

高等学校専門教科「情報科」

—現状とこれからそして我々ができること—

竹中章勝

奈良女子大学

高等学校の情報科の学び

情報科に関する社会の動きとして、2020年から施行された小学校学習指導要領によって「プログラミング的思考」を育成する学びが始まった。今後順次施行される中高学習指導要領でもプログラミング教育が始まるようとしている。小中学校で学んできた情報関連の学びを土台に高等学校における教科「情報科」でより高度な情報科学分野の学びが行われようとしている。

□ 高等学校 2 つの「情報科」

2003年より高等学校では教科として「情報科」が設定された。その教科「情報科」には次の2つの種類がある。1つは各学科に共通する教科「情報」で一般に共通教科情報科と呼ばれている。もう1つは、主として専門学科において開設される教科「情報」で一般に専門教科情報科と呼ばれている。

□ 共通教科情報科

共通教科情報科では、科目が2つ設定されている。現行学習指導要領(2021年度入学生まで)では、「社会と情報」と「情報の科学」である。2科目から選択必修となっておりそれぞれ2単位で授業が行われている。新学習指導要領(2022年度入学生から)では「情報I」と「情報II」であり、いずれも2単位である。

新学習指導要領ではその教科科目を展開する元となる「総則」において学習の基盤となる資質・能力として、次の3つを柱として育成していくこととなった。

- 言語能力の育成

- 情報活用能力(情報モラルを含む)
- 問題発見解決能力

この総則を元に「情報I」が必修となり、さらに、選択科目のより高度な情報科目として「情報II」が設置された。情報の科学的理解を柱とした科目構成に改善され、総則で述べられている学習の基礎となる資質能力をさらに伸ばしていく学びが求められている。

専門教科情報科

専門教科情報科は高等学校設置基準(平成16年文部科学省令第20号)に規定されている主に産業教育を行う専門教育を主とする学科の1つで、現在「農業、工業、商業、水産、家庭、看護、情報、福祉」の8学科が展開されている。

専門教科情報科は、現在全国の20校弱の学校で設置されている。卒業生は主に地域の企業のシステム部門などでの活躍が期待されているが、ほかの専門教育学科に比べて大学・専門学校など高等教育機関への進学率が高く、およそ70%の生徒が高等教育機関へ進学している。

また専門教科情報科を担当する教員の免許は共通教科情報科と共通である。

なお商業科の枠の中で情報処理科や情報ビジネス科などが展開されている学校があるが、専門教科情報科とは別の商業科としてのカリキュラムである。

□ 専門教科情報科の履修科目

2022年入学生より実施される新学習指導要領で

は、専門教科情報科の3年間で国語、数学、社会、理科、英語などの教科のほかに専門教科を25単位以上履修することになっている。

設定されている科目構成は図-1の通りである。共通的分野、情報システム分野、コンテンツ分野および総合的科目の4つに分類され「情報産業と社会」および「課題研究」が必修科目となっている。

この12科目の中から、生徒各自が進路目標などを元を選択する。

□ 新学習指導要領における改善内容

新学習指導要領において科目構成および内容の改善が行われた。主な改善内容は次の4項目である。

- 1) 昨今ますます重要度が増してきている情報セキュリティに関する仕組みや法的な知識と技術の習得を目的とした情報セキュリティ科目の新設がなされ情報の安全を担う能力と態度の育成を図った。
- 2) 従来の「アルゴリズムとプログラム」から「情報システムのプログラミング」に科目名が変更され、プログラミングにとどまらず、システム開発から運用保守までの流れを学ぶ科目へと改善した。
- 3) 情報コンテンツを利用したさまざまなサービスや関連する社会制度についての知識や技術を習

得する科目「メディアとサービス」を設置した。

- 4) 問題解決やプログラミングに関する総合的な学習の充実を図る「情報実習」と「課題研究」を設置した。

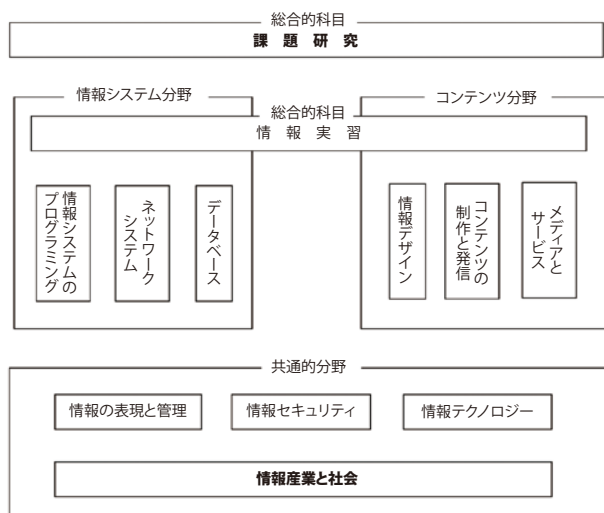
このように、情報システムと情報コンテンツ双方の知識と技術の一体的な習得を目指した内容となっている。

□ 専門教科情報科の実践例

専門教科情報科における授業でどのような学びが行われているのか、システム分野とコンテンツ分野それぞれについて、2つの学校の実践を紹介したい。

千葉県立柏の葉高等学校情報理科では、早くから探究的学習を取り入れている。システム分野とともにコンテンツ分野の学びにも力を入れ探究・総合的に課題研究を行い学年末に研究発表会を行っている。2019年度は近隣の研究所との連携授業を展開しており、研究者に授業にかかわってもらいながら、研究手法とはどのようなものなのかについて学びを進めている。その探究活動の1つとして自ら考えた情報技術を活用した社会に役立つ製品のアイデアを人々に理解してもらうためのパンフレットを、情報デザイン手法を学んだ上で制作する学びを行っている(図-2)。

情報システム分野の技術だけではなく、デザイン性に優れた製品を考案し、その製品の特徴などが人



※原則履修科目は「情報産業と社会」および「課題研究」
図-1 2022年から実施される専門教科情報科の科目および分野の構成



図-2 情報デザイン作品



に伝わることの大切さを学んでいる。

京都府立京都すばる高等学校は、2016年度から3年間、文部科学省から「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール (SPH)」として指定された。その取り組みの一環として「将来の情報セキュリティ人材」を目指す上で必須となる「情報セキュリティ」と「プログラミング能力」を向上するために学習指導要領に規定された科目に加えて、学校設置科目を設定し学びを進めている。情報セキュリティなどの法務分野は社会科教員が、情報技術分野は情報科教員が授業を担当し実践が行われている。また他県の専門教科情報科設置の高等学校と合同で「AI プログラミング競技会」を行うなど、協働的な学習も行われている(図-3)。

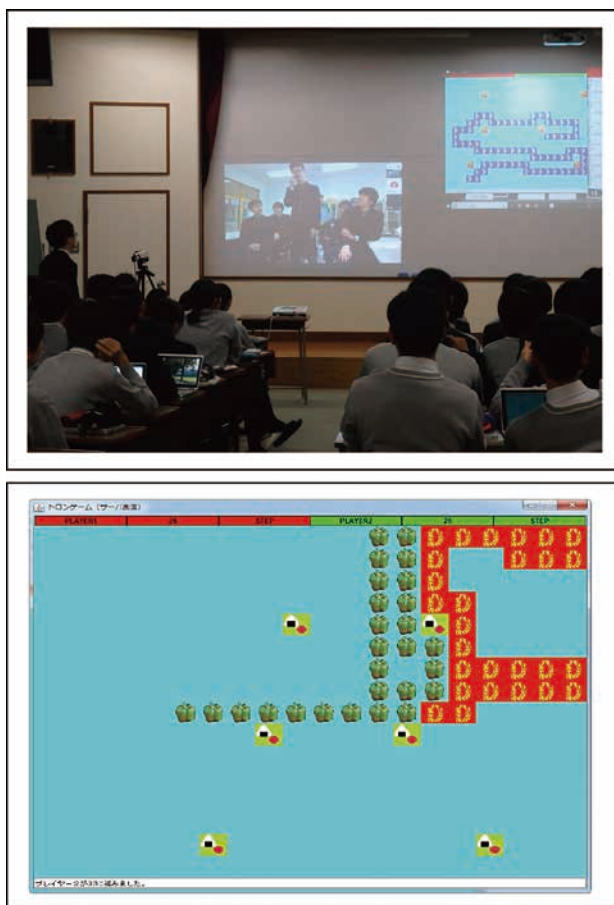


図-3 遠隔対戦を含む AI プログラミング競技会

大学などへの進学

大学入学共通テストにおいて共通教科「情報 I」を元にした試験を、2024年3月から実施する方向で検討が進められている。もし大学入学共通テストの入試科目に採用されれば情報科への期待度が今まで以上に高まることが予想される。

文部科学省報道資料「平成30年度学校基本調査(確定値)の公表について」によると、平成30年度の全高校生の大学・短大・専門学校など高等教育機関への進学率は81.5%となっており、多くの生徒が進学に向けた学びを行っている。

さらに大学では AI 関連講義の開講やデータサイエンスの取り扱いなどが求められ、Society 5.0への取り組みが国を挙げて推進されようとしている。

このような状況で、高等学校普通科の情報科に関する科目を、必修の「情報 I」に加えて選択科目の「情報 II」も開講し4単位履修する生徒もでてくるであろう。また、いままで必修科目の共通教科情報科科目のほかに、選択履修の学校設定科目として情報関連授業を行ってきた普通科や総合学科などでは、必修科目の「情報 I」を履修した後、専門教科情報科の科目を開講することのメリットも大きい。学校独自に作成した学校設定科目よりも学習指導要領に設定された科目で教科書も用意された科目の方が、学校間の横のつながりによる教材や授業展開の参考資料の共有がしやすくなる。たとえば「情報セキュリティ」や「データベース」「情報システムのプログラミング」等のシステム分野の科目や「情報コンテンツ」「コンテンツの制作と発信」などのコンテンツ分野の科目を、共通教科「情報 I」の後に、より専門的な内容の学習もしくは範囲を絞った科目として専門教科情報科の科目を履修することで、進学先や社会にでてから役立つ情報リテラシーを身につけることが可能である。

□ 高大連携・情報処理学会との連携

高等学校専門教科情報科では生徒一人ひとりが職業意識・勤労観を育みながら情報技術を習得できるように授業展開が進んでいる。

しかし、情報関連の技術革新や情報産業の変化のスピードは大変速く、またより専門的になってきている。高等学校に勤務する教員だけで、新しい情報技術や情報サービスそしてセキュリティ技術を踏まえ基礎から実際の運用までを見越した授業内容や授業資料・教材を用意することは困難である。そして、普通科等の高校で履修される「共通教科情報科」の他に、より広くまた深く情報分野について学ぶ「専門教科情報科」に対する大学教員や企業の担当者保護者のみなさんの認知度は決して高くはないと思われる。

また現状では専門教科情報科課程を卒業した後に大学等に進学しようとしても、大学入試で課せられる受験科目を専門教科履修の関係からすべて履修できないことが懸念される。たとえば理科2科目などを普通科のように履修できなかつたり、推薦入試制度において専門教科情報科を対象としたものがなかつたりするなど、進学ハードルが高いこともある。

このような状態を改善するために高大連携を通じて、まずは高校と大学双方の学習内容を知ることが重要である。そしてお互いに連携しながら学びを進めるメリットは非常に多いと考える。

大学教員が持つ専門知識や講義内容を共有し高校の学びに活かすこととともに、大学教員が高校を訪問したり高校生が大学に訪問したりして学びを進める

機会を増やすことで生徒の知識を増やしなによりモチベーションを高めることにもつながると考えられる。

そして大学や企業で活躍する方が多い本会として、次のような役割が期待される。

- 生徒が参加しやすくより良い学びの機会を提供できるジュニア会員制度のさらなる充実
- 高校生を対象に企業などのインターン先の提供と教育に配慮した生徒の受け入れと対応
- 高等学校情報科教員に対する授業設計支援や効果的な教材の提供
- オンラインプログラミング環境など学習環境の研究開発

高等学校の教育環境にとって非常に有益な教育リソースや知見を持ち、将来我々の活動するフィールドでともに働くであろう高校生に対して強力な支援ができるのが本会であり、まさに今その活動がもめられている。

参考文献

- 1) 高等学校学習指導要領 情報科 文部科学省.
- 2) 萩原兼一：Computational Thinkingは大学入試を変え得るか、情報処理, Vol.60, No.9 (Sep. 2019).

(2020年6月30日受付)

竹中章勝（正会員） takenaka@akimasa.com

私立小中高一貫校の情報科教員を経て現在奈良女子大学などで非常勤講師。小中高のプログラミング教育実践を研究・教員研修・授業開発・教材開発、タブレット導入など教育環境構築支援などを行っている。

