

50年後の情報社会を豊かに育てるために ～ 10の問題提起～

九州大学教授 情報処理学会理事
村上 和彰

一般社団法人 情報処理学会(会長：白鳥則郎)は、「コンピュータとコミュニケーションを中心とした情報処理に関する学術および技術の振興をはかることにより、学術、文化ならびに産業の発展に寄与する(定款より)」ことを目的とした情報技術関連分野におけるわが国最大の学会であり、今年で創立50周年を迎える。

当学会が創立された50年前と今日とを比べると、社会における情報ならびに情報技術の存在感は極めて大きくなっている。その一方で、コンピュータやネットワークの急速な進歩に伴って、様々な問題も露見している。これらの問題の多くには特効薬的な解決策は見当たらず、長期的な教育や人材育成を通じた「社会の変化」を介してのみ克服が可能であると考える。教育や人材育成はその効果が現れるまでに長い時間がかかり、不断の努力を要することから、当学会としても情報処理教育カリキュラムの検討を中心に、教育のための指針、方法、評価等を研究し、学問、技術および関連事業の振興に寄与することを目的に平成10年度より情報処理教育委員会を設置した。

現在、当委員会(委員長：笈捷彦)はその下に10の下部委員会(コンピュータ科学教育委員会、ソフトウェアエンジニアリング教育委員会、情報システム教育委員会、コンピュータエンジニアリング教育委員会、インフォメーションテクノロジー教育委員会、一般情報教育委員会、高専教育委員会、初等中等教育委員会、アクレディテーション委員会、技術士委員会)を置いて、それぞれの分野において積極的な活動を展開している。教科「情報」に関しては、初等中等教育委員会(委員長：久野靖)が担当し、高校教科「情報」シンポジウムの開催、教科書の試作、教科「情報」の拡充に関連した提言／要望書の作成、等の活動を行っている。

さて、この情報処理教育委員会では現在、「情報処理学会教育・人材育成ビジョン2010」の策定を進めている。これは、現在のわが国社会が抱えている情報と情報技術に関わる重大な問題を取り上げて、それらの原因や相互の関連を分析するとともに、50年後のあるべき情報社会のビジョンの実現に向けて、これらの問題を克服するために情報処理学会が教育・人事育成面で果たすべき役割をまとめたものとなる。

その策定のために当委員会の下に「提言WG(WG長：辰巳丈夫)」を設置し、まずは議論の端緒とすべく「50年後の情報社会を豊かに育てるために－情報処理学会教育・人材育成ビジョン2010に向けての問題提起－」を作成した。本「問題提起」は今年3月の情報処理学会創立50周年記念(第72回)全国大会において、パネル討論「50年後の情報社会を豊かに育てるために－情報処理学会教育・人材育成ビジョン2010－」にて議論の叩き台として用いられた。

最終的な「ビジョン2010」の完成までにはまだ若干時間が必要であるので、本稿では上記「問題提起」の中で取り上げられている10個の問題について紹介したい。我々が抱えている問題意識について読者の方々と共有でき、さらには今後の教科「情報」の教育実践の一助となれば幸いである。

<問題1>

情報システムを職業としている人たちが自分で考えようとし、考えられなくなっている。

これは今日のわが国社会全般に存在する問題であるとも言えるが、団塊の世代より若い世代の人々は、既に自分の周囲にある枠組の中での「正解」だけを求めようとし、枠組自体が持つ問題や変革の必要性について考えられなくなっている。このために、現実

に起きてくるさまざまな問題に対してその場しのぎの対処しかできず、本質的な問題の解決が行われなくなっている。

考えられる要因としては、今日の教育においては決まった枠組の中で効率よく「問題」に対する「解答」を与えることが多く求められており、枠組自体から考え直すことに対するインセンティブや耐性がないことが挙げられる。そのような教育を経て来た人は職業に就いた後も既存の枠組の中での「解答」しか考えることができない。

改善方法として、手間が掛かって効率が一時的に悪くなるとしても、現場での教育、社会人教育から高等教育、初等中等教育まで全ての範囲で「問題や枠組の本質から考え直す」ことを意識させ、実践させるようにする。機会を捉えて「現在の枠組みが無くなったとしてもあなたは生き伸びることができるのか」という問いかけを行う。

<問題 2 >

世の中の人々が情報技術に対する十分な知識や関心を持たない。

情報技術は複雑であり、また社会に対して大きな影響を与えるため、情報技術について知らないままに利用することは危険であるにも関わらず、多くの人たち(企業の経営者や他分野の技術者の大半も含む)は情報技術に対する関心も知識もあまりなく、このことが何ら問題ではないと考えている人が多い。このことが情報技術の価値や必要性や将来の可能性に対する無理解の原因となり、次のような問題が生じている。

- ・ 情報技術が適切に使用されず、個人や組織や社会に対して害をなすことがしばしば起っている。
- ・ 情報技術に関する的確な判断ができず、情報技術が有効に活用されない状況を招いている。
- ・ 情報教育、情報技術の開発、情報技術に関わる人材育成に十分な投資が行われていない。
- ・ 学校教育や社会人教育において情報教育が軽視されたり無視されている。

上記の要因としては、情報専門学科や関連学科を除いて、情報技術に関して系統的に教育を受ける機

会がないことが考えられる。また、情報技術は急速に進歩しているため、過去に学んだことがある人でも、社会に出てからの年数を経ると、保有する知識やスキルが時代遅れのものになっている。情報技術の専門家が一般の人に対する情報教育の必要性を理解していない。

改善方法としては、社会人教育、初等中等教育、大学の一般教育において、全員を対象として、情報教育を充実させる必要がある。

<問題 3 >

情報技術の専門家たちが一般の人が持つべき情報技術の知識について考えていない、知って欲しいと考えていない。

一般の人であっても情報技術に対する一定水準の知識は不可欠なはずであるが、情報技術の専門家の多くは「これは自分の専門分野であり素人が理解できるものではない」、「素人が生半可に知識を持つと自分の言う通りに動いてもらえない」などの短絡的な考えから、または何も考えないままに、一般の人に情報技術について知ってもらおうとしないままである。

上記は、今日情報技術に携わっている人たちの大半が初等中等教育における情報教育が存在しなかった頃に学校教育を終えていることに起因する。このため、一般の人が情報教育を受けるということが具体的に想像できなかつたり、ソフトの使い方教育のような誤ったイメージを持ってそれを否定したりする。また、無意識のうちに、自分の専門性を守るためには一般の人が知識を持たない方が便利であるといった考えに陥っている。

上記を改善するには、情報技術に携わる人たちを対象として、今日の情報教育の状況や将来的な方向性について広報していくことが重要である。また、一般の人たちの情報技術に対する知識の向上は、自分たちの仕事の環境や質の向上につながることを訴えていくことも必要である。

<問題 4 >

社会において情報技術が有効に活用されていない。

現在のわが国では多くの情報システムが稼働しており社会生活を支えているが、その実情には次のよ

うな問題がある。

- ・多くの人が、情報技術で何ができるか、できないかを的確に判断できないため、本来ならコンピュータに任せられるはずのことをそうせず、また逆にコンピュータにやらせるのが無理なことをやらせようとして、時間や労力を無駄にしている。
- ・多くの人が情報技術を使う時に適切な使い方を知らないために、本来ならできるはずのことができなかったり、余分な労力を費したり、システムから得た結果を盲信して思わぬ失敗をしたりしている。
- ・企業や団体の経営者や担当者が、情報技術が持つ特性を的確に理解していないために、企業や団体が適切な情報システムを設計／構築できておらず、得るべき利益を得られなかったり、極めて使いづらいシステムを作ってしまったたり、無駄な経費を支出したりしている。また、情報システムを受注する側の技術者も、本来は不要な手戻り作業や度重なる改修の結果、劣化したシステムの保守などに多大な苦勞をしている。

これらの無駄や失敗のため、多くの人的労力や国民の資産が浪費され、損なわれている。

この問題の主な要因は、世の中の人々が情報技術についてきちんとした教育を受けていないことにある。さらに、わが国においては学校教育における情報教育の体制が不十分なため、この状況が改善する見通しも立っていない。

改善策としては、初等中等教育、大学の一般情報教育において、全員を対象として、情報や情報技術について適切な内容が学べるようにする。また、社会に対するリカレント活動や啓発活動に取り組む。

<問題 5 >

情報産業の国際競争力が低く、高い付加価値を創造できていない。

情報システムが今日の世の中を維持していく上で不可欠であり、また高い価値をもたらすものである。しかし、情報システム開発の中心を担うべき IT ベンダーは人月工数に基づいたビジネスモデル

、IT ゼネコンを頂点とする多重下請け構造、ソフトウェアエンジニアリング不在などの問題を抱えている。また、国際競争力も低く、ソフトウェアに関わる国際収支は大幅な輸入超過状態にある。さらに、国内市場でもオープン化の進行に伴い、海外ベンダーに仕事を奪われるようになってきている。

<問題 6 >

社会における高度技術者の育成や処遇が充分でない。

情報技術者は慢性的に不足状態にある。わが国の情報技術者の多く(約 90%程度)はエントリ～ミドルレベルであり、上級レベルの技術者が極めて不足している。優秀な技術者は極めて多忙であり、また情報技術者としてスペシャリストになっても適切に処遇されないことが多いこともあり、情報技術の仕事が敬遠される傾向にある。

<問題 7 >

情報専門学科等における教育や育成が充分でない。

企業からは情報専門学科等の卒業生が十分な実務能力を持っていないという不満が出されている。情報専門学科において、十分なソフトウェア構築能力を訓練することができていない状況にある。

この要因は、情報技術は歴史の浅い学問体系である一方、実社会における応用が極めて急速に進んだ結果、学問体系が実務に追いついていない点にある。また、情報技術者の社会的地位が低いため、大学の情報専門学科等では優秀な学生を集めることができていない。情報技術者の仕事内容が知られていないため、ソフトウェアの使い方が学べると勘違いして進学してくる学生がいる(実際に正しく理解できていない教員の進路指導によることもある)。

改善方法としては、初等中等教育における情報教育の改善などを通じて情報技術に対する才能や関心を持つ児童・生徒の発掘に務める。大学における情報技術教育カリキュラムの改善に取り組む。

<問題 8 >

一般情報教育での情報や情報技術に対する教育が充分でない。

大学等の一般情報教育が、2006 年問題に十分に

対応できておらず、高校の教科「情報」を前提とした、より進んだ(世の中が必要とする)内容を教える、健全な情報技術利用者育成をめざしたカリキュラムへの移行が進んでいない。一般情報教育において、コンピュータの使い方やソフトウェアの操作方法が依然として中心になっている。

上記の要因は、一般情報教育に対する誤解がある(教養教育を重要と考えない、パソコンの使い方を教えるのだらうという偏見や誤解、初等中等教育での情報教育が進めば不要になるという誤解など)ことである。このため、学会が既に知識体系やカリキュラムを公開しているが、広がらない。

これを改善するには、各大学等における一般情報教育の改革を進める。一般情報教育のあり方を確立させ、世の中に広く知ってもらうようにする。多くの人にとって「最後の」情報教育の機会である一般情報教育の重要性を世の中に訴える。

<問題 9>

初等中等教育における情報や情報技術の教育に学会が十分貢献できていない。

小学校や中学校の情報教育では、(技術・家庭のごく少ない時間数を除き)情報や情報技術に関する利用可能なテキストがない。教員の知識も不足しており、学校の管理職の情報や情報技術の教育に関する理解や関心も低調である。

上記の改善には、初等中等教育を担う教員や教育関係者と学会の交流を増やし、初等中等教育における情報教育で有効活用されるコンテンツ、教材、カリキュラムなどの充実に協力することが大切である。

<問題 10>

情報や情報技術を教える教員の水準向上が必要である。

小学校と中学校では情報技術についてきちんと教えられる教員はほとんどいない。高校の「情報」の教員であっても、情報や情報技術を専門としていない場合が多く、ソフトウェアの操作方法を教えるだけのものがある。大学でも情報技術の専門家でない教員が教えたり、教育に対する創意工夫が不足していたりすることがある。

上記の原因として以下が考えられる。小中学校で

は「情報」という教科や科目がないため、「情報」を専門とする教員がほぼ皆無である。高等学校で教科「情報」を担当する教員の多くは元々他教科の教員であり、短期間の講習によって「情報」の免許を得ているため、「情報」に対する専門性を持たない。大学の情報専門学科等は数学や電気電子など他の専門を母体とするところが多く、必ずしも情報技術を専門としない教員が情報技術を教えることがある。大学の教員は研究と違って教育に対するインセンティブが低いいため、教育方法に関する関心や工夫が不足していることがある。

上記を改善するには、教科「情報」の免許を出す大学の課程や、その他の免許を出す課程について、その中で情報教育に対する適切な理解がなされるように働きかける。これらの課程で使用されるのに適した教科書や教材などの充実につとめる。現職の教員を対象とした研修や研究会を充実させる。

参考 URL

- 1) 情報処理学会情報処理教育委員会ホームページ
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/index.html>
- 2) 情報処理学会情報処理教育委員会、『高校の普通教科「情報」に関する意見書』, 2002年
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/iken1.pdf>
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/iken2.pdf>
- 3) 情報処理学会情報処理教育委員会、『日本の情報教育・情報処理教育に関する提言 2005』, 2005年
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/proposal-20051029.html>
- 4) 情報処理学会情報処理教育委員会、『2005年後半から2006年初頭にかけての事件と情報教育の関連に関するコメント』, 2006年
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/statement2006.html>
- 5) 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年
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/Highschool/credit.html>
- 6) 情報処理学会初等中等教育委員会、『高校普通教科「情報」新・試作教科書 2006.12.11 版(2007.1.17 訂正)』, 2007年
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/teigen/v83joho-text0701.pdf>
- 7) 情報処理学会情報処理教育委員会、『高等学校学習指導要領案(2008年12月22日公示)意見公募(案件番号 185000357)のうち専門教科「情報」部分に対する意見』, 2009年
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/teigen/v15pubcomm0901f.html>
- 8) 情報処理学会情報処理教育委員会、『高等学校学習指導要領案(2008年12月22日公示)意見公募(案件番号 185000357)のうち普通教科「情報」部分に対する意見』, 2009年
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/teigen/v14pubcomm0901e.html>