

大学における情報リテラシー教育の経験から

東京大学情報基盤センター・助教授
越塚 登

1. はじめに

2003年度より、高校でも情報が必修科目として取り入れられる。大学では、一足先に、数年前から情報科目を全学生に対して必修化しているところが多くあった。私は大学で情報科学を専攻し、以後一貫して情報科学の分野に身をおいてきた。大学で教鞭をとるようになり、ここ7～8年間、入学したての理系・文系の学生に向けたコンピュータやインターネットの入門講義を複数の大学で担当した。こうした立場から自身の体験をもとに、コンピュータやインターネットに初めて触れる学生や生徒に、情報科目を教える難しさを述べたい。

2. 大学におけるコンピュータのリテラシー教育

2.1 プログラミングの時代

コンピュータを専攻しない通常の大学1、2年生に対して情報教育を行うことは、何も今に始まったことではない。私自身も大学1年生の時には、「図学」という講義の中でコンピュータを学ぶ機会があった。その時代から5、6年前まで、コンピュータの初期教育の主流は、プログラミングであった。学生の専攻やレベルに応じてプログラムの種類は異なるにしても、BASICやFORTRANといったプログラミング言語を使って、動くプログラムを作ることが最初に行うコンピュータ教育であった。

当時は、コンピュータの上で気軽に使える応用ソフトウェアの資産が少なかったため、コンピュータに仕事をさせるためには、その仕事のための専用プログラムを自分で作る必要があった。従って、コンピュータを使うこと＝プログラムを書くことであったため、こうした教育がなされたといえる。

2.2 コンピュータリテラシーの時代

1990年代後半になると、パーソナルコンピュータ（パソコン）、特に初心者にもとつきやすいグラフィカルユーザインタフェース（GUI）をもったパソコンと、その上で作動するワープロや表計算、データベースなどの応用ソフトウェアが広く普及した。そうすると、これらの応用ソフトウェアを使うだけで、基本的に個々の要求が満たされるようになった。自分でプログラムを書くよりも、こういう応用ソフトウェアを使うほうが効率的になったのだ。そこで、コンピュータの初期教育には、応用ソフトウェアの使い方をマスターさせるコースが主流になった。こうした教育は、コンピュータを使った一種の「読み書きそろばん」を教えるという意味で、「コンピュータリテラシー」と呼ばれるようになった。この頃から、文科系の学生にもコンピュータ教育を必修化するケースが増えてきたようだ。

2.3 ネットワークリテラシーの時代

ここ2～3年は、更にインターネットが普及することによって、コンピュータは情報を処理するマシンというよりは、むしろコミュニケーションマシンやメディアとしての性格が強調されるようになった。電子メール（Eメール）を使って情報交換したり、レポートを提出する。またワールド・ワイド・ウェブ（WWW）を使って必要な情報を集めたり、インターネット上に公開されているデータベースを検索して、有用な学術情報を獲得する。逆に自分で作った情報を、インターネットを通じて発信する。今まで、図書館で行っていた文献調査も、近年は、インターネット上で検索エンジンを使って行うようになった。これは、学習や研究の方法、もっと大げさにいえば、人間の知的営みの方法を大きく変えた。

コンピュータ教育もこのことが反映され、インターネットを使っていかに自分の知的活動を発展させることができるか、といったことを中心に学ぶ授業に変わってきた。更に、単にメカニズムを教えるだけではなく、それを使う際の社会との関係、例えば、知的所有権の問題、ネットワーク上のエチケットの問題、盗聴や情報改竄などの不正の問題までも、初期の段階から扱うようになってきた。

2.4 学生を受講態度の変化

私は、上記の情報教育の変化をちょうど経験してきたが、その間、学生の反応の変化が興味深かった。10年以上前、それこそ私自身が教育を受けていた時代、コンピュータの科目で目を輝かす学生の多くは、こういつては怒られてしまいそうだが、いわゆる「おたく」という言葉で代表されるタイプの男子学生で、そうでない学生は比較的クールに受講していた。これに変化が起きたのが、インターネット教育が始まった時である。今まで、コンピュータに興味を示さなかったタイプの学生がとたんに一生懸命になった。その典型は、これもまた語弊があるかもしれないが、女子学生である。個人的な感想としては、コンピュータがコミュニケーションマシンとなったとたんに、女子学生のほうが熱心に授業に参加するようになった気がする。

例えば、電子メールの使い方を実習し、「誰かに電子メールを出してみよう」という課題を出すと、女子学生の多くは、既に手帳には多くの知人の電子メールアドレスが書かれており、次々とメールを送り続けるのに対して、男子学生は電子メールを送る相手がおらず右往左往したり、「電子メールに何も書くことないんですけど」などといってくる。ホームページを作らせても同様だった。日頃、若者と接している方々にとっては、想像に難くないのではないか。

2.5 情報教育、他の教科に例えると...

コンピュータの講義に対して学生の側の取り組みは様々であり、このあたり、教官としてもどういう意識で臨んだらよいかなかなか難しい。通常の数学や物理、化学の講義のように、教官のいう

ことを漏らさず聞いて、ノートに書き込む学生もいれば、ゲームセンターの延長のように、単純にコンピュータで遊んでいる意識の学生もいる。取り組みのスタイルに違いこそあれ、学生はそれぞれに、そこそこ一生懸命、そこそこ楽しんで授業に参加している。

ただ、後者のようなタイプの学生は、コンピュータで文字を書いたり絵を描いたり、メールを交換している間は、単純かつ自然に楽しんでいるが、こちらとしては、少しはその仕組みを理解してもらいたいと思い、コンピュータの原理を説明しても、基本的にはほとんど興味を示さない。確かに、日頃、電子メールやワープロを利用するだけなら不要な知識である。ここで、授業の楽しさが減っても原理や知識を叩きこむべきなのか、それともより楽しい方向に発展させるべきなのか、悩むところではある。私個人は、コンピュータは根本的に人間を「助ける」道具なのであるから、何かコンピュータを通じて「助けられた」経験をもたせることが、今後の学生とコンピュータの関係において大切ではないかと考え、どちらかというところ、お気楽な態度をとっている。コンピュータリテラシーの授業は、他の科目に例えると、いわば「体育(実技)」のようなものとして取り組んでいる。

3. 情報教育の難しさ

他の科学の分野と比べた時、情報分野の特徴は、その内容がまだまだ急激に変化し続けていることである。教官側もその進歩に合わせて何をどう教えるか、常に気を配らなければならない。前年度の講義資料が、翌年度そのまま使えることなどまずない。

3.1 使い方やノウハウ知識の賞味期限

コンピュータリテラシー、インターネットリテラシーを学び、今のパソコンのソフトウェアを使いこなせるようになったとしても、数年後には、今とは全く違うソフトウェアが売られているだろう。その時には、数年前の表面的な知識などは全く役に立たない。使用法的なノウハウの賞味期限は、大体5年がいいところではないかと思う。コンピュータのソフトウェア製品を売る側にたてば、商品を買って換えてもらうためにも、短い期間で意識的にモデルチェンジをしたくなる。そのた

びに使えない人が生まれれば、ノウハウ本は売れるし、講習会も満員になって、商売繁盛である。穿^{うが}った見方をすれば、長い賞味期限をもった教育は商売の邪魔なのかもしれない。

それでも、一旦コンピュータを使えるようになった後で、ユーザ自身の力でコンピュータの製品の変化に追従していけるのであれば、学校における単なるノウハウ情報教育でさえも、学生をその追従の軌道に乗せてあげている、という意義はあるかもしれない。

3.2 マーケティングバイアスのかかった知識の洪水

表面的なことだけでなく、本質的な内容を教育しようとする、これもまた難しい。確かに書店を眺めても、コンピュータ関係の教科書は多くある。中には、体系化されて良く内容の練られたものもある。しかしこれらは、少々時代遅れのものが多く、現在手に入るコンピュータとは対応しない部分がある。つまり、製品の進化が速いため、新しい技術をわかりやすく体系化する作業が追いついていない。従って、古めの知識は比較的よく体系化されているものの、最新のことはあまり良い教材ができていないのが現実である。

ここで、最新の技術に関しての情報が「ない」のかいうと、洪水のようにあふれているところが、逆に頭が痛い。つまり、新しい技術は、まさに商業的段階にあるため、非常に多くの情報と知識が、雑誌や広告、テレビといった媒体を通じて流通しており、子供達もそういう情報を非常にすばやく取り入れている。学校であれば、恐らく、先生よりも生徒の方が新しいことを知っていることになるのである。

ところが、これらの情報は、基本的には商品を生かすために作られた情報であるため、間違いとはいわないが、マーケティング的なバイアスのかかった、偏りのある情報や知識であることは否定できない。マーケティングのバイアスに流されずに、ニュートラルでかつ新しい情報や知識を獲得させることは、教官の側にも相当能力が必要とされる。

つまり、情報分野は、現在まさに「お金」になる分野である。そのため、現に多くの情報操作が

加えられており、それを前提として学生・生徒を教育しなければならないところがなかなか難しい。

4. 情報教育で何を教えるべきか？

さて、そうした環境の中で学生・生徒に何を教えたらいのか？ 実は、私自身さほど強い確信をもてず、いまだ試行錯誤している。ここでは、その試行錯誤のヒントになることをいくつか述べたい。

今まで述べてきたように、コンピュータやネットワークの分野は、めまぐるしい進歩がある。ただ注意したいことは、コンピュータの基本原理は、米国のフォン・ノイマンが1940年代に提案してから50年以上にわたり、変わっていないことである。インターネットの基本原理も、1960年代に提案されたパケット交換方式というもので、これもまた30年以上にわたって変わっていない。このように、情報通信分野の基本方式や原理が全く不変であることは、情報教育を行う上で注目すべきことである。

反対に、めまぐるしい進歩とは何か？ それは「スケール」である。コンピュータの計算速度、格納できるデータの容量、物理的な大きさ、価格、ネットワークの通信容量、こういったものが、毎年劇的に変化している。つまり、コンピュータやネットワークの「質」は不変だが、「量」があまりに劇的に変化し続けている。この「量」の変化が、それを使う人間や社会とコンピュータの接し方を大きく変えている。

では、この「スケール」が、人知の予想を超えて発展しているのかといえば、これもそうではない。実は、専門家の間では常識でさえある、「ムーアの法則」と呼ばれるものがある。米国のゴードン・ムーアという研究者が提唱した法則で、コンピュータの計算速度の増大の割合を予想したものである。実は、ここ数十年は、この法則と実にぴったりとあった発展をしている。これはコンピュータを構成している基本部品である、LSIの製造工程の生産設備の更新サイクルが、必ずある一定期間かかること、一回の更新でどの程度性能を向上させるかということから予測しており、まだしばらくは、この予想の通り進むだろうといわ

れている。すると、例えば、5年先、10年先のコンピュータのあり方は、実は、この法則に則って考えれば、大体の予想はつく。

従って、教える側は、このコンピュータやネットワークの技術の中で、何が不変で、何が変わるのかといった部分を学生・生徒によく理解させること、これは賞味期限の長い情報教育の重要なヒントだと思う。

5. 情報社会を生き抜くために...

教育、特に初等・中等教育で何を教えるかといったときに、カリキュラムの限られた時間の中で優先順位をつけるときの指標として、「独力で生きていくための能力」ということは、それほど的是はずしてはいないと思う。情報教育でも同じであろう。

間違いなくこれからの社会は、コンピュータやネットワークが社会の根底を支える重要技術になる。情報教育で教えられることはたくさんあるが、その中でも、今後の社会を上手に生き抜いていくために必要な情報通信の基礎知識、理性的に考え

る力をもたせることを高い優先度で教えるべきである。

例えば、身近なところでは、携帯電話にどうしても迷惑メールは、やってくるのか、どうすればなくなるのか。また、今CDレンタル店では、CDの貸し出しと一緒にCD-Rのメディアが売られているが、現在の知的所有権の枠組みの中では、何をして良くて、何がいけないのか。なぜクレジットカードの詐欺は起こるのか？ それを受けないためにはどうするのか？ どうすれば自分のプライバシー情報を守ることができるのか？

こういうことは、確かに学問的には、基礎的なことではないかもしれない。また、10年後には解決されている問題もあるかもしれない。しかし、こうしたことに明日からでもうまく対応できなければ、現在またはこれからの情報社会の中で、恐らく上手には生きていけないと思うのである。従って、こうした情報社会、サイバー社会での護身術やそれを判断する基礎知識は、何にもまして優先して教育することが、情報科目に課せられた責務ではないかと思う。