

- 研究 -

ハードボードを使ったひきだしの試作

枝 松 信 之* 宮 野 力**

ひきだし用材料

ひきだしは、物品の収納、整頓の用を果す、家具の最も一般的な、重要な構造の一つであることはいまでもない。ひきだしは、構造的には板材による箱組みの一種であるが、構成する板材に要求される材料的性質は 1) 前板 2) 底板 3) 側板および向板 の3種類に分けて考えられる。前板は、常に目にふれるものであるから美的要素を必要とするとともに、金具を用いたりして引手の機能が与えられるべきもので、最近では練芯構造の場合が多い。底板には、ふつう合板が用いられているが、最近ではハードボードのものもかなり見られるようになった。側板および向板には、加工しやすいシナ、セン、カツラ等の厚約 10mm の板が使用されているのが一般である。この側板類の材料は古くから変わっていないようだが、その品質は相当低下し

ており、大衆家具のひきだしでは、くされ、変色、節等の欠点が相当許容されているのが実態のようである。これは、以前に使用されていたような品質の側板材料を用いたのでは家具業者の採算がとれないということが主要な原因である。たとえば、道産樹種のうち側板材料として最も適当とされ、また全国的にも広く用いられてきたシナについての製材木取り試験結果（林業指導所研究報告第28号、1963年）によってもこのことが裏付けられる。すなわち、ナラ、カバ等の小径木から家具部材としてカマチ材を製材木取りした場合とシナ小径木から側板材を木取りした場合の価値歩止りを比較すると、シナは著しく低い。このことは、家具業者が要望するようなシナ側板の価格では、少くとも良質の材料の供給は極めて困難であることを示す

ものと考えられる。

一般に製材品として供給される側板材料は、上述のような需給の困難性 品質低下といった問題だけでなく、乾燥木取り、はぎ合せ、仕上げ加工等の作業の流れを停滞させ、生産性を阻害する要因を含むことを余儀なくされている。このような材料に替わるべき木質材料としては、合板とハードボードが考えられる。合板やハードボードは、乾燥した規格寸法の材料として供給され、はぎ合せ、仕上げ加工は不要で、木取りのみで組立て作業を行うことができ、歩止りは安定している。しかし、当然のことから、材料の価格とその材料によって作ったひきだしの評価が問題になる。筆者らは、ひきだし材料として種々の材料の仕上り価格を検討した結果、3.5 mm 厚のハードボードを可能性のある材料と考えた。価格の低い 3.3mm厚ラワン合板を側板、向板にしたひきだしも試作してみたが、明らかにハードボードのものより品質が不良であった。また、その他の合板、3.5 mm以上のハードボードでは、一般のひきだし材料としては価格の点で、困難性があるように思われる。

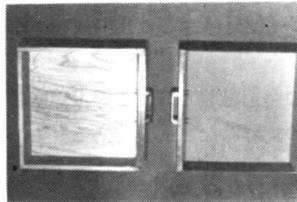
そこで前板以外に 3.5mmハードボードを用いてひきだしを試作し、その加工工作法とひきだしの性能を検討するための試験を計画中だが、とりあえず、問題点を知るため、予備試験的に数種のひきだしを試作してみた。ハードボードは、家具においても、他の材料と組合わせて、前述のひきだしの底板や収納家具等の裏板、小さな棚板等にかなり用いられてきているが、ハードボードどうしの組合わせによる箱組みはほとんど見られないので、この試作は、一般的なハードボードの箱組みの可能性を検討する意味も含まれている。

試作したひきだしの材料

側板、向板および底板に用いたハードボードは、当所繊維板試験工場において乾式法により試験生産した両面平滑 S 350 普通ハード・ファイバーボードで、厚さ 3.5mm、原料掛種はナラおよびシナである。JISA 5907 (1961) によれば、厚さ 3.5mm の場合の許容差は ± 0.4 mm、S 350 の品質は、比重 0.8 以上、含水率 5 ~ 13%、曲げ強度 350 kg/cm² 以上、吸水率 25% 以下という規定に合格しなければならないことになっている。供試ハードボードの色は、ナラを原料としたものは暗褐色、シナを原料としたものは薄茶白色で、手で曲げた感じではシナの方がやや剛性が低く、工作中的の経験ではナラの方が剥離抵抗が大きいようであった。

両面平滑のハードボードを使ったのは、ひきだし使用中、側板は両面とも目にふれること、および平底（打付底）のひきだしの場合の底板は、裏面がレール（摺棧）と接触摺動するため、向板および上げ底の場合の底板は片面平滑のハードボードを用いてもよいと考えられる。なお、ハードボードは、木材と異なり方向性が少なく、長さ方向と幅方向の強度差は 10% 以下といわれている（北原、丸山：実用木材加工全書 6，1962 年）ので、ひきだし部材として木取ったハードボード板については方向性を無視し、できるだけ無駄なく木取ることにした。

前板としては、ナラまたはセンの板を使用した。はじめは、通常の前板と同様に厚さ約 20mm のもので試作したが、厚さ約 10 mm の側板が用いられるふつうのひきだしの場合と異なり、ハードボード側板 (3.5mm) と前板の厚さについての視覚的なバランス（これはあくまでも主観的、慣習的なものではあるが）が不安定なように思われたので、15 mm 厚さの前板を使用することにした（第 1 図参照）。なお、側



第1図 前板の厚さ
(右が試作ひきだし、左が一般のひきだし)

板と前板の取付けは釘、糊併用留めとしたが、釘着される材料が厚いほど使用釘寸法は大でなければならないのは工作上的常識である。通常のひきだしでは側板が約 10mm であるから、JIS という長さ 32mm、径 1.83 mm 程度の釘が用いられ、従って、このような釘打ちにたえる厚さの前板が必要となる。試作したひきだしの場合、側板が薄いのもっと小さな釘で充分であり、従って前板も薄くても釘打ちにたえうる。この場合、長さ 22mm、径 1.47mm の釘を用いたが、このような材料工作上からいっても前板を薄くすることは合理的であり、結果的には前板材料の節約にもなる。

釘併用の場合も含めて接合部はすべて糊留めとした。接着剤は、尿素樹脂接着剤（ユーロイド No. 120）を用い、手締め、高周波加熱によって 1 ~ 3 分で接着を終った。常温で行うと硬化に 12 ~ 24 時間も要するので、加熱しないで行うには、2 液性の瞬間接着

剤（インスター、アイボン、ゴールデンタイト等）を用いれば、上に述べたのと同様な能率でほぼ同じ接着結果をうるることができる。

試作したひきだしの構造

ハードボードの厚さ、強さ、外観性等から考えて、ハードボードのひきだしの用途は、事務机、書類棚、食器棚等の小ひきだしが適当と考えられる。このような小ひきだしとして一般に多く使われる寸法は、間口25~40cm、探さ7~13cm、奥行30~40cmの範囲である。そこで、試作したひきだしの寸法は、30×9×32cmを主とした。なお、参考のため、脇置机用として30×9×45cmのもの、小型の整理だんす用として36×10×32cm、72×13×32cm、72×14×32cm、72×15×32cmのものをそれぞれ1~2個ずつ試作した。

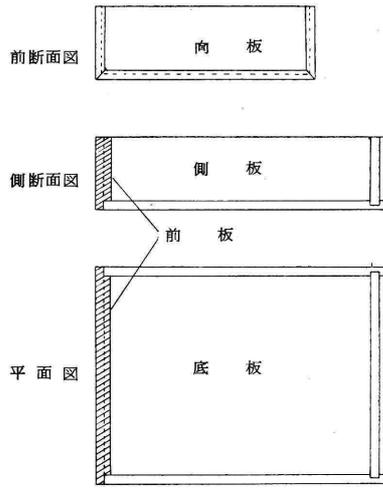
試作したひきだしの底板の構成は、平底（打付底）および上げ底の2種類とした。

平底の場合の構造（第2図）- 側板と底板の接合部を留台で45°に鉋削し、留接ぎする。向板は、側板および底板にややつめにとった小孔溝に入れ、向板の外側より側、底板木口を約6mm長くする。これらの接合はすべて糊留めとし、同時に組立治具で締付けて接合する。前板

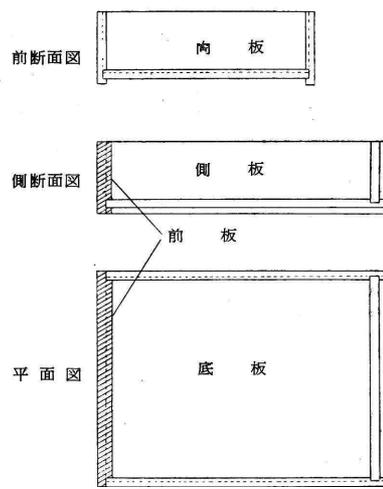
は、その両端内側および下端内側を欠き取り、それぞれ側板および底板を糊を用いて釘づけとする。

上げ底の場合の構造（第3図）- 両側板に小孔溝をつかって底板をはめこみ、側板下端よりの底板上りは約6mmとする。向板の構成およびこれらの接合法は、平底の場合と同様である。前板は、その両端内側を欠きとって側板を糊を用いて釘づけとし、その下端内側に小孔溝をつかって底板をはめこみ釘留めとする。

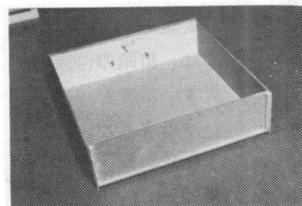
一部の試作ひきだしについては、側板と向板の接合部外面隅に補強材を糊づけした（第4図）。また、間



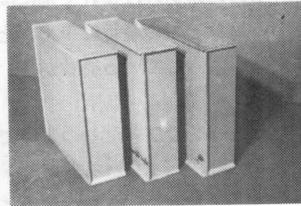
第2図 平底の場合の試作ひきだしの構造



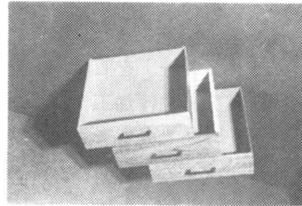
第3図 上げ底の場合の試作ひきだしの構造



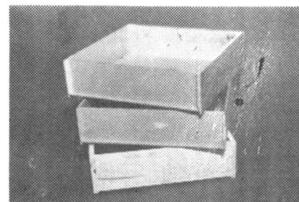
第4図 側板と向板の接合部の補強



第5図 ハードボードの底板、側板、向板の構成（左は平底、中央は上げ底、右は上げ底の側板と向板の接合部を補強したもの）

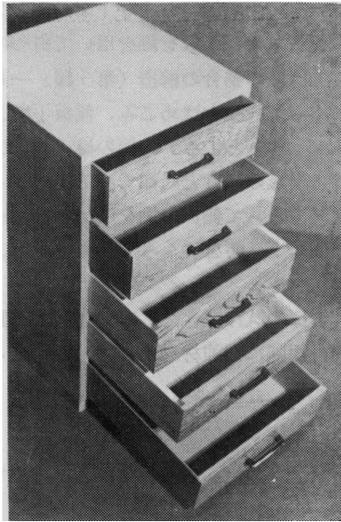


第6図 ハードボードのひきだしと通常のひきだし（正面）



第7図 ハードボードのひきだしと通常のひきだし（裏面）

口の比較的広い(72cm)上げ底のひきだしの場合、底板および向板外面の中央に、5×50mm程度の糊を糊づけ使用し、かなり補強効果が認められた。



第8図 使用状態のハードボードのひきだし(上2段および最下段)と通常のひきだし(3,4段目)

試作ひきだしの底板、側板、向板の構成の状態を(第5図)に示す。また、試作したハード

ボードのひきだしと同寸法の通常のひきだしとを比較して第6,7および8図に示す。

ハードボードのひきだしの工作

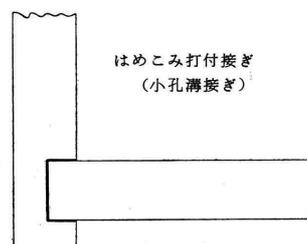
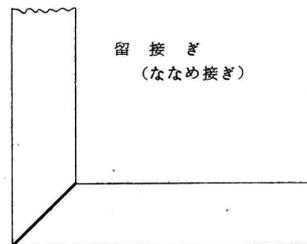
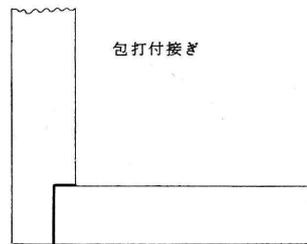
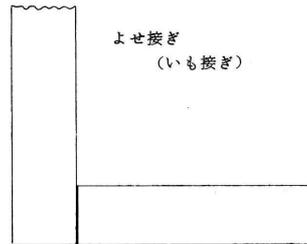
ハードボードの丸鋸による木取り切断についてはとくに問題はないが、木材にくらべて鋸歯の摩耗が早いので、多量生産のときは超合金付歯丸鋸(チップソー)を使用するのが適当と考えられる。小孔溝も丸鋸でつくったが、この場合の切削も同様である。面取りは、面取り鉋で行ったが、木材の場合と多少異なるというものの鉋切れは良好で別に問題はない。ただし、この場合も刃の摩耗は早く、とくに、ハードボードは小砂が混入している場合が多いので刃がいたみやすい。

ハードボードのひきだしの工作で最も問題になるのは接合である。とくに、ハードボードどうしの接合では釘づけが困難であるから、糊留めにたよらなければならない。試作したひきだしの場合、留接ぎおよびはめこみ打付接ぎ(小孔溝接ぎ)によったが、簡単な接合法の型式としては、第9図に示すような4種類のものが考えられる。よせ接ぎは最も簡単な方法であるが、ハードボードは表層の剝離抵抗が小さいので接着力は弱い。包打付接ぎは、平底にする場合の側板下端を段欠きとする型式で、よせ接ぎよりも接着力を期待できる。試作ひきだしの前板と側板の接合は、包打付接ぎによって釘、糊併用留めとしたが、側板と底板の接合には釘を使用できない。平底の側板と底板の接合の場合

に、ボード表層の接着をさけ、しかも接着面積を大きくするには、留接ぎが簡単である。しかし、接着面の正確な切削加工や接着時の加圧方法等にやや難点がある。はめこみ打付接ぎは、接合部強度も強く、工作も比較的簡単な最も適当なハードボード接合法と考えられるが、この方法は、勿論平底の場合の底板と側板の接合には適用できない。接合法としては、木材の場合と同様、種々の組接ぎも考えられるが、工作が複雑になるばかりでなく、ハードボードのような材料ではその効果も余り期待できないのではないかと思われる。

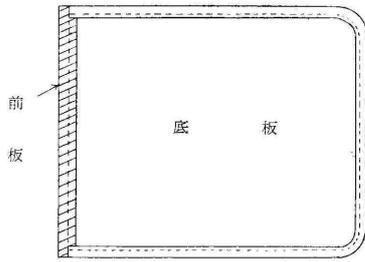
むしろ簡単な接合法を採用し、さらに接合部強度が必要なときは、別に木材、金属、プラスチック等を使った簡単な補強工作を考える方が合理的であろう。なお、試作したひきだしの前板と側板の釘、糊併用留めに用いた釘は、長さ22cmの普通釘であったが、さらに安全のためには、釘頭の大きい特殊釘を使用することも考えられる。

ハードボードどうしの接合をさけるためには、ハードボードを直角に曲げ加工することも考えられる。曲げ加工法の利用としては、



第9図 ハードボードの接合法の型式

1枚のボードの2カ所を曲げて側板、底板をつくり、向板を小孔溝に入れる方法と、1枚のボードの2カ所を曲げて側板、向板をつくり、底板を小孔溝に入れる方法(第10図)が考えられる。曲げ加工では、余り小



第10図 ハードボードの曲げ加工を用いたひきだし構造の一例

さな曲げ半径は望めないから、底板とひきだしレールが接触する事になる前者の方法は、構造上かなり難点があり、後者の方法の方が無難と考えられる。いずれにしても、曲げ半径は20mm程度以下で、正確なことが望ましい。このような目的のボードの曲げ加工については、当所でも若干検討中であるが、希望する曲げ半径が小さいため、加熱、加湿が必要となり、加工法としては必ずしも簡単といえる段階ではない。従って、ハードボードの曲げ加工によるひきだし製作は、その適切な曲げ加工法の確立が先決問題である。

ハードボードのひきだしの問題点

ハードボードは、ひきだしの側板、底板、向板に利用した場合、一般に使用されている材料にくらべて、次のような材料的な利点がある。

1) 規格寸法の等質のものが多量に供給され、乾燥

の必要がない。

2) 木取り作業に当って、欠点や方向性を考慮する必要がない。従って、能率、歩止りがよい。

3) 幅はぎや表面の仕上げ加工の必要がない。

4) 側板の厚さが薄いので、釘づけは短い釘で足り、従って前板を薄くできる。

5) 木材同様加工は簡単で、薄い割合に剛性は高い。しかし価格の点から3.5mm厚の普通ハードボードをひきだしに使った場合、次の様な問題点が考えられる。

1) 従来の側板、向板の板厚についての固定的な観念にもとづく感覚的な抵抗。

2) ボードの色調に対する好み。

3) ひきだしの強度向上のための工作法。

4) 精度高く、しかも量産可能な工作法。

5) 使用中の変形、摩耗、損傷のないひきだし構造および工作法。

実際に今回試作したハードボードのひきだしは、とくに小ひきだしについては、充分使用にたえ、ひきだしとしての機能を果しうものとして判断された。しかし、今後ハードボードのひきだしを広く実用化するためには、上述の問題点を認識し、その適合するひきだしの寸法、種類を把握するとともに、ひきだし材料として適切な材質のハードボードを選択することが必要である。また、工作法に充分検討を加え、ひきだしとしての性能についての厳密なテストが積み重ねられねばならない。

* 林指木材部長

** 林指加工研究室