

大学における情報教育 —大学教育の変化の中で—

竹田 尚彦

わが国では、情報と情報システムに関する理解や教育が十分とはいえない。一方、IT化は重要課題として位置づけられており、その一環として高等学校に普通教科「情報」として導入された。また、大学教育が変化する中でリテラシ教育を初年次教育として位置づけられるようになった。本稿では高等学校と大学への接続という点から、「情報」の入試について、そして筆者が行っているリテラシ教育について紹介する。

キーワード：普通教科「情報」、情報教育、大学教育、初年次教育

1. はじめに

私見であるが、日本ほど情報に関する考え方が貧困な国はないのではないかと、

80年代にコンピュータが普及して以降、「情報やIT (Information Technology) は、今後の重要課題である」と言われ続けている。しかし、実際のところは、情報といえば「コンピュータを使いこなせること」と同義ととらえている人が多いのが現状であろう。

日本でもITの重要性にかんがみ、高等学校の普通教科として「情報」が必修化されたものの、2006年には未履修問題が発覚した高校は少なくない。コンピュータの使い方は誰でも習得できることであるし、入試に出題されないことなどが、主な原因であろう。

「コンピュータの操作」以外にどのようなことを教育することが「情報教育」といえるのか。残念ながら、これは多くの研究者や教育者が模索しているところで、結論は得られていないように思う。

大学の学部教育は、従来の専門教育重視の傾向からリベラルアーツを重視したGeneric Skill習得型へと変化する傾向にある。そうした中で「情報教育」は、高校教育からの転換教育あるいは初年次教育として位置づけられることが増えてきた。

本稿では、まず、情報や情報システムの観点から事象をとらえることの重要性について述べた後、大学教育における入口の問題である教科「情報」の入試につ

いて、次に初年次教育としての情報教育について筆者が携わっているコンピュタリテラシーの授業の一部を紹介する。

2. 情報と情報システム

2.1 情報とは

「情報＝コンピュータ」と単純な図式だけで考えるだけでは、情報というものをうまく理解することはできない。情報を効率よく扱うには、情報をデジタル化、すなわち数値データ化してコンピュータで操作することが欠かせない。一方で、ふとした拍子に耳にした人の噂とか大自然に囲まれたときの感動や雰囲気などが、重要な情報になる場合もある。これらは、簡単にデジタル化して扱うことが難しい。

また、情報は、ある社会を構成する人々に認識されてはじめて、情報としての価値をもつ。インターネットの上には、文字通り「洪水のように」データが溢れている。これらの大量なデータのうち、人々がその有用性を認識したとき、それが情報として認知されるのだ。

ここで「データ」と「情報」という単語を使ったが、一般には、この2つはあまり区別されていない。JISでは次のように定義されている[1]。

「データ」は、処理系つまりコンピュータシステムに入力される「情報をなんらかの形で表現したもの」と定義される。そして出力として「処理されたこと」によって付加価値がプラスされ復号化され新たな情報となる。復号化される前は、まだ「データ」である。定義中の「情報」とは「事実、事象、事物、過程、着想などの対象物に関して知り得たことであって、概念

たけだ なおひこ

愛知教育大学 教育創造センター 情報教育講座
〒448-8542 刈谷市井ヶ谷町広沢1

を含み、一定の文脈中で特定の意味をもつもの」である。

言い換えると、「情報」は人間が扱う、すなわち認識したり表現したりするもので「データ」はコンピュータが処理するために符号化されたものという違いということである。よく「情報化時代は大量の情報が溢れている」というが、上の定義に従えば「大量のデータが溢れている」という言い方が正しいことになる。

2.2 情報システム的な考え方の重要性

情報とは人間が扱うものであり、データを扱うのがコンピュータだとすると、「情報=コンピュータの操作」という単純な図式が成り立たないということが、お分かりいただけたらう。

重要なのはコンピュータの操作ではなく、情報をいかにデータとして表現し、コンピュータの上でうまく扱うかということなのである。

本稿を書いているときに、これを如実にあらわすような問題が発覚した。社会保険庁の「年金記録漏れ」である。基礎年金番号を導入後、入力データと原簿との不一致のため、5,000万件以上が誰のものかわからないという事態を招いた。

原簿をデータベース化する際に人名をカナ入力とし被保険者にフリガナを確認しなかったこと、入力ミスのチェックが万全でなかったことが原因と考えられている。当時の社会保険庁が十分に「情報」と「データ」の関係を理解していなかったのではないだろうか。

事態を受けて政府は1年以内に宙に浮いた被保険者情報を照合するという声明を出して沈静化を図った。情報システムに携わったことのある人間であれば、1年以内に照合することの困難さはすぐに予想できる。

単純計算で1日約13万件のペースで照合が進まなければならない。単純な手作業では、再び誤りが混入する可能性があるため、支援システムを構築する必要もあろう。となれば、照合作業は300日で1日当たり17万件、人員は1日当たり1万7,000人必要と有賀貞一氏が試算している[2]。

年金記録漏れを、政府が「情報」または「情報システム」の問題としてとらえていないということ、如実に示している。

IT社会では、ありとあらゆる情報システムが存在するため、どのような職業の人であっても情報システムとは無関係ではいられない。このことから、「情報教育」には「情報」と「情報システム」に関する側面は欠かせないだろう。

3. 教科「情報」の入試

3.1 普通教科「情報」

平成18年度入学生から、なんらかの形で「情報」に関する授業を受けてくることになっている。平成15年度から普通高校に必修科目として教科「情報」が導入されたからである。

従来、工業・商業・農業などの職業高校では、情報科目が設定されておりセンター入試では「数学②」の選択科目の中に「情報関係基礎」という科目が設定されている。

教科「情報」は、情報の活用能力を重視した「情報A」、情報の科学的理解を重視した「情報B」、情報社会に参画する態度を重視した「情報C」の3つの領域が設定され、普通高校ではこのうち1つ以上を選択することになっている。なお、職業高校では従来の情報系授業に含まれているとみなすこともできる。

「情報A」はコンピュータの操作やプレゼンテーション、表計算などを扱う。そのため比較的教えやすいこともあり、8割以上の高校で採用されている。ところが尾池らによる平成18年度大学入学生による履修状況調査では、「どの科目を履修したか」という問いに対して「情報A」44.2%、「情報B」8.2%、「情報C」7.0%、「代替科目」1.6%となっており、実に38.9%が、どの科目を履修したか「分らない」と答えている[3]。

尾池らは、履修科目が不明である原因は、教科書を使わずコンピュータを用いた演習のみを実施しているため、どの教科かわからないのではないかと分析している。また、大学での基本的なリテラシー教育の必要性がなく、著作権・情報倫理・メディアリテラシーについても学ぶ必要がないと感じている学生が多いとしている。

この結果を要約すれば「コンピュータは使えるから、これ以上大学で勉強する必要はない」と学生は考えているということになる。しかし、2節で述べたようにこれからIT社会に船出する学生にこそ、情報システム的な考え方は是非とも身につけるべきであるし、学生の専攻と関連して教育すべきだといえるだろう

3.2 大学での出題

高等学校できちんと「情報」を履修し理解しており、大学生としてふさわしいかどうかを判断するためには、入学試験の科目に指定すればよい。本学の教育学部現代学芸課程情報科学コースでは、後期入試の一部に

「情報」を課しているが、多くの大学では、情報が専攻の学科でさえも「情報」の入試を課していないのが現状である。

平成 18 年度は 15 大学、平成 19 年度は 19 大学の実施に留まっている。平成 19 年度分入試内容については、現時点で未入手であるため、平成 18 年度入試について、教育家庭新聞社の Web サイトの記事「15 大学が『情報』を入試問題に」[4]などを参考にまとめておく。

【出題した大学と学部】

国立大学法人では、東京農工大学と本学の 2 校、帝京大学、専修大学など私立大学が 13 校であった。工学系あるいは経済系で情報を含む学部、情報と名のつく学部など、いわゆる情報系といわれる学部での実施が多い。帝京大学では、文学部、法学部などでも出題している。

【出題範囲】

「情報 A、情報 B 及び情報 C」といった 3 教科を併記した出題範囲が最も多い。この形式の場合、すべての共通部分を指すのか、どの教科を学んできても選択問題などで対応しているのかがやや曖昧である。また、「情報 A」のみとするところが、5 校あった。

【問題形式】

マークシートあるいは選択式の解答形式が最も多い。「情報」の問題は選択肢が作りづらい上、理解の度合いも測りづらいので、記述式を取り入れているところも多い。

【問題の内容】

教育家庭新聞によれば「インターネットの仕組みや検索の方法、セキュリティ、2 進数と 10 進数、デジタル情報の原理や画像の扱い方が、比較的良好に出題されている。問題形式は、記述、選択など様々で難易度もかなり難しい大学から易しい所まで幅広い。」[4]としている。

2 進数あるいは N 進数の扱いに関する問題を、計算形式や小問に絡める出題は、割とよくみられる。ちなみに本年度のセンター入試「情報関係基礎」でも N 進数の小問の出題があった。次によく取り上げられたのは「表計算ソフトウェア」で、関数を使いながら論理的な解答を求めるものが多い。

4. 初年次教育としての情報教育

4.1 大学教育の変化

いま大学は大きな変化にさらされている。一つは大

学の認証評価による教育・研究の質の保証や大学間の差別化、もう一つは学士課程（学部教育）と大学院課程の改革である。大学院課程については平成 19 年 4 月の設置基準改訂にともない既に実施されている。

中央教育審議会大学部会では、①グローバル化、ユニバーサル化段階に関する基本認識、②学修の評価・学位の授与、③カリキュラムの一貫性、④教員の教授力向上（FD 活動）、⑤教育の質の保証等が議論されており、早晚実施に移されるだろう。

この改革の内容を筆者なりにまとめると「これまでの大学は入学すれば割合と簡単に卒業できた。しかし、これからは単位の安売りをせず、授業内容の質を高め、世界（社会）の即戦力となるような人材を輩出するような大学に改めよ」ということになろうか。

ところが大学をとりまく環境は、学生の学力低下や 2007 年からの全入時代への突入など、改革を実施するためには、様々な困難があるといわれている。

4.2 初年次教育の重要性

初年次教育（導入教育とも呼ぶ）とは、学修（学習）スタイルや生活環境が大きく変わる高等学校から大学への移行に実施する教育のこと全般を意味することが多い。入学生の多様化に伴い、学修意欲や学力も学生によってまちまちであり、大学の学修スタイル（学び方・調べ方）を身につけてもらうのが目的である。本学・教育創造センターの調べでは、1 年生対象に調査をしたところ学修意欲について約 6 割の学生が「学習好き・やや好き」、約 4 割は「学習は嫌い・やや嫌い」と答えている。大学に来る目的は、もはや学修のためではないという傾向が見てとれる。

大学のユニバーサル化が日本よりも早くすすんだ米国では、10 年以上前から初年次教育に取り組んでいる。日本では、2000 年ころから徐々に初年次教育というキーワードをみかけるようになった。

現代の高校生は「ゆとり教育」世代といわれるものの、大学受験にあたっては、徹底的に偏差値重視、得点力重視の教育に浸かっている。また、問題は外から与えられ、正解は必ず一つあるという教育を受けてきた。

大学では、問題は自ら見出し、探究し考える、あるいは研究するという形に変わらなければならないが、教員側にも学生側にも転換が必要だという意識が薄い。そのため、大学生の目標の喪失や勉学意欲の低下などを招いている。

その転換を教員と学生とともに成し遂げようとする

活動全般が初年次教育である。

4.3 初年次教育と情報リテラシ

やや古いがベネッセ教育総合研究所の調べ(2000年)の調べによると、初年次教育で行う学習活動は、以下のようなものがあげられている[5]。数値は実施している大学の割合である。

・ 文章表現	70.6%
・ 議論・ディベート	49.2%
・ 報告・プレゼン	58.2%
・ 文献・資料調査	60.7%
・ 情報リテラシ	67.7%
・ 教員とのコミュニケーション	35.4%

この中で約7割の大学で、情報リテラシを初年次教育に位置づけている。文献・資料調査あるいはプレゼンテーションにもコンピュータが必要なので、当然のスキルとされているのだろう。ただし、2000年当時は、どの大学も機器の操作スキルを習得することが主な目的であっただろう。

4.4 大学の初年次教育としての情報教育

4.4.1 開講の経緯

本学では、平成12年度より「情報教育入門」という科目を開講し、リテラシ教育を行っている。この科目は、教員免許法の改正に伴い、新たに設置された「情報機器の操作」に対応するものである。授業の開講にともない入学者全員ノートPCの必携化を進め、授業時には全員がパソコンを持参して受講する。パソコンを必携化するにあたっては、種々の議論があったが「全員受講できるコンピュータシステムがない」「教育実習時には指導案作成のためにパソコンが必要になる」ことなどを勘案して全員必携とした。

開講当初はパソコンの操作やネットワークの接続方法など、不慣れな者が多く、「情報機器の操作」の説明に終始していた。一方で、すべての学生がインターネットを利用することから情報セキュリティや情報倫理、情報と法に関する内容を法律の専門家に2回講義してもらうなどの工夫を行った。

4.4.2 教育目標

年度進行とともにノートPCの性能や安定性が向上し、学生の初期スキルも向上してきたため、教育内容の充実を図ってきた。

現在、筆者がシラバスで掲げている教育目標は以下の8つである。なお、筆者の授業内容は<http://gilels.ics.aichi-edu.ac.jp/>の「情報教育入門I」のページですべて参照可能である。

1. PCの構成を理解し、保全作業や簡単なメンテナンスができること。
2. PCをネットワーク上で利用する場合の基本設定(ネットワーク、メール等)ができること。
3. キーボードの構成を知り、タッチタイピングの基本技能を習得すること。
4. コミュニケーションの手段としての電子メールを大学生として適切に使いこなすこと。
5. インターネット利用する際、自己防衛と他人への配慮に注意を払うこと。
6. インターネットを用い適切な方法で情報の収集・活用ができること。
7. レポートや論文を作成するための適切なワードプロセッサの利用ができること。
8. コミュニケーションツール(Wikiやブログ等)を知ること。

機器の基本操作は所与のもの、あるいは当然習得する技術として目標とはせず、むしろノートPCの保全やメンテナンスを重視している。この中には、データのバックアップやマルウェア(ウイルス、スパイウェア等の有害プログラム)対策、ソフトウェアアップデートなども含まれている。

6の情報収集および7のレポート作成は、初年次教育的な要素になる。しかし、専攻によってレポートの書き方、特に参考文献の書式や引用の仕方、内容の構成、参考とするべきリソースが異なることが多いので、この授業では一般的な方法を解説した上で演習を行い専攻事情にあわせた内容は、別の授業をあてている。

4.4.3 「情報」の本質と電子メールの教育

私の授業では、きちんとした電子メールを書くことを重視している。というのも、電子メールは2節で述べたように「情報」と「データ」の関係を如実に表すものだからである。

電子メールは、発信者の頭の中にある「情報」をメールという形でデータ化し、それを相手が受け取り読むことで、受信者の頭の中に「情報」が伝わる。また、電子メールには「件名」「宛先(To, Cc, Bcc)」などの付帯情報(ヘッダー)があり、本文がある。これは、情報の形式である。

また、電子メールは典型的な非同期コミュニケーションである。つまり相手の都合にかまわずメールを送ることができる。

メールのやりとりは、すこし慣れれば誰でもできるため、大学はもちろんのことビジネスでも大いに活用

されている。しかし、質のよいメールを書くことは、それほど簡単なことではない。

「困ったビジネスメールランキング」(Nikkei プラス1) 調べによると、「1位 件名がいつまでも Re: ○○○のまま」「2位 件名が空欄になっている」「4位 本文に改行がなく、読みづらい」「5位 Ccの多用で関係のないメールが増えた」「6位 Cc送信ではかの送り先がわかってしまった」「10位『お知らせ』『先日の件』など件名が抽象的」などいくつかがあげられている[6]。

「件名」に関する苦情が多いのは、「件名」が単なる形式ではなく、そこに書かれる「内容」そのものが重要だからだ。単なる形式だけで、なにかが書かれていればよいというものではない。Ccに関する苦情も同じく、配布範囲が広がったり、分かってしまったりするというように「内容」を含んでいるからだ。

逆に「本文」は「内容」重視であるから、どのように書いてもよいということにはならない。「本文」に適宜改行を入れて読みやすくするということは、一定の「形式」を保つことによって受信者が読みやすいように配慮することだからだ。「重要な用件を文の前の方に書く」「簡単な挨拶をつける」「署名をつける」なども守るべき「形式」のひとつであろう。

最近の高校生や大学生は携帯電話で頻繁に電子メールのやりとりをしている。そのため、電子メールは同期コミュニケーションであると考えている学生は多い。教員に電子メールでレポートを出したが、すぐに受領確認のメールがないと不安がったり、受領されていないと思い何度も送信する学生がいたりする。メールのやりとりの実例などから「なぜ、すぐに返事がないか」などを考えさせることも教育的効果がある。

このように電子メールを一つであっても、様々な議論の切り口があり、情報と人間、そしてシステム(受信・送信サーバや配送方法、メーラの設定等)と多面的に、また大学生にふさわしい教育をすることができる。

5. これからの情報教育

よく議論に出ることであるが「高校で『情報』を履修してくるので、大学ではリテラシの授業はいらない」と主張される方がいる。しかし、筆者が「情報教育入門」の授業を担当した経験からすると、最初からまともなメールを送ってくる学生は、100人のうち数人いるかいないかである。また、サーバの働きを理解した上で、メーラの設定をできる学生は、さらに少ない。自分のID・パスワードを管理できず紛失する学生もあとを立たないし、ウィルスに感染しているのにも気づかない学生も少数だが、依然としていなくならない。

大学での情報教育は、Generic Skillとして「情報」や「情報システム」を教えることが理想である。しかし、そういうカリキュラムが組めるようになるには、いましばらくの時間が必要となりそうだ。

参考文献

- [1] 河村一樹：「情報システム設計・開発技術」p. 8, 近代科学社 (1999).
- [2] 有賀貞一：「業務・システムの視点が欠落した『年金記録漏れ』問題の与野党議論」, Nikkei IT Plus (<http://it.nikkei.co.jp>) 2007.6.5の記事.
- [3] 尾池ら：「高等学校教科『情報』の履修状況調査の集計結果と分析」, Computer & Education, Vol. 21, pp. 10-16, コンピュータ利用協議会 (2006).
- [4] 教育家庭新聞, 「15大学が『情報』を入試問題に」, <http://www.kknews.co.jp/maruti/2006/news/jo-hosyutudai.htm> (2006).
- [5] 山本以和子：「日本の初年次教育(導入教育)の現状」, 『教育改革と人材育成の方向性』より, ベネッセ教育総合研究書 (2000), <http://benesse.jp/berd/center/open-report/kyoikukaikaku/2000/kaisetu/syonenji.html>
- [6] 渋井真帆：「なぜ、あなたのメールはバカにされるのか」, プレジデント (2007年6月4日号) p. 62, プレジデント社.