

技能の習得を考える

楽しい授業とするために

森下 一期

先日、テレビで、3、4年生の子どもがナイフで鉛筆を削っている姿が映し出されました。何と、ナイフを手前に引いて削ろうとしているのです。その過程を見ると、最初は刃を押し出して削っているのですが、どうしても削った角度が鋭くならず、まるで傘を開いたような形で鉛筆のしんもほとんど出ていません。その子にとって、削った鉛筆のイメージとあまりにかけ離れていたのでしょうか。何とかスマートな円錐形にしたい、といった気持から、刃を逆に向けて、削ろうとしたように見うけられます。鉛筆の先から7～8cmのところを持っていたのでその手前で割れた木片がはがれたこともあり、けがをすることはありませんでした。しかし、目をおおいたくなる光景でした。

もっとも、私の左手にも、明らかに刃を手前に引いて起したけがの跡が残っています。ただ、記憶をたどってみると、刀や弓矢、他の遊び道具をつくる過程で少し複雑なところを無理をして削っていたときに切ってしまったように思えます。

目的とする加工をしたい、ということでは同じことかもしれません。問題はその経験の度合いです。誰でも使っている鉛筆、棒状のもの、それも円錐形に削るとしたならば、多少でも他の人が削のを見ているとしたら、手前に引くということは頭に浮かばないのではないのでしょうか。自分がやってみたことがないだけでなく、人が削ることも目にすることさえもなくなったと解釈したくなります。10年前には、左手の親指でナイフを押すとき、鉛筆にナイフの背をあて、刃に親指をあてて押そうとした子どもを見て、驚いたものです。それより事態は進行していると、この事例からだけは判断できませんが、道具を使うということが、子どもの生活からますます無縁になっていとしても、改善はされていないことは明らかです。

この例に示されるように道具使用の経験やモノに働きかけることが極端に少なくなっていることが、子どもの発達のゆがみに直接・間接に影響を与えているこ

とは早くから指摘されてきています。道具を使うことができないこと自体もそのゆがみの一つです。基本的な技術的知識、技能は基礎学力の一つとして位置付けられるべきだからです。そして、このような状態は、工作や技術の授業にも大きく影響を与えています。子どもたちの生活経験や道具の使用経験を基礎に授業を行うことができなくなっているからです。

例えば、道具を使い、モノを加工する技能は、練習を重ねなければ身につかず、ある程度習熟しなければ、その道具を使えるとは言えません。ですから、道具を生活の中で使っているということは、工作、技術の授業では非常に重要な要素になっていたと思います。したがって、工作や技術の授業は、道具や機械の使用法をきちんと教えるのはもちろん、練習もさせなければならなくなっています。また、授業の中で不足する練習を、子どもたちが自分の生活の中で主体的に行うような働きかけも必要とされています。

しかし、考えようによっては、このことはどの教科も昔からやっていることだと言えます。むしろ、工作や技術の授業（とくに工作）ではないがしろにしていたのではないのでしょうか。簡単な道具は生活の中で親や年上者が教えていたので、ことさら学校で教えずともよく、何をどのように教えるか、あまり検討されずにきたのではないかと思います。例えば、ナイフの使用法は全くといってよいほど明らかにされていませんでした。そこで、使用法を細かく分析し、示していくと、こんなことまで子どもにやってやらなければならないか、学校で教えないといけないのか、といった反応がかえってくるほどでした（工作や技術の先生ということではありませんが）。また、どの程度にできるべきか、という技能の習熟程度についても、これといった基準になるようなものは出されてきていません。ある意味では、このような事態になったからこそ、工作・技術の教育の内容、指導法の研究（とくに技能に関して）の必要性が浮き出てきたと言えます。

楽しい技能学習の条件

さて、再び、子どもたちの状況に目を向けてみると、授業での教師の話に集中できなくなっている中学生の姿に頭をかかえたくになります。教師の注意も仲々通じません。しかし、その子どもたちも、道具使用法の練習、加工には集中してとり組み、教師の指摘もきちんと受けとめます。この状態がよいと言うわけではありません。理論的な学習も成立するように教材研究を深め授業の組み立てを工夫していかなければなりません。また、技能の指導でも、教師の指示通りに行うことだけがよいわけではありません。ただ、子どもたちは、道具を使うことに魅力を感じ、それを使いこなすために、教師の言葉が素直に入ってくる状態にあると

いうことは言えるように思います。

とすると、この子どもたちの要求にこたえていくことにより、技能の学習の楽しい授業をつくり出していくことができるように思います。それを軸に、あるいは有機的な関連をはかりながら、理論や知識の学習も再構成できるかも知れません。それはおくとしても、技能の学習の楽しい授業の条件は何でしょうか。私は、次のように考えます。第一に、その道具なり機械の素晴らしい機能を知り、感じることができること、第二は、みずからがそれを駆使できることです。前者は、それ自体を授業として組むこともできます（道具や機械の発達史）。個々の道具では、教師が実際に使って、見事な技と作品を示すことが必要でしょう。また、製作や生産のどこに位置するかということも重要になる場面もあります。後者は、経験することだけで得られる場合、使用法を身につける場合、自ら設定した（あるいは公けに設定した）レベルを達成する場合、他の使用法を工夫したり、道具を加工する場合、製作の中に生かす場合、など、多くの段階があります。それは、道具や機械の種類、全体の中での位置付けによって異なるでしょう。それぞれ具体的な展開は違ってくるでしょうが、個々の道具の指導の場合を例として更に検討していきましょう。

合理的な道具の使用法、加工法の研究を

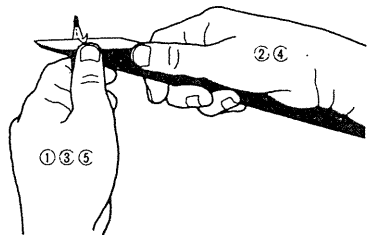
個々の道具機能と技の素晴らしさは、子どもの目の前で教師が見事に使って見せることによって伝えることが一番効果的です。結果だけとか映像では得られない、目の前の教師を通して、自分もできるかもしれないという可能性をより身近に感じさせるからです。このことは、教師はその道具の使用に習熟していなければならないことを意味しています（もちろん、子どもに示し得る程度には、ということですが）。技能を教えるからには、子どもが目標とし得る技能を教師がもたなければならないことをまずは明確にしたいと思います。

さて、次に、子どもたちに、いかに確実に技能を習得させるかが問題となります。ここで問題となるのが、技能訓練の問題です。訓練という言葉は一般に、一定の型を学習者の意志を無視しておしつけるというイメージを与えています（事実、戦前の一時期、そのようなものがあった）。そのためかどうかわかりませんが、学校教育の分野では、先にもふれたように、道具の合理的な使用法、その指導法の研究があまりなされていません。訓練の問題は本来、指導法の問題なのに、合理的な使用法の追求までも脇へ流された感じがする。時には、道具を教えるのではなく、与えることだけが大事だとして、指導することを否定する論調さえあります（小学校の図工関係）。それは脇に置いて、道具の合理的な使用法の研究と、

その指導法の問題を分けて検討してみたいと思います。もちろん、合理的な使用法といったときにも、どの年齢の子どもにとってなのか、とか、習熟の過程においてはどうかという問題は含まれているので、完全に指導と分離されるわけではありません。

道具の合理的な使用法、加工法の研究は、もともと生産現場の中での管理の問題から生まれた、時間研究、動作研究などの作業研究として進められてきていました。日本でも戦前においては、ハンマー振り、やすりがけなど、細かく研究されたものです。それらは習熟過程の研究でもありましたが、生産の現場を対象としたものであり、戦後はほとんど組織的に研究されてこなかったものです。本来はそれらのものに学びながら、習熟した場合にどのように使用しているか、習熟していく途中ではどうか、といったことを子どもたちを対象に明らかにしなければ、教えるべきことははっきりしないはずで、現在、そのような研究の組織的な取り組みを期待することができませんので、教師一人ひとりが分析し、それを文章化して他の教師とも検討し合い、教えるべき合理的な使用法を明らかにしていくことが必要だと思います。即ち、教師は自分の技能を子どもに見せるだけでなく、分析し、どのような手順で、どこに注意を向けて行ったらよいか、言葉で説明できるようにすべきでしょう。その過程で、より合理的な使用法が明らかになってくるでしょう。次の例は、私がナイフの使用法を分析した例です。

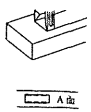
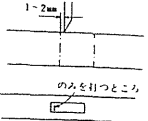
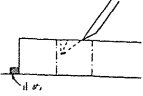

ナイフでは、構造が簡単であるために、手の動きがとくに重要になります。その動きに注目すると、①材料をもつ、②ナイフを持つ、③ナイフに力を加える、④ナイフの進む方向を調節する、⑤ナイフの動きをとめる、この動きを、削る材料と加工の目的によって、右手（ここでは利き手と考える）、左手がどう分担するかを考えました。②と④だけを右手が分担すれば、力を出さないで、刃の進む方向を確実に調整できます。また、左手の親指でナイフを動かすなら、親指の動く範囲内しかナイフは動かないから周囲の人にも安全だ、ということになります。この動きの分担を定着させるために図のように親指と人さし指ではさむとよい、と考えたわけです。この方法で小学校一年生から教えると、最初にあげたような子どもはもちろん出てきませんし、ナイフで突き出すような子も出ずに、きれいに削れるようになっていきます（但し、刃を認識させることが大切）。この分析は、他の材料を削るときにも活用できます（拙著『ぼくとナイフ』岩波書店参照）。



このように道具に視点をあてて分析することは、柄を握る位置、目の位置、体

インストラクション・シート

の構えなどを明らかにしていくでしょう。それに対して、加工法を分析するには、どのような手順で進め、どこをポイントにするかを書き上げていきます。それを表に整理し、指導の際に活用するか、子どもが参考にできるようにインストラクション・シートを作成します。表は、その一例ですが、このような分析は、職業訓練の中で、「作業分解」として定着しているものです。教科書や参考書をうのみにしたり、そのまま子どもに示すのではなく、教師自身が分析しながら整理することにより、より適切な方法と言葉が出てくると思います。しかし、常に他の教師とも検討し合ってより適切なものにしていく努力をしないと、一人よがりのものになるおそれは残ります。また、科学的な研究が行われることも強く期待したいものです。

のみの使用法		通し穴の掘り方
順 序	方 法	
1	ふちどりをす る	<p>楕圓にそってけがき 線の内側をかく 刃表を外側に向けて</p>  <p>のみをあてること 実際にはすき間をけし、</p>
2	たたき込む	<p>けがき線から 1~2 mm はなして</p> <p>刃表をけがき線側 に向けて</p> <p>力いっぱいたたき 込む</p> 
3	けずりとる	<p>止めにひっかけてし やくように掘る</p> <p>刃表を上にして けずりずがとれない ときは、2、3を くりかえし、ときは 1のように打つ</p> 
4	掘り進める	<p>左右入れかえて、2、 3をくりかえす</p> <p>2、3、4をくりかえ し、半分ぐらいの深 さまで掘る</p> 

指導の筋道を考える

合理的な使用法、加工法の研究をふまえ、指導の筋道を検討することになりますが、その時、考慮しなければならないのが、技能が発揮される要素です。それを、道具、材料、知識と考えます。その前に、技能の範囲を問題にしなければなりません。技能範囲とは、ノコギリで切断する技能といったときにも、角材を切り落とすことと、板材を真すぐ切ることとの違いを見て、どの技能をとり上げるのか、明確にすることです。(使用法、加工法の研究のときにすでに限定されていなければならないでしょう)。それによって、同じ道具でも、どの時期にどのようにとり上げたらよいか明確となり、積み上げをはかることができます。

その技能（今は、加工技能を問題にしている）が実際に発揮されるには、道具（労働手段）と材料（労働対象）がなくてはなりません。その道具がどのような状態にあるか、どの材料を選んだかによって、技能の現われは全く異ってきます。技能の習得を問題にするかぎり、良い道具、適切な材料を与えることは絶対的な条件です。刃物なら、素晴らしく切れることが、技能の習得を高め、それ故に技能習得の喜びを更に高めます。この条件をぬいた所では、どのような使用法、加工


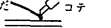


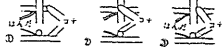
法の研究も、指導法の工夫も無意味であることを強調しておきたいと思います。

今一つ知識とあるのは、道具や加工法の知識あるいは理論を知ってこそ、技能をより早く習得することができる、という意味です。木材の繊維に関する知識がなければ、鉋の用法は身につけられません。片刃の刃物の特性を知らなければ鉋の刃のはめ方もわからないでしょう。はんだ付けでも、はんだ接合の知識を持つことが、適切なはんだゴテの用法を考え出すことにつながり、接合技能を飛躍的に高めます。

これらの要素を十分に検討することが指導法を考えることになります。はんだ付けの例のように知識を与え（それも深く印象付けるため実験で示している）用法を考えさせることもできます。しかし、初めて手にする道具で刃物のように危険をとまなうものは、合理的な用法をきちんと教えることも必要でしょう。その次の加工法は、子どもたちに考えさせるという展開も考えられます。用法、加工法を教えるとき、教師の演示を見せるだけでなく、先のインストラクション・シートをつくり、読ませて言葉からもイメージをもたせることが大切でしょう。このようにして、子ども達が確実に技能を習得できるようにしなければなりません。

技能の習得には練習をとまないますが、その目標が定められないと、練習も目的意識的になりません。残念ながら、普通教育の工作、技術教育では技能の具体的な評価基準が示されていませんので（正確さ、速さによるのか、他の要因を入れるか、試案的なものであれ、提起して行く必要がある）大変こまるところです。しかし、子どもたちに、彼ら自身が目標とするものをつくらせなければ、練習はなされないこととなります。当面教師が行ったものがよりどころとなりますが、作品の展示、子ども同志の比較検討などを通して、子どもの中にその目標をつくり、適切な指導によってその目標の達成をはかり、技能習得の喜びを与えたいものです。

紙数の関係もあり、技能の習得が楽しい授業となるための条件といったことにとどまってしまいました。製品との関係など、まだまだ検討すべき課題はたくさんあると思いますが、他の機会にゆずります。（東京・職業訓練大学校）

<p>問題意識をもつ状況をつくる。</p>	<p>鉋の①指柄をしないで鋼線を手十字線にはんだ付けさせる。つけたものをOHPにのせる。</p> 
<p>問題 1</p>	<p>（鋼線のすぐ上ではんだを溶かして落したらつくか？） はんだ  コテ 予想する</p>
<p>問題 2</p>	<p>（熱した鋼線のうえに同じようにはんだを溶して落したらつくか？） はんだ  コテ 予想する</p>
<p>まとめ</p>	<p>材料を熱しなければならぬ(183℃+30℃ぐらい) 【知識 1】 （はんだゴテは、ハンダを溶かすのではなく、材料を熱する）のであることが認識される</p>
<p>(提示)</p>	<p>熱したより線上を毛細現象、ぬれの現象で はんだ  コテ はんだが流れることを見せる 【知識 2】</p>
<p>問題 3</p>	<p>（知識 1、2 を使って、最初の十字接合の正しいコテのあて方、はんだのあて方を考えさせよう） 予想する</p>  <p>最初に行ったとき、コテにはんだを盛り、鋼線に全すりつけるようにしていた人も、①、②を考え出す。要に熱の伝導の問題にふれると、正しい③が出てくる。そしてこの方法で再度行うと見違えるようによい仕上がりとなる（OHP上に比較して並べ進歩を確認）</p>