

1. はじめに

ICT と IoT の発展は近年著しく、スマートフォンを利用した SNS や e コマース、家電の遠隔操作などはとても身近な存在となっている。

更に AI の研究は加速度的に進歩しており、多方面で活用されている一方、ICT や AI の進歩で人間の仕事を奪う可能性を懸念する声も聞かれる。

デジタル端末を持たない人や ICT 環境が整備されていない地域の人との情報格差（デジタルデバイド）については、常に問題視されている。

こうした情報技術の現状を踏まえ、我々情報技術科の教員はどのような生徒を育てていくべきかを考え、実践していく必要性がある。

2. 生徒の育成の目標

本校卒業生の進路を見ると、概ね 8 割の生徒が就職している。その多くが地元の産業に携わっている。また本校は工業高校としては全国初となるユネスコスクール認定校である。持続可能な社会を目指すべく、ものづくりを通じた地域貢献にも力を入れている。

こうした状況を鑑みて、本研究では情報技術科の実習を通して「産業を支える知識と技術を身につけ、他者を思いやることの出来る生徒の育成」を目標とした。

2-1. 環境構築と保守が出来る生徒

AI に奪われる仕事が懸念される一方で、AI を搭載したコンピュータの設置や保守などは今後需要が増える仕事として注目されている。そこで「コンピュータを正しく扱うことやその環境構築、保守が出来る技術を身につけた生徒の育成」が重要と考える。

近年の生徒を見ると「スマートフォンでの文字入力は素早いですが、パソコンのキーボードによる文字入力は苦手」という傾向が顕著である。我々教員は、こうした生徒に対しても自然と知識と技術が身につく指導をしていく必要を感じる。

2-2. 人にやさしい ICT

情報技術科の生徒としての知識と技術が身につくにつれ、情報技術の活用と発展のための「だれもが等しく情報を得られるようなデジタル環境を自ら考え、実践する力」が求められる。特に情報技術に疎い人にもその恩恵が得られやすくする術

を生徒に考えさせることで、人にやさしい ICT 社会の実現に繋がっていくと考えられる。

3. 実習テーマの見直し

こうした生徒の育成のための授業づくりは大切である。とりわけ実習は工業高校生が 3 年間通して履修する授業である。我々教員は授業内容を 1 年単位で考えるだけでなく、3 年間通して何を身につけさせたいかを考える必要もある。

そこで今回、実習テーマの大幅な見直しに着手した。それまでの実習は、時代に合わせて必要な技術が学べるテーマを追加し、追加するテーマのために他のテーマを削る、或いは統合するということを繰り返してきた。結果として 3 年間で学べる内容は充実し時代に即したものになったが、一方でそれぞれの独立性が強く、一貫性が見られなかった。

そうした問題点を改善していく上で重視したことは、単に似たテーマをまとめるだけではなく、体系的に学べるようにしたことである。自然と知識と技術が向上し、学習定着率も向上していくと考えたからである。

その結果、私の担当する実習テーマは下記の内容となった。

	従 前		現 行
一年	テスターキット 半田付け	→	マイコンカー キット 半田付け
	マイコンキット 半田付け		
	自作基板 半田付け		
二年	マイコン制御	→	シーケンス制御
	CASL II (プログラム)		パソコン組立
	LAN ケーブル製作		Windows 設定
三年	Linux インストール	→	Linux インストール
	Web サーバ構築		Web サーバ構築

表 1. 実習テーマ一覧

1 年生から 2 年生にかけては IoT 時代に向けて「ものづくりと制御」を行い、2 年生から 3 年生にかけては ICT の根幹技術となる「コンピュータの環境づくり」を行えることとなった。

## 4. 情報技術実習

実習テーマを見直した後は、更にその個々の実習内容を細かく見直すことで、より主体的で深く学べるようにした。勿論、体系的に実習が進むことも考慮した。

ここからは2年生から3年生に行う「コンピュータの環境づくり」実習について紹介したい。

### 4-1. パソコン組立実習

パソコンを一度分解し、バラバラになった状態から再度組み立て、再起動させる実習。分解しながら組み立ての手順を自ら考え、その手順で組み立てたパソコンが再起動した時の成功体験が、その後の実習に対する自信にも繋がる。

### 4-2. Windows 設定実習

組み立てたパソコンに Windows をインストールする。初期設定のままではモニターやプリンタが十分に機能しないため、ドライバソフトもインストールしながら、パソコンを誰もが使いやすい環境に仕上げることを目指す。

### 4-3. LAN ケーブル製作実習

LAN ケーブルを自作し、そのケーブルを使ってネットワークの通信実習 (ping コマンド、ファイル共有など) を行う。LAN ケーブルの長さを 10cm ±5% (9.5cm~10.5cm) に指定することで精度の大切さと製作の難しさを実感し、自作ケーブルでの通信実習に成功した時の充実感も経験できる。

### 4-4. Linux インストール実習

Windows パソコンに Linux (サーバ向け OS) を追加インストールしてデュアルブート環境を構築する。またインストールしながら下級生にも分かりやすい手順書を作ることで、デジタルデバイドについて考える。

インストール後はフォルダに対するアクセス権の設定をコマンド入力を実習する。

### 4-5. Web サーバ構築実習

Linux 上に Web サーバ (Apache) を構築する。お互いの Web サーバ (コンピュータ) をネットワーク接続し、簡易的な Web ページのデータを準備することでお互いの Web ページが閲覧可能となり、最終的に実習室内が (擬似的ではあるが) 小さなインターネットの世界になる。

## 5. 生徒の反応

こうして実習テーマとその内容の大幅な見直しをした結果、実習後に生徒から提出されるレポー

トの感想に変化が見られるようになった。

それまでは個々の実習に対する感想のみだったが、見直した後では以前に行った実習の内容を思い返す感想が多く見られるようになった。特に「Web サーバ構築の実習は、アクセス権やネットワークの設定や Web ページの事など、3年間情報技術科で学んできた事をフル活用できた」という感想が多く見られるようになった。体系的な流れの中で学んだ事が、自然と生徒に定着した結果の現れである。

## 6. 情報技術実習の体系的な学びを通して

パソコンの組立実習でハードウェアを学び、そのパソコンに Windows をインストールし設定する実習をした。ここまででパソコンを単体で使用する環境を構築できたのだが、ICT 時代の今、ネットワーク環境は必須である。そのため LAN ケーブル製作とその設定を実習で行った。更に深く学ぶために Linux をインストールして Windows との違いを学び、その Linux に Web サーバを構築してインターネットの世界を構築する体験ができた。

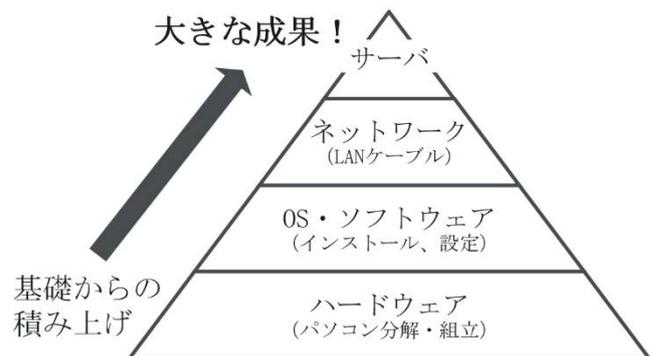


図1. 情報技術実習の体系的な学び

毎回の実習において、基礎的で小さな成功体験を3年間の実習で積み重ねることで深く学ぶことができ、やがて大きな成功体験へと繋がっていく。このためには体系的に実習を構成していくことが有益である。

## 7. まとめ

情報技術実習を体系的に学ぶことで、パソコンの組み立てから Web サーバ構築までという「情報技術を基礎で支える知識と技術」を習得し、誰もが使いやすいコンピュータの環境設定やインストール手順書作りを通して「他者を思いやること」が自然な流れの中でできた。

そして生徒がこの実習を通して得たことを活かし、卒業後の進路で活躍することを願うばかりである。