

諸外国の職業教育から見た今後の技術・工業科教育

日本工業教育経営研究会 理事 石坂政俊

1 はじめに

ドイツでは、デュアル・システムにより職場での労働を続けながら専門技能技術モデルの習得や資格取得を継続しながら社会実践力を育てている。

フィンランドでは、デザイン（意図的な思考形成）・アート（技巧）感覚を醸成しながら自己が目指す作業実践モデルの強化を図っている。

イギリスでは、不登校児童や若年無業者に言語モデルと作業実践モデルを併用した再教育を進めている。

3カ国に共通することは、幼児、少年、青年、壮年の各ステージに応じた生涯教育が進められている。

諸外国の技術・工業科教育の目標や目的は社会で生きる力の育成に向かっている。表1に技術・工業科教育の構図を示す。

表1 技術・工業科教育の構図

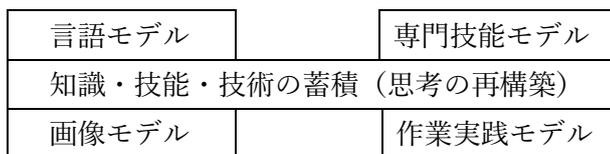
学習観	人間としての生き方の探究
指導観	初等教育小学校 一般知識・技能
	中等・高等教育 職業実践と技能訓練 (デュアル・システム)
	多様な学習コース
生涯教育	マイスター養成
目的	自己の職業資質・能力の維持

2 技術・工業科指導の視点

技能・技術は、自然環境の認知に基づいた実験・実習、実体験をしながら思考力・判断力・表現力、協働力を育み実践活動を継続しながら育つ。

それには、さまざまな基礎知識、立体認知、専門技能・技術力、作業を進める創造力を均等に育てることが必要である。図1にその学習構造を示す。

図1 技術・工業科教育の学習構造



↓ ↑

社会で生きる実践力の醸成

3 技術・工業科の教材作成について

実験・実習での教材作成には指導要素を整理し、

基礎原理、題材に関する周辺理論、他教科との関連性、理解を促す実験・実習教材が求められる。

生徒の興味関心を促し、同種の課題探究に活用できる技術・工業科教育には、次の視点も必要である。

- ・科学：Science＝自然現象や物質の理解を促す視点
- ・工学：Engineering＝科学を実際の生活に応用する理論探求を促す。
- ・技術：Technology＝工学の基礎を生活に実用化する技能・技術の習得を目指す。

① 指導の個性化

基礎的・基本的な知識・技能等を確実に習得させ思考力・判断力・表現力等や、自ら学習を調整しながら粘り強く学習に取り組む態度を育成する。支援が必要な生徒には、学習進度の応じた指導方法、柔軟な教材の提供が必要である。

② 学習の個性化

知識・技能や情報活用能力等を活かした学習では、各生徒が今まで培った資質・能力が土台となる。

生徒一人一人の学習歴や興味関心に応じた課題研究や探究学習のテーマを生徒自身が見つけ学習することが早期に学習目標を定め生涯学習へとつながる。

③ 協働的な学び

「個別最適な学び」が「孤立した学び」に陥らないよう、多様な他者との協働が他者を価値ある存在として尊重する。様々な社会の変化を乗り越え、持続可能な社会創造の担い手となる。

4 女子の技術・工業科教育

(1) フィンランド鍛冶職人が受けた技術・工業科教育

イナリ氏は、職業学校を卒業後、ポリテクニクで4年間彫金を学ぶ。その後、職人養成所で鍛冶屋に関する専門技能技術を学び鍛冶屋に就職した。

フィンランドでは、どの職業に就くにも専門職業資格と実務経験が就職の採用条件となる。

フィンランドでも鍛冶職人は全国に50～100人ぐらいで小さなギルド集団である。職人として、生活に必要な実用品をテーラメイドで作製することには作る楽しみがあり大量生産では得られない味わいがある。釘一本にしても木との密着性が良く耐久性がある。

金属に熱を加え視覚により金属状態を把握しながら鍛造する感触は職人でなければ分らない。



写真1 鍛冶職人イナリ氏の職場

現在は、昔ながらの職場で自分の経験がいかにせことやインターネットを通して鍛冶ギルド仲間で製品のデザイン性やアート性について話し合い加工技術を高めている。また、地域の児童・生徒に金属加工や冶金などの体験教室を担当して生きがいを感じる。

(2) 機械精密加工技術をどのように修得したか

合同会社Eメタルの緑川玲子代表より、機械精密加工技術をどのように得たかを聞いた。

1995年、親が東京都大田区東糀谷に金属部品加工工場を創業した。2012年に合同会社Eメタルに改めた。

緑川様は、NC・汎用工作機械を駆使し、3Dモデルの作成や設計・開発に務めている。

都立高校を卒業後、短大で生活文化を専攻し、製図、インテリア、建築設計を学んだ。

卒業後、同業企業に入社し、工作治具の設計やプログラム技術を6年間経験した。現在は、3DCADでの依頼製品の作製、機械精密加工に求められるデータ化、プログラム、治具設計を行っている。



写真2 Eメタル緑川氏の職場

仕事を続けるには、材料工学の学習や工学用語の理解、高度な設計技能・技術の習得が必要である。

さらに、新たなオリジナル商品の開発のため地域工

場経営者が集まる「開発道場」でデザイナー講師を招き商品開発の指導を受けている。技能・技術の向上には常に新たな知識や技能の獲得が必要である。

5 ドイツでのデュアル・システムの実体

ドイツでは、小学校5年から教育課程が3コースに分かれる。基本的には労働と専門技能技術を学ぶデュアル・システムが始まる。大企業では職場内に職業教育機関があり国の基準に従った職業専門技術講座を受講しながら職業資格を獲得する。職業技能教育の各段階で卒業作品の提出、製作品の製図図面、基礎知識、職業資格取得が基本となる。それで、同一職種同一賃金が担保される。

写真3はラインマン手工業訓練校の自動車整備士コースでの資格試験講習の風景である。一般的には3～4年で職業資格ゲゼレの取得を目指す。

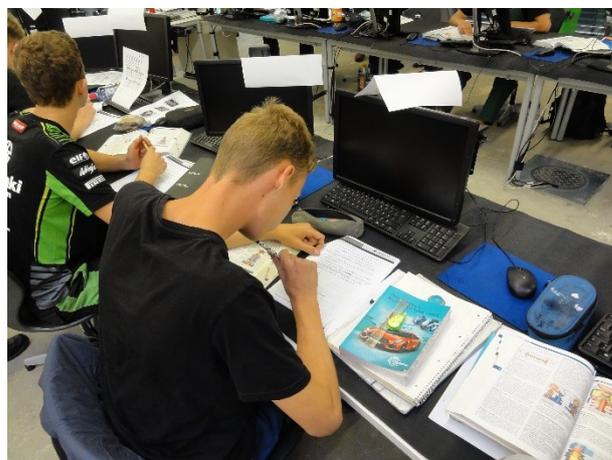


写真3 自動車整備士コースでの授業風景

多様な職業に対応する学習コースが設けられネイル美容師コース、トリミングコースなどもある。

多くの生徒は、その後マイスターを目指す。マイスター取得には、専門知識、経営理論、職業法規に関する単位取得が必要で5～6年を要する。職場と職業訓練校で学び大学進学資格を得て単科大学に進む生徒もいる。

6 おわりに

ドイツの職業科教員は、5年毎に1年間大学や企業での研修が義務付けられている。フィンランドでは、夏季休業中に大学や企業での研修が許可される。

シンガポールでは、25歳以上の全国民がオンライン等で学べる職業訓練プログラムが整えられた。

生涯学習に向けた新たな技術・工業科教育の視点が求められている。