

## 2 「技術・工業科指導の視点」

日本大学 理工学部 石坂 政俊

### 1 はじめに

工業高校で進められている教育課程は、職業的自立に向けて必要な基盤となる資質・能力を育み Society5.0、STEAM 教育を実践している。工業教育の根幹をなす実験・実習、課題研究を基本とする技術・工業科の指導は学習そのものが持続可能な社会を支える指導法である。

本報告では、フィンランド<sup>1)</sup>、ドイツ<sup>2)</sup>での教育視察を通じた技術・工業教育の学習構造を考察する。

### 2 技術・工業教育の原点

科学の原理・原則を理解する「実験・実習」を通じて Society5.0 の基本を習得する。

「課題研究」では、生活や地域に存在する事象の課題解決を目指している。

まさしく、これからの時代に向けた資質・能力の育成であり、生徒の発達状況に対応できる学習指導法である。

フィンランドでの手工、ドイツでのデュアル・システムは、学年・年齢を越えて多様な人々と協働できる実践力を育てている。

#### (1) 技術・工業教育の指導

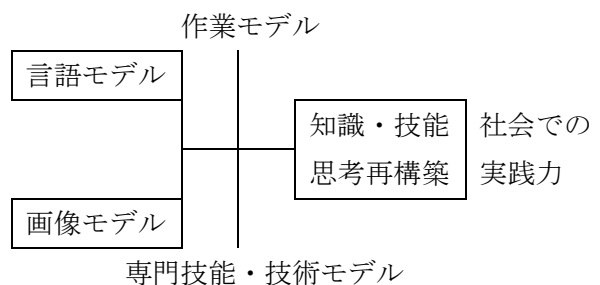
技術・工業の学習評価が曖昧であると言われる。それは、個々の生徒が評価対象であり、一律に評定することが困難であり、個々の成長を評価するからである。

技術・工業の実践教育では、基礎・基本、専門技能・技術の段階的習得となる。

義務教育	基礎的な学び [ベシク教育]	発展的な学び [アスリート教育]	応用的な学び [スペシャリス ト教育]	大学教育	職業人教育
------	-------------------	---------------------	---------------------------	------	-------

ドイツでは、現在も小学校4年以後は職業実習と学校教育が基本である。

国民教育をどの様に進めるかは、それぞれの国情によるが、最終的には社会での実践力の育成である。作業モデルや専門技能・技術モデルを優先した指導であれば個々の意欲関心に根ざした教育課程となる。



言語モデル：文字、文献、言葉（理解）

画像モデル：観察、図表、映像（視覚）

作業モデル：作業手順、思考組立

専門技能・技術モデル：専門の知識・技能力

#### (2) STEAM 教育のイメージ

フィンランドでの技術系指導では、工学の基礎・基本、数学、情報、デザイン、語学を基本としている。実践例として、

- ①数学+IT+語学のクロスオーバーの授業
- ②IT活用能力の授業
- ③グループ協働作業（実験・実習）
- ④イノベーションの構築を図る授業
- ⑤デザイン（生活、文化、経済）設計

人間の行動を創造し、見えないものと人間の自然な調和を図る。

その学習要素は、児童生徒の学習意欲を向上させ、学習内容の理解を定着、事象を他者に説明するなど協働して学び合う授業展開を進める。幼児期からの複合体験を大切に、伸ばす教育にある。

生徒が主体的に自らの体験を試行錯誤し

ながら自らの技術・工業の探究を目指す。学習要素 STEAM を考慮した教科指導の構築が求められる。

その学習要素は

学習要素	指導理念
S : Science 科学	自然現象や物質に関する法則性
T : Technology 技術	科学、工学を基礎に 実用化する実践力
E : Engineering 工学	科学を実際の生活に 応用する論理
A : Arts デザイン	人間生活を豊かにする 社会・文化の想像
M : Mathematics 数学	情報教育の基礎、 理論の証明

### 3 ドイツのデュアル・システムの現状

第4回ドイツ教育視察(2019)では、職業教育の方針やデュアル・システムの現状を聞き取った。

一般職業人の最終目標はマイスターにある。義務教育後、各段階での学習歴と職業資格が求められる。特に学習歴が大切に資質・能力を積み上げる個々の生徒に対応した教育機関が整っている。

手工業訓練校では、従業員5名以上20名未満の企業従事者を対象としている。又、伝統従事者や義務教育未修者を育成する学校も存在する。マイスター、単科大学や大学を目指す職業人教育にはビジネススクールや大学等でのデュアル・システムがあり語学、一般教養、宗教、専門技能・技術教育が行われている。

職場での労働体験を生かしながら社会人としての資質・能力を育てているように思う。ドイツでの生涯教育理念と教育課程を

以下に示す。

ドイツの生涯教育の理念
[人間としての生き方の探究] ☆社会で生きる実践力の育成 (自己の資質・能力の形成)
「小学校(4年)、その後の進路」 職業体験・職業実践、学校教育の並列 リアルシューレ、ハウプトシューレ(6年) 職業訓練校、ビジネススクール(2~4年) ギムナジウム(中等・高等教育12年) 単科大学(2~3)、大学(3~4年)

多様な学習課程が用意され、最近では、移民や教育から洩れた生徒の育成に努めている。

### 4 手工業組合職業訓練校の教育

訓練科目43講座、職業資格講座16種目を開設している。産業社会の高度化によりマイスター職種も増加している。情報産業、美容、看護に関する新たなマイスターに対する講座も設けている。

現在の職業教育の方針は、既存の工業製品の改善・改良。新たな製造工程の開発。地域に根差した新たな職業の創生を生む職業人の育成である。

#### ・参考資料

- 1)石坂政俊,「フイェントにおける授業構成とその指導内容」,工業教育資料 pp12~15,実教出版,(2018)
- 2)石坂政俊,「第4回ドイツ教育視察から見てきたこと」,関東支部研究協議資料(2019)