

# 技術科教育の40年

鈴木 寿雄

Hisao Suzuki

*Former Professor, Yokohama National University*

## 40 Years of *Industrial Arts* in Junior High School

The purpose of this article is to clarify some problems to be solved in the future by looking back upon 40 years of *Industrial Arts* in junior high school.

The article is divided into four parts.

1. In the field of educational objective, the cause and the reason of the vagueness of the educational objective are explored. Secondly the changes from the equal education to the same education are described. It is considered what measures should be taken to make the objective clear.
2. In the field of educational contents, the view point of contents selection is investigated. Secondly the changes of each field are summarized. School curriculum is now based on "Course of Study", but the importance of the shift to SBCD (School-Based Curriculum Development) is emphasized.
3. In the field of educational method, the reason why it adopts Project Method is shown clearly. Secondly the relations between lessons and teaching materials are considered. The importance of studying the educational method scientifically is pointed out.
4. In the field of physical conditions and teachers, the fullness situation of the work shop of *Industrial Arts* is summarized. Secondly the equipment fullness situation of *Industrial Arts* is summarized. The situation of in-service training of *Industrial Arts* teachers and its centers are described.

### はじめに

中学校の技術科が実施されたのは1962年であるから、今年でちょうど40年になる。この間、その学習指導要領は1958年、69年、78年、89年、98年と5回改訂された。私は1953年から78年まで、文部省に専門職として勤務していたので、中学校の技術科の改訂には3回かかわったことになる。この中で最も思い出が残っているのは、技術科の創設についてである。これまでその成立過程について、多くの研究者によって精細な調査が行われてきた。今回、本誌に寄稿を求められたので、やや個人的な見解に偏るおそれもあるが、教育目標・教育内容・教育方法・教育条件の四つの観点から、これまでの歩みを振り返り、技術科の今後の課題について探ってみることにする。

## 1 性格・目標について

### (1) あいまいな目標の根元

学習指導要領に示されている教科目標は、いずれの教科でもきわめて包括的に教科の目ざすところを記述しているため、その達成の基準や様態が明確でなく、あいまいであるという批判がある<sup>1)</sup>。それはともかく、技術科の成立時、その総括目標として、「生活に必要な基礎的技術を習得させ、創造し生産する喜びを味わわせ、近代技術に関する理解を与え、生活に処する基本的な態度を養う。」と示されたので、この目標は生産技術、生活技術のいずれを目ざすのか、あるいは男子向きは生産技術、女子向きは生活技術と解してよいのかについて、疑問や批判が生まれた<sup>2)</sup>。

細谷俊夫氏は、内容を男子向きと女子向きに分けたことについて、「技術科は男女平等に同一の内容で学習させ、選択教科として新設された家庭科を女子に対して必修教科として課する方策をとるべきであった。」と述べているが<sup>3)</sup>、この主張は、裁縫・家事の教育を行うために、女子に男子以上の負担過重を強いた戦前の教育課程と同様になるので、男女共学の新制中学校では実施しがたいものであった。

清原道寿氏は、「技術科と家庭科とはそれぞれ別教科とし、男女とも共通に学習するようにすべきである。学習指導要領では、この2教科を一つに抱き合わせているので、教科の目標がきわめてあいまいなものになっている。」と批判した<sup>4)</sup>。この主張は、他教科と同様に、男女とも same education として課すべきであるとするものであるが、当時はまだ男女共同参画社会に呼応することが求められておらず、むしろ社会通念としては男女の役割分担を容認する社会であったので、男女共学とはいえ、equal education（教育目標や教育的価値が同等であれば、教材は男女によって異なってもよい）が部分的に是認されていた<sup>5)</sup>。

新制中学校の必修教科として、職業科が発足した時から農業・工業・商業・水産の4教科と並んで、家庭科が加設され、他教科の場合と違って選択必修制が採られた。なぜ職業科目と抱き合わせになったかについて、文部省は「大部分の女子が要求し、現実に必要である家庭実務の習得を、どこで遂げさせるかという時間のやりくりの事情からきたことである。」と説明している<sup>6)</sup>。したがって職業科としての目標は、職業や家庭のいずれにも片寄らないあいまいな目標を掲げざるを得なくなったのである。

このような考え方は、中央産業教育審議会の第一次建議（1953年）にも受け継がれ、職業科と家庭科を完全に分離することができなかった。すなわち、「『職業』も『家庭』もともに男女共通に学習させるが、将来の進路および男女の性格を考慮して、男子には『職業』の、女子には『家庭』の比重を重くする」としていたからである。しかしこの頃から、職業科の教育内容について、男女共通に学習すべきものは何かについて模索がはじまったように思われる。

1956年に改訂された職業科の学習指導要領では、授業時数のほぼ1/2を男女共通必修に充て、しかも男子にも衣・食・住に関する家庭科の内容の学習を課すことにした。このことは、特筆に値するものであったと思われる。

ところが1958年の改訂で技術科が新設されたとき、ようやく育ってきた男女共通必修の指導計画や男子に対する家庭科の学習に関する配慮は全く顧みられず、もっぱら科学技術教育の向上という観点から、その設置が構想された。科学技術教育の規模の拡大とその水準の向上について

産業界から強く要望され、文部省の教育課程行政に大きなインパクトを与えたからである。こうした経緯を辿ってみると、技術科構想の基底には、国民全般の科学技術に関する教養を高め、我が国の産業や国民生活の発展を図ることを究極のねらいとして、生産技術の基礎を習得させるという意図があったことは明白である。

## (2) equal education から same education へ

新しい教科を設置する際であるから、技術科と家庭科を分離する絶好の機会であったのに、技術科もやはり職業科の場合と同じく同一教科とされ、内容を男子向きと女子向きとに分けて、男女別学を固定化してしまった。学習指導要領の性格が変更された時期でもあったので、こうした制度化に批判が集中することになった<sup>7)</sup>。さらに家庭科関係者からは、従来の被服・食物・住居等の領域名を廃して技術面を強調した被服製作・調理・家庭工作等の領域名に変更したり、家族や家庭経営を削除して、家庭科の性格を技術科に引き寄せたことに対する不満が高まった。振り返ってみると、これはかなり強引な改訂であったと、率直に感じている。最終的には目標や内容等は変更せずに、家庭科関係者の要望を入れて、教科名を「技術・家庭」と改めることになった。

1969年の改訂時に、教課審で「技術・家庭」の名称や男子向き・女子向きの分け方等について再び検討された。議論の過程では、技術科と家庭科の分離論、教材系列を再編して「技術」と「家庭」を設け、両者の一部を男女共通必修、大部分を選択必修とする案等、それぞれの得失が審議されたが、新設して間もない教科であるから、部分的な手直しにとどめるべきであるとする会長(当時国立教育研究所長平塚益徳氏)の裁定によって、教科の性格・目標が大きく揺らぐことはなかった。しかしあいまいな総括的目標を補強するため、具体的目標1に男子向きを意図して「科学的な根拠を理解させる」という文言が加えられたり、具体的目標2に女子向きを意図して「生活を技術的な面からくふう改善する」という文言が加えられたりした。さらに家庭科関係者の不満を解消するために、領域名は従前の被服・食物・住居等に復元したので、この改訂により、家庭科は生活技術の習得を目ざすものになった。

ところでこの頃になると、働く女性の数が著しく増加し、特に家庭の主婦の進出が目覚しくなり、社会における「男は仕事、女は家庭」という考え方に大きな変化が認められるようになった。さらに世界的にも男女の平等を目ざす動きが活発になり、1975年の国際婦人年世界会議で、76年から10年の間に、女性の地位向上や女性に対する差別撤廃のための計画を展開する動きが出てきたので<sup>8)</sup>、1978年の学習指導要領では、男子向きと女子向きの一層の接近策が講じられ、男子向き・女子向き・学年別に配列されていた従来の内容の再編が行われ、全体として9領域に統合された。その履修に際しては、男女相互の理解と協力を図る観点から、男子には技術系列の領域のほか家庭系列の領域も学習させ、女子には家庭系列の領域のほか技術系列の領域も学習させるよう配慮された。このような男女の相互乗り入れ方式は、1956年の職業科の学習指導要領で採られた考え方と同様のものである。

もちろん、このような一部男女共修の方式では不十分であったが、経過措置として採られたものである。その後1982年に採択された「女性に対するあらゆる形態の差別の撤廃に関する条約」に我が国が署名・批准したので、教育の面で性による役割分担を固定するような差別が生まれないように、同一の教育課程(same education)を保障し、男女共学の学習形態を奨励する措置を図ることが求められた。このため、1989年に改訂された学習指導要領では、男女共通必修と

して木材加工・電気・家庭生活・食物の4領域が明示され、1998年に改定された新学習指導要領では、学校で取り上げる内容は、すべて男女共通必修となった。ここに至るまで教科成立以来、実に40年の歳月を要したのである。その障害の要因として、成立時の女子向きの内容に130時間の被服製作<和服や外出着の製作を含む>や、80時間の調理<客膳調理や行事食を含む>等が家庭実務として女子に求められていたことを忘れるわけにはいかない。

### (3) 性格・目標の明確化に向けて

ここで成立時と1998年改訂学習指導要領を比べてみると、内容について前者は男女別学、後者は男女共修であり、授業時数について前者は3年間で315時間、後者は175時間であるが、後者の場合、技術分野と家庭分野はほぼ均しく学習するよう指示されているので、各分野に充てる授業時数はほぼ90時間となり、成立時の30%にも満たないものになった。家庭科の場合は、既に小・中・高校を通してすべての生徒が一貫して学習するシステムが構築されている上、成立時に大きな比重を占めていた被服製作や調理の技術のほとんどが外部化され、学校で学ぶ生活技術の必要性がとみに減少したので、この程度の授業時数でも実施可能かもしれないが、技術科の場合は、実践的、体験的な学習活動を組織することがきわめて困難になったように思われる。

新学習指導要領では、これまで指導内容のまとめりとして用いられてきた「領域」を廃し、生活という視点に立って内容を総合化し、技術と家庭の2分野制に改めたとしている<sup>9)</sup>。領域の内容を個別に扱うか、総合的に扱うかは、学校の指導計画作成上の配慮事項であると思われるが、それよりも同じ分野制を採っている社会科や理科と比べた場合、分野の目標も内容もあまりに簡素すぎて、生徒にどんな知識や技能を習得させ、いかなる能力を育てるかについて明確にされていない。率直に言えば、activities(学習活動)は示されていても、contents(学習内容)が不鮮明なのである。このように基準があいまいであると、技術科の授業は単なるものづくりやコンピュータ遊びに陥るおそれがある。さらに授業時数の不足は、市販のキット教材の利用を促進し、生徒の創意工夫を妨げることになりかねない。

せっかく技術分野の目標を具体的に掲げることができるようになったのに、家庭分野に引き寄せられて、生活技術的な偏りから離脱できなかったことは、まことに残念なことである。しかし技術科の性格・目標をより鮮明にするには、中学校の学習指導要領だけをいかに改訂しても、根本的な解決にはなり得ない。家庭科の場合と同様に、技術科についても小・中・高校を通してすべての生徒が一貫して学習するシステムを構築することが必須である。このことについては、1984年に日本教育大学協会全国技術・職業・職業指導部門(当時委員長朝井英清氏)で「小・中・高校に一貫した技術教育を確立するための提言」をまとめて臨時教育審議会に提出し、教育改革に際しその実現を期したことがある。この提言の起草委員を務めた私としては、いまなお、その主旨が生かされることを切に願っている。

## 2 教育内容について

### (1) 内容選択の視点

技術科の成立前、中央産業教育審議会の第一次及び第二次建議を受け、1956年に改訂された職業科の学習指導要領では、第2群(工業)の内容選定の視点として、「主要な工業生産技術を一般

教養の観点から技術的活動を中核として類型化し、中学校の段階では不適當なもの、特殊な条件でだけ可能なものを除いて組織したものである。」として、製図（機械製図・電気製図・建築製図）、機械（金属加工・操作運転・整備修理）、電気（機器製作・保守修理）、建設（測量・木材加工・コンクリート）の4領域を示している。そして『各項目に掲げた内容の素材を、「技能」「技術的な知識・理解」「社会的、経済的な知識・理解」別に分析して、それぞれの具体的な目標を設定し、その目標を達成するのにふさわしい少数の代表的な仕事を選定して、計画的、系統的に指導することが必要である。』と説明している。

ところで長谷川淳氏は、教材確定の手順の導入としてまず日本の産業の主要生産部門を選びだし、これらの部門から教材を選ぶ場合の視点として、

- ① 理科、数学、社会科で学習した自然の法則、社会の法則を応用して技術的な問題を解決・検証するものであること。
- ② 科学の基本的な原理を理解させ、科学と技術との関連、技術の各部門相互の関係の理解ができるものであること。
- ③ 系統的な学習ができ、論理的、自主的に思考し、積極的に創造的な活動ができるものであること。
- ④ 生徒の学習活動が、心身の発達や能力に相応したものであること。

等掲げ、1958年に新設された技術科の学習指導要領を批判していた<sup>10)</sup>。

確かに新しい教科を設置する際であるから、こうした手続きを踏んで教育内容を選ぶべきであったが、技術科の内容を審議する教材等調査研究会<各教科別に学習指導要領の作成に当たる>では、工的内容以外に農業や商業に関する内容を組み入れることを強く主張する委員の反対が続き、内容の作成をほとんど事務局に委ねてしまったため<sup>11)</sup>、1958年の教課審の答申の主旨に沿って、前記の職業科の第2群の教育内容を組み替えて原案を作成したので、新教科を標榜しながら、内容的には旧職業科の改訂にほかならなかったのである。

1969年に改訂された学習指導要領では、アメリカにおける教育の現代化運動の影響を受け、数学や理科の内容にそれらの成果が取り入れられた以外に、技術科の内容構造にも大きな変化が見られた。すなわち、1968年の教課審の答申で、技術科の内容について、「質的な改善を図るとともに、基本的な事項を精選し、その範囲と程度を明確にすること」が求められ、技術の理論（技術学）に基づいて各領域の内容の構造化と精選が行われることになった。たとえば木材加工や金属加工のような加工学習では、設計、材料、用具、測定、安全、消費的知識<sup>12)</sup>、技術と生活との関係の7項目に指導内容が分類された。また各項目の中の指導事項については、ブルーム（B.S.Bloom）らが唱えていた『教育目標の分類学』に依拠して、「知ること」「考えること」「できること」の三つに分類し、それらの範囲や程度が明らかにされたのである。

## (2) 各領域の変遷

戦後我が国では、学習指導要領がほぼ10年ごとに改訂されているが、表1に示すように、そのたびに時代の要請を受けて教育課程の中心概念に検討が加えられてきた。各教科の教育内容の改訂も、こうした動向に大きな影響を受けるのは当然であるが、ここでは、技術科固有の問題に絞って、教科成立以降、各領域ごとの大きな変化を概括してみよう。

表1 戦後における我が国の教育課程編成の中心概念の推移

改訂年次	理 念	キーワード
1951年	生活経験の重視	コア・カリキュラム/生活経験学習
1958年	基礎学力の向上	系統学習/科学技術教育
1969年	教育の現代化	学問中心/教育工学
1978年	教育の人間化	ゆとりと充実/勤労体験学習
1989年	個性の重視	自己教育力/選択履修の拡大
1998年	生きる力の育成	新しい学力観/総合的な学習

④ 製 図

成立時には設計・製図という名称で、1年で基礎製図、2年で機械製図を取り上げ、授業時数も他の領域同様に配当され、かなり充実した取り扱いであったが、その後2年の機械製図は、普通教育としての範囲や程度を超えているのではないかという意見があって、1969年の改訂で1年のみに集約された。さらに1978年の改訂では、教科の授業時数の削減に伴い、製図の内容はさらに簡素化され、木材加工や金属加工の中で扱われるようになった。

なお内容の指導に際して、JIS製図通則（Z8302）に準拠することが学習指導要領に明記されていたため、教科書を見た中学生の保護者から、生産の現場で使用している規則と矛盾しているとの指摘があったので、1978年以降ではJISに準拠することは廃された。また製図が独立の領域でなくなったため、生徒用の製図器具を製造・販売していた業者が経営不振に陥り、閉店に追い込まれるなど、胸の痛む思いを経験した。

⑤ 木材加工・金属加工

技術科の成立時から、木材加工・金属加工では2個学年にわたって学習できるように編成されていた。これは、加工学習では複数の題材を取り上げ、生徒が自ら計画を立ててものを作ることができるよう配慮されたからである。理想的には、模作→改作→創作の段階を踏まえた学習が可能ないようにしたかったからである<sup>13)</sup>。

ところで長谷川氏は、技術科の内容における木材加工・金属加工の比重が大きすぎることを取り上げ、1年の内容を整理して小学校の工作に移し、技術科では、木材と金属の機械的加工に関する技術学の基本を習得させるべきであると述べていた<sup>14)</sup>。しかし職業科から技術科への移行期から、主として木工機械等による生徒の災害が多発し、その使用を制限・禁止せざるを得なくなり<sup>15)</sup>、教育の現場では手技工作的な内容を中心に取り上げるようになった。かくして1989年の改訂では、それぞれ1領域に整理統合された。

⑥ 機械・電気

技術科が創設されたとき、その目標に"近代技術に関する理解を与える"ことを掲げ、その主要な内容として登場したのは、生産技術の中核をなす機械と電気であった。これらの学習が科学技術に関する基礎教養として不可欠であるとされたのである。しかし機械技術や電気技術は、日進月歩の勢いで発達するので、1958年の学習指導要領に取り上げられた機械の整備や電気器具の保守修理の必要性がしだいに減少してきたため、1969年の改訂では機械や電気のより本質的な学習<道具から機械へ、機構の仕組みと利用、エネルギーの生産と利用、回路の仕組みと働き等>を目ざして、模型の製作や電気器具の製作が取り入れられた。1989年の改訂までこうした領域が維持されてきたが、1998年の新学習指導要領では木材加工や金属加工等と

総合した「技術とものづくり」となり、この中で機械や電気に関する内容は、すべての生徒に履修させる指定から外れてしまった。教育内容の面から見ると、職業科への回帰<手技工作の重視>にはかならない。

#### ① 栽培

成立時の栽培は、1年で20時間学習することになっていたが、これらの内容は、ほとんど小学校で履修済みのものなので、1969年の改訂の際、3年で環境調節や化学調節を加味した栽培法(施設園芸)を取り上げ、露地に恵まれない都市の学校でも実施できるよう試みてみたが、あまり成果が上がらず、1978年の改訂で普通栽培と代替して取り扱ってもよいこととした。さらに新学習指導要領では、完全に成立時の内容に戻ってしまった。この内容では、自然体験や環境学習と関連づけ、総合的な学習の時間の中で取り扱えるものなので、技術科からは削除してもよかったのではないかと思っている。

#### ② 総合実習

この領域は、個別に学習した各領域の内容を基礎として、製作や育成に関する総合的な学習を行い、plan-do-seeの仕上げを行うために設けられたものであるが、実際には技術科の成立時、工的内容以外に農業や商業に関する内容を組み入れることを主張する委員を納得させるために工夫されたものであった。すなわち1年の栽培だけでは、農村の学校でせっかく購入した耕耘機等がむだになっては困るという意見、工的内容の学習と併せて資材の購入法、必要経費の計算法、記帳、保管等の生産管理についても指導すべきであるという意見を配慮したものである。後で述べるように、当時の技術科の教育条件はきわめて劣悪であったため、こうした総合実習の設置は画餅に等しいものであったので、1969年の改訂で廃止された。

#### ③ 情報基礎

近年我が国では、工業社会から情報社会への移行が急速に進んだので、1989年の改訂時に、技術科の選択領域に情報基礎が設けられた。しかしその内容は、他教科等の指導でコンピュータを活用する際の基礎を担う役割をも課せられたので、技術科固有の特色<情報科学の基礎やコンピュータの仕組みと働き>を出すことができなかった。その上、小・中・高校で情報教育の内容をいかに分担すべきかについての議論が不十分であったので<sup>16)</sup>、その解決は新学習指導要領に期待されていた。今回は機器の基本操作は、各教科等の具体的な学習の過程で習得すべきものと考えられ、技術科では情報の科学的な理解に重点をおき、各種のセンサーや模型を使用して計測や制御を行い、コンピュータをブラックボックスとしない本質的な学習が望まれていたのに<sup>17)</sup>、従来どおり各種のソフトウェアを利用する情報処理の学習が中心になったことは、きわめて残念なことである。

### (3) SBCEへの移行

学習指導要領は各学校が編成する教育課程に対する国の基準を示すものであるという性格上、各教科の内容を細かく示すことは、学校や教師の自由な創造活動を阻害するおそれがあるとして、1978年以降の改訂では「大綱的基準」を示すことになった。たとえば技術科の教育内容について、1969年の場合と1998年の場合とを比べてみれば一目瞭然である。学習指導要領の総則で、「内容に関する事項は、特に示す場合を除き、いずれの学校においても取り扱わなければならない。」と規制する以上、教育内容に関する記述を簡素化する方向は歓迎されねばならない。

教育課程の編成者は学校であり、具体的には全教師が分担・協力してその作業に取り組み、特色のある学校づくりを目ざすべきであるのに、我が国では、一般に教育課程は教師たちが自ら作っていくものであるという認識が乏しい。これは長い間学習指導要領の規制が厳しかったからにほかならない。

これに対して欧米の諸国では、校長を中心として学校現場の教師が自らの力で教材の選択や授業の設計を行うことが普通で、それぞれの学校の教育課程の開発と決定の権限を学校側に委ねている。このような教師の主體的、創造的な strategy は、学校に基礎を置くカリキュラム開発 (School-Based Curriculum Development、SBCD と略称) と呼ばれている。1974年3月、文部省と OECD の教育研究革新センターは、カリキュラム開発に関する国際セミナーを東京で開催した。このセミナーで欧米諸国の SBCD の考え方が紹介されて以来、我が国でもカリキュラム開発という strategy が注目されるようになった<sup>18) 19)</sup>。

カリキュラム開発を実りあるものにするには、教師教育において学習指導要領の解説や批判を行うだけでは不十分で、カリキュラム開発に関する専門的な力量が形成されるよう訓練する必要があるし、各都道府県の教育研修センター等が各学校の開発プロジェクトを支援するシステムを整備する必要がある。

カリキュラム開発の手順の中で最も重要な部分は、各教科における scope(領域)と sequence(系列)をどのように検討し、設定するかということである。これまで我が国では学習指導要領でそれらが定められてきたが、SBCD では、そこから研究を始める必要がある。1998年の改訂で技術科では、scopeも sequenceも不明確になったので、このことの重要性は他教科に比べて大きいものと思われる<sup>20)</sup>。

### 3 教育方法について

#### (1) プロジェクト法の採用

1998年に改訂された新学習指導要領には、指導計画の作成と内容の取扱いにおいて、「各項目及び各項目に示す事項については、相互に有機的な関連を図り、総合的に展開されるよう適切な題材を設定して計画を作成する」とし、内容の指導に際しての配慮事項として、「生徒が自分の生活に結びつけて学習できるよう、問題解決的な学習を充実すること」を掲げている。これは、技術科では生徒一人一人が自分自身の考えを持ち (plan)、その意図に従って実行し (do)、その考えを実証したり、誤りを修正したりして (see)、効果的に学習することに教育的な意義があり、その基本的な学習過程として自発性、生活現実性、興味・関心等を重視するプロジェクト法を採用してきたからである。こうした教育方法については、1958年の教科成立当時から受け継がれていて、学習指導要領に示されている文言についても、ほとんど変化がない。

技術科の成立時、細谷氏は「一般教育としての技術教育は、技能習得のための練習を主とすべきものではなく、それは問題解決のためのプロジェクトとして課せられるのが建前である。実習例として取り上げられる具体的な作業に即して、設計・製図、製作、操作、評価の各段階を一貫して指導するのが原則である。」と述べ、技術科の教育方法としてプロジェクト法を採用することに、積極的な支持を表していた<sup>21)</sup>。また長谷川氏は、「分析の方法を経ないプロジェクト法は、目的のない活動におわり、単なる手労働への準備におわるものである。」と警告しているが、「作



業を統一されている全体として理解させるためには、分析された要素作業を結合し、総合し、プロジェクトとして課すことが必要である。分析と総合は、技術と技術学が要求する論理的方法であり、要素作業を導入したプロジェクトは、この総合に相当するもので、要素的な理論的知識を検証するための実践である。」と述べ、技術科の教育方法としてのプロジェクト法を全面的に否定しているわけではなかった<sup>22)</sup>。

それにもかかわらず、1955年前後官側が経験学習を支持し、民側が系統学習を支持して争った図式で、技術科の教育方法をめぐり、官側がプロジェクト法、民側がオペレーション法と対立的にとらえて不毛の論争が行われた<sup>23)</sup>。いずれの方法も、原初形態のままでは新しい教科の教育方法にはなり得ないので、教科の内容や生徒の発達段階を十分考慮して、その適用を研究する実践的課題が存在していたのである<sup>24)</sup>。

プロジェクト法は、一般に作業中心になりやすく、基礎的な知識や技能の習得がおろそかになるおそれあるし、一つの題材の学習時間がかかり長くなることもあって、単位時間ごとの学習に対する生徒の集中力が低下することは避けがたい。また教師が、生徒の自己教育力の育成を意識するあまり、助言者・援助者として終始すると、予定していた知識や技能を学ばない生徒も出てくる。題材の基本的な学習過程は<sup>25)</sup>、1時間1時間の授業の積み重ねによって支えられるものだから、単位時間ごとの授業の緊張度を高めるためには、授業ごとに適切な学習課題を設定し、その課題解決に向けて生徒の学習を方向づけ、生徒が自ら調査したり実験したり、練習したりして、学習を進めることができるようにしなければならない。つまり単位時間の授業では、観察・実験・調査・試行・見学等、さまざまな方法を、授業の目標や教材に合わせて多様に使い分け、プロジェクト法の欠陥を補うことが必要になってくる。こうした方法を採用することによって、長谷川氏が指摘した分析と総合が生かされる。幸い現在では、以上のことが教育の現場で理解され、すぐれた教育実践が行われるようになったことは、大変喜ばしいことであると感じている。

## (2) 授業と教材・教具

技術科が発足してから、全国各地で毎年さまざまな研究発表や授業研究が行われてきた。学習指導要領が改訂されるたびに、その研究内容にも大きな変化が見られるが、教材・教具とのかかわりで、その動向をとらえてみると、次のようである。

- ① 実技中心の段階：技術科が発足して最初の約10年間を歴史的第1期と呼べば、この段階の授業では、主として実技の指導が中心であった。教育の現場では、いかにしてものを作るかということに関心が高まった時期である。この段階の授業が一応成功し、発展した背景を探ってみると、現場の要求に見合った新しい機械や用具が多数出現したことを挙げるができる。たとえば技術科向きに設計開発された木工機械や金工機械、分解組立用のエンジン、回路別のラジオキット等がそれである。
- ② 理論中心の段階：第1期に続く次の約10年を歴史的第2期と呼べば、この段階の授業では、主として技術の理論の指導が重視された。つまりいかにして転移応用の能力<sup>26)</sup>を身につけさせるかということに関心が高まった時期である。この段階の授業が成功し発展した背景にも、現場の要求を取り込んだ新しい実験装置や教具が多数出現したことを指摘することができる。たとえば簡易材料試験機、実験用の自転車や裁縫ミシン、電気関係の各種展開盤、教師の自作教具等がそれである。

③ 生徒中心の段階：かくして現在に至る約 20 年間は歴史的第 3 期を迎え、生徒の学習意欲を高め、自己教育力を育成するための授業のあり方が探求されている。このような研究を成功させるためには、教育方法上の模索とともに、新しい教材・教具の創出が必要であると思われる。このことは、過去の教訓が物語っている。

我が国の学校における授業は、総じて教室の中で教師が一斉指導の形態で伝達中心に展開するところに特色があり、技術科でもその例外ではない。しかし生徒中心の授業を実現するには、こうした枠組みを外した教育実践を試みる必要がある。もちろん一斉指導にも長所があるので、全面的にこれを捨てるわけにはいかない。その限界を知り、内容や場面に応じて指導を個別化したり、小集団で作業させたり、生徒自身に学習計画を立てさせて実行させたり、一人一人の到達度を授業の途中で確かめ、各人に見合った学習路線を選択させたりする等、いろいろな授業形態を取り入れるようにすべきである。このような授業を支援するさまざまな教育メディアの出現が待たれるところである。

### (3) 教育方法の探究

全国的にみれば、技術科でも毎日すぐれた授業が行われており、その実践記録も膨大な数にのぼるが、授業は目標—内容—方法の力動的な関係を保つ複雑な事態であるだけに、それが理論化され、教科内のすべての教材に妥当する教育方法上の原則が十分解明されていないのが現状である。学問の発達過程からみれば、いまだ各論的なデータを蓄積し、それを客観的に分析し、そこから一定の法則的なものを導き出すという実証的研究を行う段階にあるように思われる。この点に着目し、私は大学に席を移してから、全国各地から収集した多数の授業記録や指導案を、各領域別、各題材別に整理した。これらを資料として、技術科教育法や技術科指導計画論の中で、授業の構成に関する演習を行い、“望ましい授業の条件”について、個々の指導案の精査を通して、帰納的に引き出すようにしてきた。その一例を示すと、次のようである<sup>27)</sup>。

[資料] 木材加工：製作実習の授業

① 折りたたみ式腰掛の製作 (愛媛県北条市北中、1976 年)

②～⑨ 省略

⑩ 鉢入れの製作 (山形県天童市立三中、1985 年)

以上の授業場面における必要条件として、あるグループは次の事項を引き出している。

A 生徒の技能を向上するための条件として、

① 作業の演示は、教師のみでなく生徒にも行わせる。

② 作業の確認は、小集団の中で行うようにする。

③ 作業の評価は、生徒にも行わせる。

④ 技能の達成度を確認するため、作業の途中で検査のステップを設ける。

B 生徒の知識を確実なものにするための条件として、

① 生徒からの課題提示を待つようにする。

② 学習課題を科学的に検証するステップを設ける。

③ 「なぜ、どうして」と考えさせる。

C 生徒の応用力を養うための条件として、

① 各作業の意義を考えさせる。

- ② 技能や知識についての個人差に対応するように努める。
- ③ 作業終了後に問題意識をさらに深めるように導く。

こうしたケース・スタディを積み重ねて、技術科の授業構造や授業設計について、再度公刊したいと考えていたが<sup>28)</sup>、雑用に追われて定年を迎え、志を果たすことができず、きわめて残念であった。

#### 4 教育条件について

過ぎ去ってしまうと今日の姿は当然のものであり、ここに至るまでの過程も平坦なものであったかのように思われがちであるが、技術科の成立時には、誰もが今日のように他教科並に整った姿を想像することはできなかった。その施設・設備はきわめて劣悪であり、現職教育のための施設や機会にも恵まれず、組織的な研究活動も活発ではなかったから、教育の現場では新しい教科に対する不安が募るばかりで、このことが、技術科の発足を危ぶむ周囲の声を高めたことはやむを得ないことであった<sup>29)</sup>。

##### (1) 施設・設備の整備

技術科を実施するには、特別教室の整備は欠くことができないが、1960年度から62年度にかけて中学校は生徒急増期<第一次ベビーブーム>を迎え、著しく教室不足を生じることになったので、文部省では新しく発足する技術科の特別教室の整備にまで、手が回りかねる状況であった。こうした特別教室の整備が、義務教育諸学校施設費国庫負担法に基づく国の助成によって行われるようになったのは、1962年度以降のことである。すなわち62、63年度にとりあえず理科室・技術室を整備するための特別教室整備費が計上され、その保有状況が著しく進展した<sup>30)</sup>。

表2 特別教室の保有状況 (単位：室)

区 別	1961年における保有	1963年における保有	1973年における必要
技術室	4,496	13,213	15,477
家庭室	7,418	15,755	15,474

その後、第2次5か年計画(1964~68年度)、第3次5か年計画(1969~72年度、1年繰り上げ)により、予算措置が計画的に進められた結果、表2に見るように技術室の保有状況は好転し、一応最低必要量は充足されるようになった。その後も第4次5か年計画が進められ、補助基準面積が改善される等、その質的向上が図られた。

他方、技術科の実験・実習のための設備を充実するために、文部省は1960年に第1次、63年に第2次、72年に第3次の設備参考例を公示した。すなわち第1次の参考例は、移行期間中に充実すべき設備の努力目標を示すとともに、国は産業教育振興法に基づく緊急充実計画(1960~62年度)を策定し、予算措置を行った<sup>31)</sup>。この措置により、技術科は曲がりなりにも出発することができた。しかしこれはあくまで応急対策であったから、引き続き第2次の参考例が作成され、新たな努力目標が設置者に示された。文部省も第2次整備計画(1963~71年度)及び第3次整備計画(1972~78年度)を策定し、予算措置を計画的に進めた結果、表3に見るよ

うにその充実状況は著しく好転し、一応最低必要量は充足されるようになった<sup>31)</sup>。

この頃になると技術科の設備については、産業教育振興法による緊急対策を必要としなくなったという理由で、国の補助は、他教科と同様に義務教育費国庫負担法によることになり、学校の規模に応じ、既存の設備を年々更新したり、新規に購入すべきものを計画的に補充したりすることができるような仕組みに変わった。

表3 設備の整備状況（1971年5月現在）

区 分	5 学級以下	6～17 学級	18 学級以上	合 計
学校数(校)	2,492	5,685	2,169	10,346
基準総額(千円)	3,202,743	15,263,144	6,527,844	24,993,731
充実金額(千円)	1,689,487	10,411,593	4,856,205	16,957,285
充実率 (%)	52.8	68.2	74.4	67.8

以上を総括すると、技術科の新設に伴う教育条件の整備は、40年の歴史の中で前半20年の最重要課題であったが、国や地方の継続的な財政措置によってほぼ解決されたといえる。これらの推移について、成立当時技術科の学習指導要領作成の委員長を担った細谷氏は、「懸念されていた施設・設備の拡充の問題が予想以上に迅速に解決されていき、技術科が中学校教育の中に完全に定着し、一般教育としての技術教育が本来の機能を発揮できるようになったことは、その成立に参画したものの一人として、限りない充実感を味わうことができる。」と高く評価している<sup>32)</sup>。

技術科の施設・設備の整備に関連して、特筆しておきたいことは次の3点である。

- ① 生徒実習のセンター方式：既に述べたように、技術科の成立時その施設・設備の保有状況がきわめて劣悪であったので、関係者の中には個々の学校の整備をやめ、東京都板橋区立産業教育共同実習所<1956年設置、区内の中学校生徒の就職希望者を対象とした実習施設>をモデルとしたセンター方式を構想し、その具体化に産業教育設備補助金を集中的に投入することが求められた。確かにこの構想は、短期的に見れば効率的で、成果をあげるかもしれないが、長期的に見ると技術科を普通教育として定着させるという展望を失う危険を伴うので、私は強力に反対して取りやめてもらった。振り返ってみても、この判断は正しかったように思われる。
- ② 工作用品基準：技術科で使用される設備の多くは、生産の現場で使用される機械・工具類と同じであるので、中学生が使用するのに安全で、技能習得上基本的であるという保証がない。そこで私は、文部省管理局が所管する教育用品基準調査会において、技術科で使用する工作用品の基準を設定してもらうように関係者に働きかけ、1961年に「工作用品基準」(文部省告示第64号)を公示することができた。このことにより、製図用具5品目、木工具2品目、木工機械5品目、金工機械3品目計15品目の基準が設けられ、粗悪品や不良品が市場に出回ることを防止するとともに、各学校にこれらの設備の選択・購入の目安を提供することができた。物的整備の中では、こうした面への配慮も大切なのである。
- ③ 運営の手引き：技術科の施設・設備を整備するには、国や地方による予算措置のほか、個々の学校の規模や地域、生徒の実態、担当教師の教科経営の考え方等が十分考慮されねばならないので、全国一律という方式はあり得ない。そこで私は、移行期間中に利用してもらうことを目的として、1960年に施設・設備の整備と管理について、全国各地の先進校の事例を収集整

理し、文部省編『中学校技術・家庭科運営の手びき』を刊行した。こうした事前準備が、新教科を創設するのに不可欠であったように思われる。

## (2) 担当教師の研修

施設・設備を活用して効果的な指導を進めるのは、なんといっても担当教師の指導力にかかっている。ところが、新教科の担い手の大部分は、旧職業科の担当教師であって、その専攻は農業が最も多く、技術科への移行に際して必要とされる工業の専攻者はきわめて少なかったため、文部省では、とりあえず1959年度から3か年計画で、各都道府県ごとに12日間の実技講習を実施した。受講者には経過措置として、新設の「技術」の二級普通免許状が授与された。その後も引き続き、毎年各種の現職教育が国と地方の共催で開催されてきたが、現職教育のための適切な施設が理科教育<1960年度から理科教育センターが設置され始めた>と同様に必要とされるようになったので、私は早くから技術教育センターの構想を具体化すべく努力してきた。しかし初中局内では、教育相談等さまざまな分野の要求も出てきたので、初中局としては従来の理科教育センターも含め、総合的な教育研修センターを各都道府県に設置する構想に変更した。そして1965年度から設置費の一部を国が負担して、その設置を促進することになったのである。その条件として、理科教育センターの未設置県は理科部門を、既設置県は技術部門を設けることとされた。この措置により、技術科の研修部門が急速に整備され、1984年までに全国37都道府県に設置されるに至った。このように担当教師の恒常的、継続的な現職教育機関の整備が進んだことは、この教科のその後の進展に大きく貢献したように思われる。

## (3) 情報基礎の設置

1989年の改訂時に、技術科の選択領域として情報基礎が設けられたが、当時の中学校におけるコンピュータの設置率は約45%、1校当たりの設置台数は約4.3台にすぎず、1校当たり20台をそろえる水準に達するには、多額の予算をかなり長期にわたって計上する必要があるといわれた。またコンピュータを指導できる教師が、中学校では全体の15%ときわめて少なかったため、その現職教育も大きな課題であった<sup>3)</sup>。しかしこの頃になると、我が国は経済大国となり、国も地方も財政規模が格段と大きくなって、技術科の発足当時とは比較にならないほど教育予算も豊かになっていたので、コンピュータを整備するための予算措置が急速に進み、情報基礎の選択率が90%を超えるのに何年もかからなかった。また担当教師の指導力向上の研修も、都道府県の教育研修センターを中核として計画的に実施された。

このように見てくると、技術科の進展を妨げてきた教育条件の改善策については、今後も継続して取り組まねばならないが、その比重は成立時に比べてかなり軽減してきたように思われる。

## 引用・注

- 1) 長尾彰夫『新カリキュラム論』有斐閣、1989年、pp.79-82
- 2) 星村平和編「技術・家庭科をめぐる論争」教育課程の論争、雑誌教職研修7月増刊号、1994年
- 3) 細谷俊夫・長谷川淳編『技術と教育』現代教育学11、岩波書店、1961年、p.53
- 4) 清原道寿「技術・家庭科学習指導要領批判」雑誌教育評論10月号、1958年

- 5) 内藤馨三郎『学校教育法解説』ひかり出版社、1947年、pp.11-12
- 6) 文部省編『産業教育七十年史』雇用問題研究会、1956年、p.528
- 7) 佐々木享他編『技術科教育法』第Ⅱ第8章、第Ⅲ部第2章、学文社、1990年
- 8) 内閣総理大臣官房編『国連婦人の10年世界会議』大蔵省印刷局、1981年
- 9) 文部省編『中学校学習指導要領解説－技術・家庭編一』東京書籍、1999年、p.4
- 10) 細谷・長谷川編 前掲書、p.139
- 11) 鈴木寿雄「技術科設置についての審議」第1回～第3回、日本産業技術教育学会誌第33巻、1991年
- 12) 消費的知識を設けたのは、1968年に「消費者保護基本法」が成立し、学校における消費者教育の推進が関係官庁から求められたからである。
- 13) 土井正志智・長谷川淳他『技術科教育法』産業図書、1978年、pp.55-56
- 14) 細谷・長谷川編 前掲書 p.146
- 15) 鈴木寿雄『技術・家庭科の研究と実践』東京書籍、1981年、pp.124-128
- 16) 文部省編『情報教育に関する手引き』ぎょうせい、1990年
- 17) 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議第1次報告「体系的な情報教育の実施に向けて」1997年
- 18) 文部省編『カリキュラム開発の課題』(カリキュラム開発に関する国際セミナー報告書)、1975年
- 19) 我が国でもようやくこうした動きが出始め、現職の理科教師らが集まって独自のカリキュラムを作る活動が進んでいるという。日経新聞、2002年2月16日号
- 20) 土井・長谷川他 前掲書 pp.43-45、技術科におけるカリキュラム開発の作業手順については、ここに私案を提示している。
- 21) 細谷・長谷川編 前掲書、p.121
- 22) 細谷・長谷川編 前掲書、p.112
- 23) 星村編 前掲書
- 24) 佐々木享編『技術教育・職業教育の諸相』第1部第6章、大空社、1996年
- 25) 鈴木寿雄 前掲書、第3章
- 26) J.S.ブルーナー『教育の過程』岩波書店、第2章、1963年
- 27) 鈴木寿雄「教科教育法の課題と方法」横浜国大教育学部教育実践研究指導センター紀要第7号所収、1991年
- 28) 教育現場の研究会との共同著作として：鈴木寿雄・香川県中学校技術・家庭科研究会編『技術科の授業構造』1968年、鈴木寿雄・埼玉県中学校技術・家庭科教育研究会編『技術・家庭科の授業設計』1978年
- 29) 細谷・長谷川編 前掲書、IV技術教育の条件
- 30) 文部省編『産業教育九十年史』東洋館出版社、1974年、p.488
- 31) 中学校産業教育設備費の産業教育振興費総額に占める割合が、1960年度29.2%、61年度33.9%、62年度2.5%と大幅に増加したことは特筆に値する。
- 32) 全日本中学校技術・家庭科研究会編『技術・家庭科の回顧と展望』序文、開隆堂出版、1974年
- 33) 文部省編『情報教育に関する手引』ぎょうせい、1990、p.215