

新学習指導要領で求められる 情報科教員の育成・採用・研修

沼崎拓也

千葉県立柏の葉高等学校

新しい学習指導要領に向けて

2018年3月に高等学校の新しい学習指導要領が告示され、7月には学習指導要領解説も公開された。新学習指導要領の、すべての学科で共通して学ぶ共通教科が、これまでの「社会と情報」「情報の科学」の2科目から選択履修する形から必修科目「情報Ⅰ」と選択履修科目「情報Ⅱ」との2段階の構成に変更された¹⁾。普通科などの多くの学科では必ず「情報Ⅰ」の科目を学び、その後に発展的な「情報Ⅱ」を選択して学ぶことができる構成である。

また学習指導要領解説が公開された同日には、大学入試センターから「教科『情報』におけるCBTを活用した試験の開発に向けた問題素案の募集について」という題名で「具体的な問題素案を情報関連学会の大学教員、高等学校教員から広く募集する」といったあまり例のない問題の公募が始まり、大学入学試験で教科「情報」を出題する検討が急速に進められている。

しかし、高等学校の現場ではこれらの大きな変化に対応するための体制が整っているとはいえない。たとえば「教科情報の免許状を現職講習で取得した教員へのフォローが少ないことやその教員の高齢化」、「情報の免許状を保有する情報科の専任教員の採用がなかなか進まない」ことが課題として挙げられる。

新学習指導要領の共通教科「情報Ⅰ」で、すべての高校生に対してプログラミングが必修化されたことがこれまでも各種報道で取り上げられているが、

学習指導要領解説では「コンピュータとプログラミング」の項目でたとえば「問題解決としてのプログラミングの例」には

「プログラミングでワードプロセッサや表計算ソフトウェアのようなアプリケーションソフトウェアが持つ検索や置換および並べ替えなどの機能の一部を実現したり、ツールやアプリケーションを開発したり、カメラやセンサおよびアクチュエータを利用したり、画像認識や音声認識および人工知能などの既存のライブラリを組み込んだりすることなどが考えられる。その際、人に優しく使いやすいインタフェース、手順を分かりやすく表現するアルゴリズム、効率的で読みやすいプログラムなどのデザインについて触れる」

といったレベルまで踏み込んで言及されている²⁾。

また、これまでは高等学校の情報科ではそれほど扱われていなかった「情報デザイン」についても、「情報Ⅰ」で必須の単位となっており、「情報Ⅱ」には「情報とデータサイエンス」や「情報システムとプログラミング」などの単位が置かれているなど、高度な内容まで踏み込んだものとなっている。

このように新学習指導要領では扱われる内容が共通教科ですら広く深い内容となり、教える側の教員にはこれまで以上に教科の専門性が要求される。また高等学校の情報科には専門教科としての情報科もあり、こちらも大きく変更されている。専門教科「情報」についても説明する。

共通教科情報科と専門教科情報科

高等学校の教科「情報」には、すべての学科に共通して履修しなければならない共通教科情報科と、主として専門学科で開設される専門教科情報科が定められている。専門教科情報科は、専門教科を中心に学ぶ専門学科としての情報学科や、普通科や総合学科の高等学校で選択科目として開設されることもある。

専門教科情報科の科目構成は、「情報産業と社会」「情報の表現と管理」などの共通的分野から「情報システムのプログラミング」などの情報システム分野の科目群、「情報デザイン」などのコンテンツ分野の科目群、「課題研究」などの総合的科目へと高度な内容にステップアップしていく構成である。学習指導要領解説での情報科の科目履修のモデル例を図-1に示す。

また「情報Ⅰ」が大学入試での出題対象として検討されていることと関連して、専門教科としても共通的な分野の複数科目の組合せで情報Ⅰの内容を包含し、前述のとおり大学入学希望者共通テストに共通教科情報が加わった際には必修履修科目「情報Ⅰ」が試験の対象となるが、専門学科で学んだ場合もこれら

の科目の組合せで学習内容が網羅される構成となっている。

たとえば、専門教科では共通教科情報での新たな単元である「データサイエンス」に関しては「情報の表現と管理」で扱い、「情報デザイン」の単元については「情報デザイン」という単独の科目が設定されている。

それ以外にも「情報セキュリティ」が科目として新設され、現在は基礎的科目である「アルゴリズムとプログラム」が、「要求分析と定義」や「モデル化」といったシステム設計や運用・保守も含んだ「情報システムのプログラミング」へと改訂されたり、コンテンツ系の科目は「情報デザイン」「コンテンツの制作と発信」「メディアとサービス」へと再編されたりした。コンテンツ系の科目であっても情報を発信し維持していくために Web サーバの構築や管理などが必要と変更された。

また、これらの専門科目を中心に専門教科情報科を中心に学んでいく専門学科「情報科」と呼ばれる学科を設置している高等学校も存在する。専門学科としての情報学科では「情報産業と社会」と「課題研究」が原則履修科目であり、学校設定科目も含めた専門

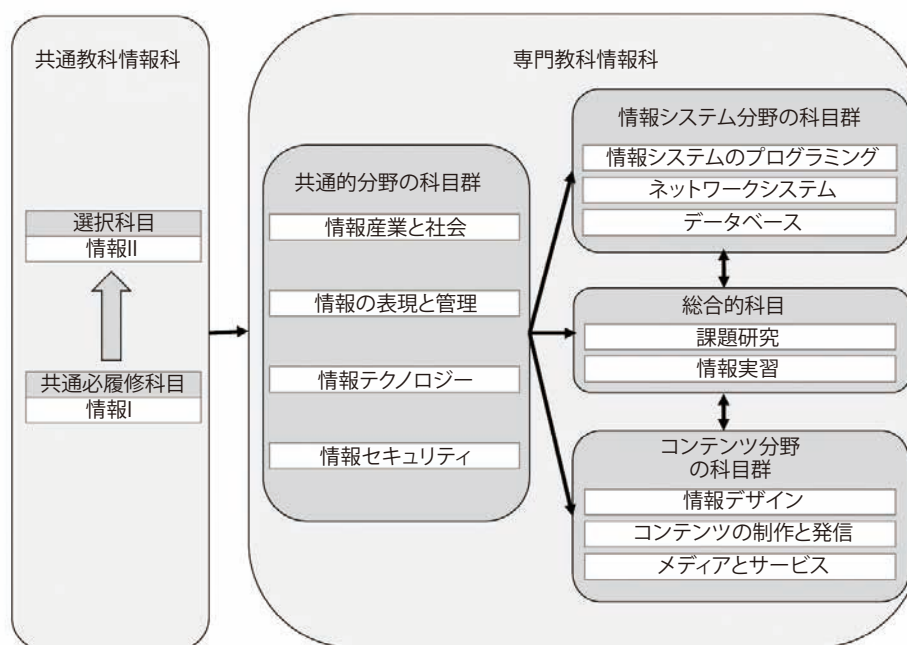


図-1 情報科の科目履修のモデル例



教科「情報」の科目を卒業までに25単位以上履修しなければならない。専門学科「情報科」にあたる情報学科を設置している公立高等学校は現在全国に18校だけである(全国専門学科「情報科」校長会サイト³⁾を参照)。

このほかにかつては群馬県の太田市立商業高等学校(現・太田市立太田中学校・高等学校)や鳥取県立倉吉総合産業高等学校に情報科が設置されていたが、高等学校再編などで現在は情報科を設置していない。また奈良県立奈良情報商業高等学校は奈良県の「県立高等学校適正化実施計画(案)」⁴⁾により学科再編が行われる可能性があり、奈良県内に別の専門学科「情報科」が設置される案が示されている。

これらの情報専門学科では、平均すると1つの学科に対して情報の専任教員が5名前後配置されており、主として専門教科「情報」の科目を1名で複数科目担当し、幅広い内容についての指導力が必要とされる。

教員採用選考での変化

筆者が勤務している千葉県の課題として、これまでに採用された情報科教員の人数や情報科を担当している教員の年齢構成に関する報告を千葉県立市川昂高等学校長の大嶋氏⁵⁾が述べた。ここでは千葉県を例にとって教員採用試験についての状況を紹介したい。

千葉県では2005年度採用から情報科の専任教員の募集が始まった。2005～2007年の3年間は、情報の教員免許状に加えて高等学校の「数学」「理科」「家庭」のいずれかの免許状が志願条件として必須であり、採用試験における1次試験では情報以外の免許状に対応した教科の筆記試験が課せられる内容であった。

その後、採用が中断されたが2012年度採用から再開され、このときには情報以外の副免許状に関する要件が緩和され、高等学校の情報以外の免許状であればどの教科でのものでもよいという条

件となった。また1次試験における専門教養試験として情報の筆記試験が行われるようになった。

そして今年の夏に実施された2018年度採用からは、ようやく情報の免許状のみで受験できるように改善された。また、これまで水産や看護、福祉といった専門教科のみを担当する教科の採用に適用されてきた千葉県での特例である「特定教科特別選考(免許状の所有の有無にかかわらずの選考)」が情報にも適用されるようになり、受験資格として、

情報技術に係る次のいずれかの資格(基本情報技術者、応用情報技術者など)を保有していて、かつ情報システムの開発、保守、又は運用に関わる職での3年以上の実務経験を有する者

という条件を満たしていれば、免許状を所有していなくても受験可能で、合格した場合には特別免許状が発行される制度となっている。

千葉県には、筆者の勤務する柏の葉高等学校と袖ヶ浦高等学校の専門学科「情報科」を設置する学校が2校あり、専門学科ではない普通科ではあるが学年が上がると専門教科「情報」を学ぶことができる情報コースを設置している学校も存在する。しかし、2018年4月までに高校情報の区分で採用された人数は16名で、うち5名は今年度採用の初任者である。特色のある学校で必要とされる情報科教員、またすべての高等学校で必要とされる情報科教員も含めて、今後は多くの専任教員が必要となる採用が継続していくと考える。

他県においても、これまで一度も情報科の専任を採用していなかった宮城県などでも2018年度採用において情報科教員の採用を始めるなど、各自治体でも採用に変化が現れている。

情報科教員の養成に向けて

現在、文部科学省による教職課程認定が行われている。これまでの大学の教職課程での指導では、情報科教員の採用の現状を踏まえて「情報の免許状だけでは採用は厳しい」という前提での履修説明をし

ていた大学があるのではないだろうか。しかし、今後の教員採用が変化していくであろうことや、また教育理論を学ぶこと自体への意義も説明し、学生に情報教育について学ぶことの魅力について、多様な選択肢を提示していただきたいと考える。確かに、公立高等学校の教員採用選考において、情報の免許状のほかに別の教科の免許状を所有していることを出願資格に設けている自治体が多い。しかし、筆者の勤務する千葉県のように情報科の免許状のみで受験可能である自治体も増加していくと考える。

小学校の学習指導要領の改訂で「プログラミング」が盛り込まれたことを契機として、書店の店頭には多数の子ども向けプログラミング教育の書籍が並んでいる。CoderDojo といったボランティアに支えられている学びの場や習い事としてのプログラミング塾もさらに増加している状況である。そのような社会背景のなか、小学校で何らかのプログラミングに触れ、中学校の技術科で基礎的な情報理論とプログラミングなどを学び、高等学校に入学してくる生徒たちに「情報科」という教科を教える教員として、大学や大学院で情報学や情報教育を専攻してきた若い力が必要されると考える。

本会では、「会員の力を社会につなげる」研究グループの活動として毎年「情報科教員を目指す学生さんに向けてのガイダンス会」を実施しているが、ぜひこのような動きを首都圏だけでなく、これまでに教員採用が行われていない地方などにも広げていただければと思う。

情報処理学会に期待すること

新学習指導要領がスタートし、情報Ⅰだけでなく情報Ⅱを開講する学校が現れると情報の授業時間数が増えていく。また前述のように内容が高度化することで、これまでに情報を担当していた教員だけでは授業を維持していくことが困難であろう。

情報科教員がこれからの学習指導要領のもとで充実した授業を行っていくためには、すでに教壇に

立っている教員の研修も必要となってくる。プログラミング必須化が注目を浴びているが、専門教科も担当している情報科教員としては、コンテンツ分野の科目に関する研修を開拓することが非常に難しいと感じている。本会には、情報デザインや、情報メディア、これから必要とされるデータサイエンスなどに関する研修の機会提供を期待したい。

また大学での教職課程においては、高等学校情報科の採用試験は情報の免許状のみでは採用が難しいなどのイメージを持っている学生もいると思うが、これから大きな変革が訪れるだろうということを伝え、高等学校での情報教育に携わっていききたいという意欲を大切にしていきたいと思う。

学習指導要領の改訂と連動して高等学校の情報科教育に関連する大きな動きが起こっている。この動きを利用して

- 現職の情報科教員がさらに深い内容を教えるための講習
- 情報デザインやデータサイエンスの指導もできる情報科教員の養成
- 情報科の専任教員を採用することが急務であるという情報発信

を前に進めていくことができるのではないだろうか。その動きに向けて本会の諸氏のお力をお借りしたいと思う。

参考文献

- 1) 文部科学省：高等学校学習指導要領 情報 (2018).
- 2) 文部科学省：高等学校学習指導要領解説 情報編 (2018).
- 3) 全国専門学科「情報科」校長会サイト, <http://johoka.kashiwanoha.ed.jp/>
- 4) 奈良県立高等学校適正化実施計画(案), <http://www.pref.nara.jp/secure/189337/0608jisshikeikaku.pdf>
- 5) 大嶋一夫：べた語義：千葉県公立高等学校情報科教員の現状―千葉県校長会によるアンケート調査から―, 情報処理, Vol.59, No.3, pp.264-267 (Mar. 2018).

(2018年7月18日受付)

沼崎拓也 (正会員) numazaki@kashiwanoha.ed.jp

1997年東北大学工学部卒業, 2007年岩手県立大学ソフトウェア情報学部卒業, 同年に千葉県立高等学校に情報科教員として採用。2017年放送大学大学院情報学プログラム修了。

