

contents

[コラム]

闇に住む民は光を見たい
…高岡詠子 (上智大学)

[解説]

ご存知でしたか？
…笈 捷彦 (早稲田大学)

[解説]

高校教科「情報」のこれまでとこれから (前)
…久野 靖 (筑波大学)

Column

闇に住む民は光を見たい



学会誌の教育に関する記事への関心が最近高まっており、モニタアンケートなどを見てもそれが顕著である。会員でない方からも、その記事だけは閲覧したいという希望が多い。10月からスタートした「プログラミング、何をどう教えているか？」も好評だ。プログラミングや情報の教育は、もう何年も前から本当にたくさんの先生方がそれぞれの経験と勘を活かして携わってきただろう。プライベートコミュニケーションでも、「ほかの大学のプログラミング教育のことを知りたい」「うちではこうやっているけれどそちらはどうですか？」のような質問が多く、何年前にも同じような失敗をしている人がいたことを今更のように知るパターンは少なくなくて、思ったよりもお互いの情報交換がされていないようであるのが残念に思う。もっと情報交換ができて、一人で悩んでいるわけじゃないということを知るだけでも力になるかもしれない。これがすばらしい!! というのはなかなか出ないかもしれないけれど、少なくとも回り道はしなくて済むだろうし、少しでも多くの人と悩みを共有できるかもしれない。

そんな思いを込めて、このぺた語義をスタートさせた。ぺた語義の由来は解説の笈先生にお任せして、ぺた語義の役割についてももう少し思いを語りたい。

ものごとを正しく理解していれば少なくとも正しい判断ができる方向で考えることができる。しかし、正しく理解していなければ、正しい判断ができるはずがない。自分が困るだけだからいいと思っただけは大間違い。結果的に他人に迷惑をかける事態が生じる。思いもかけない争いになってしまう。教育は、そんな状況をつくらないために存在すると思う。だから、情報教育も、情報化社会において最低限理解しておくべきことを教育するためにがんばらねばならない。

話は飛ぶけれど、昔、さもコンピュータが人間を支配しているかのようにふるまう映画が一時流行っていた気がする。そういうこともあり得るかもしれないが、コンピュータが明示的に人間を支配してはいなくても、すでに情報機器や情報端末に振り回されている人間がなんと多いことか。情報機器が思わぬ動きをすることに恐ろしくなってしまうって、世の中についていけないデジタルデバイドもそうだし、逆に、SNSのコミュニティ内でのバーチャルな世界でのコミュニケーションに疲れ果てている若者、携帯電話を使いこなしているようで、実はうまくコミュニケーションを終わらせることができていない若者……。それでいて、基本的な情報に関する知識の教育もできていないという例が少なくないことが残念だ。「コンピュータによる数値計算には誤差がつきものだ」という説明に驚く学生も多いと聞くし、ウィキリークスという単語を知らない学生も決して少なくないとか、「こういうコマンドを使えばログがとれる」と教えると、エディタにコマンドを打って「先生、実行しました」という卒研生もいるとか……。今回の震災で、メディアリテラシー、情報リテラシーの教育の必要性を再確認した方々も多いと思う。危機的ともいえるこの状況で、このぺた語義コーナーが、情報教育に携わる私たちに希望を与えてくれる、闇の中に光を当ててくれることを願って……

高岡詠子 (上智大学)

ご存知でしたか？

箕 捷彦

情報処理学会情報処理教育委員会委員長／
早稲田大学理工学術院

ご存知でしたか？ Did you know? という表題の8分ほどの動画が YouTube にあがっています。現在の情報社会の断面をいくつか切り出して示したもので、世界中で見られています。情報教育を考えると必見のものだといわれています¹⁰⁾ (図-1)。

ご存知でしたか？ 情報処理学会では、情報処理教育委員会において、さまざまな形で教育に関する学会としての活動を行っています (図-2, <http://www.ipjs.or.jp/12kyoiku/index.html>)。その活動をご存知でしたか？ おそらく、ご存知なかったのではないかと思います。委員会が十分には会員への情報発信をしてこなかったからだと反省し、このコーナーを設けて毎月いろいろな活動と情報処理学会を取り囲む広い意味での教育の状況をお知らせしていくことになりました。あれやこれや、メガを超えギガを超えてペタに至るまで、教育関係の情報をお知らせしていきます。合わせて、教育関係の話に出てくる言葉の意味も知っていただいて、多くの会員に教育への関心を持っていただこうというのが趣旨です。そのコーナーは題して“ペタ語義”。教育学 (pedagogy) ならペダと書くべきだろ、などと突っ込まずに、ご愛読願います。

ご存知でしたか？ 情報処理教育委員会が設置されたのは1997年でした。その6年前、1991年には“大学等における情報処理教育カリキュラム調査委員会”を設けて CS (Computer Science), IS (Information Systems) の専門教育カリキュラムと一般情報処理教育のカリキュラムを検討し、“大学等における

8秒間に生まれる34人の子どものうち、
5人はインド人、4人は中国人、アメリカ人は1人。
2006年の大学卒業者数、アメリカ130万人、
インド310万人、中国330万人。
10年後、世界で最も英語を話せる人口が多い国は中国。
現在の学生は38歳までに10から14の職を経験。
アメリカの4歳児の70%がコンピュータを使っている。
2005年にアメリカで結婚したカップルの
8組に1組はネットで出会っている。
もしMySpaceが国なら世界で8番目に人口が多い国。
英単語の数はシェークスピア時代の5倍になっている。
2049年には10万円のコンピュータの処理能力が
全人類の処理能力を凌駕すると予測。
我々は生徒たちに、まだ存在していない職業や技術や
問題に備えた教育を行わなければならない。
そのことが行えているか？ そのビジョンは何か？

図-1 Did you know? 2.0の主要な問いかけ

情報系専門教育の改善への提言”¹¹⁾ の中で情報専門教育の標準的なカリキュラム J90 を提示しています。J90 は、ACM が1968年以後、1978年、1988年と10年ごとにモデルカリキュラムを出していることになって、急増する情報系専門学科の新設に呼応すべく、緊急に作られたものでした。さらに活動が続けられ、じっくりと煮込んで仕上がったのがコンピュータサイエンス教育カリキュラム J97¹²⁾ でした。そのタイミングで、現在の情報処理教育委員会が設置されたのです。

ご存知でしたか？ 2007年度に情報専門教育のカリキュラム標準 J07¹³⁾ (図-3) が定められて、学会の Web ページ上で公開されています⁸⁾。具体的には、コンピュータ科学教育委員会 (CS)、ソフトウェアエンジニアリング教育委員会 (SE)、情報シ

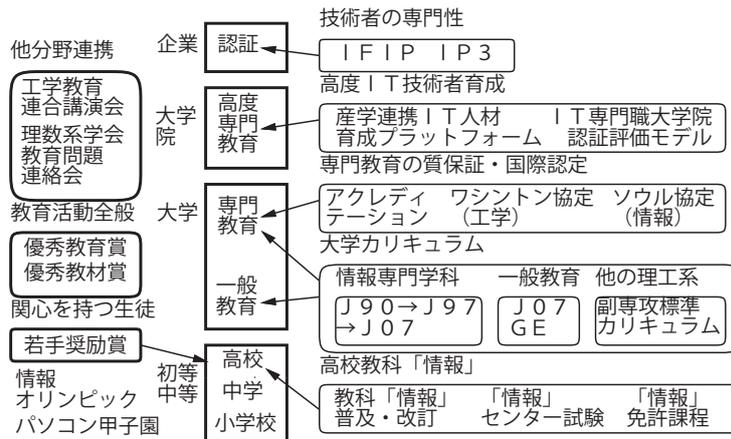


図-2 情報処理学会の教育関係活動

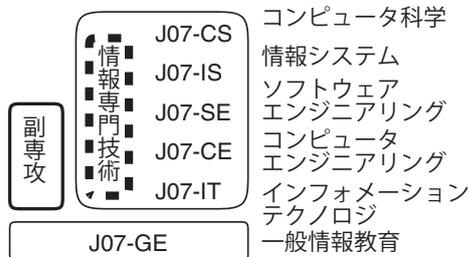


図-3 J07 カリキュラムの構成

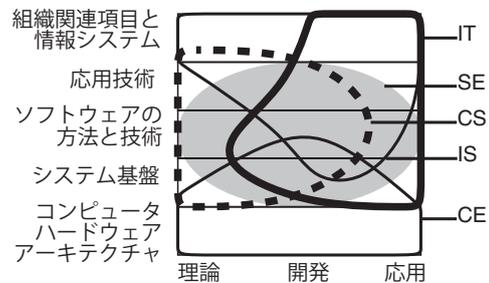


図-4 Computing Curricula 2005 の構成

ステム教育委員会 (IS), コンピュータエンジニアリング教育委員会 (CE), インフォメーションテクノロジー教育委員会 (IT) の5つの情報専門教育のカリキュラムを検討する委員会が情報処理教育委員会の下に設けられてその内容を検討したものです。ACMとIEEE Computer SocietyがCC2005として取りまとめたもの(図-4)を下敷きにしています。

ご存知でしたか？ 大学での一般情報教育についても、そのカリキュラム標準が作られてJ07の一部として公表されています⁷⁾(図-3下)。担当するのは、一般情報教育委員会 (GE) です。学会での教育関係活動の歴史を見ると、一般情報教育がまず検討されたのです。何しろ、1970年になって初めて国立大学に情報専門学科が誕生しました。それまでは専門の学科は生まれていなかったのです。そうした時期に教育調査研究委員会が設けられています。その委員会が情報処理で組んだ特集での主張は、始まった国立大学の情報系学科・専攻だけではその15%し

か充足できないから、私学も巻き込んだ、専門的情報処理教育だけでなく、一般的情報処理教育、それも基本的情報処理教育以上に情報処理応用教育の体制整備を急げ、というものでした¹⁶⁾。

ご存知でしたか？ 今も昔も情報技術者の不足が叫ばれていながら、「情報」という語は、大学教育では「飾り物」としてだけ扱われてきましたし、今もそうだといいでしょう。何しろ、文部科学省が出している大学統計を見ても、情報専門教育を受けた卒業生がどれほど生まれているかを示すデータすらありません。理工系情報学科・専攻協議会^{☆1}という任意団体がありますが、そこに加入している学科はほぼ150、その定員の総計は20,000人に及びません。理工系の中で情報専門教育を受けているのは、情報専門学科の学生だけではなく、電気系・機械系・経営管理系の学科にもいます。そこで、J07を基に、これらの学科での副専攻としての情報専門教育の標

☆1 <http://www.sato.kuis.kyoto-u.ac.jp/kyougikai/>

準カリキュラムも作られています(図-3左)^{☆2}。

ご存知でしたか？ 情報系専門学科の教育をよくしていくのに、欧米で行われているアクレディテーションを行おうという趣旨から、アクレディテーション委員会が設けられたのは1997年のことです。アクレディテーションとは、大学の教育の質が一定の水準以上であることを、数年ごとに大学・産業界の審査員が審査して認定することを指します。ちょうど同じころに、技術士資格の改革と連動する形で、土木・機械・応用化学を中心とする工学分野でもアクレディテーションを行う仕組み作りが始まりました。情報処理学会もこの動きに加わり、1999年にJABEE(日本技術者教育認定機構)が誕生しました。情報系では、2010年1月の時点で、30プログラム(学科・コース)が認定されています。これらのプログラム卒業生は、技術士補(情報工学部門)の試験が免除されます。

ご存知でしたか？ 情報系専門学科というくくりは、日本だけでなく、諸外国でも明らかではありません。英語圏では、学科の名称に含まれる単語で仕分ける方式がとられていて、engineeringという語を含んでいればengineeringのプログラムとして扱われ、認定されたengineeringプログラムの卒業生だけがengineerの資格をとることができる仕組みになっています。各国で認定されたengineeringプログラム卒業生を同等のものと認め合おうという協定がワシントン協定です。それを土台にして各国でのengineerの資格の相互乗り入れを行うという動きが進んでいます。日本では、ワシントン協定に向けてJABEEを発足させ、engineering資格相互乗り入れ向けに技術士資格の改革を行ったのでした。もうお気づきですね。情報系の話でいくと、computer engineeringとsoftware engineeringという名称の学科・コースは、この枠組みに入りますが、それ以外はこの枠組みに入らないのです。

ご存知でしたか？ ワシントン協定の対象になっていない情報系専門の学科・コースの認定の国際的同等性を認め合うために、ソウル協定が生まれたの

☆2 <http://www5.si.gunma-u.ac.jp/ms/>

は2008年のことです。もちろん、JABEEもソウル協定にその創設のときから加盟しています。JABEEでは、CS、IS、ITと情報一般を対象に独立して情報専門教育認定を行うことになりました。ちなみに、ソウル協定加盟は、創設時にアメリカ、イギリス、オーストラリア、カナダ、韓国、日本でしたが、現在はこれに台湾、香港が加わって8団体になっています。ちなみに、ワシントン協定加盟は、アイルランド、アメリカ、イギリス、カナダ、韓国、シンガポール、台湾、日本、ニュージーランド、香港、マレーシア、南アフリカの12団体です。

ご存知でしたか？ 情報処理学会はIFIP(世界情報処理連盟)のメンバです。より正確にいうと、1960年にIFIPが設立されるにあたって日本からの参加学会として設立されたのが情報処理学会なのです。そのIFIPは、国際的に情報技術者の専門性を顕在化させようと、各国のIFIP参加団体が設けている情報技術者資格が一定水準以上のものであることを相互に認証する枠組みを設けました。IP3(International Professional Practice Partnership)^{☆3}です。情報処理学会もIP3に加わっています。日本には、技術士という資格がありますが、情報工学部門の技術士は1,600人強しかいません。IPAが行う情報処理技術者試験の合格者はさまざま合わせると100万人を超えます。しかし、いずれも学会が発行する資格でないのでIP3の対象とはなりません。今、情報処理学会としての情報技術者資格をどのように設けるかについて、ITプロフェッショナル委員会の下で検討作業が進められています。

ご存知でしたか？ 2006年に経団連が提言『産学官連携による高度な情報通信人材の育成強化に向けて』を公表したのがきっかけとなって、さまざまな形で人材育成に関する産学連携が進められてきました。文科省の先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム¹⁵⁾では、8拠点大学を核として産学連携による高度IT人材を目指した修士課程教育プログラムが実施されるようになりました。また、文科省・経産省の肝いりで産学人材育成パートナーシッ

☆3 <http://www.ipthree.org>

プが生まれ、分野ごとに設けられた9分科会で産学からの委員が産学連携のあり方についての議論を行っています。情報処理分科会^{☆4}での議論からは、産学連携IT人材育成プラットフォームの設立準備が整いました。

ご存知でしたか？ 専門職大学院が誕生しています。専門職大学院は、通常の大学院が“広い視野に立って精深な学識を授け、専攻分野における研究能力またはこれに加えて高度の専門性が求められる職業を担うための卓越した能力を培う”ことを目的としているのに対して、“高度の専門性が求められる職業を担うための深い学識および卓越した能力を培う”ことを目指しているもので、5年に1回、その専門内容に関して認証評価機関による評価を受けることが義務づけられています。典型は法科大学院と教職大学院ですが、これに限りません。実際、高度情報技術者を目指すものが4校存在しています。それらに対する認証評価機関ができていなかったのが、情報処理学会は文科省の大学評価研究委託を受けてIT専門職大学院の認証評価モデルを研究開発しました。このモデルに基づいて、JABEEが認証評価機関となり、2010年度に最初の認証評価が行われました。

ご存知でしたか？ 2003年の指導要領改訂によって、初等中等教育に教科「情報」が設けられました。具体的には、高等学校に科目がおかれ、情報の教職免許を持った先生が担当して教えます。普通科では、2単位（高校では50分授業週1回1年間が1単位にあたります）が必履修とされ、情報A、情報B、情報Cの3科目から選択して履修します。必履修2単位なのですが、なぜだか、大学入試センターの試験教科には入っていません。大学入試センターで教科「情報」の新設に際して試験科目に入れるかどうかの議論がありました。情報処理学会は日本ソフトウェア科学会とともに大学入試センターに対して試験科目に加えるよう意見表明をしたり、否定的な意見を表明した国立大学協会に対して再考の要望を送ったりしましたが取り入れられませんでした。大

^{☆4} <http://www.ipa.go.jp/jinzai/sangaku/index.html>

学入試センターばかりでなく、大学で教科「情報」を入試科目に組み込んだ大学はごくごく限られていました。

ご存知でしたか？ 教科「情報」が設置されたので、その情報の教職免許を出す大学が多数出てきました。おそらく、情報処理学会員がいる大学のほとんどが情報の教職免許が出せるようになっているでしょう。何しろ、教科「情報」が必履修なのですから、全国の普通科高校8,000校に必ず1名は情報の教員免許を持った先生が必要だからです。ところが、ふたを開けてみると、その情報の教員免許を持った新卒の先生が採用になることはほとんど起きませんでしたし、今でもほとんど起きません。すでに他教科の教職免許を持った先生が15時間の情報研修を行えば情報の教職免許を与える、という特例措置がとられているからです。

ご存知でしたか？ 一時期、必履修の世界史が教えていない高校が多数あることが新聞等で取り上げられましたが、実は、教科「情報」でも同様の状況だったのです。すでに情報処理教育委員会の下には初等中等教育委員会が設けられて、教科「情報」を中心として、初等中等教育における情報教育が少しでも円滑に行われるための議論と活動を行っていました。当然、この未履修状況に対して学会が発言をすべきだと建議して、会長名でこの状況改善のための社会提言を行ったのでした¹⁾。高校入学の時点で生徒が身に付けている情報リテラシーには、個人間に非常に大きな差がある上に、入試科目ではないということも重なって、教科「情報」の内容がパソコン教室並みのものになっていたり、教科「情報」の時間が入試科目の自習時間に実質的になっていたりするという話も聞かれました。

ご存知でしたか？ 2013年からの実施を前提に指導要領の改訂審議が2006年から中央教育審議会で行われました。その改訂議論の最中には、教科「情報」の必履修をやめるようにという要望が全国高等学校校長会から出てきました。これに対して、情報処理学会は、必履修の維持と教科内容の充実とを求める要請書を中央教育審議会に送りました⁹⁾。初等

中等教育委員会では、教科「情報」の内容として望ましい科目書作りを目指し、教科書の案を作って公表することも行っています。こうした努力もあってか、2013年からも教科「情報」は必履修として続くことになり、その科目も「情報の科学」と「社会と情報」の2科目から選択して履修することになりました。

ご存知でしたか？ 学校教育の外側で情報教育や情報の人材育成を目指す活動がいろいろと行われています。高等専門学校生を対象に行われているプログラミングコンテスト、プログラミングとコンテンツ制作のコンテストを行うパソコン甲子園、スーパーコンピュータプログラミングコンテスト、国内大会で選抜された高校生が世界の檜舞台でアルゴリズム力を競う情報オリンピック。これらで優秀な成績を収めた高校生・高専生に、情報処理学会は若手奨励賞³⁾を贈っています。

ご存知でしたか？ 情報処理学会では、2000年以後毎年、優秀教育賞⁴⁾・優秀教材賞⁵⁾の表彰を行っています。10月から推薦を受け付け、12月の期限までに推薦のあった事案の中から優秀なものを選定して、翌3月に開催される全国大会で当該の個人を表彰するものです。

ご存知でしたか？ 情報処理学会は、工学教育連合講演会¹⁴⁾の一翼を担って、他の工学系学協会とともに毎年工学教育に関する講演会を開催しています。情報処理学会は、また、理数系学会教育問題連絡会にも加わっています。つい最近、「デジタル教科書」推進に際してのチェックリストの提案と要望⁶⁾を他の学会と連名で発表するとともに、文部科学省生涯学習政策局長に届けてきました。

ご存知でしたか？ 情報処理学会は設立50周年を迎えました。次の50年に向けた教育に関する学会としてのビジョンを立てて社会に対して発信すべく、2010年春の50周年記念全国大会ではシンポジウム「50年後の情報社会を豊かに育てるために」で問題提起をしています²⁾。そして現在、情報処理教育委員会でビジョンをとりまとめています。

いろいろ紹介してきましたが、学会の下で行われている教育関係の活動はまだあります。それら

をこれから毎月紹介していきます。ご愛読をお願いします。また、このコラムをよりよいものにするため、お読みいただいたの感想やご意見を歓迎いたします。

参考文献

- 1) 情報処理学会, 高校教科「情報」未履修問題とわが国の将来に対する影響および対策(2006).
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/Highschool/credit.html>
- 2) 情報処理学会, 第72回全国大会企画「50年後の情報社会を豊かに育てるために」.
<http://www.ipsj.or.jp/10jigyo/event/taikai/72kai/event/73.html>
- 3) 情報処理学会, 若手奨励賞.
http://www.ipsj.or.jp/01kyotsu/award/wakate_shoreisho/index.html
- 4) 情報処理学会, 優秀教育賞.
http://www.ipsj.or.jp/01kyotsu/award/yushu_kyoiku/index.html
- 5) 情報処理学会, 優秀教材賞.
http://www.ipsj.or.jp/01kyotsu/award/yushu_kyozai/index.html
- 6) 情報処理学会ほか: 「デジタル教科書」推進に際してのチェックリストの提案と要望(2010).
http://www.ipsj.or.jp/03somu/teigen/digital_demand.html
- 7) 情報処理学会一般情報教育委員会: 一般情報処理教育(J07-GE).
http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/J07/20090407/J07_Report-200902/9.zip
- 8) 情報処理学会情報処理教育委員会: 情報専門学科におけるカリキュラム標準J07.
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/J07/J0720090407.html>
- 9) 情報処理学会情報処理教育委員会: 普通教科「情報」必履修維持ならびに教科内容充実の要請書(2007).
<http://www.ipsj.or.jp/03somu/teigen/v84-yousei070424.html>
- 10) Fisch, K. and McLeod, S.: Did you know?
<http://www.youtube.com/watch?v=pMcfLYDm2U>, (日本語) <http://www.youtube.com/watch?v=qZgL4Ybjt3w>
- 11) 野口正一, 牛島和夫, 榎本彦衛, 木村 泉, 高橋延匡, 都倉信樹, 諸橋正幸, 中森真理雄: 大学等における情報系専門教育の改善への提言 [情報処理専門教育について], 情報処理学会誌, Vol.32, No.10, pp.1079-1092 (Oct. 1991).
- 12) 柴山 潔: 大学の理工系学部情報系学科のためのコンピュータサイエンス教育カリキュラム J97, 情報処理学会誌, Vol.38, No.12 (Dec. 1997).
- 13) 兼宗 進, 寛 捷彦: 情報専門学科カリキュラム標準 J07, 情報処理学会誌, Vol.49, No.7, pp.719-774 (July 2008).
- 14) 工学教育協会, 工学教育連合講演会.
http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsee/news_main/rengoh_kouenkai.html
- 15) 文部科学省: 先導的 IT スペシャリスト育成プログラム.
http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/it/index.htm
- 16) 和田英一, 森 敬 (教育調査研究委員会) 編: 教育小特集, 情報処理学会誌, Vol.14, No.8, pp.576-615 (Aug. 1973).
(平成 23 年 3 月 3 日受付)

寛 捷彦 (正会員) kakehi@waseda.jp

1970年東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。同大工学部助手、立教大学理学部講師・助教授を経て、1986年早稲田大学理工学部教授、2007年から現職。日本ソフトウェア科学会、ACM各会員。本会フェロー、情報処理教育委員会委員長。

解説

高校教科「情報」の これまでとこれから（前）

久野 靖

情報処理学会初等中等教育委員会／
筑波大学大学院ビジネス科学研究科

はじめに

高等学校に「情報」という教科が存在し、そこで「何か」が教えられている、ということは、ようやく知られてきている。しかし、そこで何がどのように教えられているのかは、一般の人にはほとんど知られていない。「何って、パソコンの使い方でしょ」。はい、そうです。でもいいえ、違います。

情報と情報技術が次の世代の社会を発展させていく原動力の1つだということは、ほぼ誰にも異論のないところである。ならば、それについて子どもたちが何を学ぶかは、我々の社会にとって大切なことのはずであるし、そこに問題があれば（実際あります）、何とかしなければならないはずである。

そのようなわけで、今号と次号の2回にわたって、現在我が国の高校で行われている情報教育について、過去の経緯、現状と問題点、今後の見通しなどを紹介させていただく。読んでいただければお分かりいただけるように、この分野は情報・情報技術をきちんと知っている人の手助けを多く必要としている。読者の皆様も、ぜひとも関心をお持ちいただき、「自分の」問題としてかかわっていただけると幸いです。

過去1 — 情報教育への準備段階

初等中等教育でのコンピュータ利用は、1960年代の米国に始まるが、当初はCAIなど教育手段と

しての研究が中心であった²⁾。やがてコンピュータ自体に関する教育も行われるようになり、我が国でも1970年改訂高等学校学習指導要領で「数学一般」中に「電子計算機と流れ図」、「応用数学」中に「計算機と数値計算」が含まれた。しかし初等中等教育関係者の大半は情報や情報技術に関する意識がなく、上記の内容も「数学の一部、計算の方法」としての扱いにとどまり、広く学ばれることはなかった。1980年代にPCが普及して廉価になると、BASICやLOGOなどの言語によるプログラミング教育も行われたが、研究者や関心を持つ教員による散発的活動であり、体系的なものではなかった。

その後、臨時教育審議会や教育課程審議会での議論を経て、1989年告示の指導要領では小学校から高校までの各段階で複数の科目において情報教育を行うことが記載された。しかし実際にはそれぞれの教科の教員にとって情報教育が必ずしも熟知した内容でないため、ほとんど効果を上げなかった。

これらの経緯の反省から、中央教育審議会、教育課程審議会などで体系的な情報教育の必要性が主張されるようになり、1997年の文部科学省調査協力者会議第1次報告³⁾において、情報教育の目標が整理されるとともに、独立教科としての「情報」新設が提唱された。この報告では、情報教育が育成すべきものは「情報活用能力」とし、その具体的目標として次の3つを挙げている。

- 情報活用の実践力 — 課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情

情報A	情報B	情報C
(1) 情報を活用するための工夫と情報機器 ア 問題解決の工夫 イ 情報伝達の工夫	(1) 問題解決とコンピュータの活用 ア 問題解決における手順とコンピュータの活用 イ コンピュータによる情報処理の特徴	(1) 情報のデジタル化 ア 情報のデジタル化のしくみ イ 情報機器の種類と特性 ウ 情報機器を活用した表現方法
(2) 情報の収集・発信と情報機器の活用 ア 情報の検索と収集 イ 情報の発信と共有に適した情報の表し方 ウ 情報の収集・発信における問題点	(2) コンピュータの仕組みと働き ア コンピュータにおける情報の表し方 イ コンピュータにおける情報の処理 ウ 情報の表し方と処理手順の工夫の必要性	(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション ア 情報通信ネットワークの仕組み イ 情報通信の効率的な方法 ウ コミュニケーションにおける情報通信ネットワークの活用
(3) 情報の統合的な処理とコンピュータの活用 ア コンピュータによる情報の統合 イ 情報の統合的な処理	(3) 問題のモデル化とコンピュータを活用した解決 ア モデル化とシミュレーション イ 情報の蓄積・管理とデータベースの活用	(3) 情報の収集・発信と個人の責任 ア 情報の公開・保護と個人の責任 イ 情報通信ネットワークを活用した情報の収集・発信
(4) 情報機器の発達と生活の変化 ア 情報機器の発達とその仕組み イ 情報化の進展が生活に及ぼす影響 ウ 情報社会への参加と情報技術の活用	(4) 情報社会を支える情報技術 ア 情報通信と計測・制御の技術 イ 情報技術における人間への配慮 ウ 情報技術の進展が社会に及ぼす影響	(4) 情報化の進展と社会への影響 ア 社会で利用されている情報システム イ 情報化が社会に及ぼす影響

図-1 1999年告示指導要領・普通教科「情報」

報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

- 情報の科学的な理解 — 情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解
- 情報社会に参画する態度 — 社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

この「実践力」「科学的理解」「参画する態度」という3目標は、今日まで変わらず維持されている。特に最初から社会的側面を目標の1つに掲げたことは、我が国の情報教育の大きな特徴であり、先進的な部分であった（一方で、この部分が重視されすぎる面もある）。また、この報告では発達段階ごとの検討も行っており、小学校では各教科において「実践力」の育成を基本としながら残り2つにつながる経験を積ませること、中学校では技術・家庭科の活用と新教科設置の両方の可能性に言及しながら3目標をバランスよく扱うことを述べている。さらに高

等学校では情報に関する独立教科を必修で設置し、その内容は「参画する態度」「科学的理解」が中心となるとの考えを示している。

過去2—教科「情報」新設

これらの動きを経て、1999年告示の高等学校指導要領⁴⁾では、新たな教科「情報」が設置され、普通高校では普通教科「情報」を構成する「情報A」「情報B」「情報C」の3科目(各2単位)から1科目以上の選択必修と定められた^{☆1}。その内容構成を図-1に示す。どの科目にも実践力、科学的理解、参画する態度が含まれているが、「情報A」は実践力を中心とする内容であり、「情報B」が科学的理解、「情報C」が参画する態度に重点を持つ。ただし「情報C」は各種情報のデジタル表現やネットワークの仕組みが含まれていることから、情報科学的な内容もかなり含んでいる。

3科目構成の理由であるが、文献3)では高校は「科学的理解」「参画する態度」を中心と述べており、それなら「情報B」「情報C」の2科目でよかったはずである。実際には新設教科への配慮として、平易

.....
☆1 このとき同時に専門教科「情報」の11科目も合わせて制定されている。

な「情報A」が追加され、3科目となった。そして「実習重視」を表すこととして、「情報B」「情報C」では総授業時間数の3分の1以上、「情報A」では2分の1以上を、実習に配当するものとしている。

なお、この指導要領の作成においては文部省の作業を手伝う「協力者」に情報処理学会関係者が一人もいなかった。情報処理学会情報処理教育委員会の委員長と委員であった大岩元（慶應義塾大学）と武井恵雄（帝京大学）はこのことを問題であると考え、1998年春に初等中等教育委員会を新たに発足させ、そのメンバによりまだ公開前の指導要領に対する内容提案を行うことを目的として「試作教科書」¹⁾を作成し、同年秋に公開した。この活動は、翌年公開された指導要領の情報科学的内容の充実に効果をもたらしたものと想像される。

指導要領の告示を受けて、各教科書会社による教科書の執筆が開始された。すべての普通高校生がいずれか1科目以上を学ぶわけなので、当たれば大量の販売が見込めることから、13社というきわめて多い出版社が参入することとなった。まったくお手本のない状態であることから、各社とも執筆者は非常に苦労して内容を構成した形跡がある。

また、新教科であるため、教員免許も新たに必要となる。各大学は競って「情報」の免許課程を設置したが、それだけで全普通高校に教員を配置することは不可能であるため、現職教員に15日間の講習を受けさせ、修了者に「情報」の免許を付与する^{☆2}処置が2000～02年度の3年間だけ臨時に行われた。本処置による免許取得人数は各年3,000人（合計9,000人）の予定だったが、現実には14,269人にのぼった。このことは、他教科教員による「情報」兼任という流れの元になった可能性があり、また必要見込み数の1.5倍もの「情報」免許所持者が生まれたため、当初目的であった「つなぎ」とどまらず、大学等の正規の課程による免許取得者の「情報」教員採用を妨げることにもつながった。

☆2 「情報」免許はソフトウェア開発など専門教科までを含んだ1つの免許であり、その全範囲をわずか15日間で学習するというのはいかにも無理があったと考える。

高校教科「情報」開始

いよいよ2003年から、まったくの新教科である「情報」の授業が高校で開始された。それに先立ち、2002年に教科書採択が行われ、その結果が年末までに明らかになった。文献5)に掲載されている採択状況を面積グラフ化したものを図-2に示す^{☆3, ☆4}。

これを見てまず驚くのは、元々はなかったはずの「情報A」が8割を占め、「情報B」「情報C」は1割程度であることと、実教出版の教科書の占有率がきわめて高いことである（「情報A/B/C」の合計で計算すると37%もあり、全高校生の3人に1人を超えていることになる）。

実教の教科書は、Windows上の各種ソフト「ふうの」画面を多数掲載し^{☆5}、副教材などを用意しなくてもWindows PCを用いた実習がやりやすいように配慮されていた。このような工夫が、多くの教員の支持を得たものと想像された…が、だとするとその多くの教員はどのような授業を想定して教科書を選んだのだろうか？ そこに今日まで続く大きな問題が今にして思えばあったのだが、当時はまだそのことがよく分かっていなかった。

「情報」の実施が開始された翌年である2004年秋になって、武井は「情報」の次期指導要領改訂に向けて活動することが必要であると考え、初等中等教育委員会の中にワーキンググループ(WG)を作って活動することを提唱した。これに応じてWGが構成され、(1)「情報」の実際の実施状況を調査し、(2)それに基づいて「情報」の望ましい内容を提案することとなった。

筆者はこのWGのメンバとして、2005年度を中心に複数の高校を訪問し、「情報」の授業を見学した。いずれの高校も（見学を引き受けてくれるよ

☆3 科目名の下の数字は採択冊数、他の数字は各出版社の科目内での占有率(%)を表す。

☆4 採択総数が普通高校の1学年人数よりかなり少ないのは、2003年が初年度であり、「情報」を2年次以降に配置する学校があったことによる。

☆5 教科書には特定商品の商標等は掲載できないため、そのような部分は見えないように加工されている。

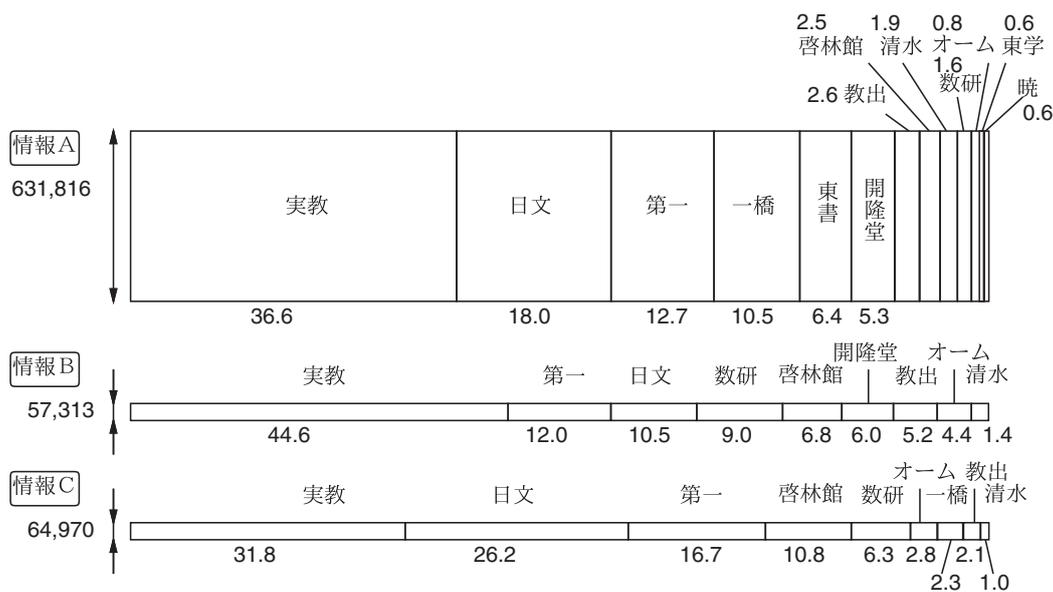


図-2 2003年度普通教科「情報」採択状況

うな高校だからであろうが), 生徒によるプレゼンテーションの活用などさまざまな工夫をしながら新しい教科のあり方を模索している様子が見えましたが, その中に次のような「驚き」もあった。

- 「情報の授業は100%を実習としている」という学校があった。「情報A」で1/2以上を実習に充てるという規定を考慮したものではあるだろうが, 「情報」には座学で学ぶのが相応しい内容も多く含まれているのではと疑問を持った。
- WordやExcelの機能を詳細に教えている学校があり, それは「情報」の内容なのだろうかという疑問を持った。
- プログラミングを教えている高校は(見学した普通科では)皆無であった。

これらのことから, せっかく始まった新教科「情報」であったが, 何かが違うのでは…という感覚を持つようになった。(次回につづく)

参考文献

- 1) 情報処理学会初等中等教育委員会: 高等学校普通教科『情報』試作教科書(1998).
<http://ce.eplang.jp/?%BB%EE%BA%EE%B6%B5%B2%CA%BD%F1>
- 2) 岡本敏雄他: 連載「初等中等教育における情報教育の取り組みと現状」, 情報処理, Vol.38, Nos.7-9 (July-Sep. 1977).
- 3) 文部省: 体系的な情報教育の実施に向けて(情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議「第1次報告」).
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/002/toushin/971001.htm
- 4) 文部省: 高等学校学習指導要領解説「情報編」, 開隆堂(2000).
- 5) 2003年度高校教科採択状況—文科省まとめ(下), 内外教育, 2002年12月3日号, pp.10-19(2002).
(平成23年1月29日受付)

久野 靖 (正会員) kuno@gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp

1984年東京工業大学理工学研究科情報科学専攻単位取得退学。同年同大理学部情報科学科助手。筑波大学講師, 助教授を経て現在, 同大学院ビジネス科学研究科教授。理学博士。プログラミング言語, ユーザインタフェース, 情報教育に関心を持つ。