



# これからの社会に対応するための情報教育

千葉県立千葉商業高等学校  
西 嶋 幸 徳

## I はじめに

2023年は、生成AIに関する技術が急激に普及し、生成AIに関連する技術やサービスが、特定の企業や研究者だけではなく、誰でも身近に使用できるようになった。すさまじく変化する情報技術の進歩にも対応しながら、その時代に即した職業人の育成をすることが商業科目を指導する教員の使命であるが、我々教員は、この時代の波に乗れているのだろうかと不安になることがある。本稿では、平成30年公示高等学校学習指導要領が学年進行でスタートしてから2年が経とうとしている今、現在の情報社会や技術動向、国の施策などを今一度整理し、これからの社会に対応するための情報教育について改めて考察・研究する。

## II 情報社会（Society4.0）以降に向けた学習指導要領や大学・高専での学びの変化

### 1. 産業構造の変化

18世紀末頃からヨーロッパで起こった第一次産業革命から200年余り経った今、現在はコネクティビティによる産業革新と表現される第四次産業革命の中にあるといわれている。また、2016年「第5期科学技術基本計画」では、人類がこれまで経験してきた社会を狩猟社会（Society1.0）、農耕社会（Society2.0）、工業社会（Society3.0）、情報社会（Society4.0）と名付け、これらに続くべき新たな社会をSociety5.0と名付けた。2021年「第6期科学技術・イノベーション基本計画」では、Society5.0を「直面する脅威や先の見えない不確実な状況に対し、持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ

（well-being）を追求できる社会」と再定義している。第四次産業革命やSociety5.0で実現する社会において重要な要素である「IoT（またはIoE）」、「ビッグデータ」、「ロボット」、「AI」を活用していくことで、大量生産・画一的サービス提供から個々にカスタマイズされた生産・サービスの提供、既に存在している資源・資産の効率的な活用、AIやロボットによる従来人間によって行われていた労働の補助・代替などが可能となってきた。

### 2. 情報教育関連の国の施策

産業構造や社会情勢の変化、Society5.0の実現などのための教育関連施策として、次のようなものが挙げられる。

#### ① AI戦略2022

高等学校では「全ての高等学校卒業生（約100万人卒/年）が、データサイエンス・AIの基礎となる理数素養や基本的情報知識を習得。また、人文・社会科学系の知識、新たな社会の在り方や製品・サービスのデザイン等に向けた問題発見・解決学習を体験」、大学・高専では「文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒/年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得」などの目標を2025年に実現するべく教育改革を進めるとしている。

#### ②統合イノベーション戦略2023

本戦略の科学技術・イノベーション政策では、3つの基軸のうち、知の基盤（研究力）と人材育成の強化では、教育・人材育成として、探究・STEAM・アントレプレナーシップ教育の強化、理数系ジェンダーギャップ解消が示されている。

### ③ DX ハイスクール

2023年11月に、文部科学省は、「高等学校DX加速化推進事業（DXハイスクール）」の整備を始めると発表した。これは、高校段階におけるデジタル等成長分野を支える人材育成の抜本的強化のために、情報、数学等の教育を重視するカリキュラムを実施するとともに、ICTを活用した文理横断的な探究的な学びを強化する学校などに対して、そのために必要な環境整備の経費を支援するというものである。

## 3. 学習指導要領

### ① 小学校～高等学校の学習指導要領における情報社会以降への対応

小、中学校ならびに高等学校の学習指導要領では、情報活用能力を「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けており、小中高それぞれで次のような情報活用能力の育成・ICT活用を図るものとしている。

＜小学校＞文字入力など基本的な操作を習得、新たにプログラミング的思考を育成するとしており、各教科等の特質に応じて、児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動や、プログラミングを体験しながらコンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動を計画的に実施する。

＜中学校＞技術・家庭科（技術分野）においてプログラミング、情報セキュリティに関する内容を充実するために、「計測・制御のプログラミング」に加え、「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」等について学ぶ。

＜高等学校＞情報科において共通必修科目「情報Ⅰ」を新設し、全ての生徒がプログラミングのほか、ネットワーク（情報セキュリティを含む）やデータベースの基礎等の内容を必修化。

※出典

学習指導要領のポイント（情報活用能力の育成・ICT活用）

### ② 商業科「情報処理」と共通教科情報科「情報Ⅰ」

「情報処理」と「情報Ⅰ」における目標や、前学習指導要領からの改善点を見てみると、「問題発見・解決」、「コミュニケーション」、「情報デザイン」、「プログラミング」といった語句が共通して出現しており、これからの情報社会に適応するために必要とされるスキルが明確になっている。また、「情報Ⅰ」「情報処理」どちらにおいても、プログラム（プログラミング）によって問題の発見と解決をすることが示されており、すべての高校生はプログラミング教育を受けることになる。

## 4. 大学入学共通テスト

令和7年年度大学入学共通テスト「情報Ⅰ」のサンプル問題（令和3年3月公表）ならびに試作問題（令和4年11月公表）において、「コンピュータとプログラミング」「情報通信ネットワークとデータの活用」に関する問いでは、コンピュータやネットワークの詳しい仕組み、疑似言語や統計を含む内容が出題されており、「情報Ⅰ」を「情報処理」で代替した生徒にとっては、ややレベルの高いものとなっていると思われる。大学入学共通テストに出題される内容は、高等教育入学時まで身に付けておいてもらいたい知識・技術（技能）であるともいえる。商業高校から大学進学する生徒の割合も年々高まっている今、大学入学共通テストの問題が解けるようなレベルまで指導しておく必要があるといえる。なお、ITパスポート試験は、AI戦略2021において高等学校などにおける活用を促すことが示され、2022年4月試験より情報Ⅰにもとづいた内容が追加される。このことから大学入学共通テストもITパスポート試験を踏まえた出題が考えられる。

## Ⅲ 研究・実践

本研究では、情報技術の革新的変化や Society5.0 を見据え、学習指導要領にある「問題発見・解決」、「コミュニケーション」、「情報デザイン」、「プログラミング」などを常に念頭に置いた授業展開を行うことが、これからの情報社会に主体的に参画できる職業人を育成することにつながるという仮説のもと、

ビジネス情報分野の教材や指導法について授業研究・実践を行った。

## 1 情報処理「コミュニケーションと情報デザイン」に関する指導内容の工夫と改善

### (1) 研究・実践内容

コミュニケーションは、送り手（発信者）と受け手（受信者）の間で情報をやり取りすることを示す。送り手は、情報となるデータを収集し、受け手が理解できるように構造化して価値があるものに編集することでコミュニケーションが実現される。情報デザインとは、情報が効果的に受け手に届くように、情報をわかりやすく分類・整理する手段のことであるといえる。

コミュニケーションと情報デザインについて生徒にとって身近な駅や学校内の標識を題材とし、問題の発見と解決、情報デザイン、言語活動を意識しながら学習効果を高められるよう指導を行った。

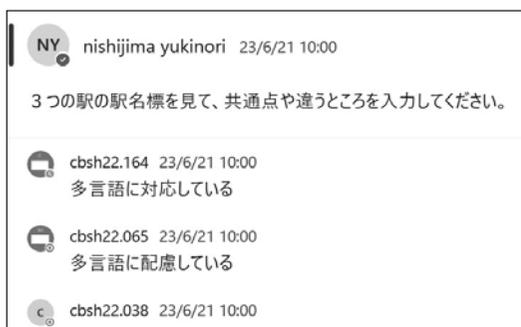
### (2) 授業概要

＜1 時限目：コミュニケーションと情報デザイン、情報デザインの影響と効果＞

発問：次の駅名標を見て、共通点や違うところは何か？



※発問に対する生徒からの回答は、Teamsの投稿機能を使い、全員の意見を言語化、共有することができる。



＜2, 3 時限目：情報デザイン実習＞

指示：学校の中にある標識・案内・ポスターなどを探し、写真を撮り、Whiteboardを使って、撮ってきた写真を貼り付け分類しよう。



※スマートフォンやタブレットで、撮った写真を共有し、協働しながら分類する。分類方法はグループに決定させることで、主体的に課題に取り組みやすくなり、さらには色や形など様々な分類方法が出てくるため、多角的に情報デザインを考察することができる。

### ○生徒の変容

情報処理の授業では、比較的受け身になりがちな生徒たちも多いが、積極的に行動し理解しようとしている姿が多く見られた。本授業を終えた後も様々な場面で言語活動を取り入れることにより、生徒はより積極的に授業に参加し、学習に取り組むようになっていると感じている。

## 2 プログラミングにおける指導内容の工夫と改善

### (1) 研究・実践内容

基礎的な知識・技術の定着を目指すうえで、アルゴリズムの基礎を学び、その成果として検定試験にチャレンジすることはとても効果的であると考えられる。しかしながら学習指導要領プログラミングの目標(2)にあるような「課題を発見し、ビジネスに携わる者として科学的な根拠にもとづいて創造的に解決する力」というのは十分に身に付かないのではないかと考える。そこで、これまでビジネス情報分野で学んできた内容を科目横断的に捉えながら、数学的要素や、問題向きデータ構造を用いる実習課題を設定した。また、プログラムの作成実習ではペアプログラミングを取り入れ、ペア同士がお互いの考えを話し合いプログラムに落とし込む言語活動を取り入れることで、情報システムの開発能力だけでなく、プログラミング的思考をさらに深化させること

ができるのではないかと考えた。

## (2) 授業概要

表計算ソフトウェアのワークシート上のセルを操作するマクロ機能（VBA）を活用したプログラミング学習を行う。また、言語活動の充実を目指し、ペアプログラミングによる実習、完成後のコードレビューを行う授業を実施した。

### ○実習テーマの例

表計算ソフトウェアの関数を実現する、5種類のソートの比較、画像の回転、圧縮と解凍、迷路探索（右手左手法、深さ優先、幅優先）、エイトクイーン問題

### ○実習の様子

#### ・ペアプログラミング

ペアプログラミングとは、2人がナビゲーターとドライバーの役割に分かれ、1台のコンピュータを使い、1つのプログラムを制作する開発技法。ナビゲーターは、問題を解決するためのアルゴリズムを提案したり、コードレビューを行ったりする。ドライバーは、ナビゲーターの指示に従ってコーディングを行う。

#### ・課題のヒントや実習の振り返り

TeamsのClassNotebookを活用することで常に共有できる。



### ○生徒の変容

授業に関するアンケートを年度初めと年度終わりにそれぞれ実施し比較したところ、どの事例においても「学習への姿勢」、「学力の定着」について特に向上している結果が見られた。課題の中には、生徒達にとって難しいものもあったが、何度もエラーを出しながらも協働しチャレンジしている姿が随所に見られた。

## 3 その他（部活動での取り組み）

本校の情報処理部では、毎年プログラミングに関する各種コンテストへ参加している。毎年参加しているのは、全商プログラミングコンテストであるが、その他にも機会があれば参加するように促している。プログラミングコンテストに参加することは、問題発見・解決、情報デザイン、システム開発（プログラミング能力）、など多くのスキルを身に付けることができるが、中でも問題発見し解決する力とコミュニケーション能力は特に成長を見ることができると感じている。

テーマの設定から完成までには、様々な問題に直面する。目の前の問題について適切に状況を判断し、情報を収集・分析し最終的に問題を解決する。この繰り返しでプログラムが完成する。また、プログラムを作るのはチームで行っているため、互いの進捗を確認したり、時には教え合いや意見の出し合いをしたりするなど多くの場面でコミュニケーションをとる。このような経験は、検定取得に向けた学習や競技大会の練習では中々経験できないものである。

コンテストに参加するのは指導者も大変なことではあると思うが、生徒は一度軌道に乗ると自ら進んでいけるだけの力や可能性を持っている。教員は、プログラミングコンテストというプロジェクトのマネージャーとして、適切に工程管理をし、その時々で適切な声掛けをするだけでも十分かもしれない。

## IV おわりに

AI技術の発展によって、商業科目を学んだ生徒が得意としてきた、文書作成ができる、表計算ソフトウェアで集計ができる、簡単なマクロプログラムを作成できるなどソフトウェアを活用することさえできれば社会から重宝される時代はもう終わろうとしている。これからは、専門的な知識・技術の定着を図ることはもちろんのこと、多様な問題を発見・解決するために、他者と協働し、創造的に解決する力を持つ職業人を育成することが重要であると考えられる。すさまじく変化する情報技術の進歩に対応しながら、その時代に即した職業人の育成にこれからも務めていきたい。