

木材工芸・その教材に関する研究 その3 —箱物家具製作の基礎的教材について—

デザイン学科 インテリアデザイン研究室

山 永 耕 平

はじめに

木材工芸・その教材に関する研究の初稿から10年がたち、その2以来いろいろと試行錯誤は重ねたが、なかなか原稿にまとめるまでには至らなかった。しかしその必要性は年々、私の心の隅でくすぶり続けていた。その間、内外共に大きく変動したが、デザインの動きとして、日本に於ける特筆すべきところにポストモダンをあげることができる。ヨーロッパに於けるポストモダンの運動とは異なって、日本に於けるそれはファッションとして急速に浸透したきらいはあったが、その果たした役割の善し悪しについては様々ではあるにしても、少なからざるものがあったということには異論はないであろう。一つにはそれまで日本に於ける機能主義中心のデザインに対してアンチを投げかけたこと、二つ目にはそれまでの権威を否定して様々な様式を受け入れる役割を果たしたこと、三つ目はそれらの結果として、硬直していたデザイン界に活性化をもたらした事をあげることができる。三つ目については、我が国の急速な国際的な地位の向上にともなう経済の活性化と絡めて考える必要がある。

ポストモダン風のデザインの流行はあらゆる様式を肯定する運動の必然の結果として、世の中に多種多様なデザインを受け入れさせる役割になった。失敗を許さない完璧なモダンデザインの教育をうけてきた世代にとってポストモダニズムがどのように受け取られ、感じられたか、またその評価はその道の専門的分析を待たなければならぬが、洗いざらいさらけ出されたもののなかから残るもの、受け継がれるものの選別がなされ

るのも歴史の必然であろう。デザインとはそんな窮屈なものではなく、身近なものであることを再認識させる役割を結果として担ったと言えないであろうか。

デザインとはものを創り出すことであり、なにはともあれ何かものを作るところから始めるべきである。とりわけ家具デザインにとっては、もの作りは必要かくべからざるものである。たとえキッチンなものであれ、それを作るという行為から発すれば、その積み重ねのなかから必ず良いものが生まれるはずである。オリジナルなものは自ら作る行為の中から生まれるものである。そこには当然、時間が必要なのであるが、完璧性の追求と機能主義、西欧とアメリカに追い越せ追い抜きのモダンデザインの時代には失敗と時間は許されるものではなかった。おしなべて原点に戻り、デザインとはなにかを問い直す再出発の機会を与えられたと受け取れなくもないように思える。

又、この間、家具に関する資料、並びに辞典等はおおよそ集大成された感がする程、木材辞典、家具辞典等、完璧にちかい形で我々の身近に整えることができるようになった。学としてのノウハウは大方出そろった感がするが、それをいかに作るかは自分で試行錯誤しながら何年もかけて経験を積み重ねるか、あるいはどこか家具を作っているところに弟子入りするか、職業訓練場にて指導を受けるしか未だに方法がない。デザイン教育の中にハウツウを取り入れて初めて完成するのではないだろうか、もちろん技術教育を取り入れる事によってハードになりすぎる危険性もあるが、現代の若者は我々教育の立場に居るものが考えている以上に潜在的能力をもっており、もの作りに対

する権威や迷信を恐れずにももの作りに取り組むことができるのである。

わが国にはものを作ることに對するあまりに迷信じみたことが多すぎる。やたらに左甚五郎なるものが飛び出して、作ることを難しくしてしまう。その割には作る事にたいする社会的地位はあまり保証されていないのである。北欧の家具がデザインの的に世界の注目の的になったのは、子供のころから自由にももの作りに接する機会が教育的立場から保証されているからである。日本のデザイン教育の中にも自由にもものを描いたり作ったりする機会は増えたが、木材加工に至っては特に充分とはいえない。加工の難しさとか設備の必要なことが理由と考えられるが、木に對する情操教育の面からも低学年からの木工技術教育が徹底すれば、日本のデザインももっと変わるのではないかと思われる。第二次世界大戦後のデザイン教育は西欧、アメリカに追いつけ追い越せの早づくりの方向へ走りすぎて、日本独自のもの作り教育をなおざりにしすぎたのではないかと言う声がいたるところで聞かれ始めたが、西欧、アメリカと同等の立場に立てるようになれた今日、改めて問い直す時期に来たのではないだろうか。

ともあれ木の加工に至っては誰でも手軽にすぐと言う訳にはいかない面があるが、しかし家具のデザインを目指す者であれば木工の最低の基準はマスターしなければならない。私はこれらのことを踏まえて、デザイン教育の中にかに家具製作のプロセスを取り上げるかをテーマにしてきたが、その為にはいかにして家具製作技術を確実性を持って伝達しうるかが問題であった。一つは木材加工の技術のみでは家具は作れないし、家具の知識だけでも作れないと言うこと、二つ目は簡単に道具を使いこなせるようにするにはいかなる方法があるか、そしてその錬磨の問題、三つ目は製作プロセスをいかにして把握させるかであった。その為今日までいくつかの教材を考案し、使用してきたが、本稿で取り上げる箱物家具はその中で最も問題解決に近い教材である。1982年～1986年までのデザイン学科インテリアコースの材料加

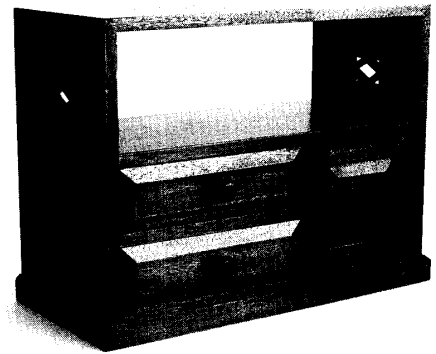


図 1

工実習の授業で使用してきたもので、この教材をつくりあげる事によって以下のことを身に付けることができる。1. 基本的な木工道具を知り、一応の使い方を経験する。2. 基本的な木工機械を知り、その使い方を身に付ける。3. 箱もの家具の構造が理解でき、家具製作の手順と段取りを経験できる。4. 材木から塗料用具まで家具製作に必要な基本的な材料を知り一応の材料体験を積むことができる。5. 材料の選択から加工を経て完成までの家具生産の一貫した流れを一応理解できる。そのほか家具に限らず、インテリアに関する設計施工などの基礎的学習に役立つ、図面の読解力を身に付けることなどを考慮している。

製作に必要なもの

1. 道具類

- 1) 両歯鋸……210ミリ
- 2) 鉋……寸 8
- 3) ノミ……おいれノミ, 1寸(30ミリ), 5分(15ミリ), 3分(9ミリ), 2分(6ミリ), 2分(3ミリ)
- 4) 金槌……21ミリ
- 5) その他……曲尺, スコヤ, メジャー,

2. 機械

- 1) 荒木取り用横切り盤
- 2) 手押し鉋盤
- 3) 自動送り鉋盤

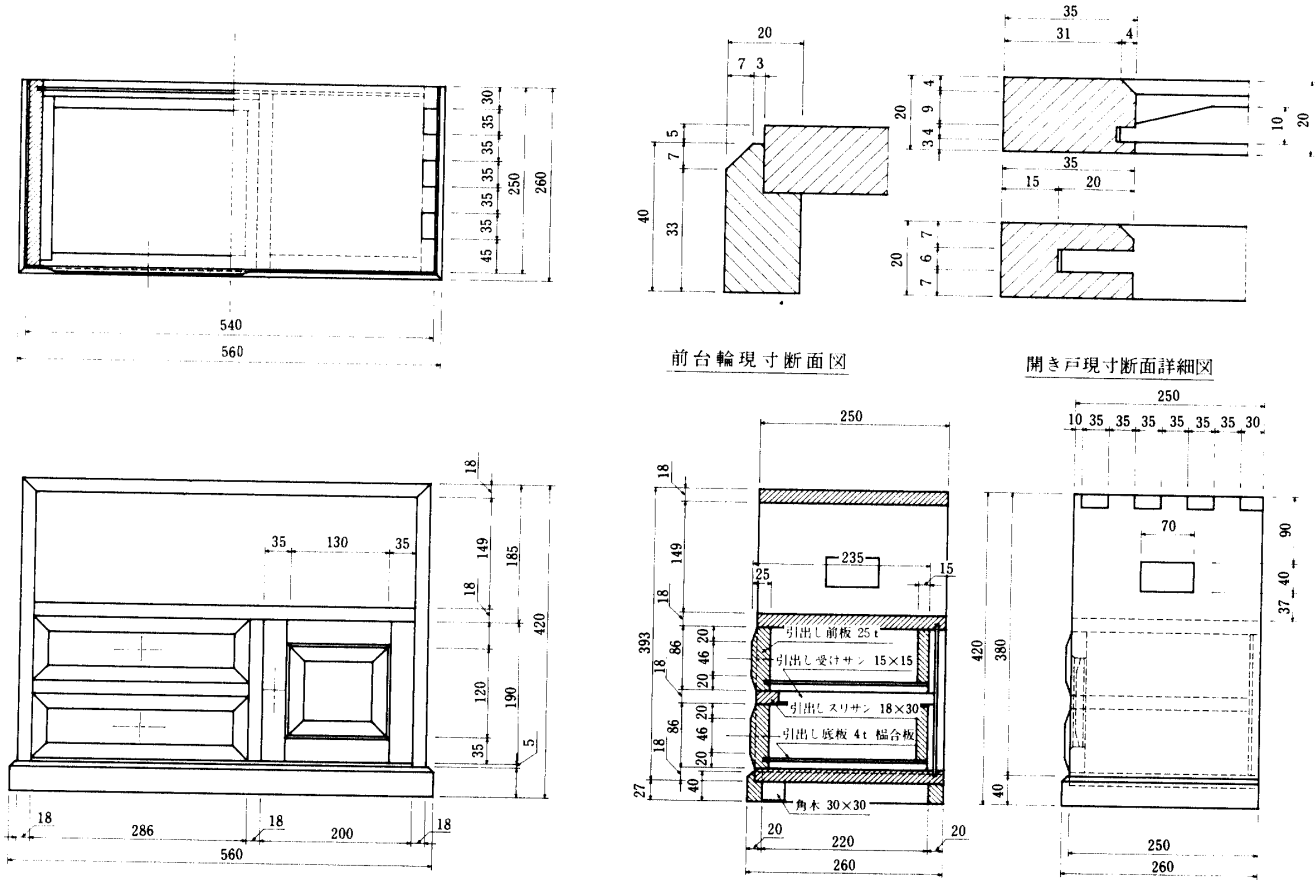


図 2

- 4) 横切り丸鋸盤
- 5) 昇降傾斜盤
- 6) 角ノミ盤
- 7) ロッキングマシン
- 8) ベルトサンダー
- 9) 横型木工旋盤
- 10) ミシン鋸
- 11) 塗装ブウス
- 12) エアーコンプレッサー

3. 材料

ラワン

L3000×T21×W270

L1000×T30×W210

L1000×T24×W180

L1000×T18×W210

4 ミリ厚木品合板 230×30— 2 枚

220×540— 1 枚

塩地 L250×T35×T35

4. 塗装用具

サンドペーパー#240

耐水ペーパー#400

トノコ

水性着色染料 (マホガニー)

墨汁

塗料—ウッドシーラー, サンジグシーラー,
アクリルクリヤー, フラットベース

工程

1. 木出し

図面に基づいて各部材を正確に割り出し, 長さ厚さの等しいもの同士にまとめると (図 3) のようになる。この時点で重要なことは長さ方向に対

しては30ミリ厚さ幅に対しては3~5ミリの余裕を持たせることである。

2. 荒木取り (機械加工)

1) 木出し図に基づいて部材に鉛筆にて墨付けをし、△印の部分を手鋸にて切り落とす (図4)。その後、昇降傾斜盤の縦びき丸鋸にて縦わきにして、各部材がそろったところで再度図面と突合せて全ての必要部材をそろえる (図5~6)。

2) 手押し鉋

材面のむらを取る……………2面に鉋をかけ、正確

に直角になるようにする (図7~8)。

3) 自動一面鉋

手押し鉋をかけた残りの2面のむらを取る機械……………1つの部材の厚みにゲージを合せると、あとの部材を正確に同じ厚みの部材にそろえる事ができる。おおよそ仕上がり寸法の厚さと幅に全ての部材をそろえる (図9)。

4) 横切り丸鋸

1), 2)にて厚み幅を仕上がり寸法にそろえた部材を長さ方向に切りそろえる。あらかじめ30ミリ

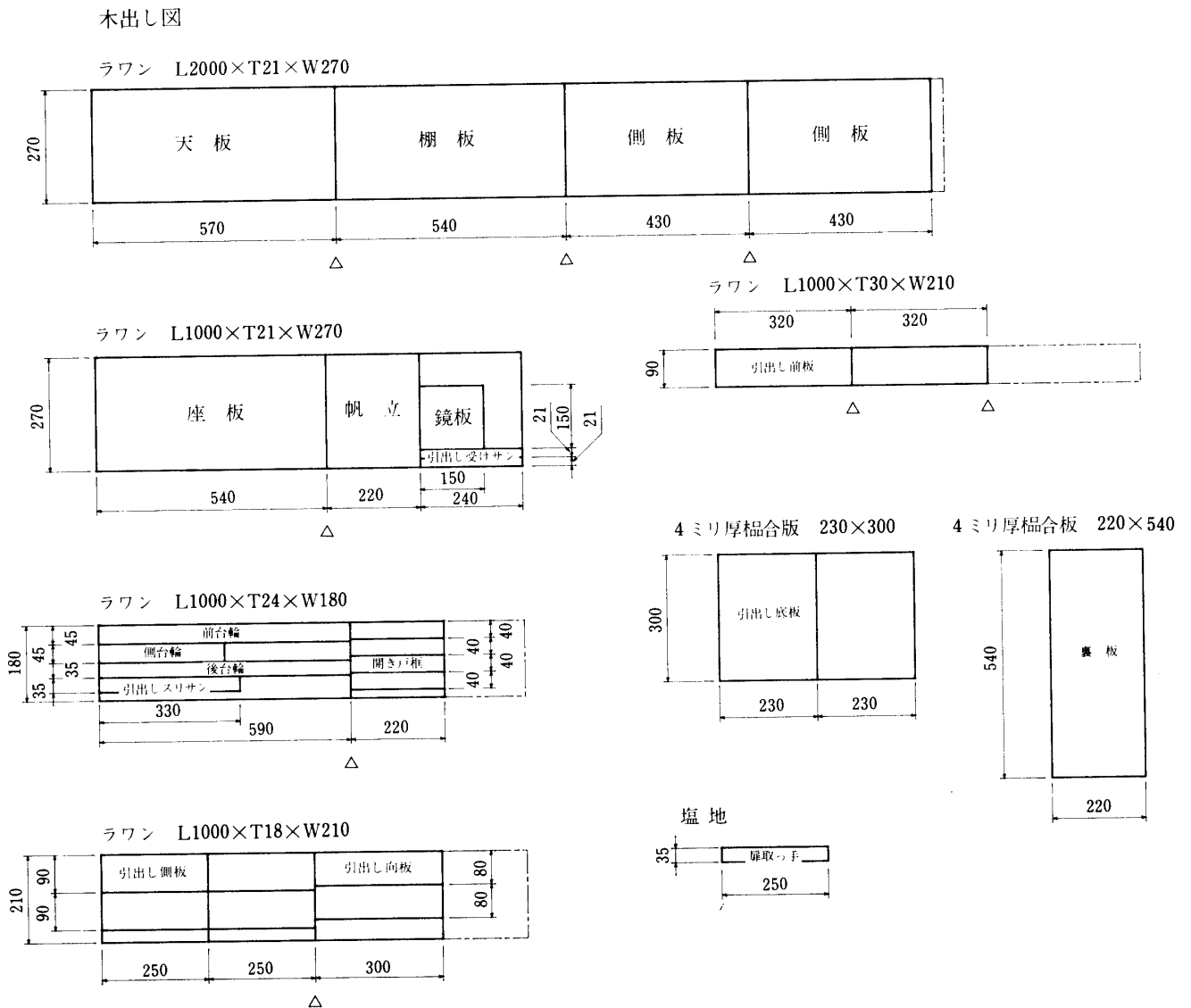


図 3



図 4

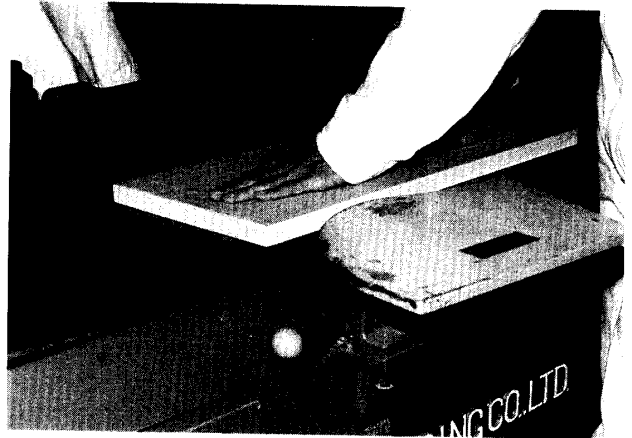


図 7

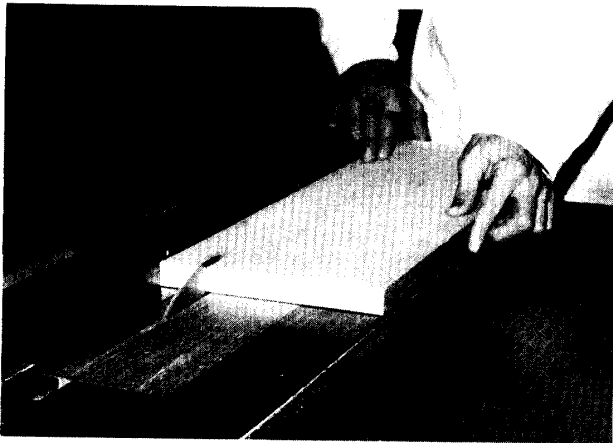


図 5

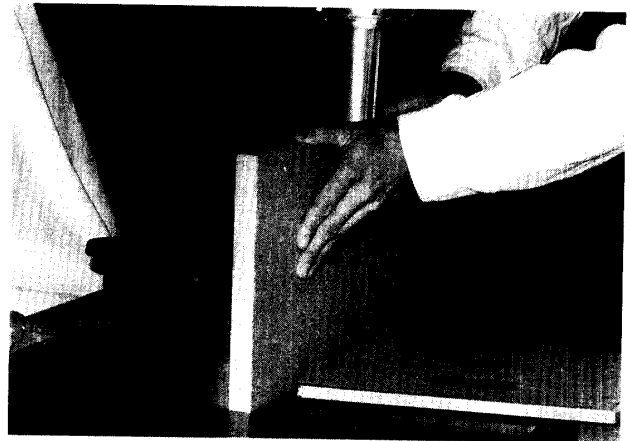


図 8

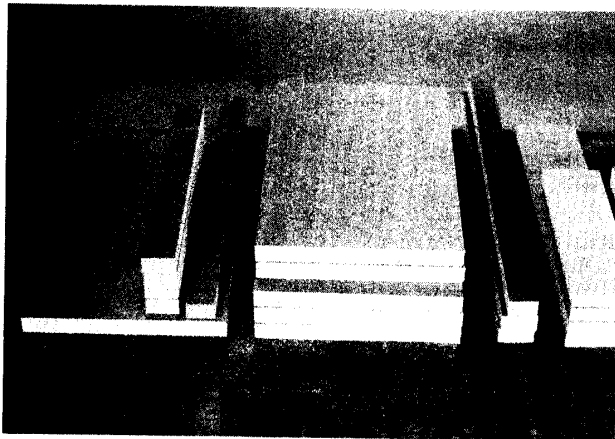


図 6

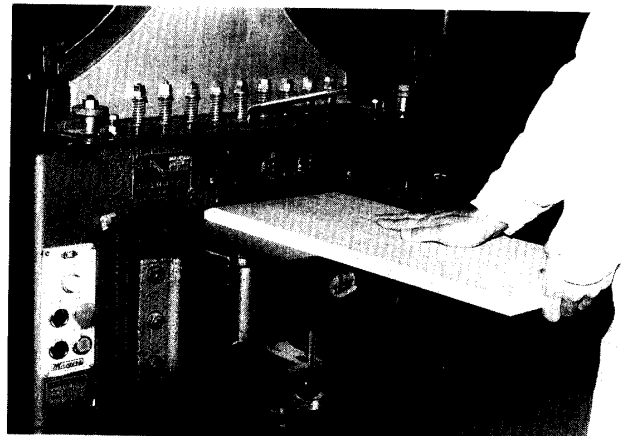


図 9

ほど長めに木取りしていた部材の全ての片方を1~2ミリ切り落とす。(耳おとし作業)(図10)。板材(側板, 天板, 棚板, 座板)は縦びき定規を使って幅の方向にあわせて仕上がり寸法にわいておく(図11)。

全ての部材の耳落しを終えた後, ゲージに合わせて仕上がり寸法に切りそろえる(図12)その際, 同じ長さの部材同士にそろえる。最後に部材が全てそろっているか確認する(図13)。

3. 墨付け

天板と側板の組手部分, 左右側板の棚板, 座板の位置, 引出しスリサンの柄部分と受けサン, 裏板の場所及び飾り窓の位置を明確に鉛筆と定規, 曲尺にて線引きする。天板と側板の組手部分は(図14~16)のごとく前の部分を基準に互いに一本の線にてかみ合う様に墨付けする。引出し, 台輪, 戸は組立が終了の後, 作る為に荒木取りの状態のままにしておき, 本体を組立た後に作り付ける。

※切りかいたり, 穴を彫ったりする部分は必ずハッチングにしておく。

4. 加工

1) 天板と側板の組手部分の加工

鉛筆の線の中心より0.5ミリていど残して鋸目を入れる。組手の切り落とす部分はあらかじめ鋸目を3~5ミリ間隔でいれておき, 部材の裏表からノミにてかきおとす(図17~19)。後は30ミリの

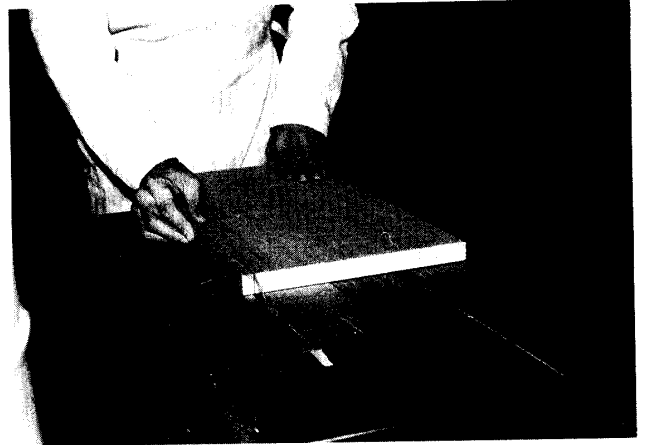


図11

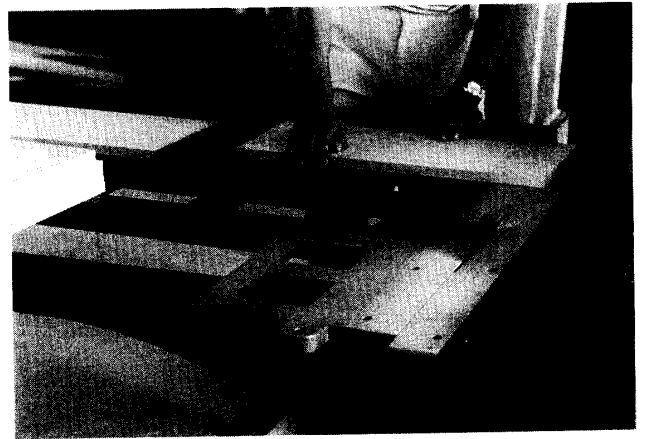


図12

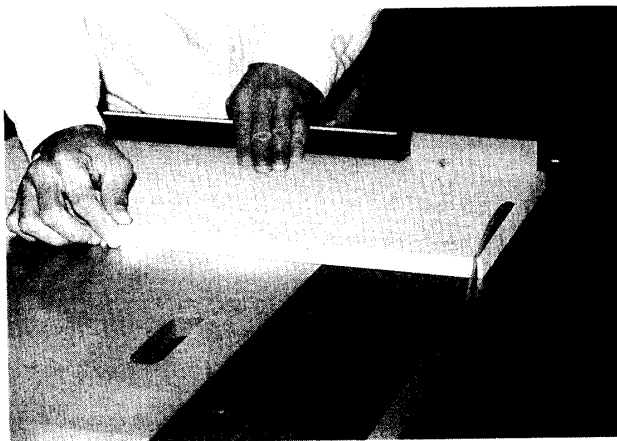


図10

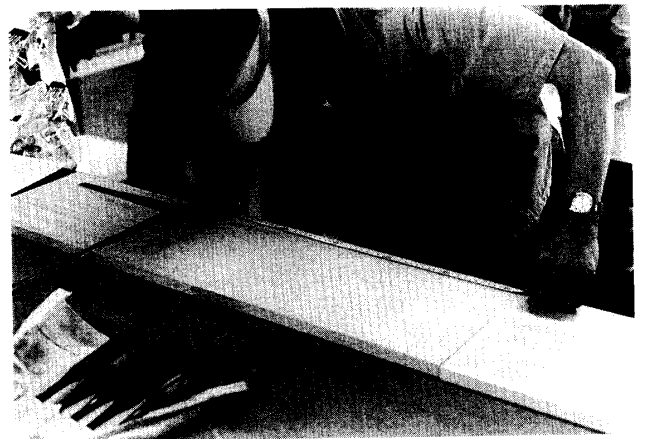


図14

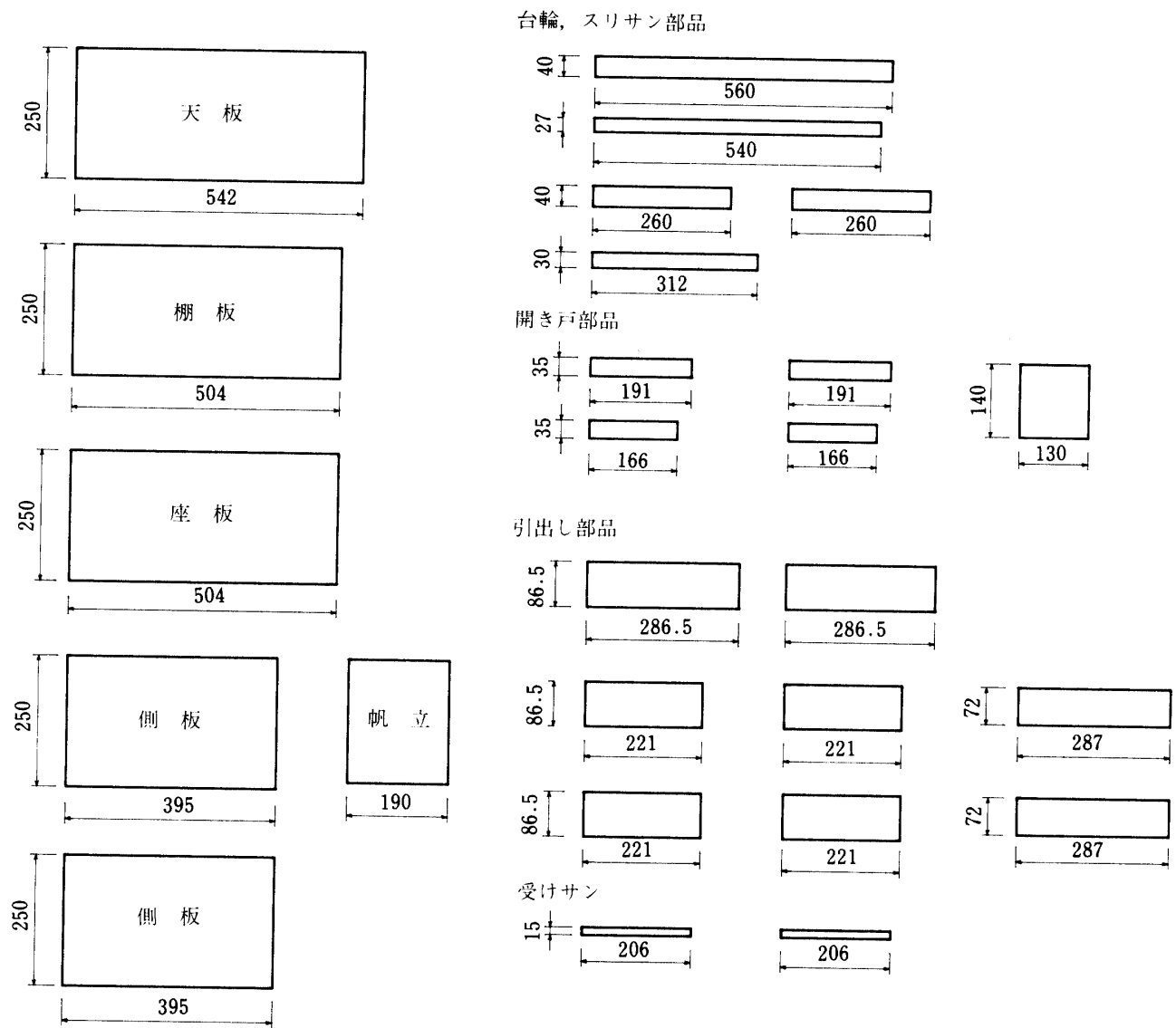


図13

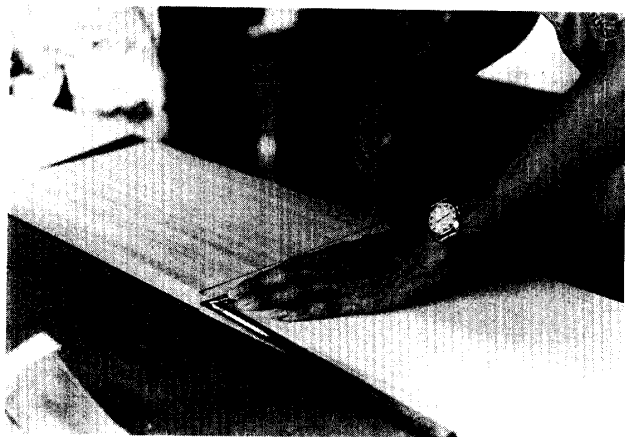


図15



図16

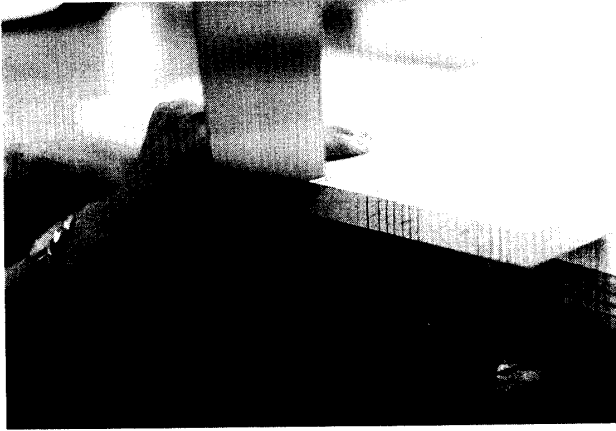


図17

追入れのみにて丁寧に鉛筆の線の中心から半分ほど残すつもりで削る(図20~22)。基準面を裏側にきちときめて左右合わせて隙間のない状態,むしろ0.3ミリ程度重なるぐらいが良い(図23~24)。

2) 側板の加工

まず外面に隠し釘穴と飾り窓部の糸鋸加工の為の穴をドリルにてほがす(図25)。ミシン鋸にて飾り窓を加工後,棚板と座板に丸鋸カッターにて裏板をはめ込む溝を作る。次に左側板と帆立てに,引出しスリサン用の柄穴を角ノミ盤にてほがす(図26)。引出しの受けサンはこれらの加工が終了

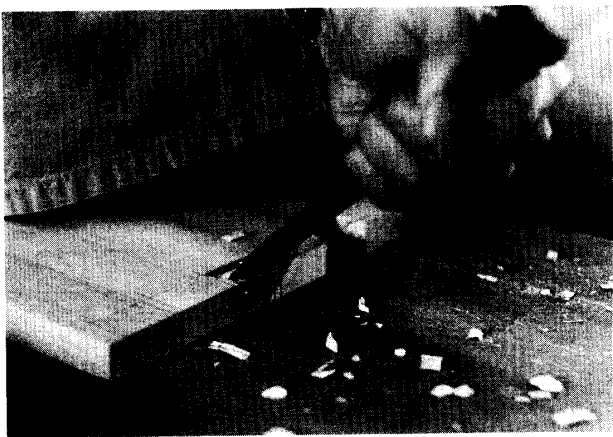


図18

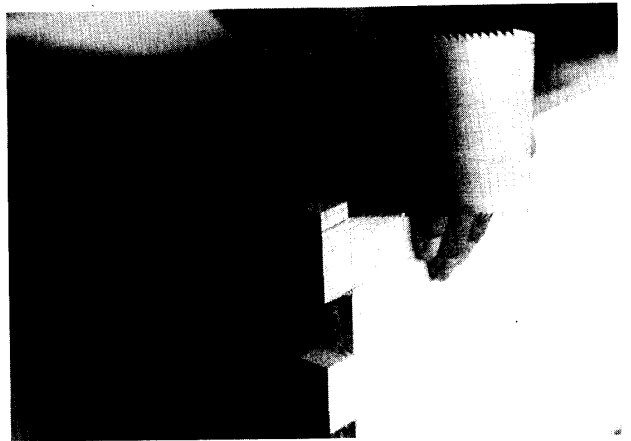


図20



図19

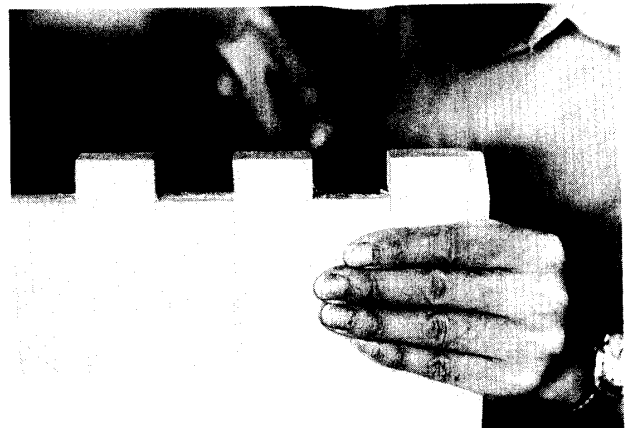


図21

後、仕上げ鉋をかけた後にうちつける（図27～29）。

3) 引出しスリサンの加工

スリサン用に揃えていた部材の両側に柄を作る。あらかじめ柄の深さ（12ミリ）を両方にとった長さできっておき、横切り盤の歯を柄の仕口の寸法に下げて、（図29～31）のように片方12ミリを残して鋸目を上下2方に入れ、もう一方を定規にあわせてゲージを固定しておく。次に部材の方向を入れ換えてもう一方にも鋸目を入れる。後、昇降傾斜盤の補助軸の柄とり部分を利用して柄を作る（図32）。

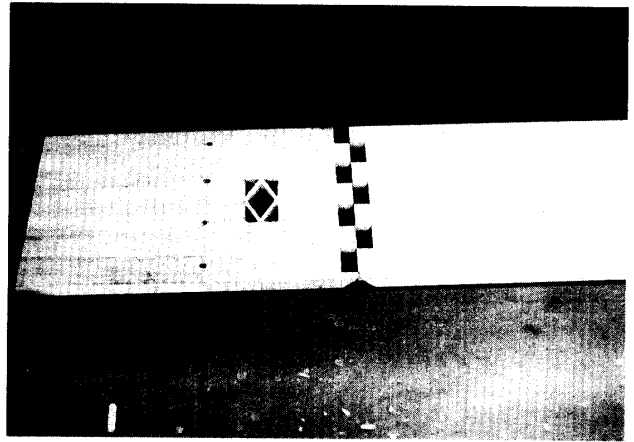


図24

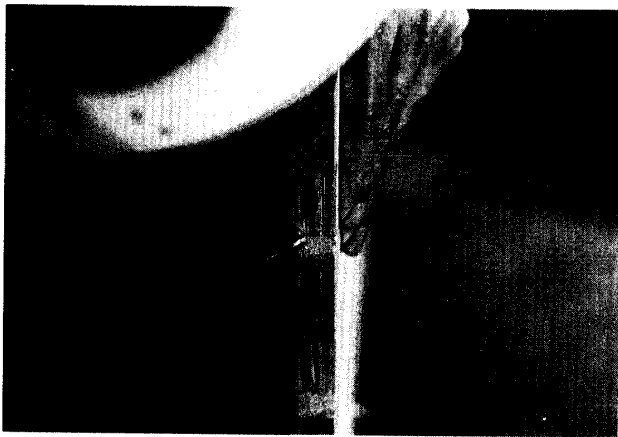


図22

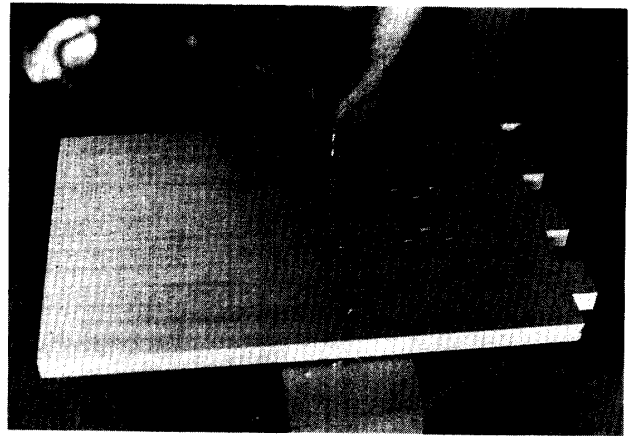


図25

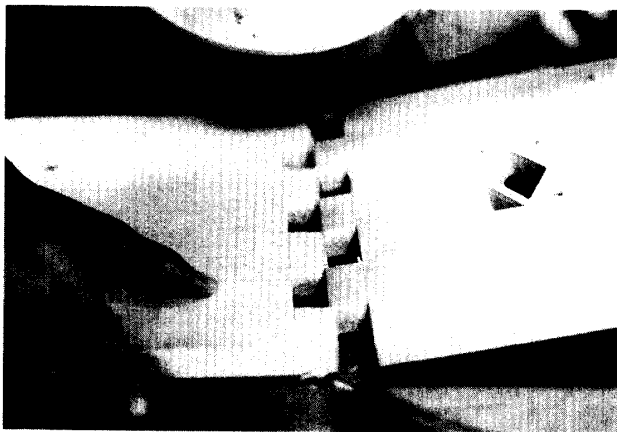


図23



図26

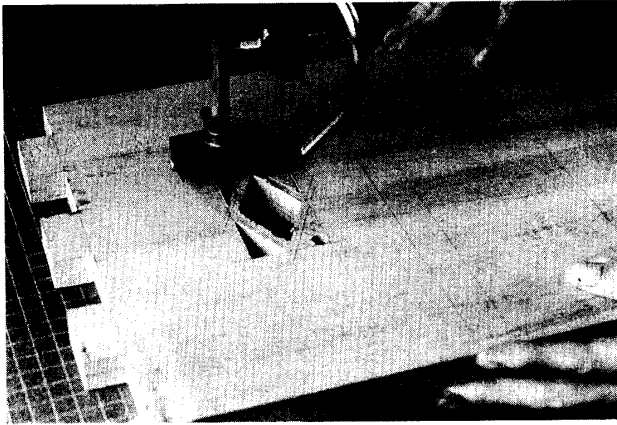


図27

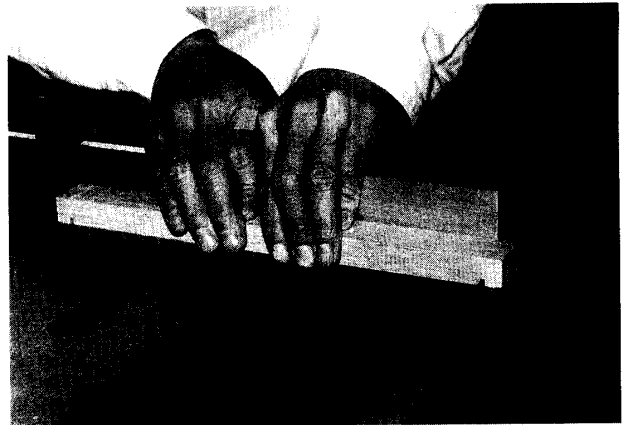


図30

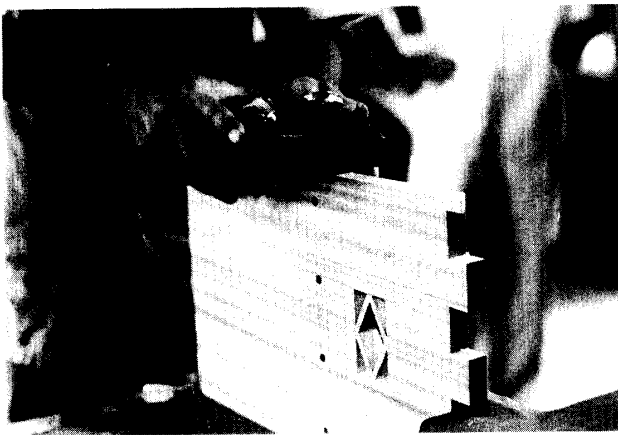


図28

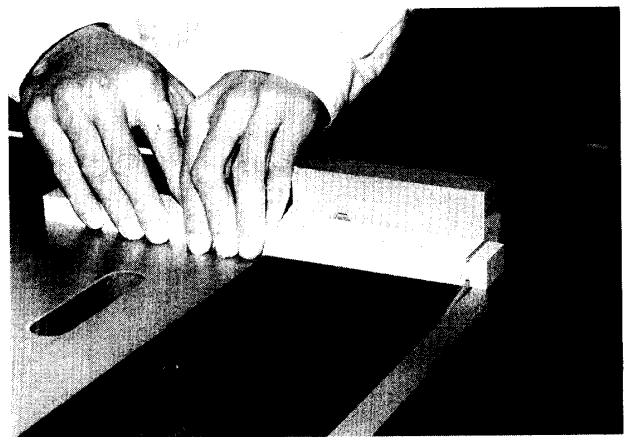


図31

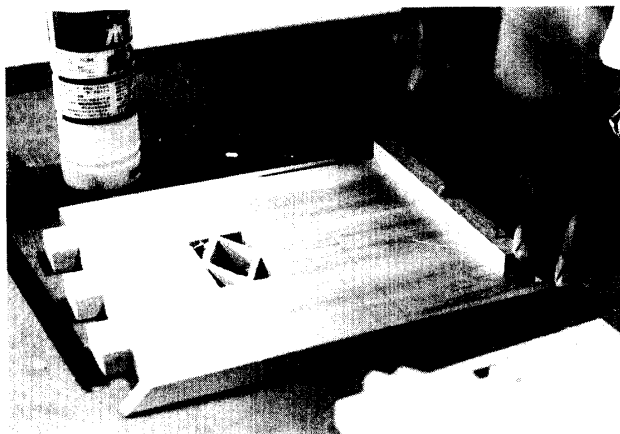


図29

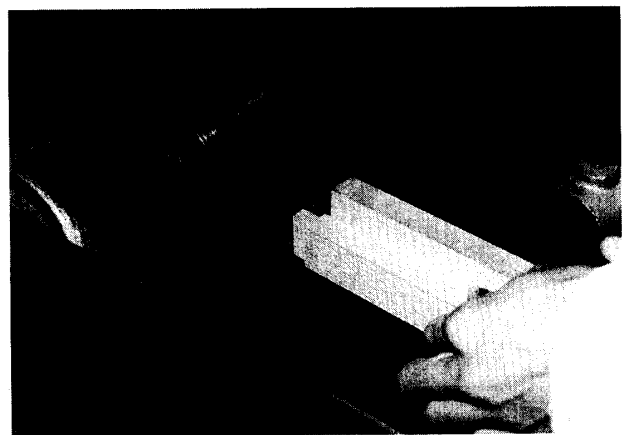


図32

5. 組立

組立の前に注意することは、1. 引出しの受けサンなどが所定の場所に治まっているか確認する。
2. 柄穴をきれいにさらしておく。
3. 柄の治まりをよくする為に、先の面を取っておく等である。

1) 棚板は上から、座板は下から釘にて帆立てと裏板をはさむ様にうち付け、H形に作る。引き出しスリサンは前もって帆立てにて打ち込んでおく(図33~34)。

※接着面には必ず木工ボンドを使用する。2) H形に組み立てた棚板、座板の両側から側板をかくし釘にて打ち付ける(図35~36)。

3) 組手部分にたっぷりボンドをぬり、上から天板をかぶせて当て木の上から叩きつける(図37~38)。留めの部分は(図39)の様に胴付き鋸にて鋸目の分ずつ攻めていって合わせると良い。

4) 組立終了後、組手のでっぱりを鉋にて削りおとし、仕上げ鉋にてむらを落とした後、正面の目違いを払って仕上げる(図40~42)。

6. 台輪の加工と組立

1) 側台輪の後ろ内側に後ろ台輪をうち付ける為の切込みを入れる。横切り盤にて10ミリ切込みを入れ、昇降傾斜盤の補助軸の部分にて切り落とす(図43)。

2) 留めの部分は手鋸にて鉛筆の線より0.5ミ

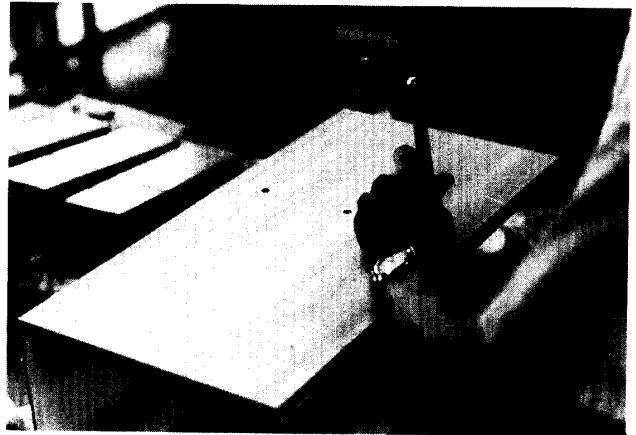


図34



図35



図36

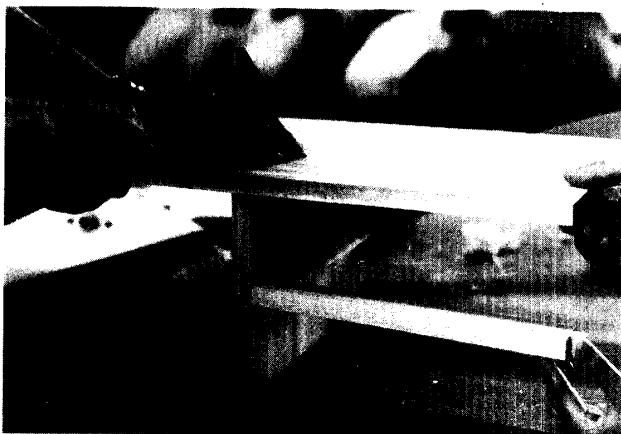


図33



図37

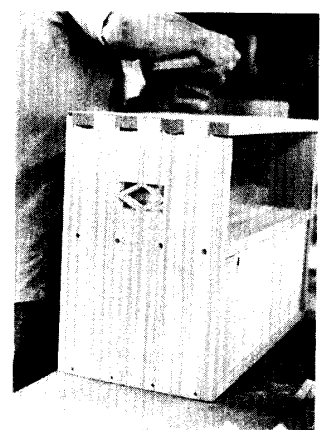


図38

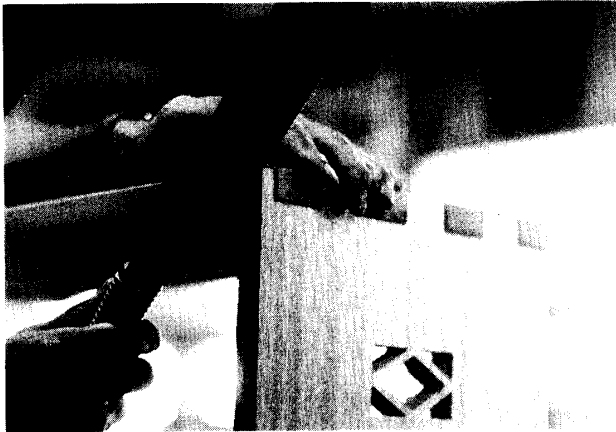


図39

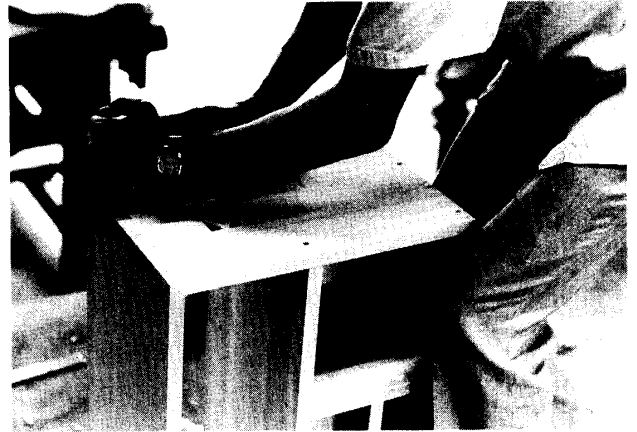


図42

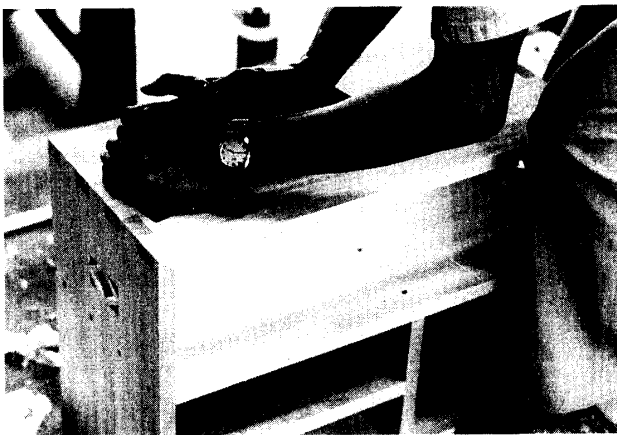


図40

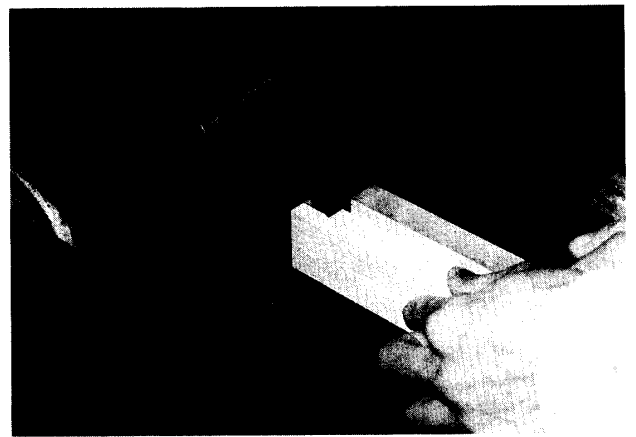


図43

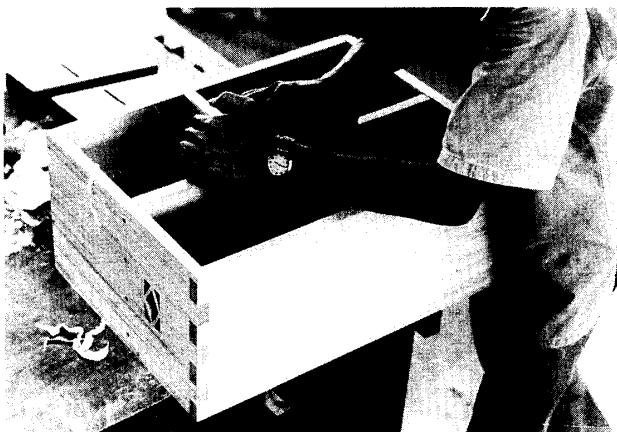


図41

りほど残して切り落とし、鉋で治具を使ってしあげるか、手鉋の使用が困難な場合はベルトサンダーに治具をあて45°に仕上げる(図44~46)。

3) 落とし込み部分の加工は昇降傾斜盤にて(図47)の様に切込みを入れる。

4) 組立は治具を作り角木をボンドにて取り付けて4, 5時間後、後ろ台輪を取り付ける(図48~50)。

5) 本体への取り付けは面取りを終えた後、(図51)のように下からはめ込む様にうち付ける。



図44



図47



図45

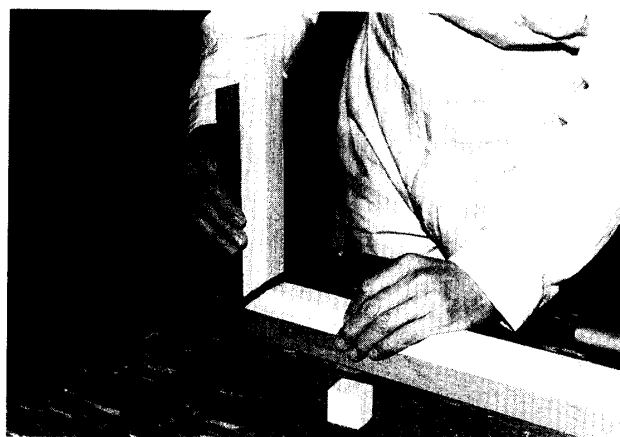


図48



図46

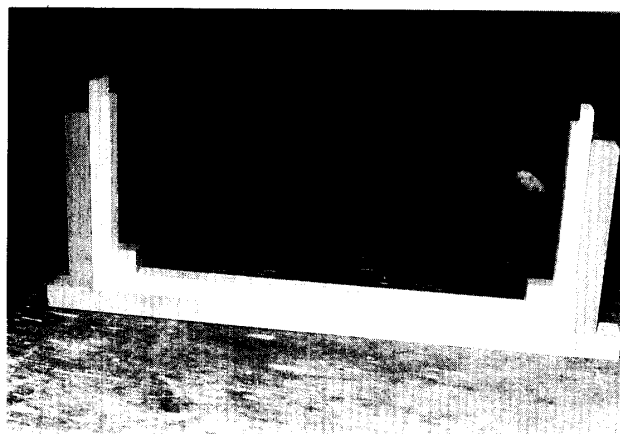


図49

7. 引出しの加工と取り付け

1) 引出し側板の合わせ

まず側板の一方に仕上げ鉋をかける(図52)、木端(図53)の様に上端0.3ミリほど透かせるつもりで左右引出しのすべりを確認しながら合わせる。

2) 引出し前板の合わせ

木取りの段階で引出し口より幅、長さをそれぞれ0.5ミリほど大きめに木取っておく。(図54)の様に引出し口に合わせながら鉋にて削る。その際、上端と左右両端は内側に心持ち傾けて削る。(7分目ほど入り込んだところで治まる様にする)(図55~56)。



図52

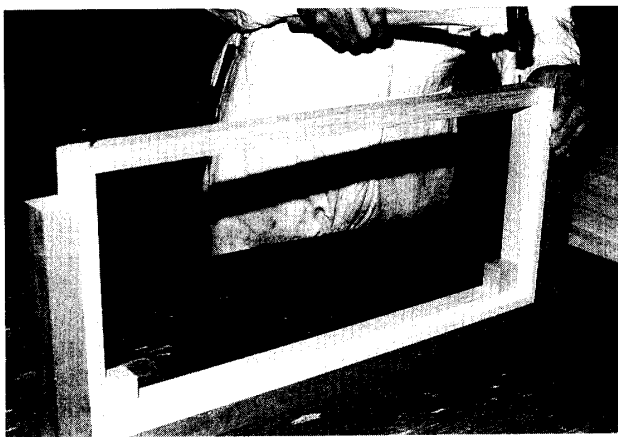


図50

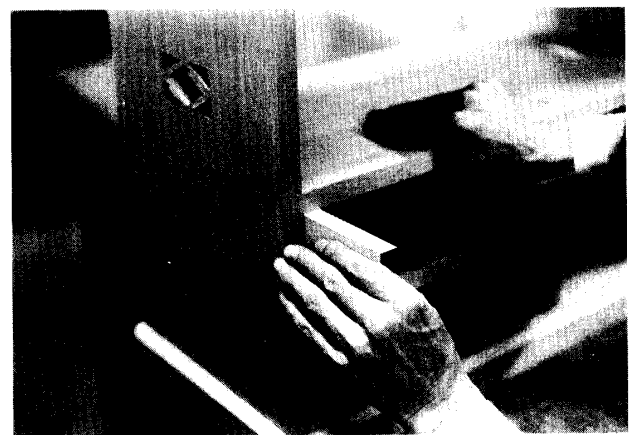


図53

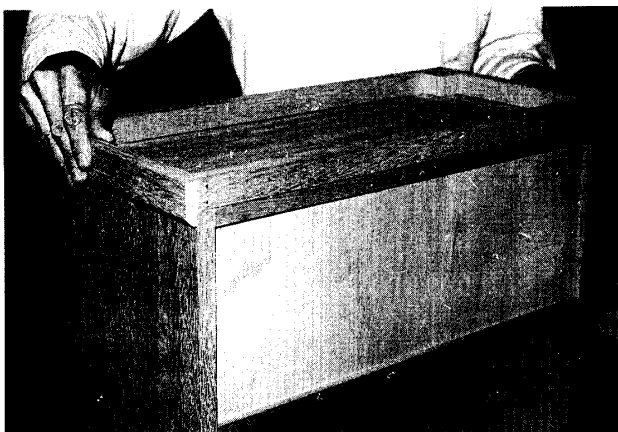


図51



図54

3) 向こう板は前板より幅10ミリ小さく、長さは枠の長さより0.5ミリほど長く木取る。

※部材を全て、合わせ終えた後、側板の手前木口に左右がわかり、上下引出しの区別が付く様に、また前板と左右側板、内側下に底板溝の位置を、鉛筆にて明記する(図57)。

4) 機械加工

まず前板左右に横切り盤と昇降傾斜盤にて、側板を打ち付けるかきおとし部分の加工をする。昇降傾斜盤のカッターにて底板溝を作る(図58)。ロッキングマシンにて側板と向こう板に組手加工をする(図59)。

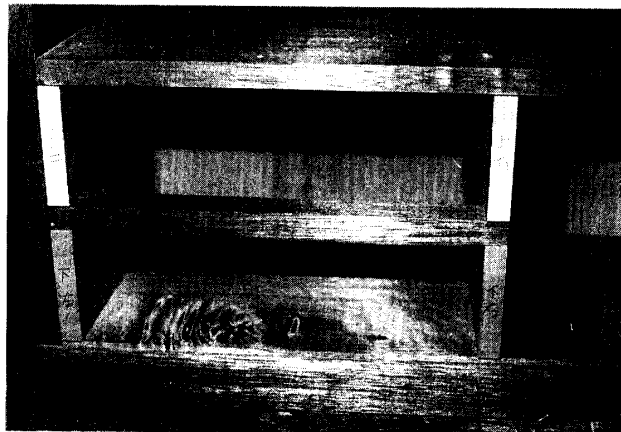


図57

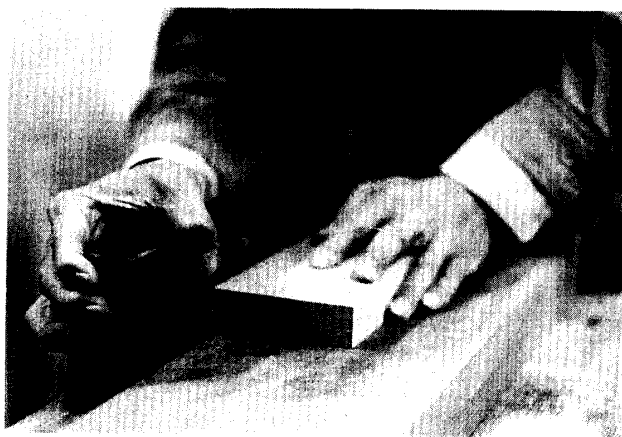


図55



図58

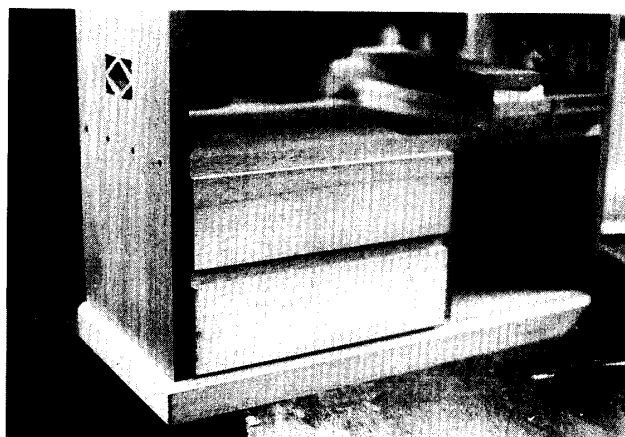


図56

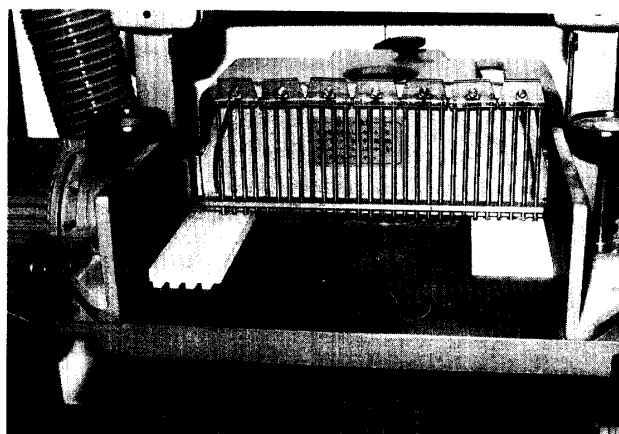


図59

5) 引出し組立

組み立てる前に側板と前板とジュイント部分の隠し釘穴を彫り、仕上げ鉋をかけて、すべてのかどに坊主面をとる。(その際、接する面のつらが同じ面の部分は残しておく。)最初に向こう板と側板をくみ、その後前板をはさむように隠し釘にて打ち付ける。最後に底板を向こう板方向から差し込んで裏から5分釘にて押さえる(図60~63)。

6) 引出しの仕上げ

引出し裏側の角を45°に鉋もしくはベルトサンダーで面取りをし、前板ツラの面をとる(図64~65)。

7) 引出しの調整

引出しを出し入れして見て、出入りの調整をする。

8. 扉の加工と取り付け

1) 墨付け

柄穴の位置等をスコヤと鉛筆にて墨付けする。

2) 角のみ盤にて柄穴を開ける。柄穴の深さは部材の約2/3を目安とする(図66)。

3) 横切り盤にて柄の仕口部分に鋸目を入れる。



図61

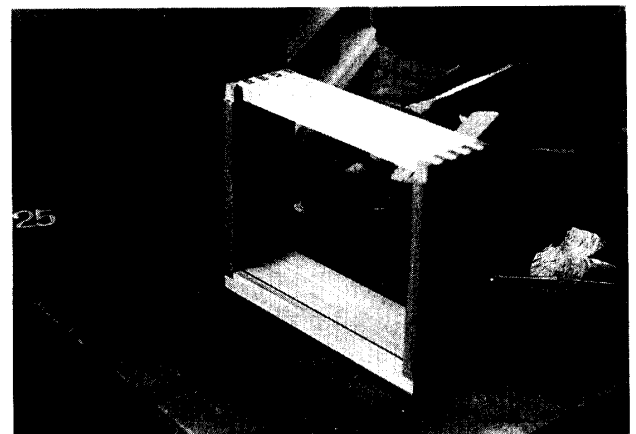


図62



図60

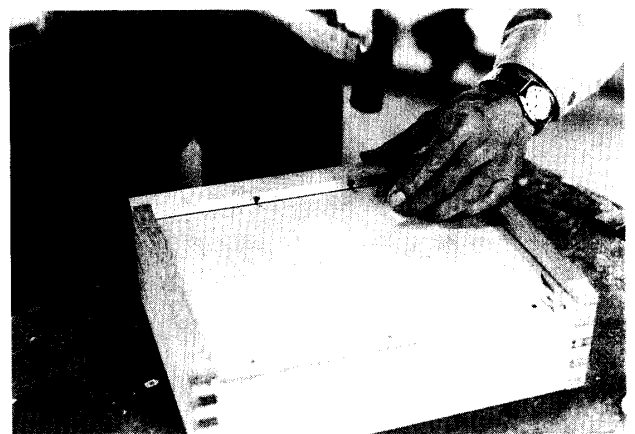


図63

被え面接の部分は、その分3ミリずらせておく(図67)。

4) 昇降傾斜盤の補助軸にて柄を取る。次に鏡板の溝をカッター歯にて深さ7.5ミリにつける(図68)。

5) 被せ面の留めの部分を鋸にて落とし、ノミにて仕上げる(図69)。

6) 鏡板の加工

イ. あらかじめ仕上がり寸法より7ミリ余分に木取しておき、その分、回りに横切り盤にて鋸目をいれ、昇降傾斜盤にてサネをつける。

ロ. 角面をとる(図70)。

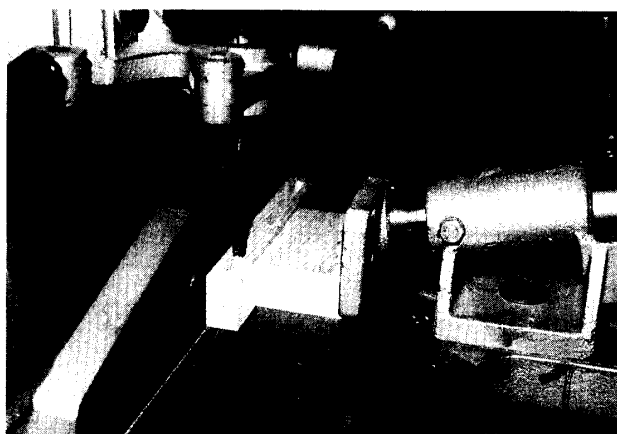


図66



図64

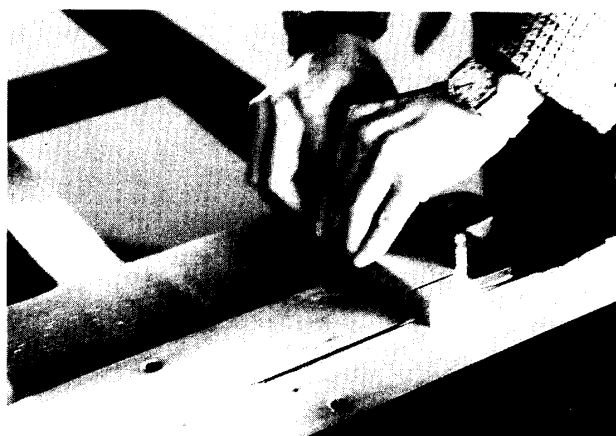


図67

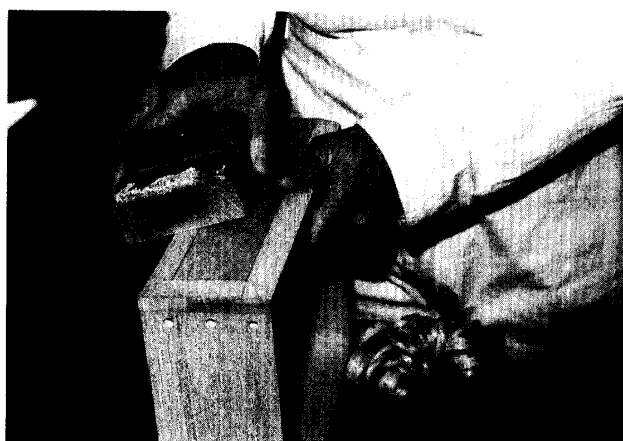


図65



図68

7)組立

組立の前に仕上げ鉋をかけ、框材の内側一面に45°の角面をとる。

組立は、横框に鏡板をはさみ、縦框を両側から打ち付ける様に組み立てる。その後、目違いを払って仕上げる(図71~74)。

6) 扉の合わせ方

扉は前もって枠より縦横0.3ミリ程度おおきく作っておき、箱口に合わせながらはめ込む(図75)。縦方向丁番側はわずかに、取っ手の付く側は内側に10°程度傾斜をつける(図76)。

※丁番は組立終了後、塗装が終って最後に取り

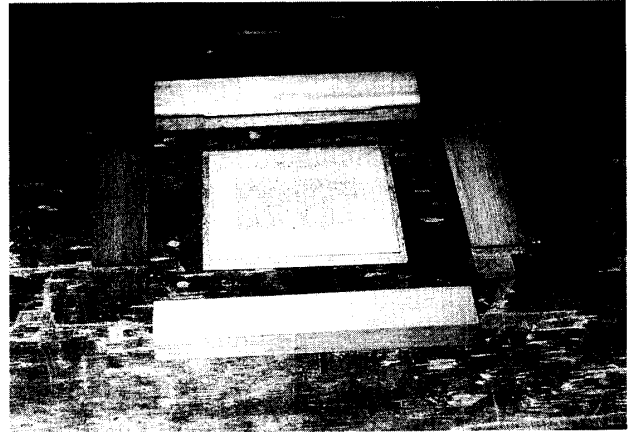


図71

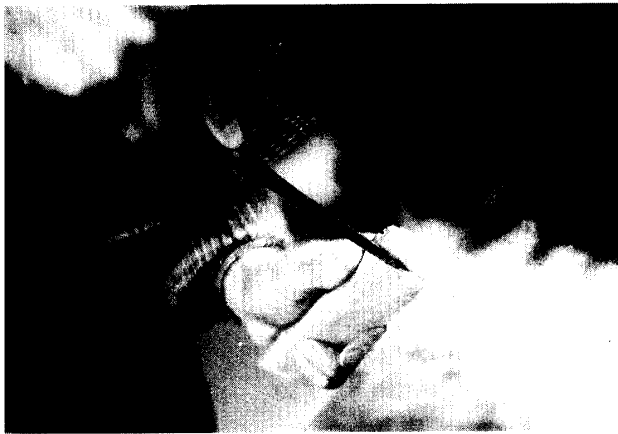


図69

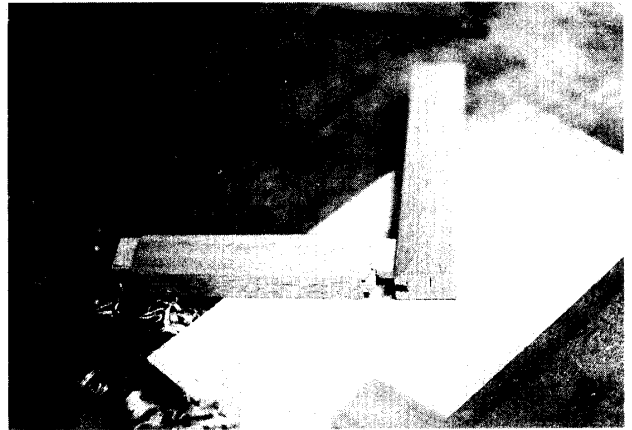


図72



図70

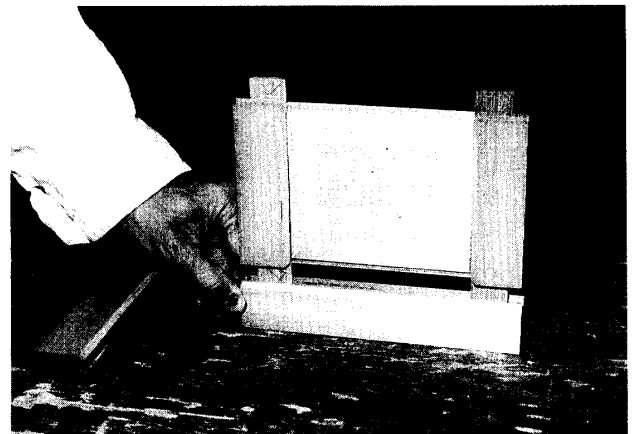


図73

付ける。

9. 引出し、扉の「取っ手」の加工

あらかじめ、L200×T35×W35の部材（檜、樺、塩地など余り木を利用する）を準備しておく。

1) 手押し鉋にて4面をおとし横軸旋盤に装着する（図77）。丸バイトにて、おおよそ丸棒に削り、平バイトにて寸法どおりの丸棒に仕上げる（図78）。回転の状態のまま鉛筆にて墨付けをする。カリパスにてそれぞれの寸法を計っておき、儉バイ

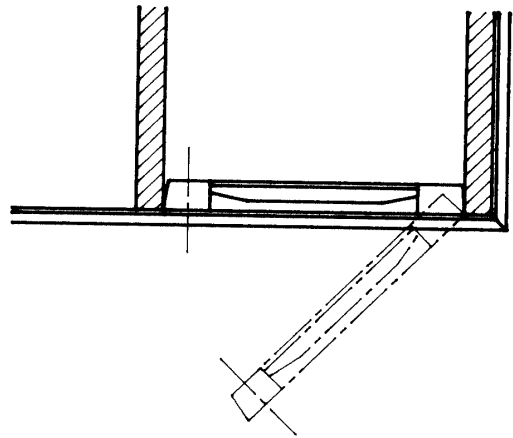


図76

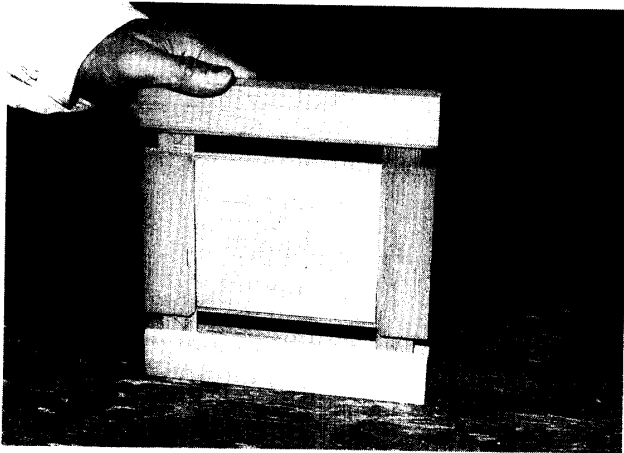


図74

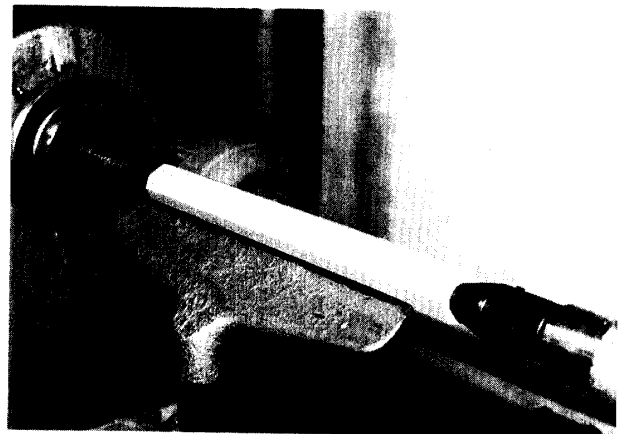


図77

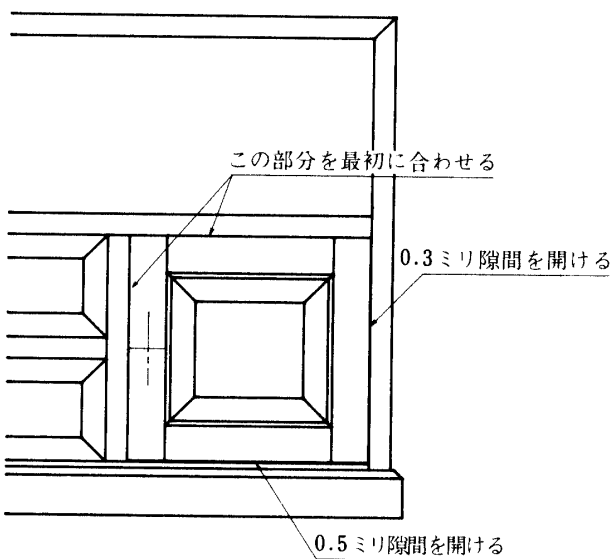


図75



図78

トで丸く削る (図79~81)。仕上げはサンドペーパー100#と240#にて仕上げる。鋸で切り落とし、切口の面を仕上げる (図82) 引出し、扉への取り付けは、全て完成後、ボウル盤にて12ミリの穴を掘、ボンドにて取り付ける。

10. 塗装

- 1) 素地調整, (サンドペーパー240#)
- 2) 下地着色
- 3) ウッドシーラー刷毛ぬり後, 3時間以上乾燥
- 4) サンドペーパー240#にて, 軽く研磨
- 5) サンジグシーラー刷毛ぬり後, 5時間以



図81



図79

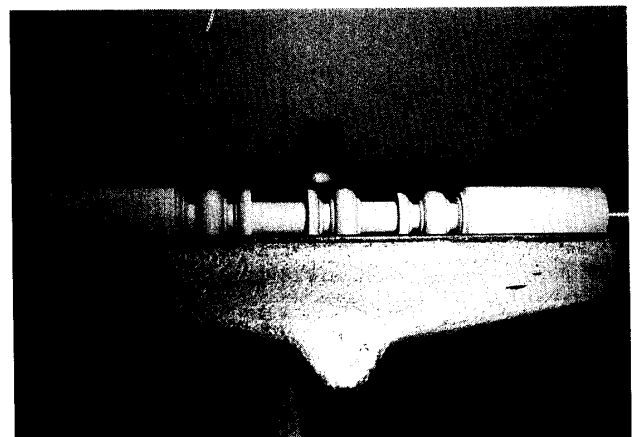


図82



図80

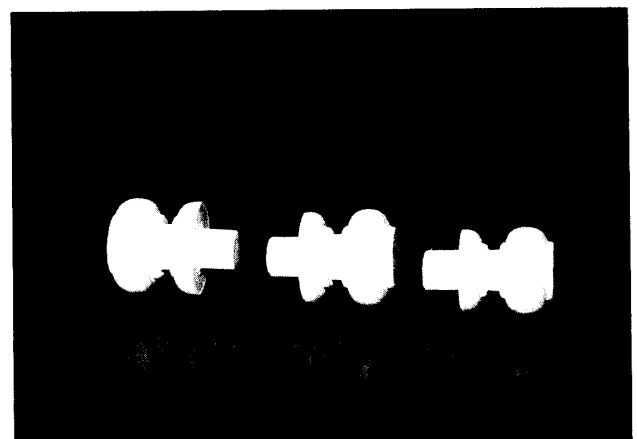


図83

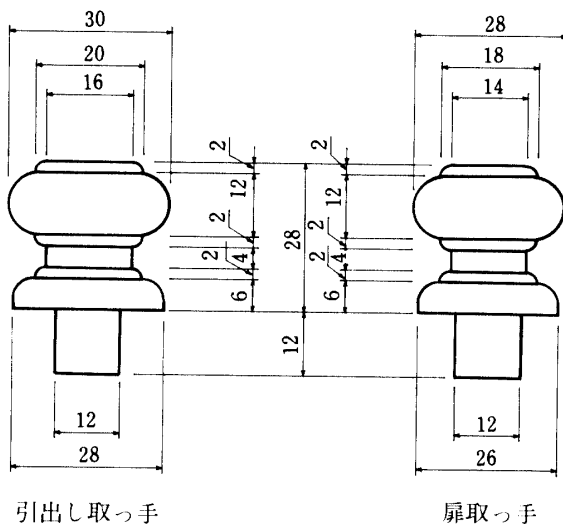


図84

上乾燥

- 6) 耐水ペーパー400#にて、から研ぎ後、ウエスにて拭き取る。
- 7) アクリルクリアー艶消し、吹き付け仕上げ。

結び

以上、紙面の都合上、不備な点も多々あるが、箱物家具の一応のプロセスをまとめた。しかし、これはあくまで製作の基本であり、デザイナーを志す者にとっての基礎として考えたものである。これだけの経験をすれば、後はその応用によって、一応自分の力で一応家具が作れたと言うことである。しかし本稿をまとめるに当たって、この事が何になるのか？ 家具が作れるからと言って、デザインができる訳ではないし、むしろその反対に画一的すぎるのではないかと自問自答してみたが、今の時点では答えの出しようがない。デザインと言うものが単なる一過性のファッションにとどまるのではなく、なんらかの社会的存在価値が問われる物として考えなければならないとしたならば、その教育の中には少なくともこのくらいの時間と手間をかけても良いのではないかと感じるものである。デザインとは創造であり、それは創造的発想である。発想は奇抜で新しいほどよいが、

それを生み出す思考は構造的にしっかりしたものでなければならない。その意味で、ものを作るプロセスは必然的に構造的であり、しっかりとした思考の源泉とも言えるのである。

承知のように木工作业は機械を多く使う為に、危険が多い。授業の中では危険防止の為に機械の使用法に多くの時間と神経を使わなければならないが、その事については今回は振れていない。他の機会に譲ることにするが、年間40名~50名の学生が2クラスに別れて受講し、90パーセントの学生が完成までの経験を積み、単位を修得している。その後、平均して5~6名の学生が卒業研究として家具デザインを専攻しているが、この教材のプロセスを経験した後、全く自由に、フルに機械を使用させても、一人もけが人が出ることなく卒業制作を修了していることを報告できる。

尚、家具製作の段取りから完成までの基本のほとんどは福岡県大川市の家具メーカーにて、研修したことをベースに教材としてまとめたものである。途中フラッシュ構造やまたその中間の構造のものなどを教材として使用してみたり、もっと難しい枠組のもの等も使用したこともあるが、今の時点で最も箱物家具の教材として適当と判断したものである。塗装については民芸風の着色、アクリルクリアー吹き付け仕上げの艶消しと言う最も基本的なものにしたが紙面の都合もあり、木材加工の部分のみにした。

先にも振れた様に木工あるいは木製家具についてのノウハウについて完ぺきに近い形で出そろった感がするが、段取りやプロセスについては本人が体で実際に経験しなければどうしようもない。ある意味では文としてまとめ様とすること自体間違いかも知れない。しかし家具デザインの基本としてあるいは出発、起点として通らねばならない所のような気がする。研究と言うより授業の報告であるかもしれないが、家具デザイン、あるいはインテリアデザインの教育に対する一提起としたい。

最後に、本稿をまとめるに当たって、本学木工場に於て、公私共々お手伝いいただいた高尾純宏

氏に感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) CHARLES ALPHEUS BENNETT 「HISTORY of MANUAL and INDUSTRIAL EDUCATION」
Chas. A. Bennett Co., Inc. PUBLISHERS
- 2) 浅野猪久夫「木材の辞典」朝倉書店
- 3) 柳 宗理ほか「木竹工芸の辞典」朝倉書店
- 4) 剣持 仁ほか「家具の辞典」朝倉書店
- 5) 平井信二監修「木工」朝倉書店
- 6) 森本 勉発行「SUPERSTUDIO & RADICALS」
インテリア出版株式会社
- 7) 山永耕平「鉋の原理」, 「木材工芸・その教材に関する研究 その1, その2」九州産業大学芸術学部研究報告第5巻, 第9巻, 第10巻