

## 道具の使い方を工夫する課題解決を通じて

### 思考力・判断力・表現力を磨く技術科の学習展開

— 中学1年「技術ってどんな教科～箸づくりから技術の学習を見とおそう～」の実践から —

#### 1 授業の構想

##### (1) 子どものとらえについて

本校の子どもたちは概ね学習に積極的に取り組もうとする子どもたちが多く、協力的でまともにも良い。どの学年も技術科の学習に関する事前調査から、ものづくりについての興味や関心は高く、多くの子どもたちが「楽しみ」と答えている一方、学習内容や教科がめざすものをイメージしている子どもたちは少ない。これまでのものづくりの経験については、直感的に道具を使い楽しみながら進めていくようなものが多く、道具を正しく使い計画したものを正確に製作していく経験はほとんどない。多くの子どもたちが技術科の授業で初めて木工具などを使い、本格的なものづくりを体験する。そのため技術科の学習導入においてもものづくりの楽しさや意義、全体の大まかな流れなどを効果的につかみ、3年間を見通させるようなガイダンス的な学びは大変重要となる。

##### (2) 本単元の目標や内容と技術・家庭科で考える思考力・判断力・表現力の育成との関わりについて

「技術ってどんな教科」～箸づくりから技術の学習を見とおそう～は新学習指導要領で示された教科のガイダンス的な内容として設定した。3年間の技術科の学習で何を学んでいくのか見通して技術科のねらいを理解させ、技術の進歩がわたしたちの生活を支えていることに気づかせていく単元であるが、ガイダンスそのものが楽しくワクワクするような取り組みでなくてはならず、技術科の根幹である「ものづくり」の要素を加味して箸づくりの題材を設定した。ものづくりを通じた基本的な技能習得の中で、どのような箸が伝統文化に裏付けられかつ環境に優しい箸（生活を豊かにしていく箸）なのか、どうすれば自分がより使いやすい箸になるのか、どうすればより上手にかんなが操作し箸の製作ができるようになるのか、といった創意工夫の場面を多く設定し、その結果を共有化の中で学びあいながら思考力・判断力・表現力を育成していくことを単元のねらいとした。

「ガイダンスの機能の充実」については指導要領で示されてるとおり、現在の子どもたちが抱える適応力の不足や、主体性や自主性の欠如といった課題に対し、学習や生活での新しいことさらに適応していくための助けとするためのものである。とりわけ技術・家庭科の技術分野は中学校から始まる新たな教科であり、子どもたちにとって楽しみと同時に不安も大きく、さらに「材料と加工」「エネルギー変換」「生物育成」「情報」といった多岐にわたる内容を学ぶため、これらの学びが断片的な学習になりかねず、教科としてのねらいや意義を見失いかねない。したがってガイダンス授業は技術科にとって重要な存在であり、有効な題材や展開の工夫は喫緊の課題である。

本題材は5時間をかけて、箸を製作する取り組みを通じ技術科のガイダンス的な授業を創造しようとするものである。子どもたちはこれまでの経験をふまえながら、自分にとっての理想的な長さ・太さ・形状の箸を考案する。そして木工具を使いこれらの箸を製作する。箸の製作にあたっては削る量や角度などを一定にするための治具として「かんな削り台」を用いる。このかんな削り台は中央のくぼみに箸の材料を置き、50mmのかんなを用いてかんな削りをするための治具で、手前のくぼみが大きく取ってあり先端を細くする加工を容易にするための工夫もなされている。

技術科で考える「思考力・判断力・表現力」をこれまでの研究から以下のように整理している。

- 思考力「考え工夫する力」・・・どうすれば上手にできるのか、どうすれば解決するか
- 判断力「手段を構築する力」・・・目的にあった仕組みや設計、効果的な作業の段取り
- 表現力「ものを表す力」・・・思考・判断に基づく製作、思考・判断の過程の表現

さらにこれらの力を磨く方策として授業を以下の視点で構築することにした。

- i) 課題を子どもたちの生活から見つけ出し設定する
- ii) 個から集団への課題解決と結果の共有を行う  
(課題解決を3つの行程で展開 ①考えを伝え合う→②試行し工夫する→③共有化し認め合う)
- iii) 評価と改善の場を設定する

今回の実践に於いては木工具の使い方という、いわば基礎的な技能の習得をめざすなかで、例えば力のかけ方の工夫や道具の保持の仕方の工夫など、必ずしも決まった方法が個々の子どもにとってベストとは限らない技能について、「上手に使う工夫」を考えさせた。特に体が十分に成長していない中学1年生であるから一人ひとり違う「工夫」が発生する。そこに「どうすれば上手にできるか」「どうすれば安全に、効果的に製作できるか」といった「考え工夫し手段を構築する」力が磨かれ、グループ同士で問題を伝え合うことから、動作から見える課題を言語で(場合によっては動作で)伝えることで「表現する」力が磨かれる。

思考力・判断力・表現力を磨く方策については、今回かんなの使い方が主たる学習内容であるが、かんなを使うことを通して箸造りを行う。家庭科で箸袋を製作しており世界で一つの自分だけのオリジナル箸の製作であり、子どもの意欲も高まる。またペア学習から全体への学びの共有化を進め、またペアに返して追試をするなど試行の行程を工夫している。また箸を一膳分作るため一回目の作品を個人で評価し、二回目の製作に入れるメリットも大きい。

### (3) 11年間で育てる思考力・判断力・表現力の育成に関する学び合う場面の構想について

箸の製作にあたり、後につながる「材料と加工」の学習につなげるためにも基礎的な技能についての習得を図りたいが、小学校の学習とのつながりを加味し体感的に内容がイメージできるよう教師の演示のほか基本的な項目が確認できる「かんな削り早わかりシート」を活用する。これは従来取り組まれてきた技能診断カルテをより簡便化し、写真を多用して望ましいかんな削りの方法を一枚のシートで紹介したものである。木工具を初めて持つ子どもたちによりわかりやすく使い方を解説する意図がある。

昨年度「ものづくり」の視点で11年間を見通す取り組みを行った。そこで見えてきたのは図画工作における道具の使い方が、大変体感的に習得されている点である。例えばのこぎりは切断部分の視点の位置や引くときに力を入れるという点以上に、子どもの発達段階をふまえ「リズムカルにまっすぐ」というような体でとらえやすく簡単にわかりやすいアドバイスがなされている。このような点に着目し、早わかりシートは写真等を使い、それを見ただけで最低限度の動作が分かる簡単なものにして、初めて本格的に木工具を使う1年生に対し、これまでの「ものづくり」の学習経験が生かしやすいものにした。

またこれらの活用については自分自身がそれらの教材から技能を習得するだけでなく、グループでアドバイスし合いながら理想的なかんな削りに近づかせたい。こうした学び合いの中でどのような動きや力のかけ方をすれば上手くできるようになるか試行錯誤する取り組みが生まれ、思考力や判断力を駆使し最適解に近づこうとする課題解決の取り組みにつながる。さらにグループで適切にアドバイスするために、最適な方法をどのように伝えるか表現の方法を工夫し、時として子どもたちどうして手を添えたり演示してみせるなど、技能教科ならではの言語活動を伴いながら課題解決へ向かうことができる。教師はグループ同士でのアドバイスをより円滑に促すため、アドバイスする側の子どもに対し見る位置や早わかりシートとの違いのポイント等を示したり、実際のアドバイスの演示(手を添えてかんなの動きを確認するなど)を行うなどした。

そして完成した箸を用い、「生物育成」で栽培した野菜を「エネルギー変換」で製作したテーブルタップを活用した電子レンジで加熱し試食するなど、製作品を見たり説明を聞くだけでなく、活用し体感することで生活を工夫し創造することで楽しみや潤いをもたらそうとする技術・家庭科のねらいをつかませるとともに、3年間の学習を楽しみながら知らせる。

学習の導入では箸を題材にして木材資源の有効な活用や環境問題、伝統工芸品としての箸の価値など

にもふれ、技術の適切な評価と活用の学習のきっかけがつかめるよう現代の箸産業の状況など簡単につかませるねらいもある。

## 2 展開計画

次	主な学習	時	具体的な学習・内容(◇印は、学級全体の学び合いの場面)
1	これまでのものづくりをふり返り、自分の理想の箸を探そう	1 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術はものづくりをする教科というイメージにもとづき、小学校でのものづくりをふりかえりながら、技術でどんな学習をするのか予想する。</li> <li>・ものづくりの過程で(道具や素材など)さまざまな創造や工夫により人の暮らしが豊かになったことを知る。(自転車の開発史から考える)</li> <li>・工業製品ばかりでなく塗り箸のように伝統産業の継承を継承することで材料を大切にまた環境に配慮しながらものづくりがなされ生活に役立っていることを知る。</li> <li>・箸を小学校でのものづくりの経験を生かして創るとするとどんな方法があるか考え、グループごとに試作してみる。</li> </ul> <p>◇小刀や紙やすりなどによる試作：精度の高いものは難しく、グループごとに意見を交換し、既存の学習を活かして木材を切削する方法を工夫し、その効果「いかに計画に沿った正確な切削できるか」を検証し、より効果的な方法を工夫する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・かんなによる製作方法を知り、道具の工夫(進歩)により正確に加工ができることを知る。</li> <li>・自分にとって理想的な箸(長さ・太さ・形状)を見つけ出し、次回の製作への意欲を高める。</li> </ul>
2	箸づくりに挑戦しよう	3 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分が使う理想的な箸(長さ・太さ・先端の形状)を製作する。</li> <li>・木工具の使い方をグループで修正し合いながら習得する。</li> </ul> <p>◇早わかりシートを参考に自分にとってもっとも適切なかんなけずりの方法を友だちのアドバイスを通じて見いだしている。</p>
3	自分だけの箸を使ってみよう	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3年生が栽培したジャガイモを2年生時に製作するテーブルタップを利用した電気調理器で加熱し、自作の箸を使って試食し使い心地を自己評価する。</li> <li>・感想を話し合い、技術科はものづくりをとおして生活を豊かにする知識や技術を学ぶ教科であることを知り、3年間の学習の流れを見通す。</li> </ul>

### 3 授業の実際

#### (1) ねらい

ガイダンスにおけるものづくり（箸づくり）を通じ、わたしたちの生活の豊かさが技術の発展により支えられていることを知り、技術の進化から生まれた木工具をより適切に使うため、グループ内でアドバイスし合いながら、自分なりに持ち方、力のかけ方、体の動かし方について工夫する。

#### (2) 具体的な学び合いの様子

##### ①既存の学習からより良い箸づくりの方法を工夫する学び合いの場面

小学生までの学習では、カッターナイフや小刀で木材を削ったり、紙やすりで表面を研磨したりする経験があり、ほとんどの子どもはナイフなどでの製作をイメージする。しかし実際には平滑な面をナイフで切削することはきわめて難しく、より正確で効率的な切削が必要であることに多くの子どもたちが気づく。ナイフに変わる切削方法を検討する中でかんなの使用について教師が提示し、その有効な切削方法について、グループごとにアイデアを話し合い、発表する。その際に教科書等でかんなの切削の仕組みをごく簡単に説明しておき、さらに実際のかんなをグループごとに持たせておく。

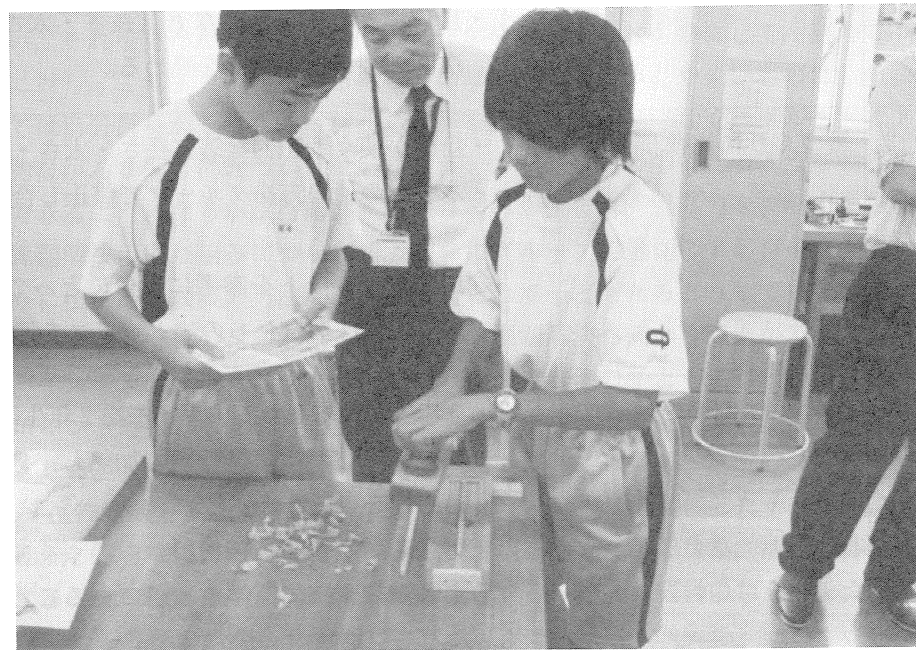
話し合いの中から治具を使う方法とかんな台を万力等で固定し、木材を動かして（鯉節を削る要領で）切削する方法が提案された。より正確な切削を求めたいために治具を使うこととした。

##### ②もっとも適切なかんなけずりの方法を友だちのアドバイスを通じて工夫する学び合いの場面

かんなを上手く使うために「力のかけ方」や「かんなの持ち方」「かんなの動かし方」等について初めはペア学習でお互いがアドバイスし合いながらより上手く削るためのポイントをつかむ。そのために、かんな削りの動作の大まかなポイントのみを「早わかりシート」と演示により教え、子どもの個々の力の強さやだの大きさに応じたかんなの扱い方について工夫させることとした。また、かんなくずの出方や形状から上手に削れているかどうかをわかりやすく判断し、到達すべき姿をつかませた。さらに「早わかりシート」により、もっとも基本的なかんな削りの動作の姿をシート状にして手元におくことで、アドバイスをしやすくしたり、動作の違いに気づきやすくした。

手のひらの小さな子どもはかんな身を包み込むように保持するよりかんな身そのものをつかむように保持する方が扱いやすいことを見つけ、上手にかんな削りを行うポイントとした子どもや、やはり力が弱いせいで半身になるとかんなの運用が不安定になりまっすぐに引くことができない子どもは、かんな台の真後ろからひくことでその課題を解決するなど、基本的な動作を前提として、自分自身がより上手にかんなを使うためのポイントを仲間と工夫するなかで「思考」・「判断」・「表現」の力を磨くことにつながっている。

また、ペア学習でつかんだポイントを学級全体の学び合いの中で発表しポイントを共有化することとした。前述のかんなの持ち方の工夫についても、ペアで「発見」したかんなの持ち方の工夫を全体に発表し、それらのポイントを学級全体で追試してみることで、思考の揺さぶりや深まりが生まれたものと考えている。



早わかりシートによる観察とアドバイスを行う様子

ワークシート：授業後の振り返りより

(生徒A)

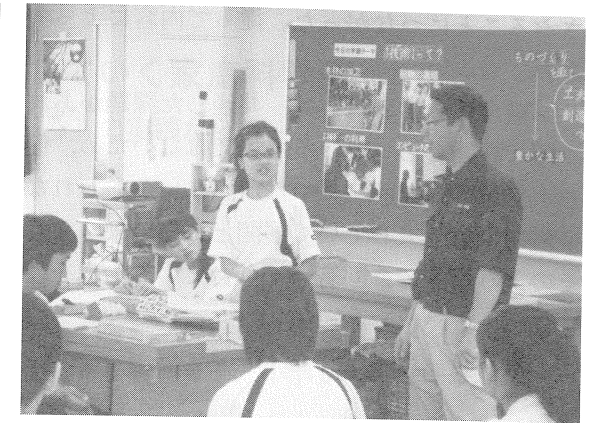
初めてかんなを使いました。難しそうだったけれど、ペアの人に動きを見てもらいながら削ると案外上手にできました。自分が思っているのと実際の動きとはずいぶん違って、かんなを初めから終わりまでまっすぐひくことなど見てもらわないとわからないことでした。左手でかんなを押さえつけることが難しいことが分かったので左手を意識してかんなを使うようにすると思いました。

(生徒B)

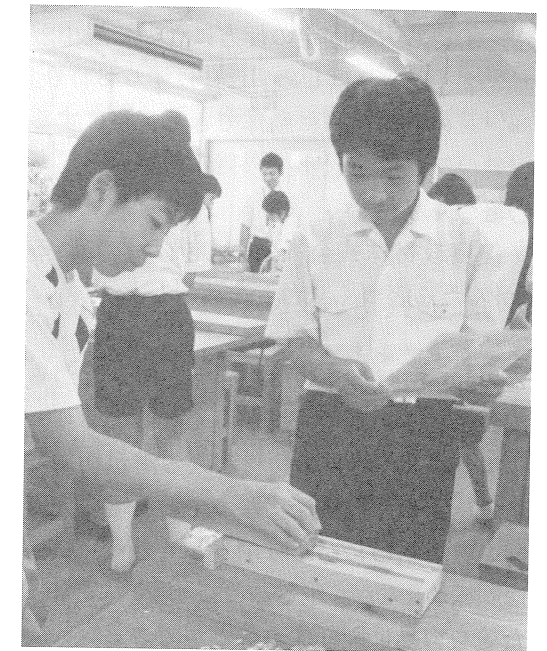
早わかりシートではかんなを包むように持つと書いてありましたが、私は手が小さいのでかんなの所だけを握って削る方が上手にできました。持ち方が重要だと思います。

(生徒C)

かんなの動きも大切ですが、それ以上に準備が大切で、(シートにも書いてあるけど)材料がきちんと固定されていると上手にできると思います。



ポイントを発表し共有化する様子



二本目に挑戦し早わかりシートで確認している

#### ○ワークシートのふりかえりの分析

(生徒Aについて)

多くの中学生は木工具等を使うとき、自分がどのような動作をしていくかつかむことは難しく、友だちのアドバイスをもとに、左手の利用など動作を意識化ことができそこが大事であることをアドバイスした側も気づくことができたものと考えられる。

(生徒Bについて)

基礎的な技能をふまえて、早わかりシートとアドバイスにより前述のような自分なりのスタイルを工夫できた例である。

(生徒Cについて)

治具の工夫と加工で大切になる材料の固定に気がついた例である。この後この意見については全体に返し、共有化して大切なポイントとして確認した。

### 4 成果と課題

ガイダンスの中で小学校の図画工作につながる体感的なものづくりを行い、さらにそこで技能習得の中に課題解決のプロセスを入れることにより、単純な技能習得にとどまらず試行錯誤しながら学ぶことで思考力・判断力・表現力を磨く試みが行えたことは一定の成果である。このことであらゆる技能習得の場面でベースとなる(安全面をふまえた)基礎的な知識や技能をふまえ、自分なりに創意工夫しながらより上手く道具を使いこなす学びにつなげていくことができる。

また、個から集団への課題解決と結果の共有を行う場面の設定に関わり、今回個から集団へ共有化したものを再度ペアに返して、追試を行った。例えばかんなの持ち方について、新しい提案についてクラスで共有化した後、自分にも合った方法かどうかペアに返して試行することでより思考力や判断力を揺



さぶることにつながった。従って内容によっては個から集団、集団から個といったように課題解決がなされてもよい。

学級全体の学び合いは、共通した課題があればそこで解決方法の共有化などがあり得るが、全員が全く同じ課題をもっているわけではないため、他の子どもの課題や考えを聞いたり追試を行っても直接それが自分の課題解決につながらないかもしれない。自分にとって最適な方法を見つけ出す行程の中で、全員で創意工夫していく展開とはどのようなものになるのか、今後より検討を重ねていく必要がある。そのような中で今回箸づくり台という治具を使用した。

## 参 考 資 料

### ○かんな削り早わかりシート

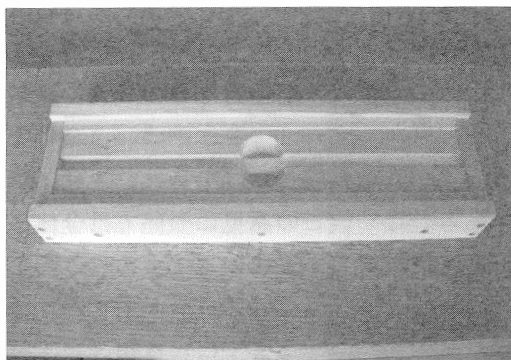
理解を助けるポイントとして以下の点に配慮している

- ①持ち方や固定の仕方について最小限の説明と写真による解説のみとする
- ②「けずりはじめ」と「けずりおわり」の形を目標に動作できるようにする

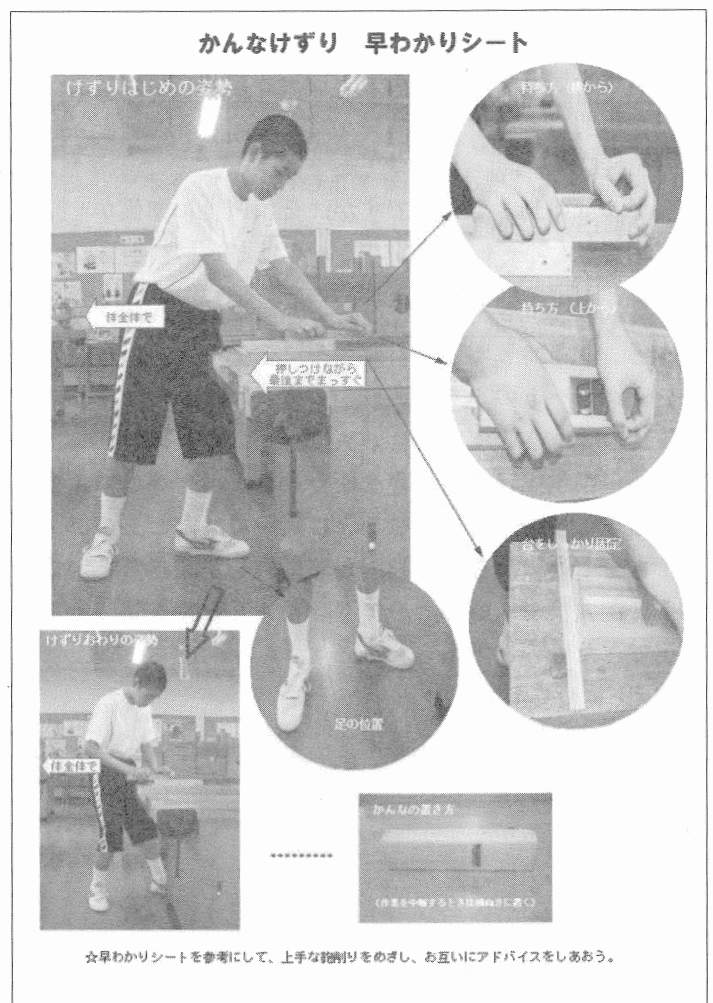
### ○箸づくり台

優良教材株式会社で取り扱われている「かんとん箸づくり台」を活用した。

幅50mmのかんながちょうど滑りながら削れるように両サイドが高くなっており、中央部分に8mmの角材が入る溝が切っている。溝の片側が深くなっており箸の先方向のみを斜めにかんな削りができる。材料を回転させながら削ることで先端が細くなった箸を容易に製作することができる。



箸造り台



かんなけずり 早わかりシート

(文責 後藤 康太郎)