



木材加工教育の実践に関する研究(第11報)-養護学校 における題材開発(1)-

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2010-07-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 金田, 弘, 平田, 新次郎 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00004555

木材加工教育の実践に関する研究（第11報）
— 養護学校における題材開発（1） —

金 田 弘・平 田 新次郎*

北海道教育大学函館校技術教室

*北海道教育大学附属養護学校

Studies on the Practice of Woodworking Education(11)
Investigation of Subject matters and Teaching materials
in Attached School for Mentally Handicapped Children(1)

Hiromu KANEDA and Shinjiro HIRATA*

Technological Laboratory, Hakodate Campus,
Hokkaido University of Education
Hakodate 040

*Attached School for Mentally Handicapped Children,
Hokkaido University of Education
Hakodate 041

Summary

The making of wooden flower containers was adopted as a subject for vocational study in handicapped children's education.

Thin boards were cut of plywood, Sugi wood and colored Todomatsu wood.

Many thin boards were bonded to blocks and holes were drilled through the height. They were sanded by machine and made into containers.

In making containers, pupils are involved in many processes of production, for example, bonding, lamination, making holes, sanding, making shapes and painting.

Furthermore, many pupils had some interesting in using colored woods to make containers. It was possible for them to make various containers in line with the degree of their disability.

From these points of view, it was considered that making wooden flower containers was a suitable subject of as above study and had high potential for as above study in handicapped children's education.

1. はじめに

障害児教育における木材加工の現状については、先に報告した^{1)~4)}。障害児教育の場である養護学校では、機能の回復や訓練、生きる力の涵養等の目的で、生活学習の基盤ともいうべき作業学習が、種々導入されている。

作業学習では、木材加工をはじめ、紙工、陶芸、縫製加工、農耕、園芸等、広範囲な領域が実施されてい

るが、木材加工の実施率は極めて高い。

この理由については、材料の入手の容易さ、作業や加工のバリエーションの多さ、材料の扱い易さ、障害の程度による作業内容の選択の容易さ等、いろいろと挙げることが出来る。しかし、木材加工教育の実践の場としての養護学校は、小学校、中学校に比べると、時としては見過ごされがちである。

従って、養護学校で作業学習の一環として実施される木材加工の題材についての検討は、小学校や中学校のそれらに比べると、若干遅れがちのような印象を受け易い。木材加工が作業学習の中心に位置している現状を考えれば、それに相応しい題材の開発は大事な問題である。

作業学習としての題材となれば、同一作業の繰り返しや、障害の程度に応じた作業内容、完成・到達までの容易さ、作業のバリエーション、完成品（題材）の実用性等に、無理のないことが求められよう。

使う材料にも画一的なものではなく、変化を持たせれば、生徒達の興味や関心を喚起出来るかも知れない。

これらの点を考慮して、題材に薄板を利用した花器の製作を取り上げた。利用する薄板の種類を変えることによって、出来上る花器に変化が生まれる。この題材には、作業学習の意味合いがいくつか含まれていると思われるので、以下それらについて報告する。

2. 養護学校における木材加工教育の意義

障害児教育における木材加工の意義については、第3報³⁾において、作業学習の面より詳細に考察した。

材料の使い易さ、加工の容易さ等をはじめ、木材加工を作業学習に導入する利点は、いろいろと挙げられる。事実、数ある作業学習の中でも、木材加工を中心に実施しているところが多い。

ここでは題材、教材の面から木材加工について若干の考察を試みる。

木材は容易に入手出来る材料である。平面材料としても、角柱、丸棒等の材料としても、素材や合板、集成材をはじめとする各種木質材料が用意されている。樹種も非常に豊富である。素材でいえば、比重の範囲は広く、木目や色の変化も大きい。従って、題材に合わせて材料を選択することが可能である。

いずれの材料を選択しても、ほぼ加工は容易であり、それらの感触は手にやさしく、馴染み易い。木材や木質材料は、平面的な加工にも、立体的な加工にも適しており、これらを利用した題材は、広範囲に考えることが出来る。どんな材料を使っても危険はなく、生徒達が安心して作業に取り組めるのも、利点の一つである。

材料の準備についても、入手範囲が広いことは、実施のしやすさと結びつく。正規の購入ルート以外、例えば近所の木工場や建築現場から出た廃材、利用しにくいとされる間伐材や低質材が、立派な実習材料になる。とくに間伐材はこれまでの経験から、有効な実習材料として利用することが可能である。

材料の種類豊富さは、題材、教材の選択幅の広さと結びつき、実用的な題材を開発することが可能となる。この中で、作業学習として相応しい内容や、技能的な訓練を考えることが出来る。さらに、障害の程度によって、作業内容を選択することも容易である。

われわれの生活に馴染み易い木材材料やその加工は、障害児教育にとっても、作業学習の領域で大きな役割を果たしている。

3. 題材、教材の選択について

先に述べたごとく、木材加工の題材の選択幅は広いが、作業学習の実施に当っては、次の事項について考慮することが肝要である。

(1) 作業の内容、種類、(2) 加工の難易度、技能訓練の妥当性、(3) 生徒達の興味、関心の度合い、(4) 作品の実用性、(5) 教師の負担度、作業時間の設定、設備の状況

作業の内容、種類、加工の難易度に関しては、小学部、中等部、高等部の違いや、障害の程度によって、十分に検討されなければならない。作業学習の観点から、加工の内容がそれに相応しいか、学習の繰り返しによって何が獲得されるのか、その作業が何に役立つのか等について、考えてみる必要がある。

作業内容に変化を持たせ、生徒達の興味や関心の度合いを高くする配慮が大事であり、作品の実用性とあいまって、これらは動機づけとして把握される問題である。作業学習の時間については、技能の訓練度や根気よさの涵養、完成度、満足度、成就感等のかかわりから決定されることになる。

さらに、教師の負担度についても考慮されるべきであって、負担が過度にならないためには、一つの題材が完成度の大小によって、さまざまに生かされる方がよい。同じ題材がデザイン、加工法、製作工程、仕上げ方法（おもに塗装）等によって、バラエティを持たせられるならば、有効な作業学習が展開されよう。

上記の事項を考慮した上で、着色材や年輪構造、辺材・心材の相違を利用した新しい題材を開発した。これらの材料より採った薄板を積層接着して部材を作り、それから花器を製作する試みは、着色材や辺材・心材さらに木口面と板目面・柾目面の色や模様の違いが生かされて、興味深い題材となった。出来上がった作品にバラエティが生まれ、こんなことが生徒達の動機づけに結びつくのではないかと期待している。

4. 題材開発の試み

3で説明した趣旨に則り、使用材料に変化を持たせて、花器の製作を作業学習の新しい題材として開発した。

この題材は、木材加工の作業学習として考えると、興味深い点をいくつか含んでいるので、小学部、中等部、高等部のいずれにおいても、導入が可能であると思われる。

以下、材料、加工法、作品等について説明する。

(1) 材 料

材料には、①3層のシナ合板、②着色したトドマツ間伐材、③スギ間伐材の辺材と心材、をそれぞれ使用した。いずれの材料も加工するには柔軟であり、切断、積層接着、穴あけ、研磨等が容易に行なえるので、作業学習には適している。

シナ合板は表層、裏層にシナ、中層にラワンを用いており、樹種の違いが色の相違となって現れることを利用した。着色トドマツ材については、題材への利用はスギほど経験はないが、トドマツ材は心材を持たず、材は真白であるので、この材を着色すれば、着色効果が大きいのではないかと期待したためである。スギ間伐材もこれまでの経験から、実習材料としては十分に利用が可能であり、辺材、心材の色の相違も面白いのではないかと考えられた。

3種類の材料のいずれをとっても、積層接着の中に色の違いを上手に生かした花器が、出来るのではないかと考えた。

実際にトドマツ材を着色してみると、伐採時の含水率が非常に高いにもかかわらず、着色の程度は意外に低かったが、逆に淡い感のあるこの程度の着色が、木材らしきを出すように感じられた。

材料の厚さは、①は4 mm、②は4～5 mm、③は3～6 mmであり、寸法は、①は40mm×40mm、②、

③は40mm×40mm および50mm×50mm である。

(2) 加工法

加工の概略は次の通りである。

- ① 糸のこで合板や薄板を所定の寸法に切断する。(写真1, 2)
- ② 合板, 薄板へ接着剤(酢酸ビニル樹脂エマルジョンタイプ)を塗布して接着する。(写真3, 4)
- ③ 接着した材料を多数積層して部材を作る。
- ④ 積層接着した部材を万力やハタガネで圧縮する。(写真5)
- ⑤ 卓上ボール盤で圧縮した部材に穴あけをする。(写真6)
- ⑥ 穴あけをした2つの部材を接着して万力やハタガネでつなぐ。(写真7, 8)
- ⑦ 出来上がった部材(高さ13cm~15cm)をベルトサンダーで研磨して形を作る。(写真9, 10)
- ⑧ 形作られた部材をサンドペーパーで仕上げる。(写真11)
- ⑨ 合成樹脂クリヤー塗料で塗装する。(写真12)
- ⑩ 布を使って磨く。(写真13)

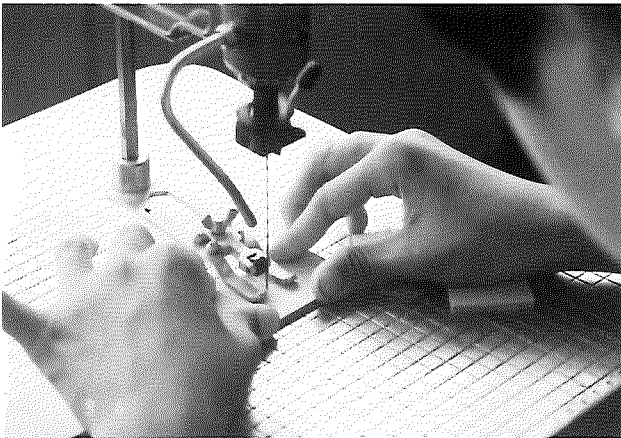


写真1 糸のこで合板を切断する

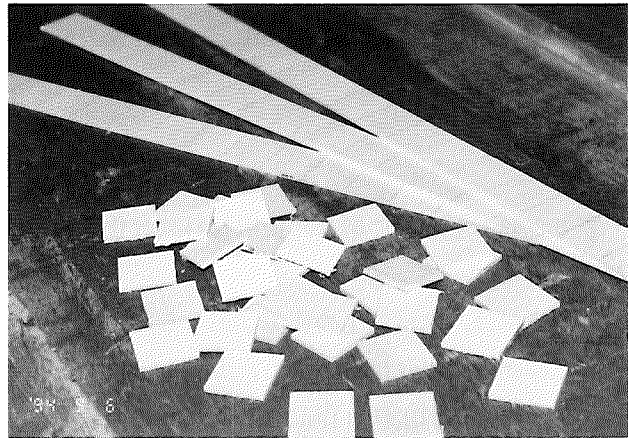


写真2 切断された合板



写真3 合板に接着剤を塗る



写真4 合板を貼り合わせる

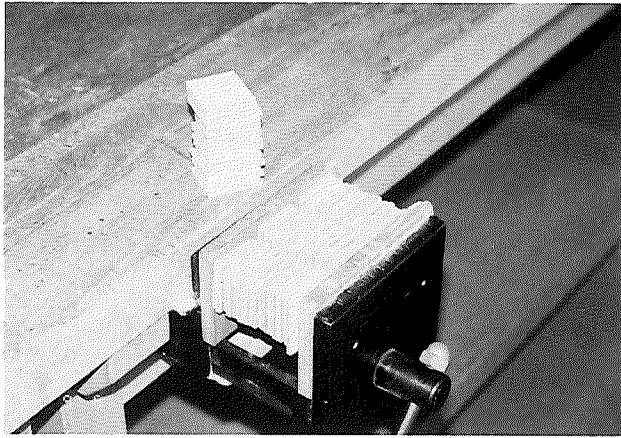


写真5 積層接着した合板を万力で圧縮する



写真6 卓上ボール盤で圧縮した部材に穴をあける



写真7 穴あけをした2つの部材を接着する

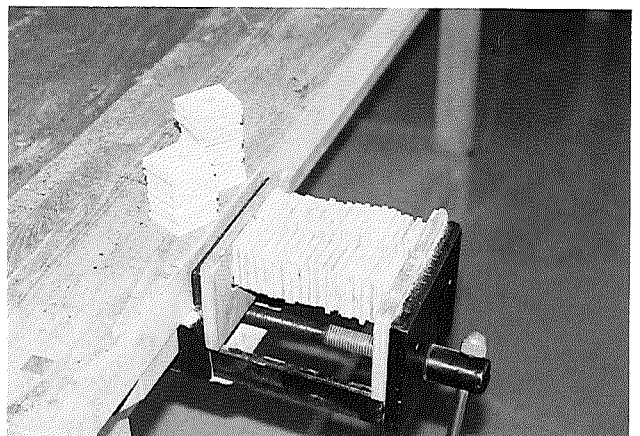


写真8 2つの部材を万力で圧縮する

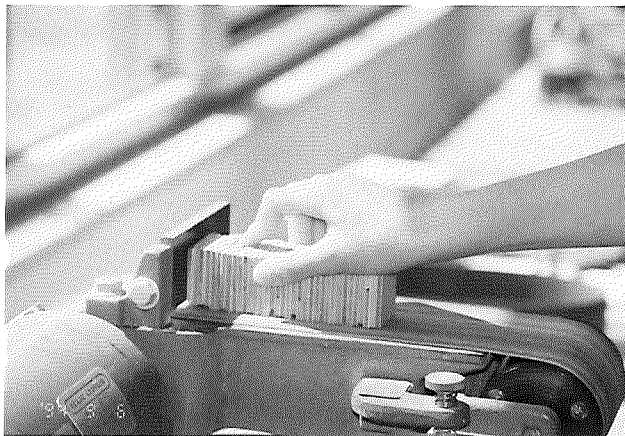


写真9 出来上がった部材をベルトサンダーで研磨する

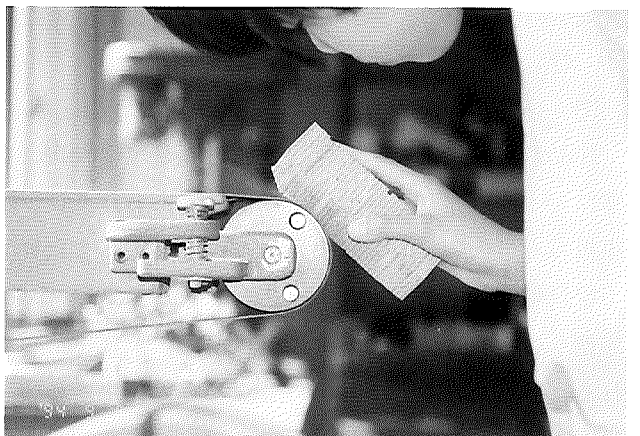


写真10 ベルトサンダーで研磨しながら形を作る

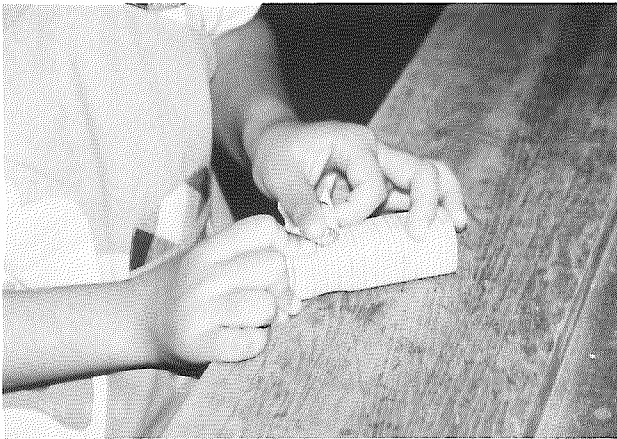


写真11 形作られた部材をサンドペーパーで仕上げる

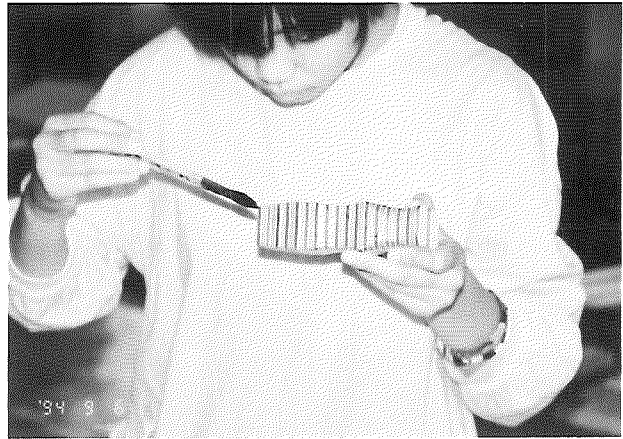


写真12 出来上がった花器に塗装する



写真13 塗装後、布で磨く

(3) 作品

① シナ合板を積層した作品

作品は写真14, 15に示すように、高さはほぼ14cm(穴あけ部分は12.5cm)であるが、ベルトサンダーの研磨によって、くびれの形がさまざまである。くびれの付け方によって、作品に変化が生まれている。合板の中板の木口面の位置を変えることによって、またシナとラワンの色の違いによって、側面の模様が異なり、くびれの形状とともに特徴を出している。

使う合板の厚さや、さらに単板構成に変化を持たせれば、作品に一層のバラエティが生まれるものと思われる。ドリルによって穴あけした部分に使用する塗料の種類(非耐水性、耐水性)によって、作品は造花用にも生花用にも使用出来る。

また、作品の高さは、安定性を考慮してこの程度としたが、横方向の幅との関係をいろいろと変えてみるのも面白いかもしれない。

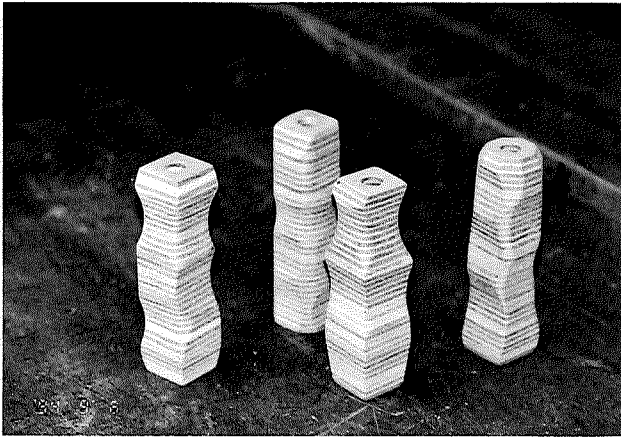


写真14 合板を使用した花器のかたち

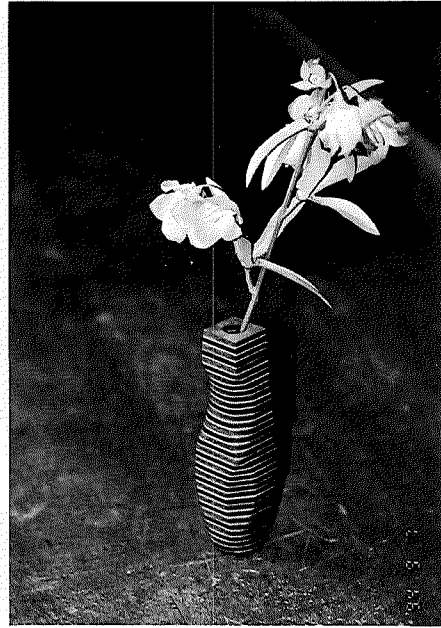


写真15 合板を使用した花器

② トドマツ着色材を積層した作品

写真16～20に示すように、色の白いトドマツ材の中に、赤、紫、緑に着色した材を加えて積層すると、トドマツの木目と着色材の色がほどよくマッチして大変美しく見える。

トドマツ材と着色材の配置は、交互にしてもよく、逆に不規則にしても面白い。トドマツのみを積層すると、材色の関係からやや平凡で単調な感が生ずるのは止むを得ないが、若干でも着色材を配置すると、それがアクセントとなって、作品を引き立たせる効果生まれる。

色の種類はこの程度であれば、落ち着いた、きれいな雰囲気をかもしだして、花器として使うには、丁度良いように思われた。

薄板の厚さは、ほぼ一様であったが、とくに着色材の厚さに変化を持たせれば、作品の感じは違ってくるであろう。

着色材を使用すると、製作に非常な興味を示す生徒が現われ、作業学習としての効果の一層あがることが認められたので、着色材の使い方については、さらに検討を進めたいと考えている。



写真16 着色トドマツ材より採った薄板

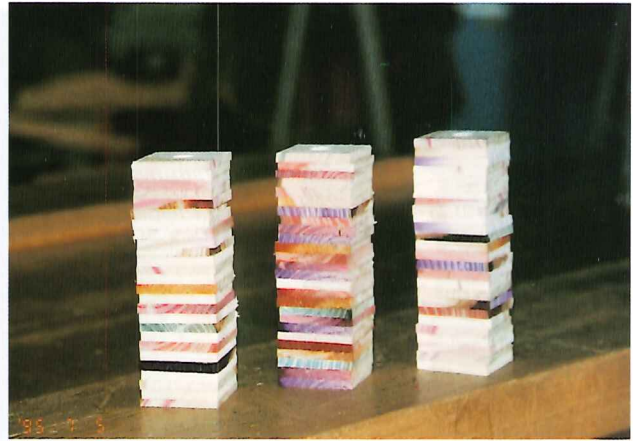


写真17 着色トドマツ材の薄板を積層接着した部材

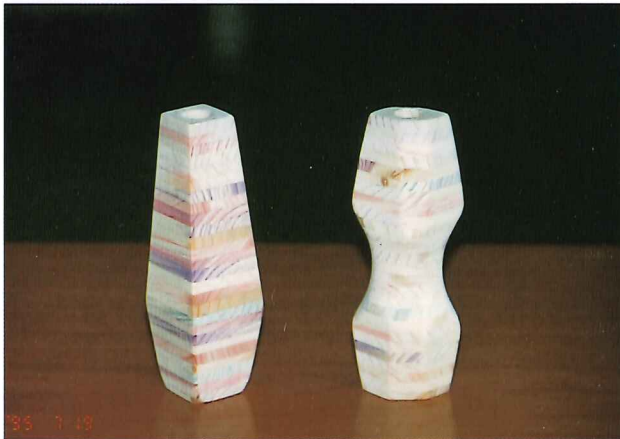


写真18 着色トドマツ材の薄板を積層接着した花器のかたち

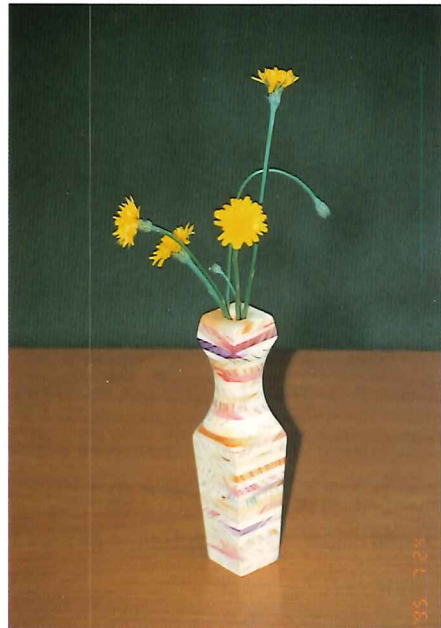


写真19 着色トドマツ材の薄板を使用した花器 (1)



写真20 着色トドマツ材の薄板を使用した花器(2)

③ スギ辺材、心材とトドマツ材を積層した作品

着色材を使用する効果の大きいことが認められたので、スギの辺材、心材とトドマツ材の色の相違を利用することを試みた。

写真23、24に示すように、スギの場合は、茶褐色の心材が着色材とほぼ同様な効果を示し、辺材と心材を交互に組合わせると、心材の方が目立つ結果となった。この組合わせは、やや派手な感があるので、辺材とトドマツ材を多く配置することで、落ち着いた作品に仕上げることが出来る。茶褐色の心材をうまく配置することが、作品を引き立たせるポイントである。

写真23の右2つは薄板を積層する際に、30°の傾斜をつけてトドマツのブロックに挟んで接着した作品である。これまでの横方向に平行に積層接着した作品に比べ、傾斜した面が流動感となって現われ、ブロックに使ったトドマツ材の白さと調和して、面白い作品となった。

辺材と心材の組合わせ方、トドマツ材の配置、傾斜した積層方法の採用、ベルトサンダーによるくびれの付け方等、作品に変化を持たせる可能性は大きいと思われる。

この点は作業学習として考慮する際には、重要なところであるので、さらに今後検討を重ねてみたい。

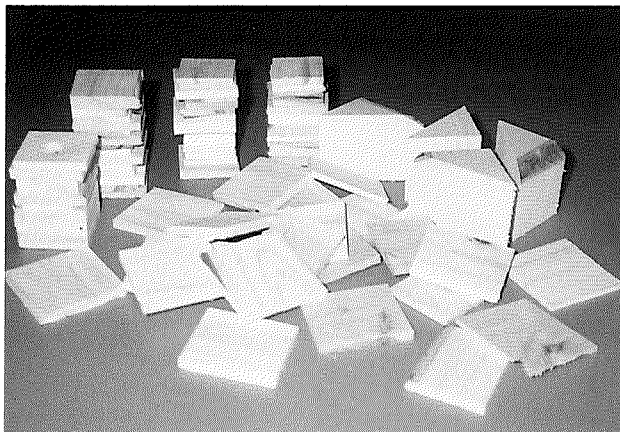


写真21 スギ辺材、心材より採った薄板とトドマツのブロック

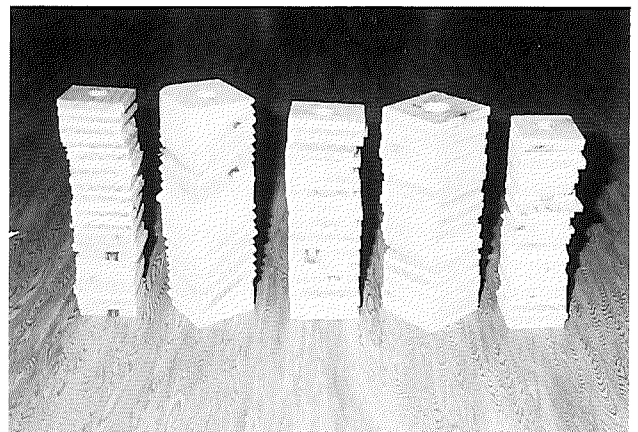


写真22 スギ辺材、心材より採った薄板とトドマツブロックを積層接着した部材

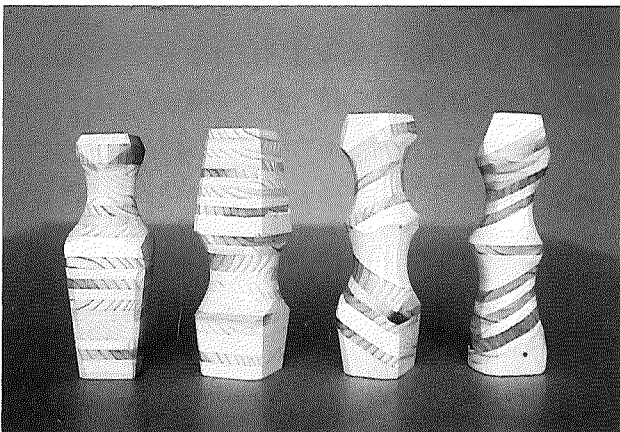


写真23 スギ辺材、心材より採った薄板とトドマツブロックを積層接着した花器のかたち



写真24 スギ辺材、心材、トドマツブロックを使用した花器

5. 題材としての評価

障害児の題材としての適否を検討するには、いろいろな側面から配慮することが必要である。障害の程度

の差異は、大きい場合が多いため、作業内容は一律というわけにはゆかない。題材や作業に関する興味や関心もそれぞれ異なるため、それを把握するのも、時には、困難な場合がある。

題材の選択について、生徒の関心がどの辺にあるのか、判断がつかない場合には、選択の判断は教師側に委ねられるが、こうした傾向がつよくなれば、どうしても教師から生徒への一方通行になりやすい。

逆に、生徒の意欲はあっても、行動がついてゆけないことも時おり起こり、この場合には作業がうまく流れないことになる。

作業学習としての効果を上げるためには、学級の規模、生徒達の障害の程度、指導側の人数、作業の内容、加工の難易度等から、題材の妥当性が判断されることが肝要である。

このように考えれば、同じ材料を使っても、出来上る作品に種類が生まれ、いくつかの異なった作品に仕上がることが望ましい。作業の難易度、作業時間等の違いによる出来上り具合、完成度の異なることが、作業学習を実施しやすくすることにつながるのである。

従って、同じ材料から平面加工による作品も、立体加工による作品も、両方を併用した作品も、それぞれ製作可能な題材が望ましい。

今回の題材は、立体加工に限定してみたが、薄板の種類が3通り用意されたために、作業学習に幅が出来て、生徒達の関心を喚起することが出来たこと、作品の高さの関係から薄板の積層接着の枚数がかなりあったために、反復練習の機会が生まれたこと、積層接着した部材をベルトサンダーで研磨して形を作る作業に、独自性を持たせられたこと、さらに使う薄板の種類、積層数、くびれの付け方等の違いから、それぞれの作品に相違点生まれ、比較が出来たこと等が、評価点として挙げられよう。

薄板の積層接着、ブロックの穴あけ、ブロックの接着、形を作るための研磨、塗装等の作業に、それほど難しさはなく、多くの生徒達が製作に取り組むことが出来た。

とくに着色材については、生徒達の反応が顕著に認められ、非常に高い関心を示した生徒が見受けられた。

作業の種類、加工の難易度、作業時間、作品の実用性等から判断して、作業学習としてのこの題材は、妥当だったように思われる。

6. おわりに

養護学校で実践されている作業学習としての木材加工の題材に、合板、スギ辺材・心材やトドマツ着色材を積層した花器の製作を取り上げた。材料の使い方、加工の方法、製作法と作業学習との関連、製作や作業における生徒達の反応、実用性、さらには題材としての評価等について検討した。

その結果、合板やトドマツ着色材を積層した花器の製作は、作業学習としての木材加工の題材として、導入が十分に可能であると判断した。とくに、トドマツ着色材の使用には、生徒達の関心が集まり、着色の効果の大きなことが認められた。

トドマツ着色材には及ばないが、スギの辺材と心材の色の相違を利用することも、効果的であった。作業学習では、使用材料に工夫を凝らすことが、題材を考える上の第一段階のようである。作業工程に変化のあることも、作業学習の効果を上げることにつながったと思われた。出来上った作品が、実用的であったこともよかったようである。

加工法にさらに工夫を凝らせば、作品の価値が一層付加される可能性がある。また、積層接着した部材には、花器以外の利用方法も考えられるので、この点については今後の課題にしたい。

参考文献

- 1) 金田 弘：障害児教育と木材，日刊木材新聞，11月16日，21日，23日，28日，1990
- 2) 金田 弘，田村 健：障害児教育と木材加工，日本産業技術教育学会北海道支部研究発表論文集，第 4 号，P.11～26，1991
- 3) 金田 弘，田村 健：木材加工教育の実践に関する研究 (第 3 報)，障害児教育における木材加工の現状，北海道教育大学紀要 (第 2 部 B)，第 42 巻第 1 号，P.41～49，1991
- 4) 金田 弘：もくざいと教育 (分担：障害児教育と木材)，P.49～58，海青社，1991
- 5) 平田新次郎，金田 弘：作業学習としての木材加工の題材開発 (1)，花器の製作，日本産業技術教育学会北海道支部研究発表論文集，第 8 号，P.17～24，1995