

中学校技術科教育における，8ミリ映写機器 の利用効果に関する研究（I）

（教材用フィルムの内容構成について）

木 佐 貫 哲

A Study on the Usefulness for the 8mm Projector at the
Technical Subject in the Lower Secondary School. (1).

(Construction on the Content for the Teaching Material Film.)

Satoshi KISANUKI

I. 序 論

中学校教育課程における技術科教育などの如く，計画・製作・整備を中心とした実践活動を通して教科に必要な理解や能力の養成を要求される学習活動の形態としては，常に的確な技術行為と十分な施設・設備が必要である。なかでも技術行為に関してはその基本的内容についての科学的・論理的思考能力と実践の態度が要求され，然して，それら基盤の上に発展々開されるべきものである。

かかる技術行為の基本的思考と実践の重要性にもとづき，本論では中学校技術科教育の場で従来実施されてきた教師による示範指導，OHP，スライド映写機器などの機器利用の授業形態のなかに更に8ミリ映写機器の利用を一般化し，その利用範囲を拡大することにより製作品としての製造（構造）過程における基本的内容に関連する諸事象や発現現象などについて，原理性や法則性を正確に発見，把握し，そして応用（適用）していくために必要な能力や態度の伸長・養成を，より効果的にする目的をもって，それら機器の学習活動（過程）における効果的利用法について研究した。

然して，本稿では以上の研究目的に必要な教育現場における指導計画と利用されるべき教材フィルムの内容構成の関連性について木材加工学習の単元内容を事例に論ずることとした。

II. 中学校技術科教育における視聴覚的方法の意義

一般（教養）教育としての中学校技術科教育は，学習者としての生徒が国語，数学などの教育と同様に一般教養としての教育目標のもとに学習される技術教育であることを意味し，全生徒に対し「生産技術の基本」に関する技術的内容を学習させることにより「全人教育」の一領域をにのうものである。然して，その学習過程は他教科の教育に比して，生徒たちの活動の過程で実践と理論の統一をもっとも強く要求され，その学習形態は序論で述べた如く，各領域の学習内容に適切な実習

題材について計画，製作，整備などの実践活動が総合的に展開されるべき学習指導計画にもとづいて 実践 → 理論 → 実践 → 理論 …→の方法を原理として展開されていく。

以上の内容を具体的に示すと，次の（図1）の如き学習（過程）機構となる。

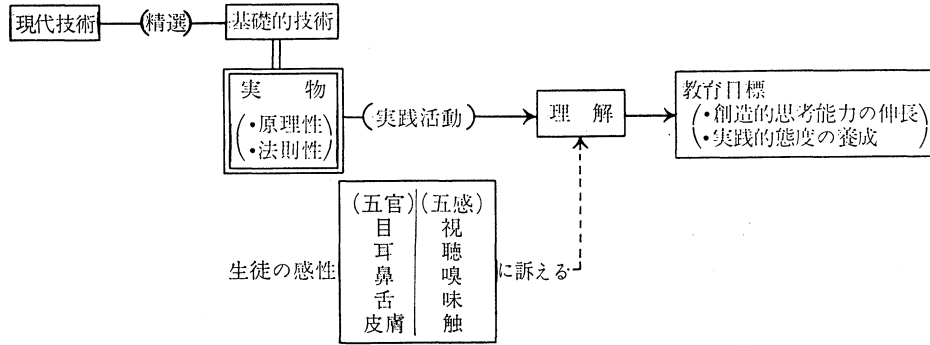


図 1

即ち，われわれ社会機構における現代技術のなかより，現代，及び，将来の家庭生活や社会生活に必要な生産に関する基礎的技術について，それ自体の中に含まれる実物としての原理性や法則性を技術理論の上に確立された実践活動（実習）を通して生徒自身のもつ人間の感性（感覚）に訴えて直接経験（体験）させつつ理解づけようとするものである。従って学習内容的にも多岐にわたり広汎な領域を占めるために学習活動に必要とされる実習題材も多く，それら実習題材にもとづく技術的習得の学習活動は，材料，製作工程，工具，機械の種類，製作法などの各技術要素に関する理論と技能の各学習の関連づけにおいて，次の（図2）の如き学習過程で発展していくことになる。

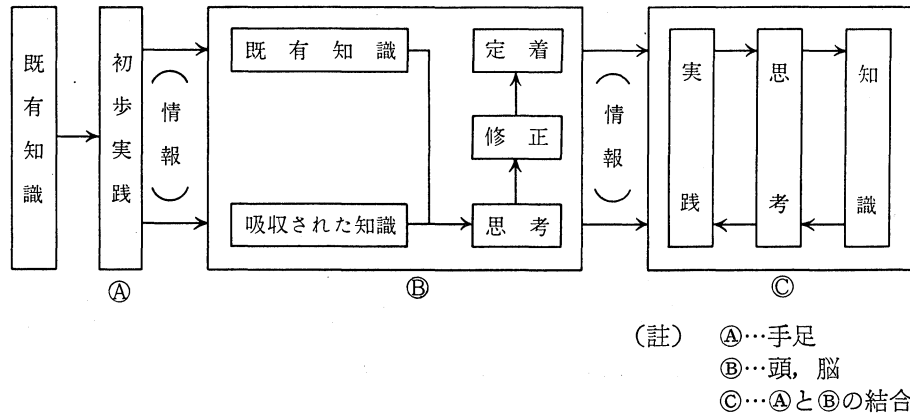


図 2

即ち，（図2）は具体的には次の4段階に区分されて学習展開がなされることになる。

- ① 第1の段階として，生徒が与えられた実習題材に関する技能的内容について具体的に，「それが何であるか」という事実や行動を知る段階であり，この場合，題材に関連する技能のモデルが提示され，これらモデルの模範的技能に接し，一応それに親しみつつ初歩実践をおこない，

既有知識や経験を総合利用しその技能に関する特徴を把握しそれを知識化していく。

② 第2の段階として、知識化された技能の特徴を既有技能や知識に照して、相互の関連、法則性および過程における問題点について理解していく。

③ 第3の段階として、その技能自体を習得するために反復練習する。この場合、必要に応じて部分的に主要技能に関する反復練習をまずおこない、その習得を経て総合的に一連化された技能として練習することもある。

④ 第4の段階として、練習した技能について実際動作や或いは作業活動の中で実践に移し、その結果により反復練習をなし確実に技能動作としての技能として把握していく。

以上、4段階内容について(図2)の④、③、②と関連づけると、④=①の段階、③=②の段階、②=③、④の段階となる。従って、これら学習(過程)形態は習得すべき学習内容に対して、はじめ未熟で遅拙の操作状態より出発し、次々と発生する新しい経験や類似した経験に対する理論学習を加味した技能的反復練習の過程において、習熟した操作能力の習得へと上昇していく学習路線だといえることができる。かかる学習形態は、その思想的根底において、コメニウス(A. J. Comenius 1592—1670)や、ペスタロッチ(A. H. Pestalozzi 1746—1827)以来の生徒中心、生徒の実生活と直接経験を尊重する直観(的)教授法(Object lesson)のありかたと型を同じうするものである。然しながら今日の科学技術の急激な発展にもとづく技術機構の深層、拡大化にともない、中学校技術科教育のありかたは、単に物を製作することや、機械、電気などの整備に終止するのではなく、物の設計、製作、整備などの学習を通して技術社会を理解し、技術と生活の関連性に注目させ、真に転移性のある実践方や創意・くふうの能力を育て、現在から将来を通しての社会生活に対処していける人間を育てるべきであるという人間生活に価値づけられた有用な技術学習を要求している。従ってその学習指導の方向としては、「如何なる学習内容が適切であるのか」「生徒の思考や経験を正しく発展させるための教材、教具、資料として、如何なるものが必要か」などの学習内容や方法に対する合理化、科学化、人間尊重の方向性を有するものが要求されることになり、それら学習内容を代表し、その具体化されたサンプルともいべき教材の選定は重大な意義を有することになる。然るに、現在学習指導要領に示される中学校技術科教育の学習内容は、著者の調査にもとづく次の如き問題点が指摘される。

(註) 鹿児島県下中学校(80校)に関する技術教育内容に関する担当教師の意識調査結果(1971~1972)による。

- ① 指導時間数(年105時間)に対して指導内容が多い。そのため、画一的一斉授業が主体になり、教科性にもとづく科学的・合理的に思考し、創造くふうする学習に関する時間不足の傾向が強く、特に実習面における技能学習の場合に顕著である。
- ② 指導内容量に対して学習展開していくために必要な施設・設備が貧弱である。
- ③ 技能学習の場合における学習内容、施設・設備量などに対して学習対象としての生徒数が多い。
- ④ 実践活動を主体とする指導内容のため、技能学習における材料費が累積し生徒の負担額が大

きい。

- ㊦ 学習指導要領や教科書などの改訂のたびに指導内容が大きく変り、そのため教具、教材、施設・設備などの整備に必要な労力や経費は大きい。

然し、現在、学習指導要領や教科書などに要求されている指導内容が、時代的要請とか中学校教育課程における一般（教養）教育として教育価値的に絶対的のものであれば、教科担当者としては効果的にそれらを学習展開していく教育技術としての、くふうと努力がなされねばならない。特に㊦～㊧を通じていえることは実習題材を学習活動のなかに如何に設定していくかである。即ち、与えられた教育条件のなかで学習できる効果性の高い実習題材の選定と学習方法の最適化である。然るに実習題材のなかには、大きさ、容量、内部構造、観察時間、観察場所などの関係で教材として利用範囲に制約を受ける場合が多く、これらの傾向性は近代産業機構の分業化システムによる技術設備の隔離化、集団化による工業団地への移転、下うけ生産制による製作工程分散化で生徒達の生活圏より遠ざかる傾向を示し、その困難性を増している。従って、実習題材を通じて直接経験、直観的教授の学習活動に困難な学習内容に対応する学習指導の研究が、現在の中学校技術科教育では特に要求される。然してその研究方向は直接経験に代る代理経験による学習指導法の研究ということが生じてくる。それ故、代理経験による学習の方法として、先づ、考へられることは、色々の教具や教育機器などの利用による視聴覚的方法が考へられ、なかでも特に現在の技術機構下の中学校技術科教育のありかたとして、拡大する教育要素に対応する学習活動は視聴覚的方法なしでは多くの効果を期待することはできないことが予想される。従って、今後の学習指導の方向としては、視聴覚的方法の導入にもとづく教科目標達成への学習形態の構成が必要視されることになる。

III. 中学校技術科教育における視聴覚的方法の具体性

IIで述べた如く、現在の中学校技術科教育に課せられた指導内容は単なる教師の言語活動を主体とする教育技術だけではその効果は余り期待できない程の深層にして広汎な領域を有しており、視聴覚的方法の導入にもとづく指導法の研究により、その効果を期待する段階にある。

即ち、時間と空間の利用に関する視聴覚的方法の原理・原則にのっとり、生徒達の前あらゆる技術要素に関する代理経験的資料を提供し、その学習活動における行動範囲を積極的に拡大していく学習形態こそ今後の技術教育の方向づけとして十分研究されるべきである。

以上の如き、視聴覚的方法にもとづく学習形態は学習指導に関与するすべての要因を検討し、その最適の方法を発見し実践していくという立場をつらぬくことによってその効果をますます拡大していく、従って、視聴覚的方法の導入に関しては、その機器のなかに存在する、すべての特性、効果を的確に把握し、発見し、そして利用していくための実際的利用に関する教育技術が要求される。これらの点について具体的に示すと次の如き事例を見ることができる。

- ① 実践活動の主体をなす実習題材に関する学習のありかたとしては、普通、実物或いは模型による学習指導の方法がなされるが、この方法はII項で述べた如く教材としての実物にはいろいろ

ろの制約(限度)が存在すること。又、この方法だけによる学習活動の結果として生徒の思考範囲を現実化し、固定観念の発生による視野の狭まり、応用力の減退、自主的創造性のそう失などの発生が予想され学習効果的には適切とはいえない。従って、このような場合に視聴覚的方法を利用することは、代理経験としての類型的資料、情報の提供によって生徒の実習題材に関する思考、学習の範囲を拡大し総合的な技術学習への展開ができる。

- ② 中学校技術科教育の学習形態は、その展開方法として生徒が個別に問題解決したり、或いは集団的に思考していく場面が多いが、このような問題解決学習や集団思考による討議法的学習の方法では時として学習内容に対する焦点の把握に明確性を欠く。然してその結果として生徒相互間における意識の不統一よりくる思考、発言、動作の発生が予想される。従って、このような場合に視聴覚的方法を利用することは同一資料、情報を生徒に提供し「共通的经验」をさせることにより学習内容に関する生徒の意識を統一し、思考性の集中化による学習意欲の向上、旺盛なる学習活動展開への動機づけとなる。
- ③ 中学校技術科教育は本質的に異なる6領域の学習内容で構成され、担当教師は如何なる学校組織においても、1~2名の職員構成で学習指導をおこなっているのが実情である。従って、その学習活動にはそれら担当教師の教育的専門性が著しく影響し、結果的には各領域間の学習効果に偏重的傾向性が多分に発生する。それ故、担当教師の不得手な領域、或いは内容に対する補助的手段として視聴覚的方法を利用することは、明確な資料、情報を提供することにより領域間の均衡を補正し教科性の確立に大きな効果をもたらすことができる。
- ④ 技能学習展開の過程で必要とされる教師の示範指導における実際場面では、対応する施設によって教師と生徒との学習活動中の対応関係が寸断、或いは減少される場合がある。この現象は教師自身の安全性確保の上から当然の事象であるが、このような場合に視聴覚的方法を利用することにより、寸断、或いは減少された学習内容に関する再確認的資料、情報を提供することは学習活動の継続性などの効果をもたらすことができる。

以上、中学校技術科教育における視聴覚的方法の利用に関する具体性についての事例を教科共通の点より述べてみたが、次に各領域毎の学習内容のなかに、更にほりさげて考察してみると下記の如き点があげられる。

① 製図領域

学習内容のうち、①立体を図示する方法の指導、②製作図に関する指導、③図面と生活に関する指導などにおいて、その活用が考へられる。

先づ、①の場合、同一の立体における各図法の図示、比較。②の場合、製作図を書く順序、不完全製作図の検図、訂正、製図用具の使用法。③の場合、規格の必要性や図面の役割などにその利用効果が考へられる。

② 木材加工領域

学習内容のうち、①設計に関する指導、②材料や製作工程表の作成に関する指導、③木工具

や木工機械の使用法に関する指導などにおいて、その活用が考へられる。

先づ、①の場合、参考品、写真、図面、各種の材料見本、構造模型など資料の活用、材料の強さ、部材の曲げ強さ、接合の強さなど学校で直接経験できにくい内容の展示。②の場合、各表についての検討。③の場合、指範指導の補助、確認などにその利用効果が考へられる。

㉔ 金属加工領域

学習内容のうち、①設計に関する指導、②金工具や工作機械の使用法に関する指導、③金属と生活に関する指導などにおいて、その活用が考へられる。

先づ、①の場合、参考品、写真、図面、各種の材料見本、構造模型など資料の活用、構造の強さを増す方法、金属の接合法、焼き入れ、焼きもどしに関する内容の展示。②の場合、示範指導の補助、確認、測定用具の使いかた、安全作業の再確認。③の場合、塑性加工技術の進歩や切削加工技術の進歩、応用範囲などにその利用効果が考へられる。

㉕ 機械領域

学習内容のうち、①動く模型や生活用品の設計指導、②機械のしくみに関する指導、③機械の整備に関する指導、④機械の選択や機械と生活に関する指導などにおいて、その活用が考へられる。

先づ、①の場合、色々のおもちゃの動きの分解、生活用品の機能や構造の分解展示。②の場合、機械部品としてのベルト車、歯車、カム、リングなどの機能や構造の展示。③の場合、学習上困難性を予想される作業工程の展示。④の場合、身近な生活資料による展示などにその利用効果が考へられる。

㉖ 電気領域

学習内容のうち、①電気回路のしくみに関する指導、②電気機器、電気回路要素のはたらきに関する指導、③電気機器の安全な使用法に関する指導、④電気機器の選択や電気と生活に関する指導などにおいて、その活用が考へられる。

先づ、①の場合、回路図の読みかた、設計した回路の検討、電源回路や増幅回路のはたらきの段階的理解づけ。②の場合、感電、過熱、短絡などによる事故や防止に関する具体例の展示、学校で直接経験できにくい製作法、試験法の展示。③の場合、身近な生活資料による展示などにその利用効果が考へられる。

㉗ 栽培領域

学習内容のうち、①栽培計画のたてかたに関する指導、②作物の栽培法に関する指導、③栽培と生活に関する指導などにおいて、その活用が考へられる。

先づ、①の場合、作物や環境の調節を加味した栽培方法の概要の展示、作物の生育過程と管理作業との関連性の展示。②の場合、栽培する作物に適する調節法の展示、栽培技術の展示、授業時間外の管理作業の展示。③の場合、身近な生活資料による展示などにその利用効果が考へられる。

