

教育を視野に入れた情報化推進の検討は 学内プロジェクトで

伊藤 希

生物科学系講師（遺伝子実験センター）

IT革命？ とんでもない

成功する革命の当事者はそれを革命とは呼ばないのではないかと思う。成功するためには、それが必然でなければならぬからである。従って、IT革命というものもまた当事者でない人々によるプロパガンダに過ぎない。せいぜい、情報処理技術の発展が社会にもたらす飛躍的な影響という程度の意味であろう。そこで、ここではまず「IT革命」と呼ばれるものの技術的実体について検討し、それを踏まえて教育をはじめとする学内諸問題とのかかわりについて述べる。

「IT革命」に関連する情報処理基礎技術の発展の例としては次の様な点が挙げられよう。

1. 通信コスト及び情報複製コストの低下
2. 相互接続による接続経路の多様化
3. 情報の共有化

通信コストの低下と情報複製コストの低下は一見別の事柄の様であるが、実は表裏一体の関係にある。たとえば、Webブラウザを利用する場合、画面に表示されているのは遠隔地にあるサーバコンピュータのファイル等の内容ではなく、ブラウザが動作している手元のコンピュータ上のコピーである。手元のコンピュータ上に情報を複製する事によって、サーバコンピュータにユーザの操作を待たせる事なく通信を終了できる。これにより通信経路及びサーバコンピュータの占有時間が短くなり、他のユーザが同一の通信経路やサーバコンピュータを利用できる様になり、コストが低下する。このコスト低下には通信コストの低下と複製コストの低下が相乗的に影響するので、飛躍的な結果をもたらし得る。

相互接続による接続経路の多様化とは、従来の単一のホストコンピュータと複数の端末との間の樹構造を持った接続

から、網状構造を持った通信経路、すなわちネットワークによるコンピュータ相互の直接接続への移行がもたらすものである。遠隔地にあるコンピュータ相互の直接接続による可能な接続の組合せの増加もまた相乗的であり、特に複数のネットワークを相互接続すると飛躍的に接続経路が増加する。尚、インターネットとは本来このネットワークの相互接続を指す言葉であって、Web ブラウジングの事ではない。

通信コストと情報複製コストの低下により、遠隔地にあるサーバコンピュータの内容を共有しているかの様な錯覚を与える利用が可能となった。ここで錯覚と言うのは、通常はサーバコンピュータ側の内容を変更できないからである。しかし、直接相互接続による情報経路の複雑化は、自由な通信を可能とする一方で体系的に整理されない情報の氾濫という状況をも生み出した。たとえば、検索エンジンを利用したWebサイトの検索で、目的とするコンテンツ以外に無関係な多数のコンテンツも検索されてしまう、といった事がその例である。現在画面に表示されている情報が一体どこにあるのかという事をユーザが意識しないで済むというのは、利点であると同時にユーザを混乱させ得るという欠点をも有してい

る。また、複数での共同作業の為にファイルをコピーしたは良いが、再度それらを統合するために余計な手間がかかる場合もある。これらの解決には情報共有化の手法だけでなく、共有に関するユーザ側の意識変革が必要である。

「インターネット」で「マルチメディア教材」を配布？

少子化対策としてネットワークを使った教育という事が言われ、人によってはそれこそが「IT革命」の教育への応用であるかの様に考えている。テクノロジーのその様な利用自体は結構なことであるし、またそれを実現するための労力を過小評価するつもりはないが、しかし、もしそれが『「インターネット」で「マルチメディア教材」を配布』といった類のことでしかないならば、あまりにも当然過ぎるのではなからうか。それは、人間が移動するよりは通信コストの方が安く、印刷するよりも電子的に複製を作成する方が低コストで済むというだけの話であって、例えて言えば今まで謄写版で印刷していた教材をコンピュータで組版する様になったという程度の違いしかない。前述の技術的な一点で言えば、第一の点のみの利用である。第二点まで視野に入れれば、たとえば学習履歴を可視化

するシステム（一般向けの解説が井田（2000）にある）と組み合わせる事等が必須であろう。第三点の共有化という事まで視野に入れば、学習教材に対する学習者のフィードバック、別の言い方をすれば教科書への書き込みをも取捨選択しつつ積極的に取り込む様なシステムが必要であろう。それにはいわゆる「揭示版」システムの様な物では不十分であり、利用者による注釈の相互参照関係までも構造化して提示する手法が必要となる。技術的には、例えばセマンティックトランスコーディング（比較的平易な解説は長尾（2000a, 2000b）を参照）の様なものを利用する事で実現できる可能性があるが、より重要なのは、注釈の相互参照関係を解析する事が「知識」と「理解」あるいは「知恵」の根本的理解への道を示す可能性があるということである。折角労力を割くならば、そこまでを視野に入れて作業すべきであろう。うまくシステム構築を行えば、教育用途だけではなく文献追跡等の形で研究にも応用可能な実用ツールに成長させる事もできよう。

コンピュータリテラシー

では、現実問題としてその様な作業をサポートするだけの人材を今すぐ確保で

きるだろうか？上述の様な知識構造の抽出までを視野に入れるならば、その構造は分野毎に異なるものとなると予想される。もちろんある程度の共通構造は存在するであろうが、ある分野で得られた知識構造に関する知見をそのまま他の分野に応用することはできず、何らかのカスタマイズが必要になるであろう。それゆえ、この作業を行なう人材に求められるのは、その分野に関する知識とコンピュータに関する知識の両方である。どちらにも等しく精通している必要性はないが、どちらのエキスパートとも意志疎通可能な程度に両方を理解している必要がある。その様な人材は現在でも必要でありまた将来においてその必要性が増大すると思われるが、残念ながらそう多く居るわけではない。大学におけるコンピュータリテラシーが目指すべきは、この様な人材の育成であろう。筑波大学には情報処理教育の伝統があるが、シラバスを見る限りでは特に情報処理（実習）において行われるのはパーソナルコンピュータ上の市販アプリケーションソフトの使い方の指導であり、上記の様な人材育成は望めそうにない。これからの社会、すなわち年下の者は小学校から「コンピュータ教育」を受けている社会を担う大学生にこそそういった社会でも指導的立場に

立てる素養を与えるべきであるのに、筑波大学における現実の教育過程はそうはなっていない様である。早くから全学的に計算機教育を行なって来たが故の慣性のためなのかもしれないが、だとすれば尚のこと情報処理教育に関する全学的再検討が必要なのではなからうか。

事務システム

同様の問題が事務システムにも存在している。現在事務方ではLotus Notesがグループウェアとして使われているが、1997年という導入年度を考えると技術的に適切な選択であるかどうか当時から疑問であった。グループウェアによってある程度の情報共有を目指したという点では評価できるが、大学の規模と組織の多様性からすれば国際標準またはそれに準ずる規格を利用すべきである。実際、ネットワークポリシーやパーソナルコンピュータの機種の種類によって、事務方のシステムを利用できない組織もある。上記であげた技術的第二点、接続経路の多様性を軽視してしまったであろう結果であるが、これでは折角の共有化も意味がない。利用する事務官の側にも、あくまでもパーソナルコンピュータ的に利用しようとする傾向があり、電子的なファイルを一度プリントアウトしてファクス

を使って各組織に送り、送られた部署では相似な書式を作った上で書類を作成しプリントアウトして送る、送られた側はそれを再度電子的ファイルに入力して集計する、といった事まで行なわれている。これでは技術的第一点による利益すら受けていないことになる。この過程はもっと簡素化できるはずである。幸い、これらの問題点のうちいくつかについては情報処理課での対応が検討されていると聞く。特に重要なのは特定ソフトウェアパッケージへの依存を避けようとする動きであろう。しかし、これは同時に大なり小なり自前での作業が必要になるという事である。前項で述べた様に、そのためにはある程度の人材が必要であり、また開発すべきシステムの規模を考慮すれば相応の予算が必要となる。情報処理課の人数と合理化の方向性を考えれば、開発のための予算的配慮が必要にならう。

情報化推進委員会とは何をする委員会か

しかし、同様の問題構造は情報処理教育にもまた研究支援にもあるのであるから、事務システムの開発で得られるノウハウは教育にも研究支援にも応用可能なはずである。できあがったものを単に応用するのではなく、相互に影響を与えな

がら開発を行えば情報共有による相乗効果によってより良いシステムができるであろう。そのためには、例えば事務方も含めた学内プロジェクトを組織して予算的裏付けを与え、教育・研究・事務にまたがったシステム開発を行なうのが良いであろう。これは全学にかかわるものであるから、情報化推進委員会が中心になって進めて行くのが良いであろう。その過程を通じて、末端には未だ明確に見えて来ない、情報化推進委員会とは何のための委員会なのか、そこでの情報化とは何なのか具体的な形をもって我々の前に現れることを期待する。

参考文献

- 井田哲雄 (2000)「教育の情報化と情報リテラシー」筑波大学図書館報「つくばね」26 (3) 1-3 筑波大学図書館
- 長尾 確 (2000a)「セマンティックトランスコーディング—アノテーションに基づくWebドキュメントの新しい利用法 (前編)」bit 32 (4) 2-9 共立出版
- 長尾 確 (2000b)「セマンティックトランスコーディング—アノテーションに基づくWebドキュメントの新しい利用法 (後編)」bit 32 (5) 40-46 共立出版
- (いとうのぞみ 生物物理学 生物情報学)

