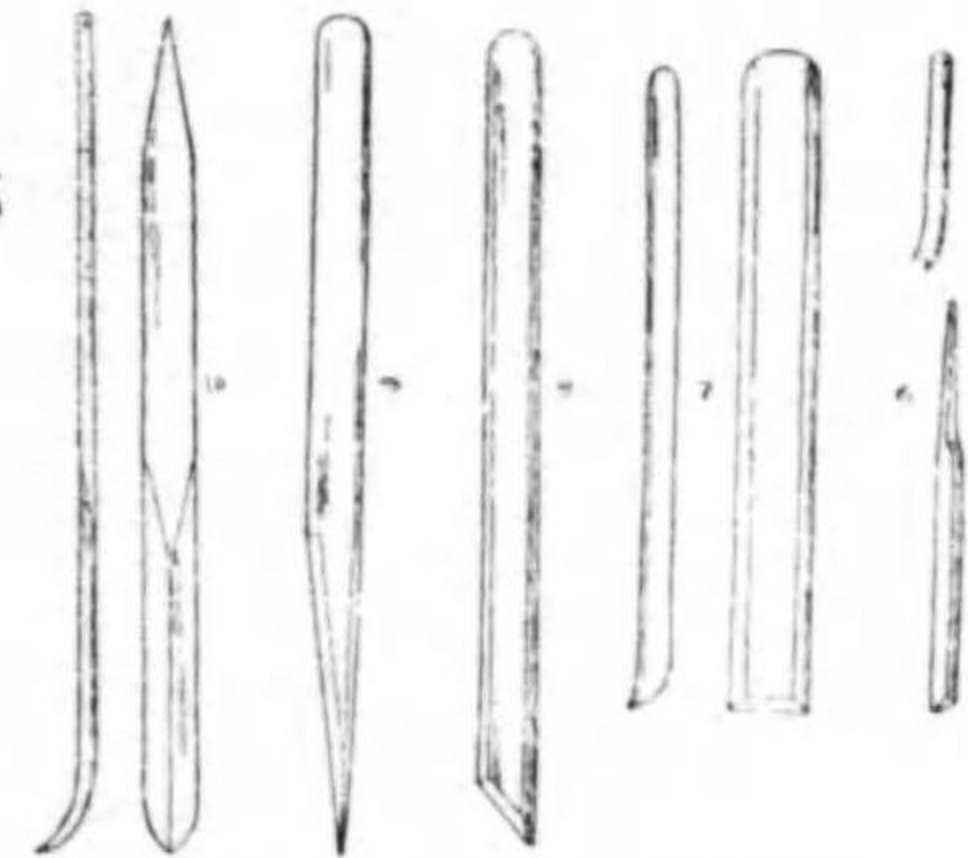
挽 抜 を 應 用 し た シ ョ ー ケ ー ス の 背 景



彫 刻 を 應 用 し た 吊 額 と 小 箱

やうに圓形の溝を成し、その内面に鋼を附け、外面から丸く表切刃としたものである。これも亦平の丸刀と曲りの丸刀との二種に區別する。何れもその大きさは0.15 糎から 1.5 糎に至る數種がある。

但し平の丸刀は、前に説明した内丸の曲り鑿と殆ど同形で、唯だその頭部に鐵輪を有つと否との違ひがあるのみである。



彫刻工具(2)

7. ^{ひらたう}平刀 一見鑿の形をした一種の小刀で、専ら平の^{ぢす}地透きに使用するものである。これも亦平形と曲り形との二種に區別する。平形の平刀は特に^{ますき}間透と稱へ、最も多く用ひられる。その大きさは0.15 糎から 1.5 糎に至る數種があれば、普通の細工には差支へない。

8. ^{きりだし しがたな}切出小刀 彫刻刀の中で最も重要な工具である。線彫を初め之が適用の範圍は頗る廣い。この刃は概ね片刃で、その背に對する傾斜の角度は 45 度が普通である。その大きさは普通幅 0.6 糎と 0.9 糎と 1.2 糎との三種とし、何れも左右二本を一組とする。刀身は割合に長く全長の凡そ八分を柄の仕込みとなし、之に長さ 1.8 糎位の柄をつけて使用する。

9. ^{くり しがたな}割小刀 この小刀は、普通の工作に用ひるものと殆ど變らない。特に刃先を尖銳となし、細長い右片刃とするか、若し

くは兩刃附けとする。その大きさは^{はわたり}刃渡が6—9 厘、幅は本幅で0.6—1.5 厘位とする。就中0.6 厘と0.9 厘のものが、普通の細工に最も多く用ひられる。

10. ^{なまぞり こがたな}生反小刀 ^{なぎなた}刀の形状が薙刀状に反り曲つた一種の小刀で、普通0.3 厘から1.5 厘に至る大小數種のものがある。之が用途は、前の切出小刀や剝小刀で細工することの出来ない所を削る時に使用する。その他身の兩端に刃を設けて、左右勝手自在に用ひられたり、又は頗る精巧な仕上を要する所に用ひられる。

第四節 彫 刻 法

1. ^{ひらぼりはふ}平彫法 工藝品に適用する彫刻の種類は頗る多い。大體之を平彫と浮彫と丸彫との三種に區別する。

平彫法は、豫め板の表面に寫した圖案の線を細く彫り込むか、或は線をそのまま残して、その外の部分を低く彫り込む方法で、前のやり方を^{せんぼり}線彫或は毛^け彫とも云ひ、後のやり方を^{ひくぼり}低彫と云ふ。



線 彫

この方法は、三種の彫刻の内最も簡単な方法で、色々の工藝品に手軽に應用し得られる特徴がある。就中線彫は之に用ひる工具とその使ひ方によつて、その線を彫り込む形状に數種の區別がある。即ちその主なるものは、切出小刀で最初垂直に切り込んで、次に斜めに切り込むものと、同じく切出小刀で菱形を

半分にした、片菱状に切り込むものとあり、その他丸鑿で圓形を半分にした、半圓状に切り込むものや、^{やげん}藥研鑿で藥研状に切り込むものもある。



平 彫 法

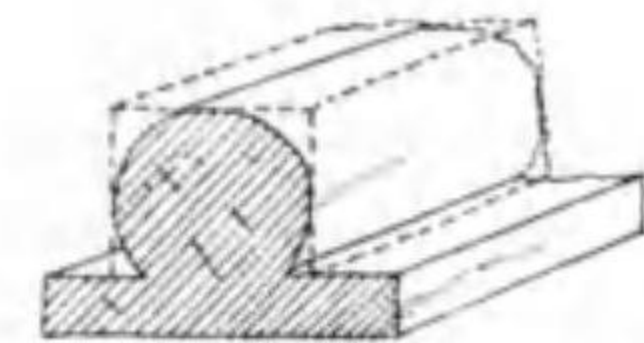
但し低彫はその圖案の輪郭線に添うて、小刀で適當な深さに垂直に切り込み、且つ小刀を適度に傾けて斜めに削り、全體の輪郭線を刻んでそれから内部に移り、その深淺を巧みに見計らつて彫つてゆく。

2. ^{うきぼりはふ}浮彫法 この方法は、彫刻の部分を板の表面よりも高く膨らみをつけて彫り出す方法である。その彫り出す部分の薄



薄 肉 彫

ものを^{うすにくぼり}薄肉彫と云ひ、高いものを^{たかにくぼり}高肉彫と云ふ。又その中間のものを^{ちゆうにくぼり}中肉彫と云ふこともある。



高 肉 彫

之が方法は、豫め板の表面に寫した圖案の輪郭線に添うて、切出小刀で適當の深さに切り込み、更にその外方から丸刀か或はそれに類した小刀で斜めに切り込んで、その圖案の外廻りを切り取り、彫刻の部分だけを高く残して、それからその高低によく注意しながら、先づ大體の^{あらぼり}荒彫をなし、漸次細かい部分の彫刻に入る。但し地は細かい^{なし}梨子地仕上とするか、又は鑿を入れて荒仕上などにする。

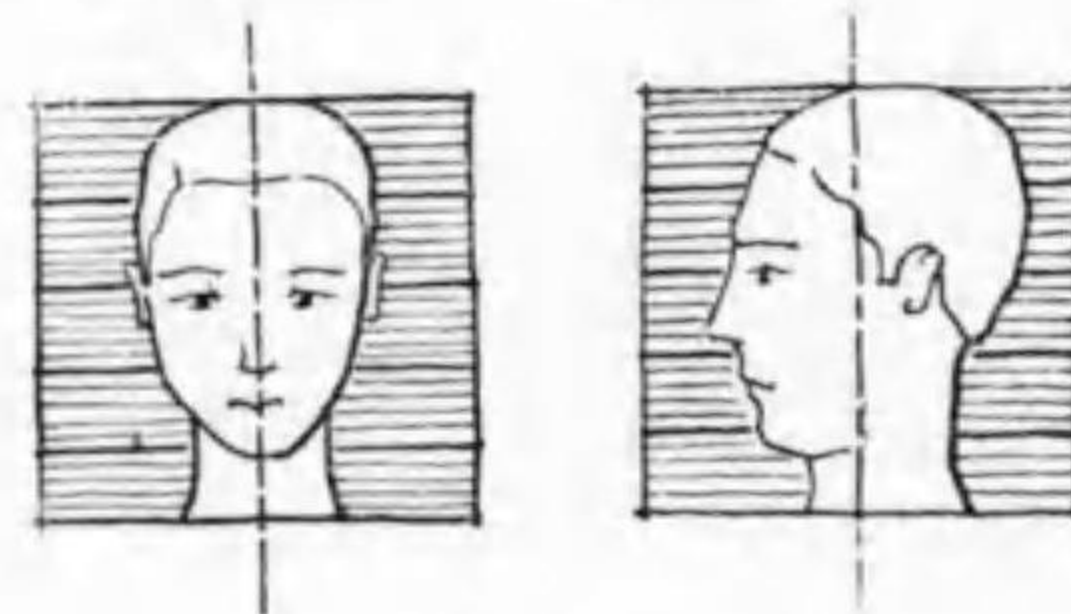


浮 彫 法

この彫り方で最も注意しなければならないことは、所謂適當に省略をすることである。餘りに細かい部分にまで立入つて現はさうと努めると、却つて之が爲に彫刻の甘味を失ひ、従つてその思想を強く表現することが不可能となる。

3. 丸彫法 この方法は、立體を實物のまま彫り出す方法で、總ての彫刻の中、最も多くの手数を要するものである。

之が方法は、目的の圖案を適當な木片の正面と側面に寫して、先づ大體の形を定め、それから一部分づつ細かに原圖を材面に畫き、その工作を



人 物 の 丸 彫

進めて荒彫を終り、次に中彫をして、最後の仕上げ彫に及ぶのが順序である。



丸 彫 法

最初の荒型を作るには、正面も側面もその圖案の輪郭線まで鉦挽きをなし、それから鑿で缺取つて大體の形體を作り上げる。但し正面側面ともに加工中は、常にその中心線を現はして置くと便利である。尙ほ最後の仕上げに丸刀を用ひると、軟か味が現はれて面白い。

要するに以上各種の彫刻法で、最も注意しなければならないことは、所謂運刀の妙味を現はすことである。目的物によつては、鉦か或は砂紙を用ひて磨き仕上げとすることもあるが、概して刀の使ひ方によく注意して、その妙味を現はすことが最も肝腎である。

4. 材料の選擇 彫刻に於て、何の材料が最もよく適するかといふことは、この技工にとつては特に大切な問題である。次に之に用ひる主なる材種を列挙する。

檜・楓・櫻・樺・樺・樺・朴・樟・松・桂・楊・槐・櫟・樺・胡桃・楸。

この以外の材料にも、彫刻に使へるものは澤山にあるが、それは寧ろ特種のものに限られる。ここに記した中でも、最も使ひ易いものは桂と朴との二種である。之に次いで檜や胡桃又は松なども彫り易い方であるが、何れも木理が粗く、且つ多少の癖を有つて居るから、やや慣れてから使ふ方が良い。

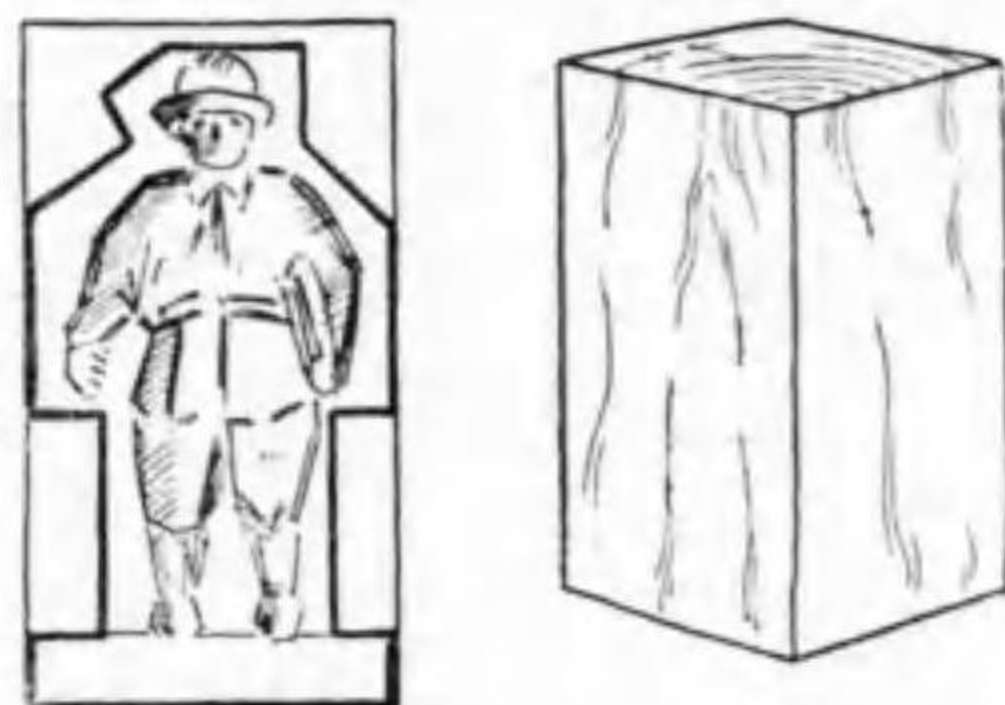
櫻や楊・槐・樺などは、極めて美事に仕上げられる材料であるが、その材質が餘り硬いので、最初の練習には無理である。

5. 圖案の轉寫 彫刻の方法が如何なるものであるに拘らず、之が加工に先立つて、その素材の表面に目的の圖案を轉寫する。之をコピーと云つて居る。その方法には色々あるが、次に主なるものを説明する。

第一は型紙を用ひる方法である。之は圖案の形式によつて適不適はあるが、用ひ方によつては便利である。即ち畫用紙か又は模造紙の厚いものを程よい大きさに切つて、その上に鉛筆か又は毛筆で圖案を畫き、剪か小刀でその輪郭線に添うて切り抜いてゆく。

但し長く續いた線を切り抜く時には、紙が垂るんで用ひ悪くなるから、この場合には、1.5 厘位の長さを切り抜いては 0.3 厘位残し、又 1.5 厘

位切るといふやうにすると、割合に容易に切り抜ける。それを材料の上に載せて、上から白い繪具を摺り込むか、或は鉛筆でこすれば、コピーの目的が達せられる。



第二の方法は、コピーペン

シルと稱へる細い紫鉛筆を使用

素材と圖案の轉寫

する。先づ薄い美濃の礬水引の半紙を圖案の上に當て、普通の鉛筆でそれを引き寫し、次に之を裏返して、その鉛筆の跡を今度は紫の鉛筆で畫くのである。それから水に綿を浸して固く絞り、木材の表面に之を摺り込み、その上に紫鉛筆で畫いた方を下に向けて載せ、上から指先で總ての部分を押すつくと、その板面に原圖通りのものが轉寫される。

この場合に一度寫した紙は捨てずによく乾かして、又同様にコピーペンシルで塗り直せば、何度でも使用し得られるものである。

斯くして圖案の轉寫が終つた後は、前に説明した工具を用ひて彫刻をする。總て彫り終つたら、直ぐに消護膜で鉛筆の線を消し取り、更にサンドペーパーで全面を磨いて、最後の仕上に移るのである。

但しこの場合に、餘り強く木面を壓すると、その角を丸く損じ易いから、この點は充分の注意を必要とする。

第五節 木 彫 細 工

1. 菓物鉢(第三十二圖版) 豆の葉を配合して彫刻を施した菓物を入れる平木鉢の考案である。材料には枳か樺などが最も相應しい。

生材の内に手斧を用ひて大體の形に荒取りをなし、それを充分に乾かしてから、最後に仕上を施すのが一般である。

木地の表面を平らに仕上げ、サンドペーパーでよく磨いてから、圖案をその位置に轉寫する。彫刻は最初 0.3 種の丸刀で葉と豆と帯の輪郭を刻み、次にその他の外を 0.9 種の丸刀で削り取つてゆく。



第三十二圖版 菓物鉢工作圖

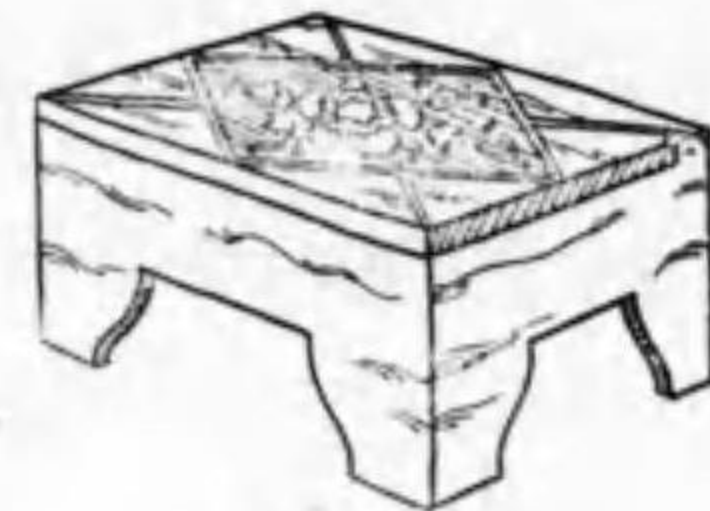
一般に地透きをする場合には、木地の面と彫り下げた面とは之を互に並行にする。特に刀痕を現はす場合の外は、彫刻の面に多くの凹凸がない方がよい。

以上の彫刻は、又之を線彫としても面白い。何れにしても彫刻した部分をよく日立たしめるには、最初彫刻する前に適當の色着けをして、それから彫刻するのが一般である。

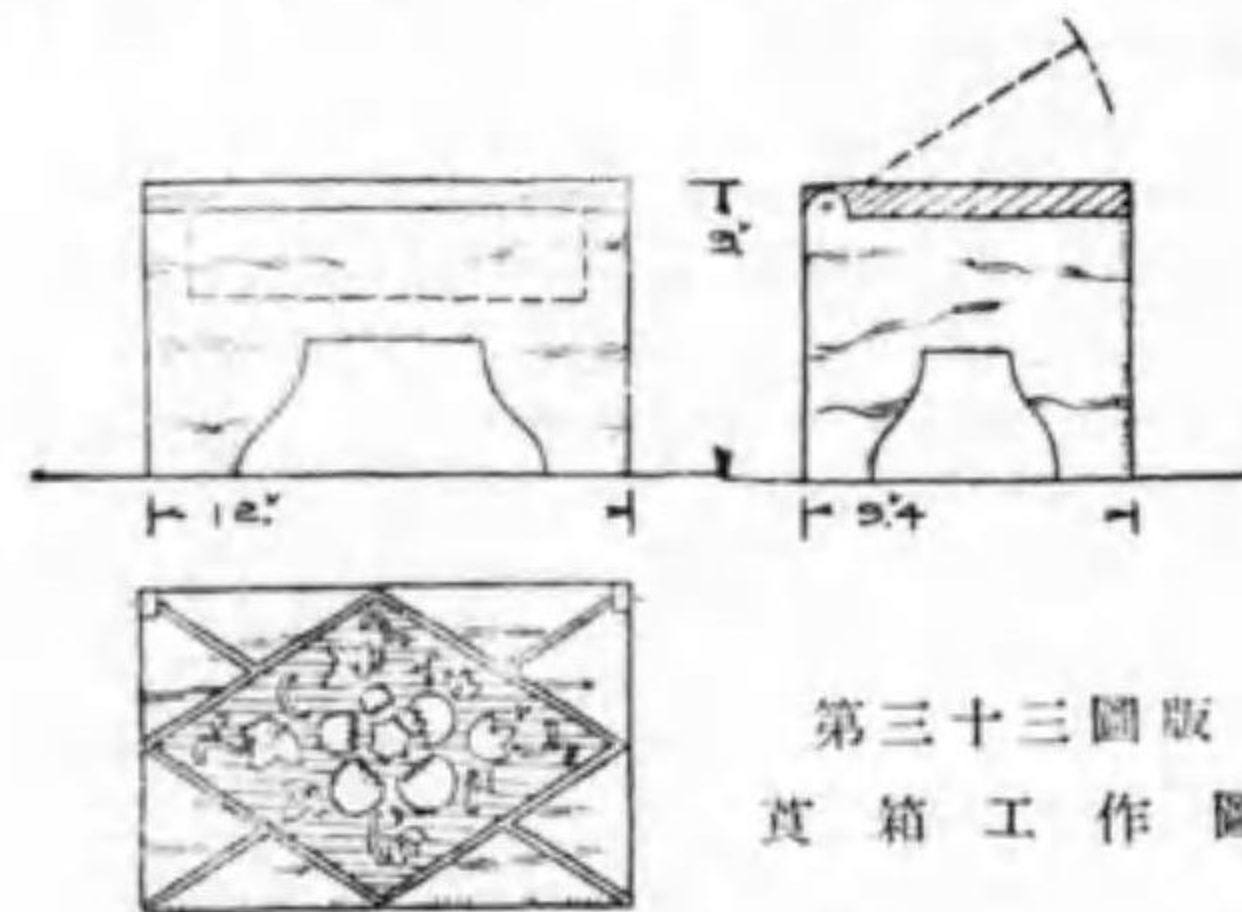
2. 卷蓆箱(第三十三圖版) 蓋に薄肉彫を施した蓆を入れる箱である。材料はなるべく彫刻に相應しい松か樺などを使用す

る。

箱の工作は、四枚の側板の大きさと形を定め、その両端の接合は留突付けとし、膠着の上千切入れとして組立てる。但し底板は四方側板に小孔入れとして上げ



巻貫箱

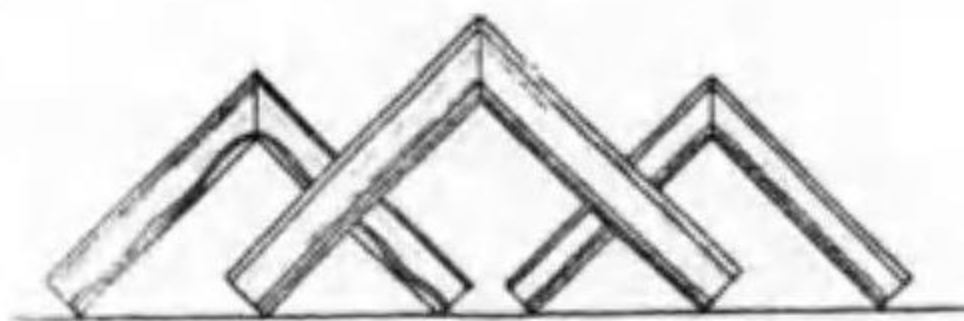


第三十三圖版 貫箱工作圖

底とする。

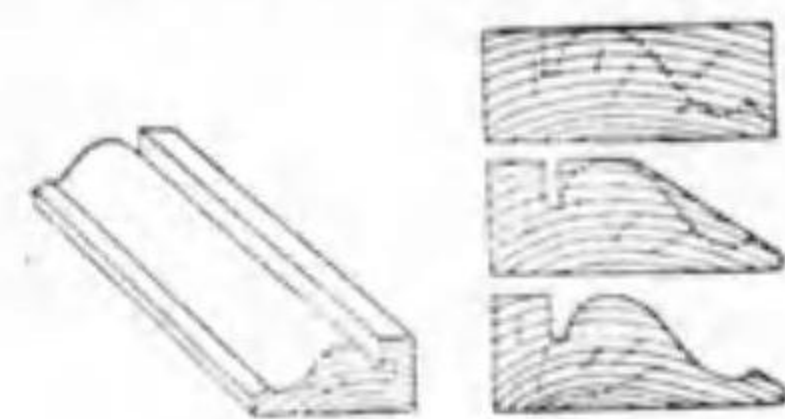
上の蓋板に施す薄肉彫刻の地に對しては、特に木理の方向に刀痕を現はして、なるべく素朴な仕上とする。之を側板に取付けるには、軸擦として揚げ蓋の形式とする。

3. 彫刻額縁(第三十四圖版) 水彩畫とか殊に油繪を収める額縁に、割合に深い列形や彫刻を施すと、一層その繪畫とよく調和する。最初に縁の大きさを定めて、之に目的の列形をつけ、次に適當の長さに切斷して、額縁の形に組合はせてから、その内外へ適當の模様を彫刻するのが一般の



列形を施した額縁

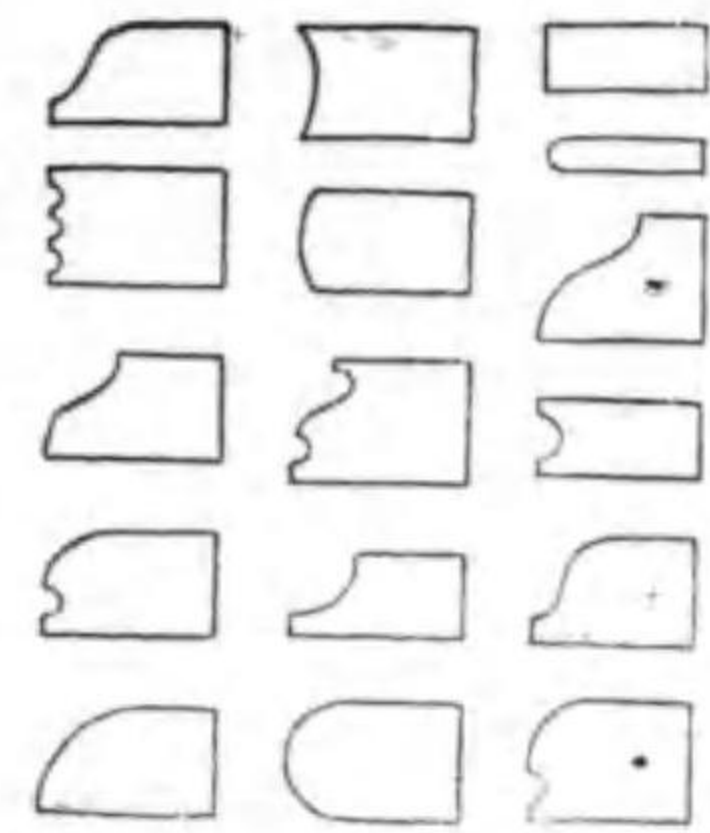
順序である。



列形の取り方

列形を施すには、豫め方形に削つた額縁の木口に目的の列形を轉寫し、圖に見るが如く、初めに平鉋や溝鉋を用

ひて大體の形に削り取り、次に内外の圓鉋を用ひて目的の列形に仕上げてゆく。

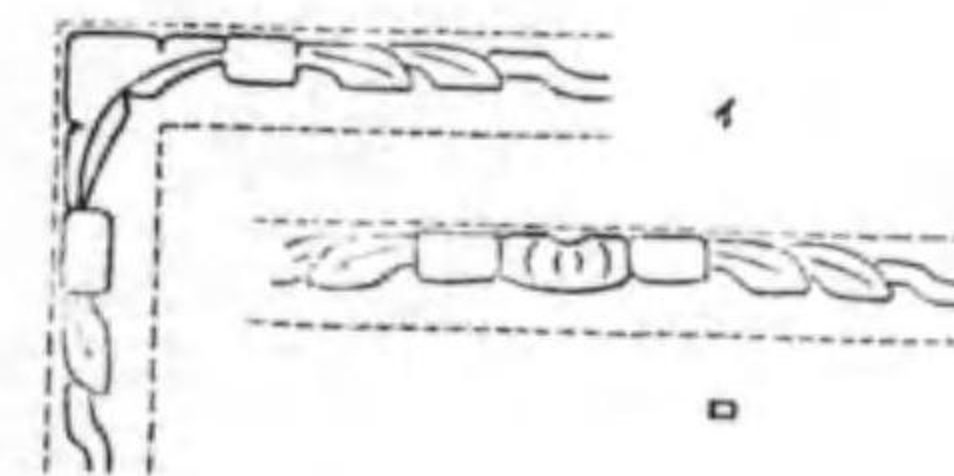


列形刃物

但し最も多く適用される列形や面に對しては、直ぐにその形に仕上げられる面取鉋を使用する。中でも最も多く用ひられる掻取鉋は、豫め種々の列形に作られた鋼鐵製の刃物を取付けて、最後の仕上を施すに便利である。

列形が施された後は、サンドペーパーで刃物の痕やその他の傷を取去つて、次の彫刻に取りかかる。但し順序として、第一に彫刻の模様を適當の位置に轉寫する。

その方法は、目的の圖案を日本紙に墨で畫き、裏から紅柄又は胡粉の



第三十四圖版 彫刻額縁工作圖 模様は轉寫される。圖中イは四隅の模様で、ロは中央の模様である。

濃い水溶液を筆につけてその痕をなすり取り、乾いた後之を木地の上に載せて、上から竹の皮に綿を包んだもので摺りつけると、そこに紅柄の

彫刻の方法は、線に沿うて幾分斜めに外に向つて切り込んでゆく、之と反對に内に切り込み易いから、特にこの點に注意する。彫り上がった後は、サンドペーパーで磨く必要もなく、又餘り角々を鋭くすることも宜しくない。

4. 枝木彫(第三十五圖版) 自然の枝木を凝視しながら、之から圖案を考へ出して、彫つてゆくのがこの彫刻のやり方であ

る。従つて努めて自然を生かし、僅かな加工によつて、趣味豊富なものを作り出すことが肝要である。

素材としては、なるべく同じ形で数多く得られるものを選択する。尤も寸法に多少相違のあることは、この種の工藝品では差支へない。

材料の準備が終つた上は、それから彫り出さうとする大體の形を考へる。頭の中にほぼその案が纏つたら、鉛筆で大體その圖案の輪郭を描いて見て、漸次正確な圖案に之を描き替へる。

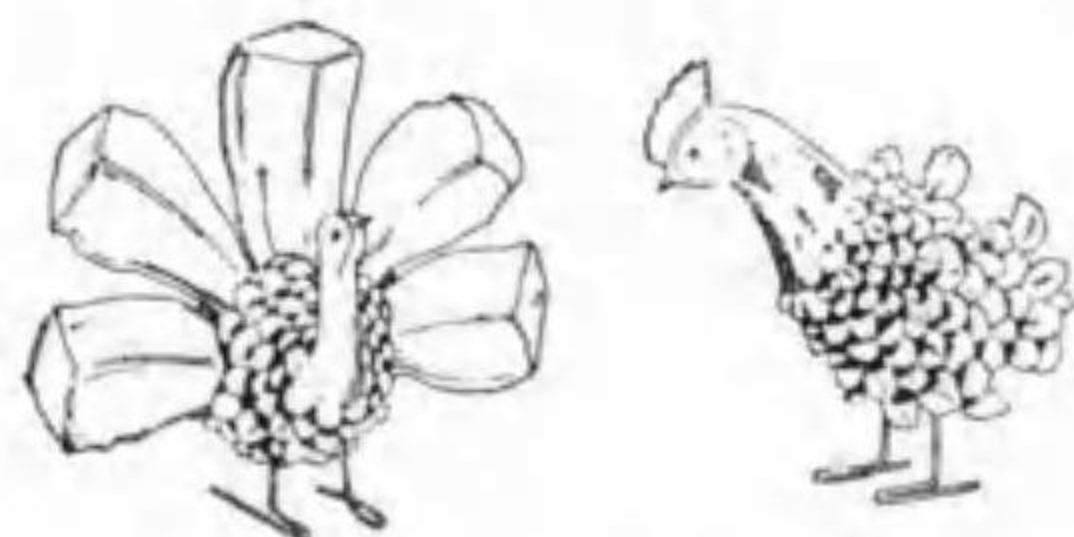


第三十五圖版
枝木彫工作圖

最初鋸や小刀で餘分の所を切り捨て、大體の粗取りをして、それから適當な刃物を用ひて彫つてゆく。

彫刻の順序は、頭の方からでも足の方からでも、やり易い方から彫り始めて差支へないが、一般は中彫は足の所から始めて頭に及ぼし、仕上げは頭から順次足の方に及ぼすのが、全體を見事に仕上げる上から都合が良い。

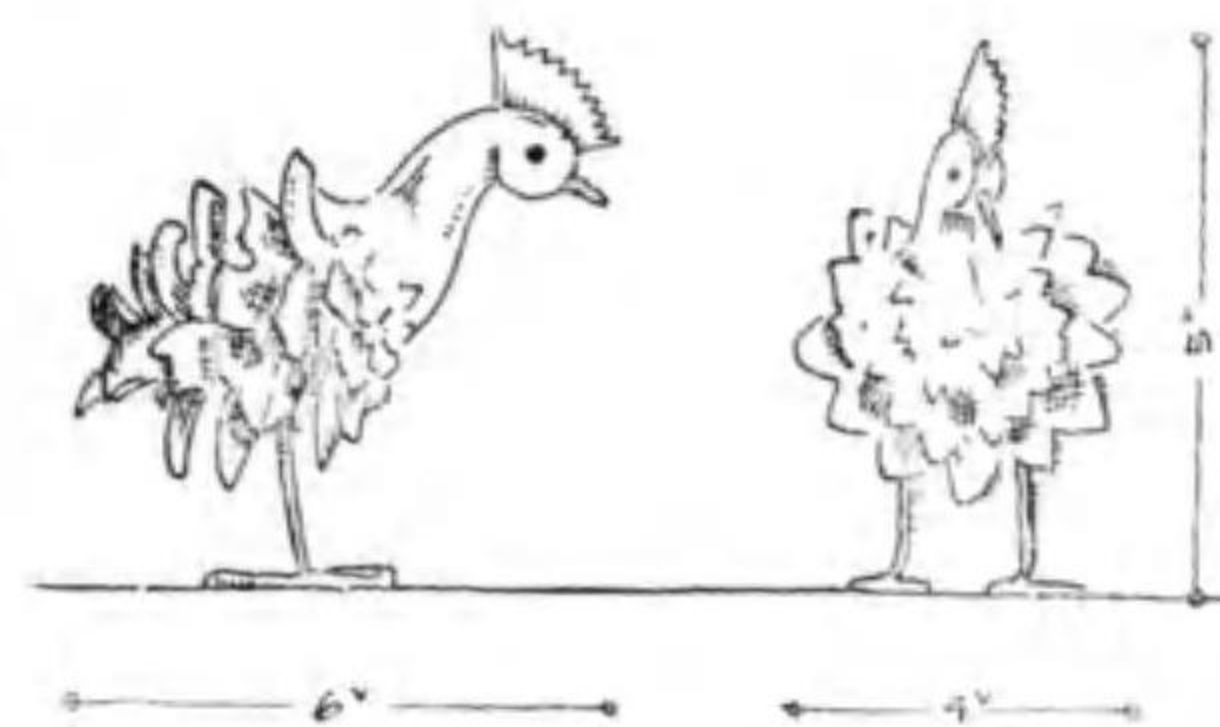
5. 松笠の鳥(第三十六圖版) 自然の松笠を用ひて、様々な鳥の姿を製作することは、材料の自然美を多く取入れた考案の工作物として、最も徹底したものである。而もこれ等の材料が、最も手軽に且つ揃



松 笠 の 鳥

つたものが数多く得られる所に、一層多くの價值が含まれて居る。

ここに示した二つの案は、鶏と孔雀の考案である。首から先に木を用ひて、之に手輕な彫刻を施し、足に針金を用ひた外



第三十六圖版 鶏の工作圖

は、自然の松笠をそのまま應用し、そこに人工の彫刻にも見られない、一種の美しさが現はれて居る。

若し之に適當な彩色仕上を施すと、一層その外觀が美しくなる。

以上の原料やその考案の精神は、獨り松笠のみに限らない。多種多様の樹木の中には、その根や皮を初め葉や實などに就ても、同じく雅味あるものが得られるから、深くこの點に注意して更に他の材料を發見し、之に新しい創案を試みる必要がある。

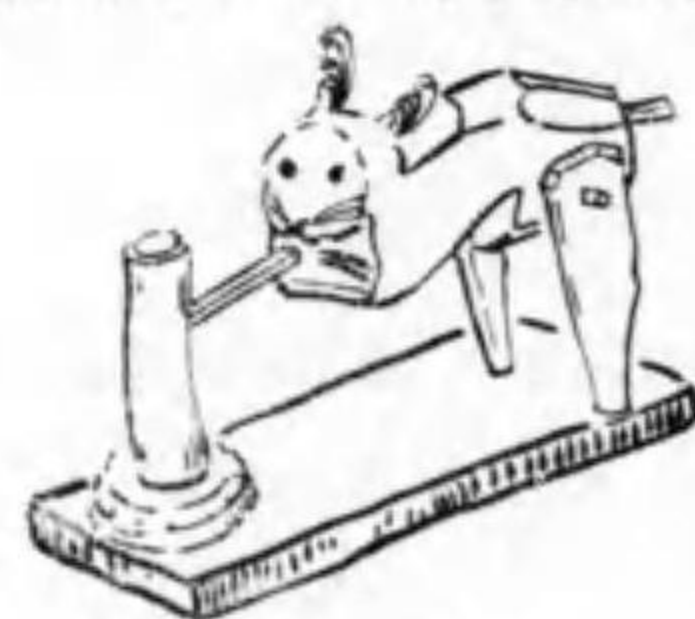
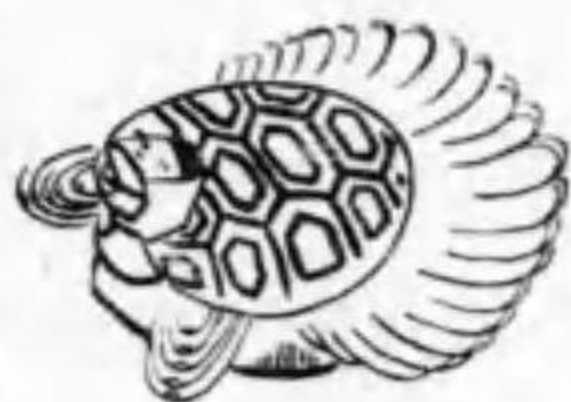
6. 笹野彫 この彫刻は、東北の一山村に古くから發達した、我が國獨特の彫刻である。その技巧が簡單素朴で妙味に富み、而も品位のある所に、一つの著しい特徴が備はつて居る。



笹野彫の鶏

笹野彫と唱へるは、その村の近くにある笹野觀世音堂の名から取つたものである。この村は昔から木を削つて花を造り

出す、特殊の技巧を持つて居つたが、偶、時の名君上杉鷹山公が、この
 點に眼を注ぎ、之を利用して時弊を矯正し、勤儉質素を奨め、民風作興
 の一助たらしめんとして、この意を偶したものを
 創造し、之を領内に普及せられたものが、即ちこ
 の笹野彫の濫觴である。その教訓せられた作品の
 主なるものは、鶏を初め兎の餅搗・龜の子など



兎の餅搗

であるが、蓋し鶏は 龜の子
 天性の早起きに起因し、兎の餅搗は職業に
 勵むを以てし、龜の子は長命を祝つて萬年
 の齡を保つことを壽いだものである。

用材は主として澤胡桃さばぐるみと稱へる白色
 で柔かな木材を使用する。この材を薄く削ると、乾くに連れて
 必ず卷かれる一つの特色がある。その工作は僅かに一挺の小刀
 と、庖丁に似た鉋ががあればそれで良い。彫り上げたものは、
 概ね原色に近い單純素朴な彩色によつて、仕上げられるのが普
 通である。

第七章 竹材一般

第一節 竹材の産出

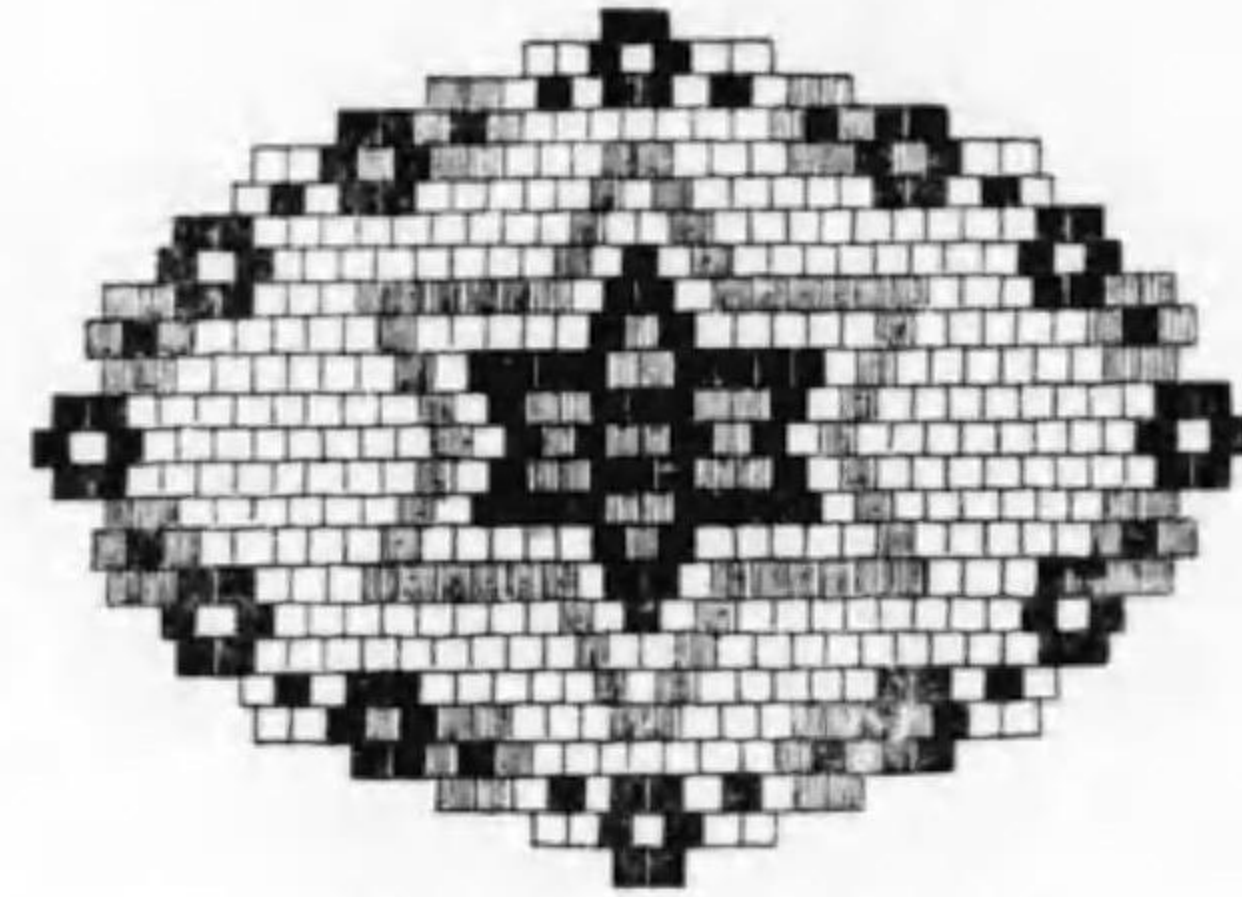
1. 竹材の利用 竹は東洋の特産で、昔から珍重された材料
 である。之が利用は已に神代に始り、之によつて武器を作つた
 ことは、舊記に徴して明かである。従つて竹製品は我が獨特の
 生産物として、遠く海外に輸出せられ、今や世界各国に汎く知
 れ互つて居ることは、決して偶然のことではない。

抑も竹製品は實用的にも亦裝飾的にも、幾多のよい特徴を備
 へ、吾人の生活に多くの便利と慰安とを與へることは、敢て説
 明するを要しない。而も之が原料たる竹材は、本邦到る所の山
 野に自生し、或は又人工的にも栽培せられ、その産出が頗る豊
 富で、且つ價格も亦極めて低廉である。斯かる材料を利用して、
 吾人の日常生活に必要な凡ゆる用品を製出する産業は、眞に國
 家經濟の進展上重要である。

翻つて今日この種の産業の状態を見るに、或る特種のもの
 を除いては、極めて簡易な設備の下に、概ね家庭工業として或は
 又副業として、婦人子供に至る迄、容易に之に携はり得るやう
 になつて居る。殊に手工に適する工藝である爲に、手先の器用
 な日本人には、特に相應しい産業である。

近來農家經濟の立直し、又は國産品の愛用若しくは海外輸出

品の奨励などが、漸く喧傳せられる時に當り、本邦獨特の竹製品を更に科學的に研究し、完全な設備の下に、より一層多くの人工を施して、之が製品を益、向上し、凡ゆる



籐竹を麻絲で綴った花瓶敷

日常用品に向つてその應用の範圍を擴めることは、國益の増進上極めて緊要なことである。

2. 竹林の分布 元來竹は溫暖なる土地を好み、その繁殖に容易なる性を有す。本邦にては南は臺灣・沖繩の亞熱帶地方より、九州・四國・本州を経て北海道に到る全國土を通じて、殆ど竹林を見ない所はない状態である。

今之を竹種に就てその分布の状態を見ると、臺灣にてはその名も内地のものと異なり、概ね支那産に近く、之より内地に入つて、九州の南端には大きい孟宗竹と苦竹に富み、四國には苦竹や布袋竹が多く、本州以南には孟宗竹・苦竹又は淡竹の類が繁殖し、更に北方に到れば矢竹や女竹が最も多く、北海道には根曲竹や積古丹竹を産し、北陸道には尙ほ苦竹や淡竹の繁殖を見る。

以上は天然に生育する分布の一般であるが、これ等天然の生産と相俟つて、人工的に亦之を栽培して生育せしめることもあ

る。就中京都と大阪を中心とする近畿地方は、人工的の竹林が最も多い。是この地方の氣候・風土が竹の繁殖に最も適當し、従つてその材質も亦極めて優良であるからである。

惟ふに近畿地方は、森林植物帶上暖帶の北部即ち溫帶に接する所にして、この地方とても初めは支那や臺灣・九州地方から移植して培養した結果、今日の盛況を見るに至つたものである。従つて培養宜しきを得れば、溫帶地方とても充分に産地を擴張して、その材質をよくすることは決して困難のことではない。尤も秋田や青森地方の如き寒帶に近い所になると、その氣溫の降下と降雪の爲に、優良な竹林を經營することは困難である。

第二節 竹材の種類

竹は樹木と著しくその組織を異にし、且つ四時綠色を呈してその質頗る堅硬なる爲に、植物學上禾本料に屬せしむるものである。更に之を分類すると、苦竹・矢竹・隈笹並びに鳳凰竹の四屬に區別する。就中工藝用材として多く用ひられるものは、苦竹と矢竹との二種屬である。

1. 苦竹屬 苦竹・淡竹・孟宗竹を主なるものとし、五枚笹も亦之に屬す。

1. 苦竹——普通最も多く産出する竹材で、之に亦白竹・金明竹・實竹・皺竹・布袋竹などの別がある。

白竹は皮に苦竹の如き斑點がなく、白色を呈し、多く南部表に用ひら

れる。金明竹は幹が黄色で、之に緑色の縦線を有し、観賞竹である。實竹は地上30—60匁の所まで心が充實し、頗る靱性に富み、強堅で且つ割れることがない、多く杖又は印材に用ひられる。皺竹は竹幹に皺を現はし、外觀が美しい爲に、裝飾材として用ひられる。布袋竹は、根際から30—60匁は幹に凸凹があり、従つて節の間が近く、恰も布袋の腹のやうである、主に杖や傘の柄その他椅子や卓子の脚などに用ひられる。

2. 淡竹——苦竹に次いで用途が廣い、古來提灯の骨は之に限らる。蓋しその幹が細くして割き易く、且つ材質が硬いからである。その形の小さいものを吳竹と云ふ。之に亦黒竹・胡麻竹・雲紋竹などの別がある。

黒竹の一年目は緑色を呈するが、二年目から黒色となる。釣竿や箒の柄その他家具・建築・造作などに用ひられる。胡麻竹の幹は褐色を呈し、斑紋を有す、用途は前の黒竹と概ね同一である。雲母竹はその幹に數多の褐色斑紋がある、煙管や筆管その他文具・家具などに用ひられる。

3. 孟宗竹——用途は苦竹よりも遙かに狭いが、その肉が厚く肥大せる爲に、花筒や筆筒その他柄杓・雨樋などに適當する。之に亦龜甲竹・佛面竹などの別がある。

龜甲竹は布袋竹のやうに、地上30—60匁は節の間が短く、斜めに龜甲形の模様を有す。佛面竹は之に似て小さい特徴がある。

2. 矢竹屬 矢竹・女竹・寒山竹・蕩竹・四角竹・寒竹・業平竹などが之に屬す。

1. 矢竹——古來矢を作るに用ひた爲にこの名あり、女竹によく類似し、高さ200—250匁に達す。節低くその間が60—

90匁に達するものがある。本邦到る所の山野に自生し、主に筆軸・團扇・籠・釣竿その他壁下地などに用ひられる。

2. 女竹——矢竹に類似し、用途も亦ほぼ之に同じく、箱根竹・通絲竹・縞女竹などの別がある。

箱根竹は相州箱根の名産である。主に筆軸・傘柄・衣紋掛・籠又は竹垣などに用ひられる。通絲竹は主に庭園に植ゑ、葉も幹も矢竹によく類似する。縞女竹は葉に白い線を有し、多く観賞に供せられる。

3. 寒山竹——女竹に類似し、高さは200—250匁から600匁餘に達し、太さは9匁餘に達するものがある。葉の形状は矢竹に似て小さい。大明竹と稱へるものはこの竹の一種であるが、その節間の長いものは60匁餘に達するものがある。岩石地に生育するものは、笛として音聲が最も良い。又庭園に植ゑて観賞することもある。

4. 蕩竹——好んで暖地に生じ、高さ450匁、太さ6—9匁、節間が30匁餘に達するものがある。又庭園に植ゑて観賞するに適す。

5. 四角竹——暖地に生じ、幹が四角形で、高さ300匁餘、太さ3—6匁、節間が9—12匁に達し、各節に疣を生ず。杖や卓子・椅子の脚などに用ひて雅致がある。

6. 寒竹——枝葉がよく繁茂し、幹が細長くして節が高く、且つその間が短い。四角竹のやうに各節に疣を有し、幹面は淡紫色を呈す。濕地又は乾地に耐へ、冬季節を生ずるを以て有名

である。杖や鞭その他窓の格子・竹椽などその用途は頗る廣い。

7. 業平竹——好んで暖地によく生育し、高さ450 糎、太さ6—9 糎に至るものがある。庭園に植えて觀賞に適す。

3. 隈笹屬 くまざさ 隈笹・ねまがりだけ 根曲竹・すゞだけ 錫竹・みやこざさ 都笹並びにあづまざさ 嬌笹などが之に屬す。

1. 隈笹——葉が大きく且つその縁は白色を呈し、高さ150—180 糎に達するものがある。概ね山野に自生する。

2. 根曲竹——竹程が悉く屈曲し、その表面に斑紋のあるものを積古丹竹しむこたんちくといふ。北海道後志國積古丹地方に産出する爲にこの名あり。越前國に産出する孫谷淡竹まごたにはんちくも亦之と同種のものである。

3. 錫竹——女竹に類し、竹程が細長い。葉は隈笹に似て長大である。本邦到る所の山野に自生し、よく寒氣に堪へる。主に竹行李・鞆・籠などの製作に用ひられる。

4. 都笹——隈笹に類し、多く高山に生ず。

5. 嬌笹——葉も程も女竹に類し、關東地方に産出す。

4. 鳳凰竹屬 ほうおうちく 鳳凰竹・だいざんちく 臺山竹等が之に屬す。

1. 鳳凰竹——程は淡黄色を呈し、高さ300 糎に達す。各節の間が長い特徴がある。多く傘の柄又は杖などに用ひられる。

2. 臺山竹——外形が葦に似て更に大きい。丈が高く、太さは、約27 糎に到る。外觀雅致に富み、庭園に植えて賞玩することもある。

第三節 竹材の性質

1. 竹の生長 竹は細長い圓筒状をなし、地上に發生してから漸く40—50日間で、上長と肥大の生長を完成する。その期間内に於ける生長の状態を觀測するに、氣温と伸長とは密接な關係を有する爲に、1日の中でも氣温の高い時即ち正午から午後に至る間は、その伸長が最も旺盛である。

竹は樹木と違ひ、その内面に新しい層を作つて生長し、年月を経るに従つて漸くその硬度と共に比重を増加する。凡そ5年以上に達するとその差が小さく、10年に至ると却つてその性質が脆弱となる。要するに竹は之を樹木の杉や檜に比ぶれば、その生長量は1日と1年とに比すべきものである。

竹はその種類によつて、多少細胞の組織を異にする。一般にその纖維の組織が、節の部分で數條の枝を生じ、中央の纖維は眞直ぐに上方に伸び、他の一つは外方に向ひ、一つは内方に向つて進む爲に、之を根元から末に向つて剥ぐ時は、必ず節の部分で斜めに外方に片寄つて剥げる傾がある。

従つて竹を薄く剥がす場合には、その幹の末から元に向つて剥ぎ取ると良い。尤もこの場合でも、往々片寄つて剥がれることがあるから、特に注意してその刀を使ふ必要がある。

竹も木材と同じく、空氣中濕氣の多少によつてその大きさを伸縮し、この伸縮率は竹幹の上部に至るに従つて減少する。更

に竹種に就て見る時は、孟宗竹が最大で、苦竹と淡竹が之に次ぐ。竹の比重は竹幹を昇るに従つて増加し、又年齢の進むに従つて、或程度までは漸次増加する。但し4—5年以上のものに至つては、その差が極めて僅少で、殆ど一樣と見ても差支へない。この事實は竹の伐採季に頗る重要な關係がある。概してその質が柔靱で、頗る彎曲性に富み、又堅に割り易く、且つ薄く剥ぎ易い性質に富む。

一般に竹の割削力は、材片の厚さと共に増加する。又竹種によつても異なるが、普通孟宗竹が最も大きく、苦竹が之に次ぎ、淡竹は最も小さい方である。

2. 竹の伐採 竹を用ひる場合に最も注意すべき點は、その年齢と伐採の時季とである。前にも述べたやうに、一般に若い竹は材質が軟かでその力が乏しく、且つ蟲害に侵され易い缺點がある。4—5年経つた時が最も良く、6—7年経つと多少その力を損じ、10年に達すると却つてその力が弱くなる。

1年中最も良好な伐採の季節に就ては、木材と同様にその生長の旺盛な春の初めよりも、生活力の衰へた秋の終りから冬にかけて最も良い。生長の盛んな時季に伐つたものは、多くの水分を含む爲に、自然蟲害を蒙ることは免れない。

茲に一説として、竹は伐採の時に於ける香氣が原因となつて、蟲害を招くとの説もあるが、未だその眞否は明かでない。

3. 竹材の防蟲 竹材の蟲害を防ぐには、伐栽してから先づ

第一に煮沸して、その油を脱出せしめる必要がある。小片材に加工してから煮沸すると、その効果は最も著しい。或は煮沸する代りに火に焙るのも亦一案であるが、火熱が全體一樣に行き互らない所に一つの缺點がある。

以上の如く竹材からその油を抜き去ると、蟲害に對して當分の間は有効である。併し時を経るに従つて、再び蟲害に襲はれる。之に對して油抜きした後に、竹材の内外を完全に塗料の被膜で覆ふことは、防蟲法として有効には相違ないが、塗料が摩擦するに従つて、再び蟲害を招くことは免れない。

そこで完全の防蟲法は、油を抜いた後、直ちに第二の方法として、その竹材の木口から防蟲に有効な藥品を壓入して、その導管を完全に填充するに若くはない。次に之が一例を説明する。

硫酸銅の水溶液に、ロート油とテレメン油とを添加した防蟲劑を、竹材の中に浸潤せしめることがある。之が實施法は、竹材を攝氏80—90度の乾燥器の内に入れて3—5時間乾燥し、竹材中の油分を充分に抜き出した後、硫酸銅2分を100分の水に溶解して、之に2分のロート油を加へ、更にテレメン油1分を加へて、竹材を之に浸漬しその儘放置する時は、24時間で竹材の中に完全に浸潤する。

この場合に用ひるテレメン油は、硫酸銅とロート油とで一部生じた金屬石鹼を溶解し、銅鹽とロート油の全部を有効に使用せしめると同時に、本劑の滲透を著しく促進せしめるものであ

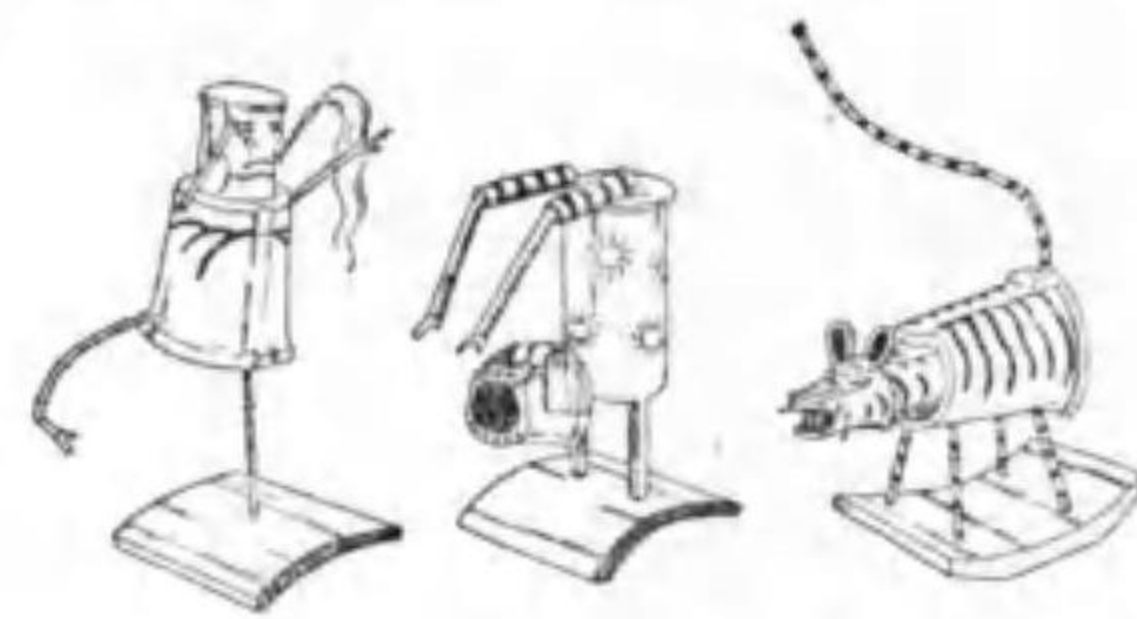
ると謂はれて居る。

若し製品後に虫害を招いた場合には、鹽酸を3倍の水に淡め、之を霧吹でその蟲孔に吹込めば、防蟲の目的は達せられる。

又黴を生じた場合に之を取除くには、パラフィン紙か又は新聞紙に之を包んで、空氣の流通しない場所に保存する。又は木箱の中に生石灰の少量を入れて之に收め、時々晴天に出して乾燥する。

4. 竹材の特質 竹は天然に生育する材料として、木材・籐材又は藁材などと共に幾多の工藝的性質を具有し、就中自然のまま若しくは僅かの加工によつて、極めて雅趣に富む多種多様の製品が得られることは、竹材を以て第一とする。

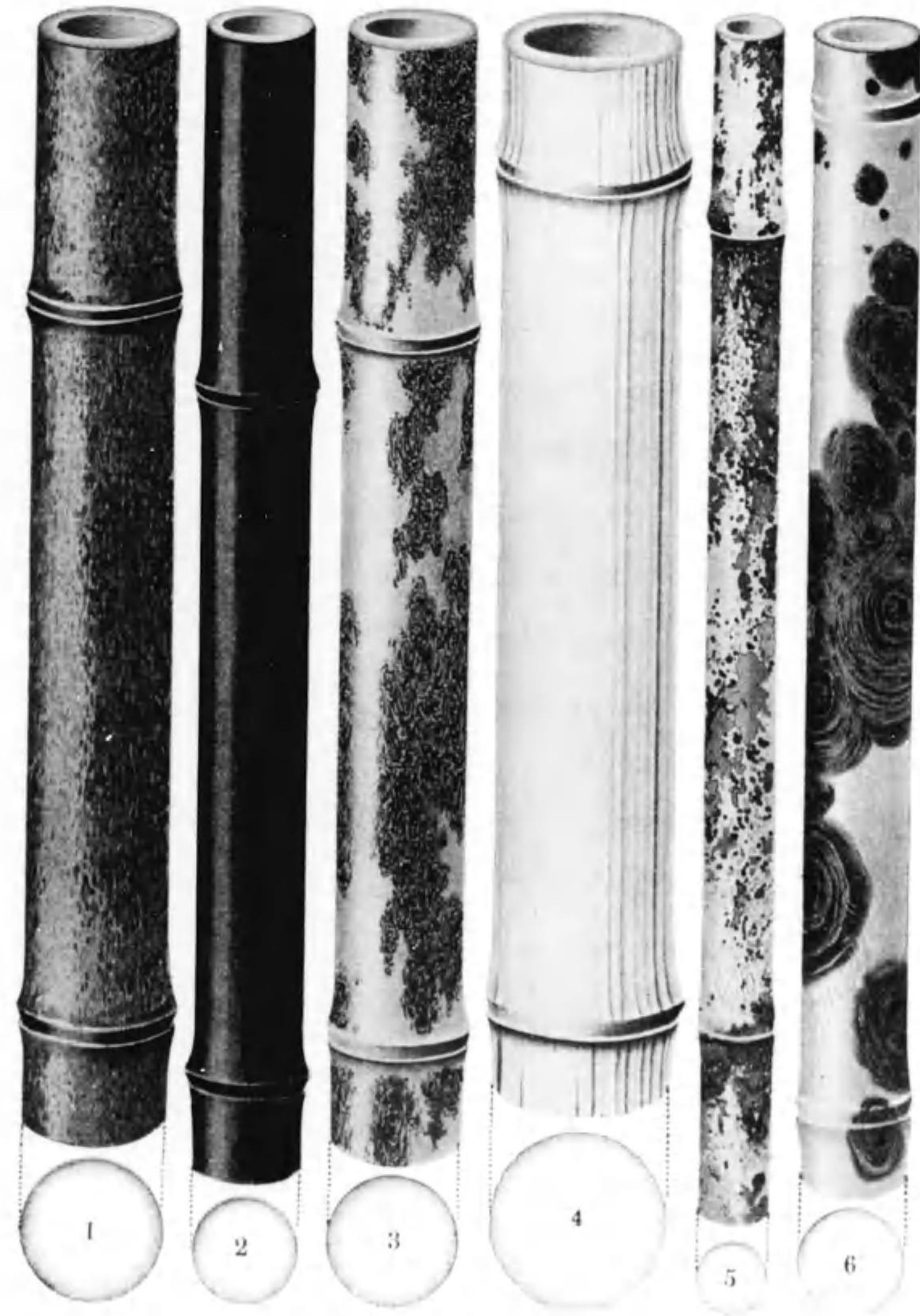
近來竹材が郷土的趣味玩具の適材として、最も愛用せられる所以のものは、その加工が簡單で、且つ外觀と材質によく人心を掴み得る多くの興味と特色を認め得られるからである。



新しい竹製玩具

若しこれ等の特色を有する外觀と、幾多の科學的又は工作的の性狀を巧みに利用して、之に最も進歩した技術を施せば、今日より更に一層進歩したものを作り得ることは申す迄もない。次に之が主なる性狀と、従來之を利用して作られたものの一例を示して参考に供したい。

1. 外觀的性狀 細い丸竹を利用して、洋杖・傘柄・箒柄・



1. ごまたけ 2. くらちく 3. うんもんちく
4. しぼちく 5. やしやたけ 6. とらふたけ

旗竿並びに卓子椅子の脚などに使用する。

太い丸竹を利用して、花筒・筆立・巻蓑入・灰吹・德利袴並びに竹杓などに使用する。

表面の色と光澤とを利用して、筆軸・額縁・寫眞掛・柱掛・花立並びに家具・垣根などに使用する。

内空を利用して、水管・水樋・吹竹・矢筒並びに竹笛・喫煙パイプ等

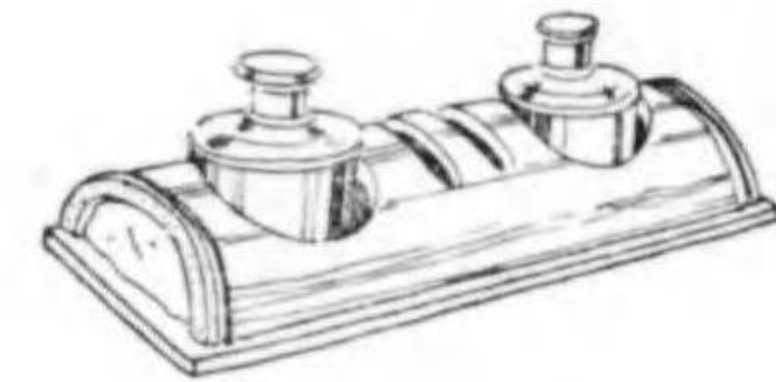


丸竹を應用した楊枝入

根元又は根を利用して、尺八・洋傘洋杖の柄・印材並びに花挿・茶碗などに使用する。



竹根を利用した花挿・印材



節の隔壁を利用したペン皿

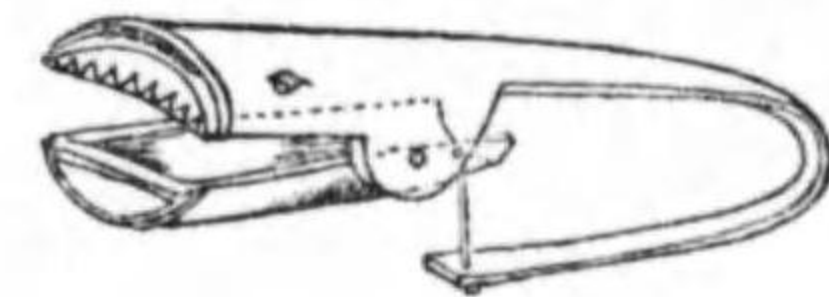
節の隔壁を利用して、茶筒・楊枝筒・花挿・ペン皿などに使用する。

枝の密生又は枝根を

利用して、箒・竹垣並びに鈎竹・玩具などに使用する。

2. 科學的性狀 弾力性を利用して、釣竿・弓・天秤・物干竿並びに舟楫などに使用する。

伸展性を利用して、下駄表・煙草盆・本箱並びに尺度などに使用する。



弾力性を利用した玩具

彎曲性を利用して、籠・篩・箒・行李並びに熊手・衣紋掛などに使用する。

輕量性を利用して、杖・竹刀・傘骨並びに網代天井などに使用する。

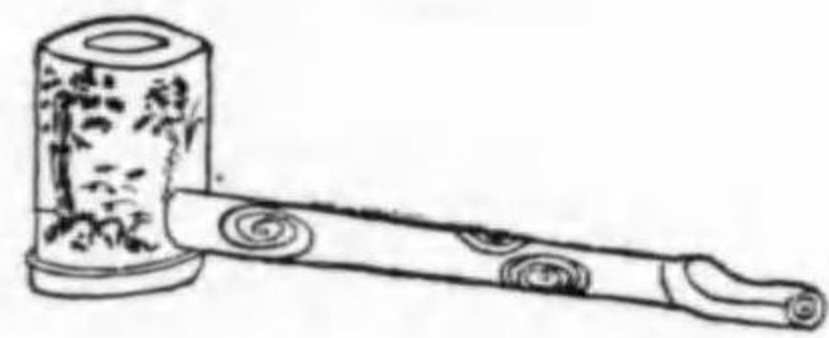
負擔力を利用して、竹梯子・物干竿・棚棧並びに床柱などに使用する。

堅韌性を利用して、竹刀・竹釘並びに竹筵などに使用する。

3. 工作的性狀 肌理が堅密で線彫に適する性質を利用して、花立・筆立・額縁・柱掛並びに巻蓑入・手袋函などに使用する。

細く割れる性質を利用して、籬・箸・串・傘又は團扇の骨などに使用する。

旋作に適する性質を利用して、コップ・花椀・花挿並びに菓子器などに使用する。



線彫を應用した竹パイプ



第八章 竹工と仕上

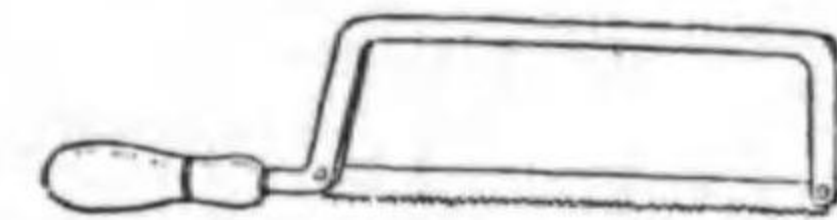
第一節 竹工用工具

1. 竹削臺 竹の加工には、之に専用の小さい削臺が必要である。長さ 24—28 寸、幅 6—9 寸、厚さ 1.5—1.8 寸の板を作り、その兩端に於て反對の面に約 0.9 寸角の棧木を釘附けとする。竹を削る時に、その端を之に突き當てて支へとする爲に、普通之を當止と云ふ、そしてこの兩面は何れを使用しても差支へない。材料には櫻か樺などが適當である。



竹 削 臺

2. 竹挽鋸 この鋸は一に亦弦鋸とも云ひ、専ら竹の横挽に使用する。特に鋸身の幅が狭く、且つ薄い爲に、之に弓形の背鐵を當て、その兩端を緊張して、之が彎曲を防ぐやうにする。



竹 挽 鋸

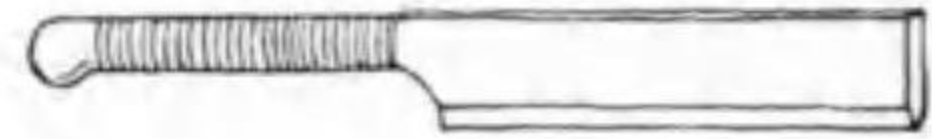
この鋸の齒は、上刃と下刃の傾斜を等しくし、且つ上目をつけることが、普通の鋸と異なつて居る。これ

即ち竹は木材に比べて、材質は堅硬であるが、纖維が裂け易いから、齒の喰ひ込みを少くする爲である。

この鋸の使ひ方は、大體普通の横挽鋸と變らない。但し丸竹の場合には、手前に向つて左手で廻轉しながら、鋸齒は常に竹

の向側を挽くやうに使用する。若し竹を反対の方向に廻轉して、手元の方を挽く時は、その繊維が起り上つて、切り口が粗悪となる弊がある。

3. **竹割鉈** 竹をその繊維の方向に割つたり、或は之を荒削りする時に使用する爲に、比較的その身を厚くし、且つ充分堅牢に作られて居る。



刃は諸刃で鋼鐵を中央に挟み、その兩側を傾斜して切刃となし、竹割りに便にする。大きさには種々あるが、刃渡凡そ 18 厘のものが、普通の使用に對して最も適當である。

4. **切出小刀** この小刀の尖端で、斜めに研磨した部分を切刃と稱へ、この面を小刀の表刃と云ひ、他の反対の面を裏刃と云ふ。表刃は鍛鐵であるが、裏刃は鋼鐵である。



刃先の角度が小さければ小さい程、その刃物は鋭利であるが、刃先の損じ易いことは免れない。普通 20 度から 25 度とするのが一般である。

裏刃は常に平坦で鏡のやうに研磨する。刃先は用途によつて、多少後方から研ぎ落すのが例である。

この小刀にも大小種々なものがある。その大きさは身幅を以て之を定め、普通幅 1.8 厘内外のものが、最も使用に都合が良い。

5. **鼠齒錐** この錐は特に硬い竹材の穿孔に適當する。その

先端が扁平で三つに分れ、恰も鼠齒のやうに尖つて、中央のものが左右のものよりもやや長い。その中央のもので孔の位置を定め、左右のものは切出小刀のやうな刃を有して、孔の周圍に切り込みをすると共に、その竹屑を外に排出する作用をなす。

錐身の大きさには、普通その幅が 0.3 厘と 0.45 厘と 0.6 厘の三種がある。用途によつては尚ほ任意の大きさに作られる。

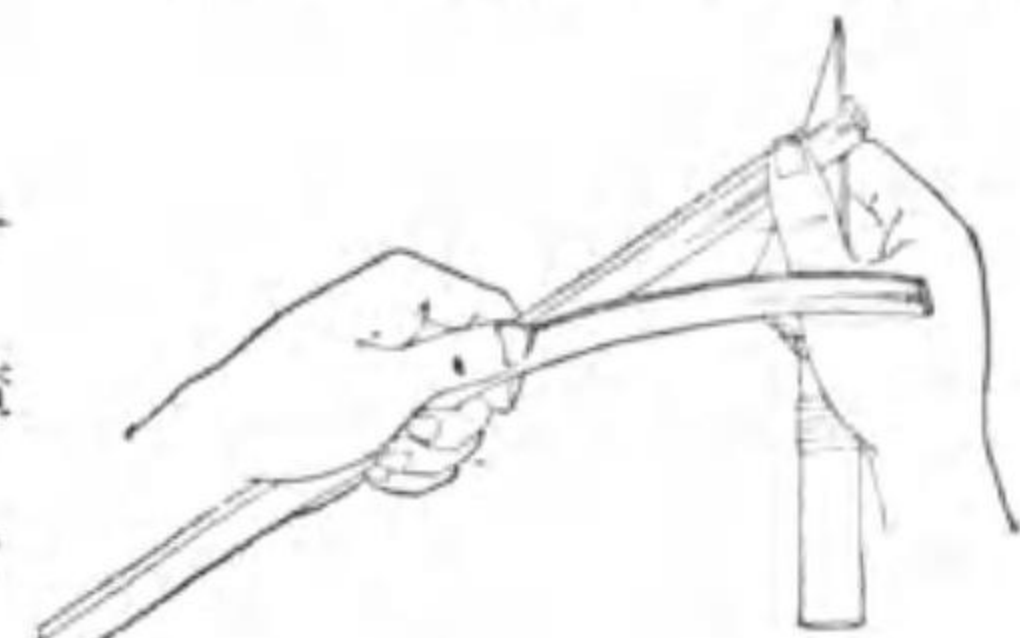
第二節 竹材の加工

1. **竹材の割削** 竹は木材よりも更に繊維の方向に裂け易いから、その末から元に向つて刃物を用ひると、真直ぐに割裂する。或は最初竹割鉈でその小口に割れ目を入れ、その割口に木片を挿んで割ることもある。

最初から四つ割にする場合には、竹割鉈でその末口を四つに割り、その割口に十字形に組合はせた木片を挿んで割れば良い。

二つ又は四つ割とした竹片を、更に細かに分割する場合には、その竹の末口を、外皮と直角に切出小刀を用ひて、所要の厚さに割れ目を入れ、之を左右に挽めれば、小刀を用ひないで、悉く元口の端まで裂けてゆく。

割竹をその表皮と並行に薄くすることを竹割と云ふ。長い竹を薄く割ぐには、竹割と同じく刃物を末口から元口に向つて使用する。



竹の割ぎ方

この場合には、左手の拇指と人差指で割竹を持ち、右手に竹割鉈を持って引き剥ぐのである。

短い割竹を薄く剥ぐには、その竹の木口に表皮と並行して切出小刀で所要の厚さに割れ目を入れ、之を左右に撓めれば、矢張り小刀を用ひないで、同時に悉く薄片となる。

尤もその薄片を、極めて薄く剥ぐ場合には、左手に竹を持ち、右手の拇指と小刀の刃で剥片の一つを挟み、他の一片の剥片は、齒で銜へて引き裂けば良い。

要するに竹の割剥は、兩方の力が等しい時は均一に割剥し得られるが、若しこれが等しくない時は、自然力の強い方が太くなり、弱い方が細くなり勝となる。この場合には力の強い方を外方にして撓めると、弱い方はその力を増して、平均に割剥し得るものである。

ここに示した竹製の花瓶敷と酒瓶籃は、割竹や剥竹を編んで作つたものである。この種の工作品は、殆ど枚擧に遑ないほど頗る多い。



花瓶敷

酒瓶籃

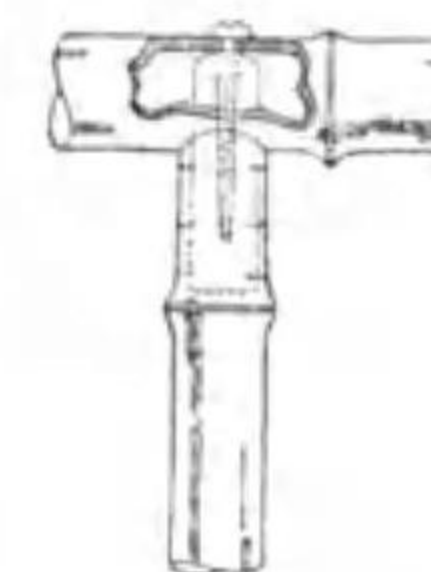
2. 竹材の接合 竹の接合剤としては、膠よりか漆の方が有効である。動物膠を用ひる場合には、必ずホルマリンを使用する。近來發明されたプラスチック・ウッドは、獨り木材ばかりでなく、竹材に對しても亦強力な接合を得られる特徴がある。

但し竹材は木材と違つて固着し悪いから、膠着けに先立ち、必ず表皮

を剥ぎ取つてから使用する。

^{まるだけ}圓竹の接合は接合剤だけでは困難である。併しその外側が圓形で、且つ内部が空虚であるから、木材のやうな柄接を適用することは出来難い。そこに特別な工夫が必要である。

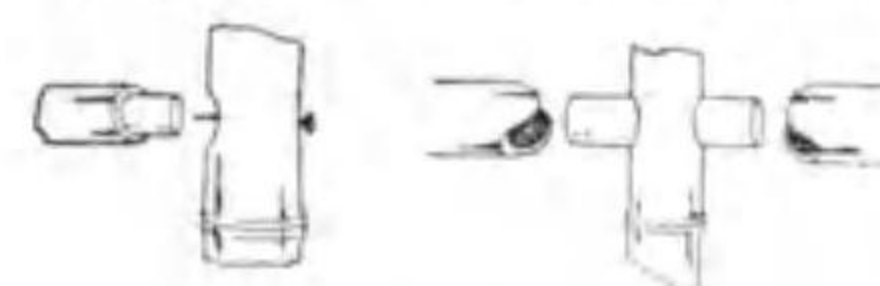
普通の方法は、柄となる圓竹の小口を、他の親竹の表面に密接するやうに形造つて^{どうづき}胴付とする。次に木製の^{だぼ}太柄を作つて、その中空に充たすだけの大きさとなし、膠着けの上之を嵌め込んで固定する。



圓竹の接合

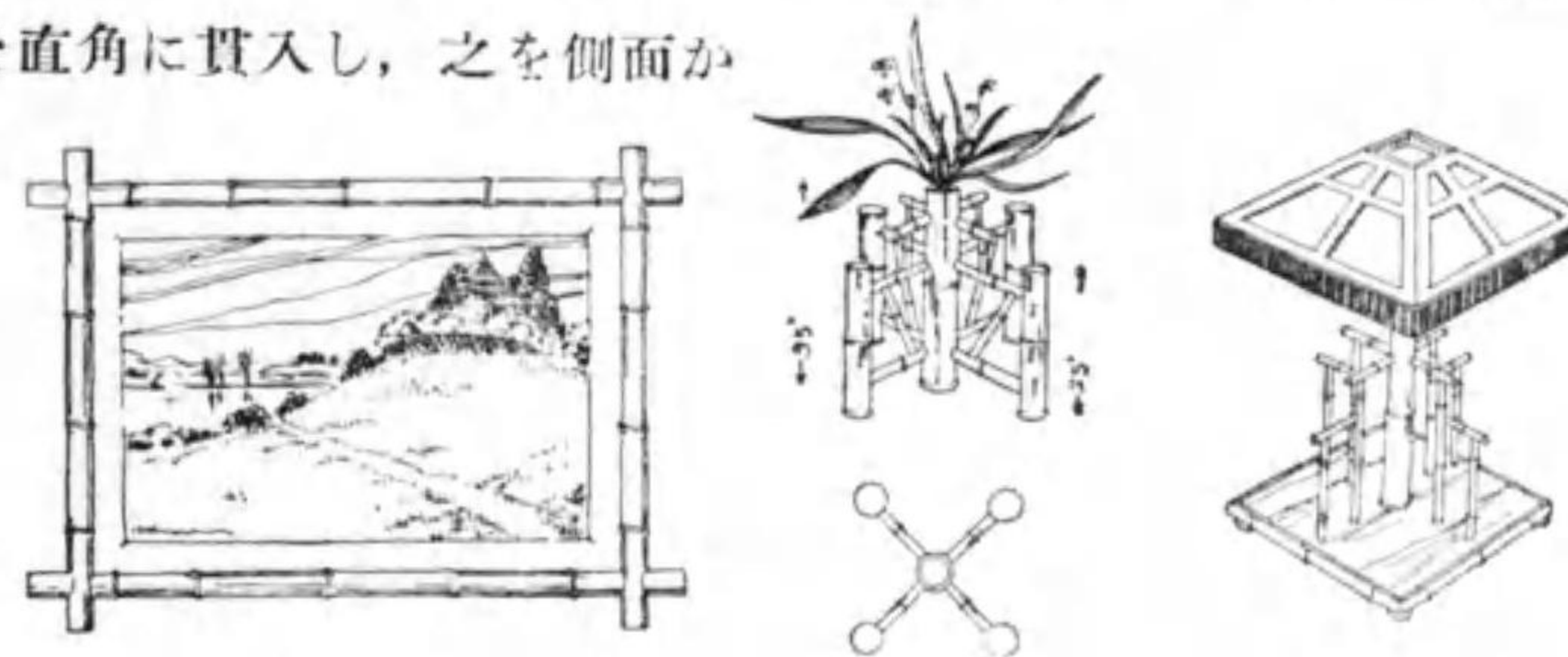
親竹の一面に、右の太柄の太さに等しい圓孔を穿け、之に太柄を挿し込んで、外側から之を釘打附けとするか、或は木捻で締附ける。

但し柄竹の太さが、親竹に比べて著しく細い場合には、木製の太柄を中空に埋め込み、圓竹の儘全部親竹に挿し込んで、釘打附けとするか又は木捻締めとする。



竹の接合法

若し二本の竹を、十字形に接合する場合には、太い幹に太柄を直角に貫入し、之を側面か



額縁

一輪挿

卓上灯

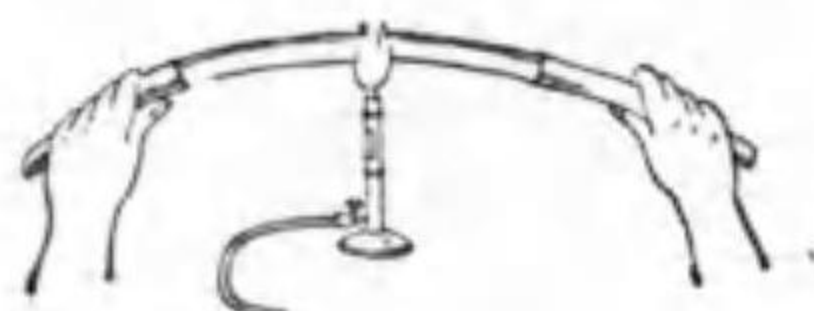
ら釘打付けとして固定し、次に他の竹の鼻を両側から之に挿し込み、膠着けの上釘打付けとして固定する。

ここに示した竹製の額縁その他の小工藝品は、この接合法を應用して作つたものである。接手の方法さへ判明すれば、如何なるものでも、悉くこの方法で作られる。

3. 竹材の彎曲 割竹を曲げるには、その部分の肉の方を炭火で焙ると、熱が漸次皮の方に傳はつて、熱い油が滲出する。

この時急に炭火から之を遠ざけ、その兩端を手にとって目的の曲度に彎曲せしめ、その儘冷水の中に浸漬すると、曲つた儘元の形に戻らないやうになる。

但しこの場合の炭火は、火鉢に赤熱した木炭を入れて、その大部分を灰の中に埋め、上方を細長く現はして、その火力を一點に集中し、充分に強熱が得られるやうにする。

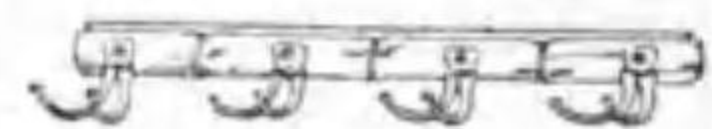


竹の彎曲法

次に竹を曲げるには、なるべく餘り乾き過ぎないものが良い。普通瓦斯か或は酒精燈の火焰で、彎曲の頂點を焙りながら、その兩端を手にとって徐々に彎曲する。

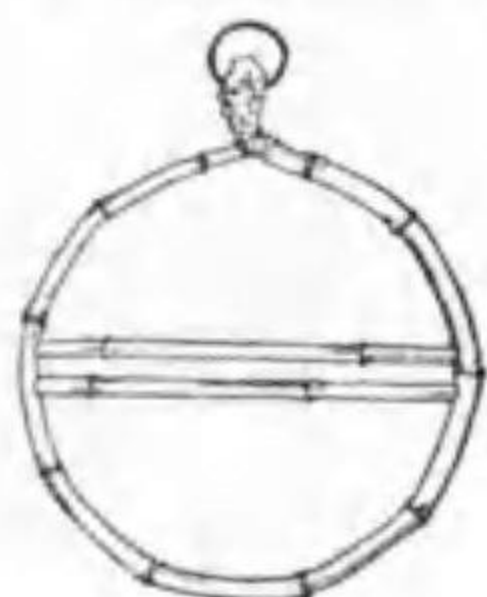
目的の曲度に至つたならば、その儘直ぐに冷水の中に浸漬すると、曲げられた儘決して元の形に戻らない。

若し竹が割合に太い場合には、その彎曲に相當の強い力を要するから、之に対しては又特別の装置を必要とする。



ここに示した外套帽子

外套帽子掛

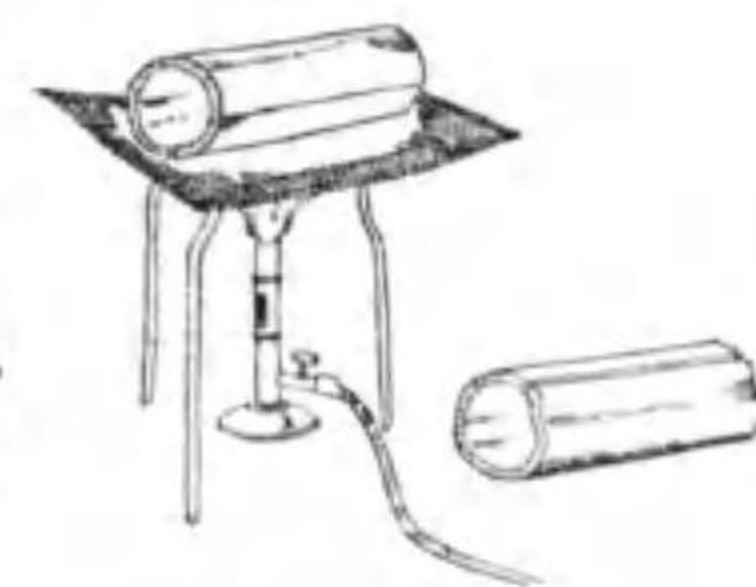


タオル掛

掛とタオル掛は、竹の枝や根を曲げて作つた工藝品の一例である。

4. 竹材の延展 圓竹を平たく延すには、多小の困難を作ふが、決して不可能なことではない。その方法は節と節との間を輪切りにして、青い表皮を悉く削り取る。この皮が残つて居ると、折角延しても再び元の形に戻るからである。

それから鋸を以て縦に一本の割れ目を入れて、一晝夜水の中に浸して置くと、初めの間は浮んで居るが、充分に水を吸収すると、遂には水中に沈んでゆく。但しこの場合水中に入れる代りに、苛性曹達の溶液か、又は木蠟と木賊から成る合成液の中に浸すことも亦一案である。



竹の延展法

次に之を水中から取出し、瓦斯火の上に金網を置き、その上に載せて熱すると、盛んに水蒸氣を發散し、やがて熱い油が落ちて来る。

この熱しつつある柔かな間にそれを取上げ、ヤットコでその割れ目の兩端を挟み、力を入れて之を延展し、二枚の厚板の間に挟んで充分に壓搾し、約24時間の後にそれを取離すと、眞平

らに延びて来る。之を充分に乾かせば、決して元の形に戻ることはない。

割竹を平らに延すのも、同じ原理に外ならぬ。之が装置を工夫すれば、その目的は達せられる。



竹製小箱

ここに示した竹製の小箱は、丸竹を延展して木箱の表面に貼付け、之に線彫の装飾を施したものである。

第三節 竹材の着色

1. 人工着色 竹材の自然色は、その種類によつて多少は異なるが、生材の時は概ね美しい緑色を呈し、乾くにつれて黄白色となる。若し生材の自然色を、そのまま保たせることが出来れば頗るよいが、この研究は未だ完成するに至らない。普通之を工藝品に應用する場合には、その目的によつて、之に適當な人工的着色仕上を施すのが一般である。

普通に煤竹と稱へるものは、殊更に人工で着色したものではないが、多年の間農家の藁葺屋根や天井裏などに使用した竹が、煤煙のために焼つて、自然に茶褐色を呈するに至つたもので、その色合は雅味に富んで頗る面白い。

着色料の種類には色々あるが、大體不透明な顔料と、透明若しくは半透明な染料との二種類に大別する。その他酸アルカリ等の化學藥品も、亦一種の透明な着色料と見て差支へない。

不透明な顔料は、主に玩具の彩色仕上として用ひられ、透明な染料と化學藥品とは、實用的な家具工藝品の仕上として多く用ひられる。

2. 顔料 胡粉の如き白色の顔料を體質として、之に赤・青・黄その他緑・黒などの如き有色の顔料を適宜に混和し、その中に少量の糊を入れて、水と共によく煉り合はして使用する。



竹のスキー人形と角平獅子



竹製の手篋

普通之を泥繪の具と云ふ。

之を煉る場合には、硝子板の上に載せて、木製の篋でよく煉り合はす。

硝子板の下に白紙を敷くと、その色合が鮮明に現はれて便利である。

近來 圖案用の繪の具として多く用ひられる ポスター・カラーと稱へるものは、この泥繪の具を直ぐに用ひられるやうに、豫め之に適當な色料を混じ、水に煉り合はして罐入れとしたものである。但しこれは色料に多くレーキ顔料を用ひる爲に、兎角褪色し易い缺點のあることは免れない。

一般にこれ等の着色料は、竹の表面に兎角よく密着せず、剝がれ易いといふことと、塗面が忽ちに汚れ易いこととの缺點がある。併し仕上の外觀は、その光澤には乏しいが、落着いた美しい色調に、一種の言ふべからざる特色がある。

若し竹材との密着を完全にし、その表面の汚れを防がんとする場合には、顔料を油で溶解したペイントかエナメルを用ひるに若くはない。著しい光澤を有することも亦この塗料の特色である。勿論多くの光澤を欲しない場合には、艶消つやけしのものを用ひれば良い。

一般に竹材の着色は、竹の表皮を削り取らないと、その密着が完全でない。ポスター・カラーを用ひる場合には、特にこの注意を必要とする。何れにしても塗抹する回数は、普通は1回塗で差支へないが、上等の仕上には2回塗とした方が良い。

3. アニリン染料 瓦斯製造の原料として使用するコールタ

一の副産物を精製した、透明若しくは半透明の染料である。多種多様な色合が得られることと、容易に水に溶解して頗る塗り易いことを特色とする。但し一面に褪色し易い缺點のあることは免れない。殊に直接日光に曝すとその缺點が最も著しい。

この染料は、専ら竹の表皮を削り取つて、肉竹の上に多く使用する。多くのアニリン色素の中で、特に之に適するものは鹽基性の色素であるが、就中最も多く用ひられるものは、次の通りである。

オーラミン(黄色)	ビスマーク・ブラウン(褐色)
マラカイト・グリーン(緑色)	マゼンタ(紅色)
クリスタル・バイオレット(紫色)	ソリッド・ブルー(青色)
ニグロシン(鼠色)	

着色の方法は、これ等の水溶液の中に、肉竹をそのまま浸漬して煮沸する。

4. 化學藥品 化學藥品の中で竹材の着色に最も多く用ひられるものは、硝酸や硫酸などの酸類である。アンモニアも亦酸類で着色したものを中和して、その色合を固定せしめる爲に用ひられる。

苦竹か淡竹の表皮を削り取り、木賊でよく磨いて平滑となし、硝酸を塗つて少しく之を温め、乾いてから充分に布で摩擦すると、光澤を帯びた煤竹色すだけいろとなる。若し硝酸を塗つてから、適度の黄色を呈した時、之にアンモニア水を塗つて中和せしめると、黄褐色の仕上となる。

苦竹を油抜きしてよく乾燥し、その表面に強硫酸を塗ると、直ちに黒色に變化する。之を應用して竹の表面に強硫酸を斑に塗ると、その部分だけが黒褐色に變化して、恰も鼈甲のやうな外觀となる。或は最初過マンガン酸加里の溶液の中に、竹材を浸漬してその全體を着色し、次に稀酸でその表面に斑點を畫いて漂白せしむるのも亦一案である。

若し竹の表面を木灰汁で充分に洗ひ、之に魚油か又は種油を塗り、それから硫酸と鹽酸との混合液に、細かい乾いた砂を混ぜ合はしたものを撒布して、之を炭の焰で焙ると、竹面に斑紋を表はし、梨地のやうな外觀を呈して美しくなる。

若しこの場合小砂を振りかける前に、尙ほ木灰と胡粉の混合液を塗抹すると、恰も雷降竹のやうな外觀となる。

5. 蝕刻と焼竹 竹材の表面に適宜の繪畫や模様を、薄肉彫として表はさんとする場合には、最初に竹の表面を温め、之に蜜蠟かパラフィン蠟を溶かした液で、目的の繪畫や模様を畫き、乾いてからその全面に硫酸を塗抹する。竹の表面が適當に着色した頃を見計らひ、明礬若しくはアンモニア水で洗つて之を中和し、充分にその蠟を洗ひ落して絹布で研磨すると、蠟を塗つた部分だけが元の素地の色を呈し、その繪畫や模様の部分だけが腐蝕して、その色合が明かに表はれる。之を普通硫酸蝕刻りうさんしよくこくと云ふ。

以上蠟の代りに、硫酸石灰と糶粉種油の合劑を用ひると、硫酸に耐へる力が4倍以上に増加して、その蝕刻が一層鮮明となる。若し以上の蠟