

## 1.はじめに

スウェーデンの初等・中等教育制度は1962年以降9・3制であり、基本的には戦後日本の初等・中等教育制度とほぼ同じである。最初の9年間は低学年(1, 2, 3学年), 中学年(4, 5, 6学年), 高学年(7, 8, 9学年)にわかれる。義務教育は9年間であり、それに続く高等学校は1994年改革以降すべて3年制となっている。日本の技術科教育に対応する教科としては、125年の歴史をもつスロイド(Slöjd)と、1980年の学習指導要領(Lgr80)においてオリエンテーション教科の「自然系科目」の中に新しく必修科目として再編成され、その後1994年の学習指導要領(Lgr94)において独立教科となった「技術」(Teknik)をあげることができる。1970年代後半からヨーロッパ各国やニュージーランドなどで普通教育における技術科教育を推進する動きが活発になっていった。これらの国の動向や、1970年代に物理や化学の学習の理解度がきわめて低いという調査結果が発表され、それらの学習が過度に抽象的であることが問題になっていたことが必修教科目「技術」を生み出してきた背景として指摘できる。一方、スロイドは美術教育的な方向へますます傾斜していった。本節では、この「技術」をとりあげ、その歴史を素描し、学習指導要領におけるこの教科の理念や目標、内容を中心に「技術」をめぐる現状を紹介する。

## 2.選択教科としての「技術」が登場するまで

複線型学校制度が単線型に改革された最初のカリキュラムは学習指導要領1962年版(Lgr62)で、8学年では選択教科の一つとして技術オリエンテーリング(週4時間)がおかれ、9学年では複数のコースの中から選択するという形態で、9g, 9t, 9sなどのコース(週7時間)と9tp, 9haなどのコース(週22時間)の中から1つのコースを選択することになっていた。例えば9gは高等学校への進学準備コースで、9tはドイツ語やフランス語の代わりに技術的な内容を学習するコースであった(これは専門高等学校への進学希望者が選択することが想定されていた)。9tpは技術プラクティカル・コースで、主に卒業後就職する生徒を対象に職業準備教育に週22時間を配当していた。

この学習指導要領は1969年に改訂(Lgr69)され、1970年の秋に1, 4および7学年を対象に実施された。この改訂によって、9学年のコース選択がなくなった。選択教科はドイツ語、フランス語、芸術、経済、「技術」から構成され、この学習指導要領において「技術」という教科が選択教科の一つとしてはじめて登場することになった。選択教科は7学年では週4時間、8学年では週3時間、9学年では週4時間が履修された。この段階で職業教科担当教師の養成機関は廃止された。1970年代に入って、選択教科は当初想定されていたようには機能しないことが明確になっていった。ドイツ語やフランス語はステータスの高い科目になり、芸術、経済、「技術」はマイナーな科目になっていった。また選択には性差が顕著にあらわれ、男子は約25%が「技術」を選択していたのに対して、女子の中で「技術」を選択していたのはわずかであった。また、先に述べたように1970年代になされた調査で、物理や化学の理解度が低いという結果が出され、その原因として、「教育内容が抽象的で理論的でありすぎる」ことが指摘された。このような状況をふまえて1980年に学習指導要領が改訂された。

### 3.自然系科目の中に位置づけられた「<sup>テクニーク</sup>技術」(1980年の学習指導要領(Lgr80))

1982年の秋学期からはすべての学年に対してLgr80が適用され、各学校は以前と比べより大きな責任をもつようになり、それとともに自由度を拡大した。Lgr80では、オリエンテーション教科は大きくは自然系科目と社会系科目とから構成された。自然系科目は生物、物理、化学、「<sup>テクニーク</sup>技術」、社会系科目は地理、歴史、宗教、公民の科目から構成された。オリエンテーション教科は低学年では図画や家庭科やスロイドの要素を含むとされ、中学年や高学年においてはこれらの3つの科目(図画、家庭科、スロイド)がオリエンテーション教科に関連づけられるとされた。Lgr80では「これらの自然系科目と社会系科目は互いに支えあい、補完しなければならない」とされ、自然系科目と社会系科目は総合的に学習することが提唱された。

自然系科目のねらいの中に以下のような記述が含まれている。

生徒は技術進歩に関する知識と、技術が我々の生活を変える仕方、労働環境や職業への影響、我々の環境への作用に関する知識を得る。それを通して生徒が複雑化した社会の問題に関して、理解し、批判的に調査し、積極的な態度をとるためのよりよき前提をつくることにそのねらいがある。その教育は生徒に労働環境、産業、製造過程に関する概要を獲得させる。生徒は其中で異なる職業や人々の労働条件に関する洞察力を獲得しなければならない。それによって生徒が容易に自分自身の未来の位置を把握し、よりよい環境で働けるようにするためである。

ここに引用したものは「<sup>テクニーク</sup>技術」のねらいと考えられる。

自然系科目はその構成要素として、「人間」、「人間と自然」、「人間の活動」に分類されていた。この「人間の活動」の中に含まれている、以下に示す項目が「技術」の教育内容を含んでいると考えられる。

#### 低学年

\*労働生活、生産物、人間がすんでいる場での自然の利用。日常生活でみることができる技術。家庭で必要とされる技能の実践的訓練。児童の周囲の危険と予防。交通環境における危険と困難。交通において、よく観察したり、判断したり、決定したり、よい方法で対処する訓練。

#### 中学年

\*工業、農業、林業における生産の方法を例にとり、人間の労働条件が変化してきたこと、現在もまた変化していることを理解させる。労働環境をめぐる問題。

\*家庭と労働生活において技術がいかに応用されているかの例を示す。通常の実具と簡単な機械をとりあつかうことができるようにする。危険、防護装置。危険や事故災害に遭遇することに対する個人と社会による準備。近隣の交通安全活動に参加することができるように、交通の実践的訓練と交通環境の調査。

#### 高学年

\*技術の発展と社会におけるその機能、それにともなう環境の変化。水と浄化事業。通常の産業(例えば、森林とその生産物、農業と食料、鋼鉄の製造、石油とプラスチックなど)

\*労働現場と労働環境問題。

\*道具と機械の利用、製造と修理、生徒の日常に存在するさまざまな生産物の組み立てと分解。

\*一つの製品がアイデアから完成された生産物になるまで。

\*計測、加工、より簡潔な製図、表、ダイヤグラム。

\*使用説明書や内容申告表を理解すること。

- \*日常にある素材に重点をおいた材料の学習（例えば、家庭の化学薬品、プラスチック、鉄）。
- \*エネルギーの供給と消費。多様なエネルギー形態とエネルギー変換。エネルギー節約の措置。
- \*長さ、体積、質量、密度、時間、速さ、温度等の測定。
- \*生徒が日常の生活で出会う電気に関する知識。危険性。
- \*光の性質と我々の通常使用する光学的補助器具（眼鏡、カメラ、望遠鏡）。
- \*音の性質と我々の周囲における音。労働環境問題における騒音。
- \*交通計画と地域における交通問題。さまざまな通信システムの概要説明。さまざまな歩行者の役割。  
さまざまなエンジンの作動の方法。騒音と排気ガス。反応時間と摩擦。
- \*コンピュータ、その発達と人間と社会に与えた結果。
- \*電子工学と日常生活における電子工学。
- \*生物、物理、化学、技術で学ぶ知識が重要な役割を果たしているさまざまな職業。

以上に示したような内容を Lgr80 は必修科目としての「技術」の教育内容としてかかげた。しかし、教育現場では「技術」は積極的に受けとめられなかった。その理由の一つは、自然系科目の教師には先の自然系科目と社会系科目を総合的に学習する方式は否定的に受けとめられたことにあった。その他の理由として、時間数の問題、現職教育の不十分さが現場の教師から出されている。高学年では自然系科目の履修時間数は増加し、その増加分は「技術」に当てられた。7, 8, 9 学年で 2, 1, 2 時間実施された学校が多かったとされている。しかし、低学年や中学年においては履修時間数は以前のものと同等であったこと、また現職教育の不十分さとも関連して「技術」のあつかいに困ったことが指摘されている。このような状況の中で、1994 年に学習指導要領が改訂され、「技術」が独立教科となった。

#### 4. 必修の独立教科としての「技術」(1994 年の学習指導要領 (Lgr94))

1995 年 9 月より、Lgr94 が 1~7 学年を対象に実施された。翌年には 8 学年にも実施され、1997 年には全学年に適用された。この学習指導要領ではじめて独立教科となった「技術」はこの教科で扱う技術を次のように定義している。

人類は常に物理的環境に様々な方法で働きかけることで、生活条件を安全にし、改善することに常に努めてきた。そのために使う知識や、苦労の結果として生まれた物—陶器、弓矢、冷蔵庫、自動車等々—は最も広い意味での技術である。技術及び技術的变化は人間、社会、自然に重要な影響を与える。技術的發展にはさまざまな原動力がある。人々は、例えば干ばつや洪水といった自然における変化や、技術から生まれた予想外の結果への挑戦を迫られ、それを解決してきた。同様に、さまざまな社会的変化や要求が技術的進歩を促した。このことは、例えば人口構成、価値判断の傾向、経済や政治、環境などに対する要求における変化といったものに当てはまる。人間の好奇心や創造への喜びもまたこうした進歩に寄与している。

このように「技術」を広く定義したうえで、この教科の授業では「技術の本質的な特徴」を把握させることとし、その目的を「生産の状況、社会、物理的環境及び私たちの生活条件が技術によってどのように変化しているかということに対する理解を深めること」においている。さらに「社会と私たちの生活は、技術の対象物や技術システムに特徴づけられている」ので、そこから「できるかぎり日常生活の技術を理解しやすく、目にみえるようにしていくこと」が重要であるとしている。ここでいう「日常生活の技術」とは、「家庭用の単純な道具から、近代的な機械類や複雑な輸送システムまで」を意味してい

る。さらに「<sup>テクニク</sup>技術」で生徒に獲得させる能力について以下のように述べている。

私たちがとりかこむ技術をマスターしたり活用したりするために、技術の知識はますます重要な必要条件となってきた。現代社会に生きる市民は技術に関する基本的な能力を必要としている。そして、この能力は引き続き拡張され、適合されていかねばならない。この能力には、歴史的観点から技術的な発達に関する知識だけではなく、実際状況において技術的問題を解決したり、深く考察したりという一定の経験も含まれている。さらに、人々と技術と将来に我々が生存する諸条件との間の相互作用を分析し評価できることが必要とされる。私たちが技術を利用することは、多くの複雑な問題、たとえば技術が環境に与える影響というような、基本的な価値判断に関わる一連の倫理問題を提起している。自然だけでなく、生活のさまざまな側面—仕事、住居、余暇なども技術の影響を受けている。個人や集団がその影響や力を及ぼす可能性は、社会において技術がいかに設計され、利用されるかに大きくかかっている。

「<sup>テクニク</sup>技術」の目標として5項目にまとめているので、それを以下に示す。

- ①技術的な文化に関する知識の伝統とその発展に対する理解を深め、過去と現在における技術がいかに人々や社会や自然に影響を与えているかについての理解を発達させる
  - ②家庭や職場において、日常で目にする道具やさまざまな種類の作業の方法や、またそれ以外の場面において私たちを取り囲む技術に関する知識を発達させる
  - ③さまざまな技術の選択がもたらす結果について、熟考し、判断し、評価する能力を発達させる
  - ④技術的な知識を自分の世界観や実際的な行動に組み込む能力を発達させる
  - ⑤技術に対する興味を発達させ、技術的な問題に対処するときの能力と判断力を発達させる
- さらに、Lgr94 では技術的能力について以下のように説明している。

人間の技術的能力は、この数千年間に男女の実際的な活動によって育てられ、発達させられてきた。このプロセスは伝統と習慣、観察力、好奇心、豊富なアイデア、進取の気象、他の文化からの影響、そして失敗に学ぶことにもとづいている。単純で、しばしば天才的な技術は我々の生活の重要な構成要素となり、それゆえ技術の授業の重要な部分を形成している。現代技術の発展は、以前の時代よりも自然科学の研究成果や、体系的に展開する労働に基礎をおいている。その技術の文化は、実践的な仕事（家庭や家事や手工業や産業やその他の一連の関連したもの）の中で形成された知識の伝統に大きく依拠している。技術の歴史的発展をたどっていくことによって、今日の複雑な技術的現象と前後関係が理解できる可能性が広がる。しかし、技術とその意味を理解するためには、自然科学や社会科学の知識が必要である。このような異なる分野からの知識の<sup>コンビネーション</sup>結合が技術を特徴づけている。そのうえに生徒たちが実践的に検証し、観察し、設計することが重要である。

技術的能力を育てていくために、技術の歴史を重視していることがここから読みとれる。現代の技術については、自然科学との関連が深いことをあげているが、物理や化学などの自然系科目との関連を重視していることも一つの特徴である。さらに Lgr94 では「計画、設計、評価というような技術の発展過程や、私たちを取り囲む技術がいかに多様で、しかも多くの場合相互依存しているシステムとのつながりをもっているかということが、実験的で探求的な活動から明らかになる」とし、実験的で探求的な活動を重視している。

## 5.おわりに

スウェーデンでは、1980年代から「女性と技術」というテーマのもとにさまざまな研究プロジェクトが組織されてきた。スウェーデンの技術科教育においてもこの問題はこの20年間に重視されてきたといえよう。Lgr94には「女子と男子の技術に対する態度はしばしば異なる。技術的な文脈における女子と男子の役割についての周囲の人々の見方もしばしば異なる」ので「男女ともに意図的かつ全面的な知識探求を『技術』の教育においてめざさなければならない」としている。

Lgr94ではどの学年で何時間この「技術」を学習するのかについては、各学校ごとで自由に決めることができることになっているので、実態はきわめて多様である。いまだにまったく「技術」の授業を実施していない学校もないわけではない。学習指導要領は第5学年までと第9学年までの到達目標だけを決めている。その到達目標の内容もきわめて一般的であり、その内容の具体化は各学校、各教師にまかされている。現時点では「技術」を担当する教師は3つのタイプの教師から構成される(このようになった経緯については参考文献1を参照のこと)。それは、物理や化学などの自然系の科目の免許をもつ教師、スロイドの免許をもつ教師、選択教科時代からの「技術」の免許をもつ教師である。一方、教員養成大学では、現在までのところ「技術」の免許を取得する学生は、自然科学系(物理、化学、生物)の免許やスロイドの免許を取得する学生があわせて「技術」の資格を取得する場合が多い。教員養成大学においては、「技術」の担当教員は自然科学系の学科に所属していることが多い。日本のように教員養成大学(学部)において、技術科教員の養成にかかわる教員が独自の組織(学科)をもっているわけではない(このことはスウェーデンのカリキュラムにおいて「技術」の位置づけが弱いことの反映でもある)。

以上にみてきたようにスウェーデンの「技術」は大きな問題をかかえているが、一方で、自治体や学校の努力によって「技術」の実践を進展させているところもある。最後に、そのような例の一つを示しておく(この例は、筆者が1998年2月に訪問したヨンショーピン市にある学校の教師からいただいたパンフレットから引用したものである)。

## 参考文献

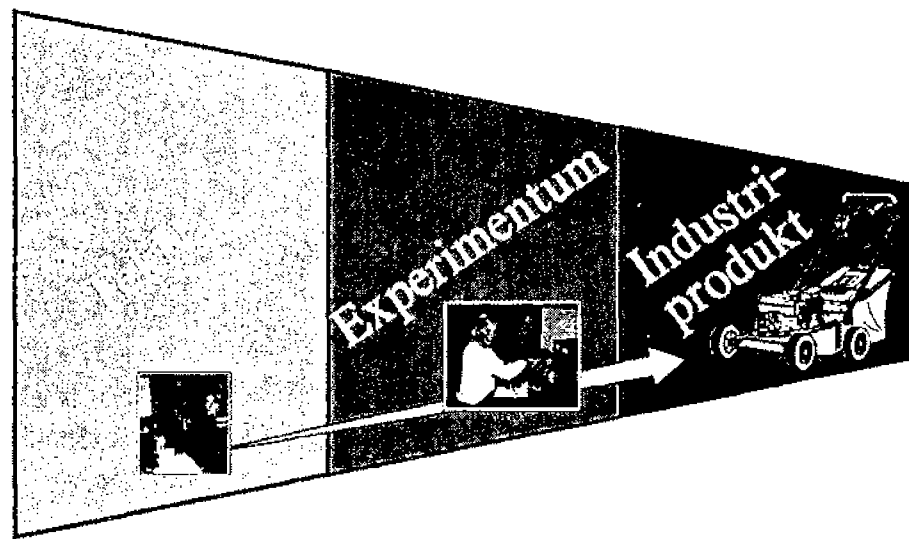
1. Ole Elgstrom & Ulla Riss 'Framed Negotiations and Negotiated Frames' "*Scandinavian Journal of Educational Research*" ,Vol.36,No.2,1992,pp.99-120
2. Skolöverstyrelsen "Läroplan för grundskolan" 1980
3. Sverker Lindblad "Lärarna—samhällets och skolans utveckling" HLS Förlag,1994
4. Kungl.Skolöverstyrelsen "Läroplan för grundskolan" 1962
5. Skolverket "Grundskolan—Kursplaner Betygskriterier" 1996
6. Johnny Rosberg, Anders Osbeck "Teknik 96—Lärarmaterial för utbildning, fortbildning och undervisning i teknik" Peros Teknik,1996
7. "Ladulåset—Teknikens Hus i Jönköping, ett samspel mellan elever, pedagoger och näringsliv" , 1997



【図 1】



【図 2】



【図 3】

この例はヨンショーピン自治体が学校外に共同利用施設として設置した“「技術」の家”において、生徒が「技術」の授業時にやってきて、計画・設計して（図 1）、それを実験して（図 2）、それを工業製品化していく展開を図 3 で示したものである。