

紀に入り中頃までは、時間研究、動作研究といった形で作業の研究がされたが、近年は目が向けられていない。

技能の客観的部分が機構に取り込まれていくと、その作業方法を人間が習得し、習熟していく必要性が薄れていく。このことは習得の対象となる「技能」は、科学技術の発達とともに変化していくことを示している。新たな機械、装置の操作に新たな技能が必要となる。だが、その変化の激しさは「技能の陳腐化」を一方的に強調することになり、新たに出てきた習得すべき「技能」を明らかにせず、だれにでも習得できる合理的なものに高めない恐れをもつ。習得し得た者だけのものにしかならない経験主義的な技能に留めてしまわないためにも、作業の研究が必要になってくる。

〈森下一期〉

【参考文献】

ヴィオー、G.、村上仁訳『知能』白水社、1952

技能教育

◆歴史 技能教育の源流は、手工業の発生とともに生じた技の伝承という取り組みの中にみることが出来る。徒弟制度が確立され、後継者養成の一環として、技能の伝達が制度化された。しかし、その段階では徒弟が親方や職人の技を「見習い」「手習い」「聞き習う」という「模倣」に基づいたものであった。ことさら、技能教育として組織化されたものがあつたわけではなかった。この時期までの技能の養成の方法は、易から難へ物品を製作することによって技を身につけたことから、一般に「物品法」と呼ばれている。

生産に分業が適用され、作業機の発明が相次いだ産業革命期に到っても、技術の知識を教える教育機関は成立したが、作業方法は現場で仕事をしながら身につける「職人徒弟法」「工場徒弟法」がながらく続いた。1868年、モスクワ帝国技術学校のソヴィエトキン Советкин, A.K. が組織的な技能教育の方法を提案した。一連の作業を要素の作業に分解し、その要素作業法（オペレーションと呼ばれる）を一定のプログラムにしたがって、多人数にいっせいに教える。その際、模型を提示し、図面に従って作業することも強調した。この方法は、万国博覧会に展示され、「ロシア法」と呼ばれてアメリカをはじめ各国に紹介され、受容さ

れていった。そこで示されたのは、生産の現場から離れた場では教えられないと思われていた作業方法などの技能の教授が、学校などの施設で可能であることであった。つまり、この方法により、職業学校の在り方が、技能も教える教育施設として大きく変化した。また、従来、模倣の域を出なかった技能教育の方法を意図的に研究する端緒となった。

その後の技能教育は、作業を分析し要素作業を抽出することと、その要素作業を結合し、まとまりのある作業とする総合の過程の組み合わせが中心となっている。

日本における機械工業分野の技能教育は、政治的に武力をもって海外に市場を獲得しようとした昭和10年代に、工業化の方策の中で活発に取り組みされた。戦時色の強まる中で主流となった技能教育は、たとえばハンマーを1分間に48回振り、鉄片をはる練習を200時間も行うという同一動作の反復練習を強いるもので、これが「技能訓練」のイメージとして定着した。戦後、技術教育の分野でも一部に「技能訓練」「技能教育」を否定する見解がみられたが、このようなイメージに対するものと思われる。

◆現代の課題 ME機器の普及に伴い、従来の熟練動作を客観化し、数値化したデータが制御装置に取り込めることができるようになった。その結果、習熟した操作をする作業は不必要となった。これを熟練の解体、技能の陳腐化などと呼び、技能教育自体も不必要になるという見解も現れている。

ここには、いくつか検討すべき点がある。制御装置へのデータの投入が熟練動作の分析に基礎をおいている現状では、熟練技能の形成が前提となる。それを可能とする技能教育が考えられなければならない。次に、制御機構の理解と操作には、自らの手による操作を基礎に据えたときに深まりと発展が得られる。手による作業では、複合された条件が感覚器官によりとらえられる。その統合化されたものと制御機構に分化されて組み込まれたものが対応できたときに、しっかりとした理解となるだろう。ここでは習熟は目的とされないが、学習の過程における技能の獲得は重要である。さらに、人間の発達の問題として、技能教育の意味を検討しなければならない。身体運動の運

動感覺的技能の獲得が人間の発達に不可欠であるように、対象物を操作する技能の獲得も人間の発達に不可欠である。

従来、技能教育は生産活動に直結する技能の教育を指す場合が多かったが、現代においては、より広くとらえ、乳幼児期からの対象的活動、小学校での工作教育、中学校の技術科教育をも含め、職業高校、職業訓練校、企業内の訓練施設における技能教育を考えていく必要がある。

<森下一期>

【参考文献】

近藤義美・田中喜美・佐々木享福『新版 技術科教育法』学文社、1990

技能教科

図画、工作、音楽、体操、裁縫のような知識や技能の習得を目標とする教科群。

歴史的には、伝統的な用具教科と呼ばれる言語教科や数理的教科に理科、地理、歴史などの内容教科が付加され、続いてこれらの技能教科が学校教育に導入されてきた。フランスの初等教育を例にとると、1933年の教育法では、基礎初等教育は、道徳および宗教教育、読み方、書き方、フランス語および計算の初歩、法定度量衡制を必ず含むとされ、ほぼ用具教科に限られていた。上級初等教育に、用器画と測量、日常生活に応用可能な物理学と博物学の概要、唱歌、歴史と地理の初歩などが含まれるとされていた。1850年の教育法では初等教育とくくって、用具教科以外に歴史、物理などの内容教科と農業・工業・衛生についての基礎的教育、測量・水準測量・用器画、唱歌および体操といった技能教科が示されたが、それらは必修ではなく、含むことができるとされたにすぎない。1882年に至って、内容教科と図画と模型作製の基礎(手工)および音楽、体操、などの技能教科が必修とされた。

日本においては教育法制の制定そのものは遅かったが、そのなかにあつて技能教科は比較的早い段階から取り入れられていた。しかし、手工科を例に見てみると位置づけにはかなりの曲折があったことがわかる。1886年の小学校令で手工科が設置されるが、それは高等小学校の加設科目としてである。尋常小学校に加設されるのは1890年。必修教科とされるのは高等小学校で1926年。

尋常小学校では1941年の国民学校令で芸能科¹と組み替えられてはじめて必修教科となった。それで安定したわけではなく、戦後の教育改革の中で小・中学校ともに図画工作科と、それ以前まったく別の教科、科目として扱われていた図画科と統合された。さらに、1958年の学習指導要領の改訂では中学校の図工科と家庭科が美術科と技術・家庭科に改組されている。技能教科は新しい教科ゆえに激しく変遷していることがわかる。工作科の場合(これさえ、現在の日本では独立の教科がないという状況である)、実業教育とのかかわりで性格が揺れ動いたこと、さらには芸術教育とのかかわりが問題となるなど、教科論の樹立自体が課題となっている。音楽科や体育科など比較的安定した位置づけがなされてきたが内容的には変化していると言えよう。

技能教科は用具教科と同様に基本的な知識、技能の学習が課題となる。身体操作、道具、器具の使用法などの習得には順次性があり、積み上げが必要となる。したがって、教科の系統性が重要となるが、他方で、習得した知識、技能を総合化し、適用することもこれらの教科に必須の課題である。作品を仕上げる、発表する、競技をする、といった場を除いたところでは技能教科は成立しない。それらの場でこそ、系統的な学習で習得した知識、技能の統合と深化を図ることができる。つまり、系統的な知識、技能の習得と、総合的な課題の取り組みとは相互に補い合う関係にあるが、一方を強調することにより、問題が出てくることもある。たとえば、中学校の技術科の場合、プロジェクト法的な展開が学習指導要領で一律に設定されている。題材が設けられ、その前段に考案・設計が配され、製作に入り、その題材の製作に応じて知識、技能を習得する流れとなっている(機械分野では分解・組立てとなる)。すべてがこのように知識と技能が題材に結びつけられて学習する展開となるため、系統的な技術的知識の学習や技能の学習が困難となる場合がある。中学校技術科の教育方法に関してはこの点が大きな論点の一つとなっている。

なお、技能教科は特に技能の習得を目標としているので、反復練習が不可欠となる。その練習を可能とする施設、設備などの教育条件が重要な要因となる。そこには、学級定員なども関係する