

特集●インターネットを考えるⅠ

座談会

インターネット
時代に考えること

高野 本日はたいへんお忙しいところ、この座談会にお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

同志社では幸いに、昨年度の秋に大学、女子大学、中学、女子中高、国際中高間にインターネットが物理的に張られたという状況になりました。そこで、同志社での共通した話題として、インターネットを座談会のテーマとして取り上げるこ

とになりました。

インターネットと私

高野 ご出席されている方々は、インターネットに随分古くから係わっておられる方もおられますし、具体的に電子メールとか、情報検索であるとか、いろんな使い方をしておられると思います。そこ

司会 **高野**

川崎 廣吉 (大学工学部教授)

野崎 康明 (女子大学教授)

H・N・ワイントラウブ (国際中学・高等学校教諭)

〈通訳は中川 好幸(国際中学・高等学校教諭)〉

宮崎 耕 (大学経済学部専任講師)

尾崎 善則 (大学情報システム課 ネットワーク係長)

頌 (大学工学部教授)

(発言順・敬称略)

でまず、インターネットとの係わりを少しお話しいただいて、自己紹介に代えていただけたらと思います。

まず、工学部の知識工学科に所属しておられる川崎先生、いかがですか。

川崎 知識工学科は一九九四年にできていま二年目です。私自身はそれまで理工学研究所にいたのですけれども、計算機の学科ということで、計算機を利用して

いたので移ったのですが、インターネットとの関係からいいますと、計算機を使いたいというのがメインで、今までは大きな計算機と言えば京大の大型計算機、もちろん学内の計算機はありますけれども、大きな計算を速くしようとすると、やはり京大ぐらいのものを使わないといけないということ、その利用のためにネットワークを使うことです。

ただ、それまで同志社では、インターネットのLAN (Local Area Network) が張られていなかったので電話を使つてつないでいたのですけれども、張られるようになって非常に使いやすくなつてきたということがありますね。

ただ、そうこうしているうちに個人的にもパソコンという形で使える計算機の性能がかなり上がつてきましたので、大型まで使わなくてもよろしいということで、最近ではネットワークを利用して、大型計算機を利用するということはほとんどありません。今は何台か計算機を分散的に使う場合はネットワークを利用しませんが、そういう利用じゃなくて、最近ではやはり電子メールですね。特に私

の研究分野の人が同志社では他におられないので、学外との共同研究が中心になります。その人たちとの連絡なんかに電子メールが非常に便利に使えます。それまで電話だと相手がいなければ通じませんし、留守番電話を入れてもなかなか返事が来ない。ファックスを使つてもそうです。電子メールでは非常に気楽に出せるということで、手紙を書くとなると肩が張るのですが、電子メールの場合には会話的な使い方という、ちょっと気楽な使い方をし、話をしているような感じに使えます。それでいて、相手がその場になくてもいいですね。

それと最近ではWWW (World Wide Web) を使っています。自分が使っているソフトのメンテナンスのために、いろいろとアップデイトのための情報を取り出すことをよくやっています。

それから研究の上では、例えばアメリカの中でジブシームスという蛾の幼虫が植物の葉っぱを全部食べて新芽を枯らすというか、木を枯らすとこまでいきました、非常に問題になっていまして、けれども、そのデータを研究に役立ててい

ますが、そういうデータが実際にアメリカの農務省の人がインターネットに乗せています。自由にそれを取り出して研究に使うということで、研究面でもWWWを利用して使います。だいたい利用形態はそんなところですね。

高野 それでは女子大学の図書情報センター所長をしておられます野崎先生お願いいたします。

野崎 私は個人的にはあまり何もできてないのですが、二年半ほど前にこの職につきまして、それまでコンピュータのおつき合いはNECの一太郎をちよつと使つて、あとは表計算をしている程度の人間だったのですが、この職について半年から一年たったころに、図書館のほうのコンピュータ化を考えていたので、急に大学の方でLANを引くということ、女子大学も一緒にどうだという話になりました。それから急遽やり出して、私もそれまでちよつとお門違いの勉強をしなければいけなくなつて、自分が勉強するというよりも、女子大学にどうやってLANを入れ、そしてLANはインターネットとつなぐということまで



川崎廣吉氏



野崎康明氏



H. N. ワイントラップ氏

をやらなければいけないだろうということで委員会をつくったりいろんなことをしましたので、それから私もわか勉強を始めまして、初めてインターネットの世界を少し理解してきたということなんです。まだ大して理解できてないので……その中でやり出してインターネット、実際にはLANはまだで電話回線の範囲だけで終わっていますが、昨年十二月に文部省へ出したので完全に光ファイバー等をつないだ学内LANをきちんと仕上げるというのが、この三月から開始ということになってますので。去年の八月以降ですか、大学の方の好意で我々のほうも電話回線を使つてのインターネットに入ってもよいという許可をもらいました。そのときにうちの先生たち

に連絡をしたのですが、さあ、せいぜい十人か、十五人ぐらいだろうと思つていんだんです。そしたら第一回目に、とにかく一週間か十日で締め切つてすぐ出すと、そのときにもう三十人近く、ちょっと確たる数は忘れたのですけれども一気でありまして、うちの教員の中でも非常に皆興味をもつていふことのでびつくりしました。いまはもつと多くの、これは全部そちら（大学）にちよつとハンディというか、しんどさを与えていて申しわけないんですけど。でもうちの方としては先生方は非常にそれを喜んでおります。

特に一番喜んでいふところは国際交流センターでありまして、ここはこれまでよその大学との、とくに海外の大学との

交流では、電話かファクシミリなんですね。これは非常に時差が問題となりまして、電話をかけるとき、それからファクシミリがこれがまた届いた、届かないとかいろいろありましてわからない。ところが、電子メールですと、確実に相手と通信ができる。これは向こうの事務局とやるだけじゃなくて、一番今、交流センターが喜んでいふのは、うちから出した留学生ですね。相手のオーストラリア、ニュージーランドへ行つていふとか、アメリカの各地に行つていふ、彼女らとの連絡が電子メールで一番助かつています。時差がほとんどなくて向こうの学生がこういうものが欲しい、単位をこうしたいとか、そういう相談事に全部乗れるという。向こうの学生もいくらアメリカ

からかける電話料は安いといひましても、やっぱりかになりませんので、インターネットでこれは本当に助かっているところがあります。

そんなことが中心になって、私の場合自分が使うというよりも、学内のどこに何がいちばん使えるようにするか、一つひとつ一番やりやすい方向は何かというようなことでネット化をはかること。それから、それをどう使うか、そんなことをしています。

いま次の新しい委員会をつくって、今度はそのインターネットも使い、新しい機材を使つての授業をどうしていくかという、これはもうちょっと後の話になるかもしれませんが、そこを一番考えているところですので、今までの授業にインタ



宮崎 耕氏



尾崎善則氏



高野 頌氏

ーネットをどう使うかではなくて、これを使った新しいシステムの講座というのでしょうか。先ほどお聞きした知識工学というような、今までにない新しい分野ですよ。ただ、これはインターネットやそういうものがないとできないということですね。我々の言語や歴史やコミュニケーションの方法でも、単に今までだったら自分のところで、「じゃ、あとで調査しましょう」というのが瞬時にして世界中の例えば学生たちや一般の人、日本中の人たちの意見を聞いて、それをその場で統計処理して話が聞ける。そんないろんな新しいアイデアをちょっと今私ら、岡目八目なんですけど、何かいろんなことができないかと考えています。だから、今までの流れではなくて

新しいインターネットを使った、うまく利用したものが出てくるような気がするので、教務課とシステム課が少し連携してこの辺を考える。そういうことで委員の先生方は、今、システムの情報処理や何かのいろんなことを考えていただく委員の先生をお願いしているのですが、この人たちの雑談の中でそんな話も出てまして、今後、インターネットを使って何ができるかということを考えていきたいと思ひます。

また、私個人としては、今までブローカー・イングリッシュで何とかなるといふことで電話や何かでやっていたのですが、これがちょっとだめになって、電子メールでは正式な文書が書けないといひないといふので、英語の勉強をもう一度

し直さないかと。これはたぶん学生たちも思っているようなことでして、そういう意味でそんなことも考えています。

高野 ありがとうございます。私も随分昔からワイントラップ先生を存じ上げていますが、パソコンをずっとやっておられたわけですが、どうでしょうか。

ワイントラップ 六年前、国際中高を休職しまして、その間ボストンのハーバード大学の大学院で研究し、同時にMIT（マサチューセッツ工科大学）のメディアラボにも関わっていました。二つの大学においてのテクノロジーに対する見方の違いは、非常に興味深いものでした。電子メールやパソコン通信を、ハーバードでは、先生方はあまり使いませんでした。MITでは学習者のコミュニティ（共同体）において、電子メールやパソコン通信は非常に有益であることを身を持って知ることができました。一日に数回電子メールを見る中で、学習やそのコミュニティに関して、常に重要な意見や論議があり、学習者を結ぶ絆として、また、学習の助けという意味での電子メールの持つ可能性を発見していったのです。

日本に戻ってきてから、そのコミュニティづくりでテクノロジーを用いるということが、私にとって重要な取り組みになりました。現在、国際中高ではインターネットをそういった目的に用いるよう進めているところです。半数近くの教員が電子メールを使用しつつあります。もちろん、学校内での連絡など重要でないものもあるのですが、一種の「おもちゃ」のようなものとして使用しています。「おもちゃ」ということで、その価値をおとしめるものではありませんし、「おもちゃ」というものは非常に重要で影響力のある概念であるとメディアラボでもとらえられていたわけです。

教育とインターネットを考える上で、教育についていくつか重要な側面があります。一つ目は、学習者に、ある権威に対して挑戦することを教えることです。通常我々は、生徒に対して、そういった権威を受け入れるような形で教えることが多いのですが、これからの教育は、その権威に対してチャレンジする、ただ受け入れるのではなく、物事を批判的に見ることができるよう目養えるかということ

であると思います。インターネットを考える場合、情報は本当にあふれかえっています。どの情報が信頼できるものなのか、あるいは借り物の意見なのか、情報の質を見極めることは簡単なことではないので、ある意味ではインターネットは非常に危険なものだとも言えますが、別の見方をすれば、意見を批判的にまた注意深く見るようになるということではいいことであると思います。

二番目に重要なことは、教育というものがクリエイティブなプロセスであるということだと思えます。知識というものがただ存在して、それが与えられるというように考えるべきではないと思うのです。知識というものを、ともに作り上げていくものだと考えていく、学習者と共同体がその「新しい」知識の創造に関わっていくというようにとらえています。インターネットはその「新しい」知識を創りあげていくのに、すばらしい道具であると思います。すでに国際中高では、いろいろなリサーチの結果、生徒が自分のホームページをつくり始めています。それが学習の一つの方法で、何かをつく

り、インターネットに載せ、多くの人からフィードバックをもらい、修正し、また考えるという、学習について考えるコミュニティのプロジェクトのプロセスなのです。

高野 そうしましたら次に経済学部の宮崎先生に。宮崎先生はインターネットのご専門として経済学部におられるのは聞いておりますので。

宮崎 私は経済学部で「情報処理」という科目を担当させていただいております。昨年の四月に着任したばかりですが、よろしく願っています。

初めて私がインターネットに出会ったのは、一九九〇年にアメリカの大学を訪れたときです。「インターネット」ということを耳にしたのも、おそらくこのときが初めてだったと思います。

私は大学では経営学部、大学院では経営学研究科に所属していた生粋の文系人間なのですが、経済・経営など社会科学の分野でのコンピュータの活用を研究テーマにしておりましたので、それまでもユーザとしての立場からメインフレームからパソコンまでさまざまなコンピュータを利用してきていました。しかし、

私が利用していたコンピュータは、いずれもネットワークに接続されていない、いわゆるスタンドアロンのコンピュータでした。

私が訪れましたその大学では、教職員と学生の全員が学内のコンピュータを利用するためのIDを持っていて、私も訪れたその日にIDをもらい、すぐにコンピュータを使ってみました。そうしたら、使い始めたときにコンピュータの画面上で誰かが私に話しかけてくるんです。これには本当に驚きました。アメリカのコンピュータはユーザとお喋りができるのか！という感じですね(笑)。もちろん、これは学生がネットワークを通じて私の画面にメッセージを送ってきていたのですが、その当時スタンドアロンのコンピュータしか知らなかった私には、そのようなことは想像もできなかったわけでした、大変なショックを受けました。

そしてさらに私が驚いたのは、そのコンピュータのネットワークが大学内だけの閉じたネットワークではなく、学外にも接続されているということでした。こ

れは、宿舍探しのときのことですが、大学の事務室に行つて「宿舍を探したい」と言うと、「インターネットで探さないか」と言われたんです。はじめはなんのことかわからなかったのですが、そのうち「コンピュータのネットワークを使えば、不動産屋のコンピュータから直接、宿舍の情報を入手でき、かつ、オーナーとの交渉も電子メールを使って行える」ということがわかってきて、これは単に「ショック」というよりは「カルチャーショック」を感じましたね。

そのうちに「インターネット」がアメリカ国内はもちろん、地球全体に拡がりつつあるコンピュータネットワークだということがわかり、さらに、世界中に分散配置された情報資源をネットワークを介して自由に利用できることの素晴らしさを体得したというわけです。

次に、現在の私とインターネットとの関わりについてお話をさせていただきます。

今年度は同志社大学の学内ネットワークが完成するとともに、学部学生全員がインターネットに接続可能なコンピュ

タのIDを取得することができるようになりました。それで、私のゼミでは、ゼミ生全員にIDを取得させて、ゼミの連絡はすべて電子メールで行っています。また、レポートなどの提出についても、電子メールもしくは、フロッピーディスクでのみ受け付けるといふきまりを作っています。

それから、これはつい最近やっと整備できたのですが、ゼミのWWWサーバを稼働させました。ただ、これは私の勉強不足のせいなのですが、今のところこのサーバは学外に設置しています。

WWWサーバでは、ゼミ生全員に、自分自身のPRのページを作成することを義務づけています。学生には、「もしかしら、そのページを企業の人事担当者が見て、求人に来るかも知れないよ」と言っています。WWWで自分をPRするという新しい就職活動のやり方が成果を上げればと期待しています。

このWWWサーバは、ゼミの研究発表の場としても利用しています。これは研究成果として完成したものを公開していくというだけではありません。実は、私

のゼミではWWWのブラウザをプレゼンテーション用ソフトウェアの代わりに使っています。図表と見出し文字のレイアウトができるブラウザは、プレゼンテーション用ソフトウェアとしても十分に利用可能なのです。こうすれば、ゼミでの毎回の研究報告が自ずとWWWサーバのコンテンツとして蓄積されていくことになります。ゼミ生はWWWサーバに蓄積された報告資料をいつでも自由に参照して研究を進めることができるというわけです。

ゼミの研究を支援するインターネット上でのアプリケーションとしましては、既にお話しさせていただきました「電子メール」と「WWWサーバ」のほかに、「ネットニュース」も非常に有用です。ネットニュースは、パソコン通信の電子掲示板のようなもので、誰かが記事を書き込むと、その記事は全員が読み出せる記事として公開されていきます。そして、その記事に対するレスポンスがあれば、それもまた全員が読み出せる記事として公開されていきます。ですから、ネットニュースは、参加しているメンバーが一

室に集まって討論しているのと同じような環境をインターネット上で提供できるのです。電子メールでは、一対一の非公開のメッセージ交換はできますが、このように複数のメンバー間でメッセージを共有することはできません。ネットニュースは、ゼミ生に時空を超えた討論の場を提供します。これはグループ研究などを円滑に進めるためには、なくてはならないアプリケーションだと思います。

高野 それでは今度は、同志社全体のネットワークに陰のご尽力をいただいた尾崎さんに、ちょっと業務等の兼ね合いも含めて何かご発言いただけたらと思います。

尾崎 私の場合、今はネットワーク係という組織ができましたけれども、私が担当し始めましたころは運用係と言いました。二年半前ですけども、まだネットワークは何もない状態で、その頃はほとんど大型計算機の保守管理、お守りが中心でした。私が来たころから、ネットワークをやらなければならぬんじゃないかという話になりました。ちょうど二年前ぐらい前に、やっとインターネットにつ

なげたという状態です。

ですから、先生が経験されたようなアメリカと比べると、はるかに遅いですし、国内で見ても、やはり主要な大学からはある程度遅れをとっていた、今でも遅れているとは思いますが、そんな状況ではあったと思うのです。

それ以来、ハードである配線については、ここにおられる川崎先生や高野先生などのご尽力をいただきまして、一九九四年春から去年の夏までに今出川も含めてネットワークが構築できました。その上でどんなサービスをやっているかというものがこれから来年も含めての課題だろうと思っています。

宮崎先生もおっしゃったように、たぶん今のネットワーク、インターネットというところで話しますと、電子メールとWWWと、ネットニュース、この三つはやっぱり必要最低限のサービスだろうと思うのですけれども、一応電子メールのサーバーはあります。曲がりなりにもという状況ですね。

ネットニュースについては実はまだちよつとできてないので。京大のほうか

らすでにニュースの配送は受けているのですけれども、それを利用者の方に見ていただくための電子メールリーダのソフトが一般に公開できていないという状況です。WWWにつきましても、大学のホームページは作ったけれども、利用者の皆さんに個人の方から発信していただくというところまでのサービスはできていない。ハードはある程度揃いましたので、その上でどんなサービスがやっていけるかというのはこれからの課題だと思っています。

高野 いろいろ、インターネットの係わり合いというのが出てくるわけですが、私も一九七七年、約二十年ぐらい前でしかたけど、アメリカの大学にリサーチアシスタントとして留学した時期がありまして、そのときにすでにインターネットがあったのです。それで、どういう使い方をしていたかという点、大型計算機をメインフレームとして公衆電話回線から入れたのです。市内は無料ですから、家にIBMのポータブルの端末を持って帰りまして、そして二十四時間大型コンピュータは動いていましたので、夜中でもそ

れで数値計算をできるという状況にありました。

そのミネソタ大学は、中西部の大きな大学ですけど、当時は全米のいわゆる教育利用ネットワークを支援する一つのキーの大学でした。そして画像と音声をもつ講義室がありまして、大学院の授業を一定の契約をして聴講させて、技術者の再教育をするということをやっています。日本ではそんなことをやっていない時代ですし、早速そういう使用環境は良いということで帰ってきました、ネットワークをやるうということになりました。当時、テキサスインスツルメンツの十六ビットマシンがやっと出たところでそれを用いて、同志社を経由して実験データを直接に京大の大型計算機に送り、計算をさせて、その答えをこちらに返してくるというふうな仕事を一九七九年にやりました。ですから、いまのインターネットの状況は予想もできないようなスピードで進んでいるように思います。

教育利用としてのインターネット

高野 ちよつと今から議論したいと思うのは最近はいろんな本、インターネットという雑誌もたくさん出てきておりまして、膨大な情報が流れてきているわけですから、膨大な情報としてせっかくなかろうネットワークがあるわけですから、教育利用ということについて先生方のご意見をいただきたいと思ひます。私のさつきの例で申しますと、いま日本でやろうとしていることは、すでに二十年ぐらいい前にアメリカでやっていたわけですね。そこで教育とネットワークとの係わりについて、多様なご意見が出てもいいかと思ひますので、その点を手短かに議論いただきたいと思ひます。

先程 ワイントラウブ先生が教育利用ということについてお話しされておられるのですが、その辺でどうでしょうね、教育の形態や方策自身もやはり変わってきたようにお考えでしょうか。
ワイントラウブ やはり、学習に対する新しいアプローチをインターネットは生

み出していくと思ひます。新しい道具を古い方法で用いるような可能性は常にあります。宮崎先生のような若い先生のアイデア、テクノロジとインターネットに対する考え方は、教授者同士の関係、教授者と学習者の関係、学習者と知識の関係を大きく変えていくと思ひます。そういった新しい関係を模索していくことが、非常に重要な点ではないでしょうか。

例えば今、私の中学の生徒が、MITの私の友人たちに電子メールを書き、意見を求めています。年齢差は五十歳ぐらいいですし、学習のレベルも大きく違うのですが、対等の立場で、コミュニケーションをとっています。そういったことが重要な点であると思ひます。

また、前におもちゃのイメージで話をしましたが、学校で、先生一人ひとりに、まず遊びのためにコンピュータを持つてもらいたいと思ひています。それによって、インターネットや電子メールに対して、気楽に自然に親しんでもらうことができますと思ひます。そこからインターネットを教育にどうやって用いるかとい

うことを考え始められると思うのです。そういう時代は、すぐにやってみて思ひますが、今はまだ、コンピュータやテクノロジは多くの先生にとつて遠いものだと思ひます。だから第一の段階として、一人一台のコンピュータというのがまず理想とするところです。

高野 どうですか宮崎先生、コンピュータには好き嫌ひがありますね。好きな人はホビーで楽しく使つてください。だけど、使わない人までこれに巻き込んで「使いなさい」というのはどうかというご意見もないわけではありませぬね。その点を、いま先生がやっておられる学生へのアプローチから見ても、どういふふうにお考えになりますか。

宮崎 まったく高野先生のおっしゃるとおりだと思ひます。好きでないものは、いくら「栄養があるから食べなさい」と言つても、なかなか食べてはくれませぬし、嫌いなものを無理矢理食べさせられることは、苦痛以外のなにもでもないと思ひます。

私が学生達にインターネットの積極的な利用を強要している一番の理由は、そ



の対象がゼミの学生だということです。ゼミは学生がその内容を十二分に吟味した上で、希望して応募してきますので。私のゼミの紹介文には、ゼミの連絡をすべて電子メールで行うこと、レポート等の提出物は電子メールもしくは、フロ

ッピーディスクで提出しなければならぬこと、そして、報告時のレジュメ、プレゼンテーション等はすべてパソコンで作成しなければならず、手書きのものは認められないことを明記してあります。

ただ、私はゼミの学生以外の学生達にも、好むと好まざるに関わらずある程度強制的にインターネットを利用しておくことが必要ではないかと考えています。それは、インターネットのような地球規模のコンピュータ情報ネットワークが、これからの社会のインフラとして極めて重要なものとなってくることは間違いないと思うからです。

高野 教育効果はあるというふうにお考えですか。

宮崎 はい。ただ、インターネットについての教育、あるいは、それを活用した教育を実施するためには、そのコンセプトを明確にすること、内容についての十分な検討が必要だと思います。

私は、インターネットが利用されているシーンを「家庭」「学校」「企業」の三つに大別して、インターネットに関する教育のコンセプトや内容について考えて

います。

それぞれのシーンについて、簡単に解説させていただきます。

まず「家庭」ですが、これは「パーソナルユースのインターネット」と言うことができます。家庭では、インターネットが「電話」や「ファクシミリ」に代わる情報伝達手段として利用されます。

例えば、各種のテレホンサービスは、「WW」の情報提供サービスに代替され、ファックスによる通信販売業者へのオーダーは、「電子メール」によるオーダーで代替されます。また、いわゆる「電話」は、インターネットとマルチメディアパソコンを組み合わせた「テレビ電話」と「電子メール」によるメッセージ交換に二分される形で移行し、音声のみの通話では、携帯電話のようなコードレスのシステムが主流になると考えられます。

この「家庭」での「パーソナルユースのインターネット」では、「情報検索」と個人間の「情報交換」を行うための基礎知識や基本的な利用技術が求められます。これらの知識や技術は、インターネット教育の最も基本的な部分だと思いま

す。私はこの部分を、中学校・高等学校で教授すべきだと考えています。

つぎに「学校」というシーンでのインターネットですね。これは「スタディユースのインターネット」ということができます。ここでは、学習支援システムとしてインターネットを活用します。

先程、私のゼミでのインターネットの利用法について紹介させていただきましたが、あれはこの「スタディユースのインターネット」を実践しているわけです。「ネットニュース」はグループ学習の支援システムとして極めて有効です。グループ学習をする場合、メンバーが集まって討論したり、調整をすることがどうしても必要ですが、私のゼミには名古屋や姫路から通学している学生がいるのです。彼らがメンバーになったグループは、京都在住の学生だけのグループに比べて、全員が顔を合わせることがどうしても難しくなります。「ネットニュース」を導入すれば、このような空間的な問題は一気に解消されます。もちろん、時間的な制約もありません。二十四時間いつでも会合を開くことができます。

また、「WWW」による研究成果の発表は、研究成果の向上をもたらします。

研究成果を発表する場といえは、論文、学会、研究会などが考えられますが、実際には、このような公の場で学生が自分の研究成果を発表する機会はありません。ゼミでの発表が唯一の発表の場であるケースがほとんどです。ゼミでのいわば「仲間内」の研究発表はおのずと緊張感の少ないものとなります。しかし、WWWで発表するとなると、状況はまったく違ってきます。研究成果は、WWWサーバに載せた瞬間に、世界中のインターネットユーザの目にさらされるわけです。ときには研究成果を読んだ人から電子メールなどでレスポンスが返ってきたりもします。こうなると、学生は文献の丸写しやあやふやな知識を研究成果に含めるわけにはいけなくなり、結果的に研究の質が向上するというわけです。

この「学校」での「スタディユースのインターネット」では、基本的な「情報発信」と多人数での時空を超えた「協働作業」を行うための基礎知識と利用技術が求められます。

これらの知識や技術は、インターネット教育の中核部分だと思えます。私はこの部分を大学で教授すべきだと考えています。

最後に「企業」というシーンでのインターネットです。これは「ビジネスユースのインターネット」ということができます。ここでは企業情報システムとしてインターネットが活用されます。

具体的には、インターネットを広告媒体の一つに位置づけて、さまざまな企業情報を「WWW」で発信することや、「電子メール」を利用したユーザサポートの窓口をインターネット上に開設して、時空を超えた顧客サービスを提供することなどが行われています。そして、現在はまだ実験段階ですが、将来的には「電子決済」の技術を利用して商取引そのものがインターネット上で行われるようになるでしょう。

例えば、「WWW」で企業にとって有益な情報を発信し、それを消費者に見てもらうためには、「学校」での研究成果の公表とは違った工夫やクオリティが要求されます。画面のデザインのような外観の

工夫はもちろん、「WW」と企業内のデータベースとの連携を行うというようなシステムの仕組みについての工夫も必要となり、専門的な知識や技術が要求されます。

この「企業」での「ビジネスユースのインターネット」では、インターネットそのものについての専門的な知識と技術はもちろん、関連するさまざまなノウハウを身につけていることが求められます。

これらの知識や技術は、インターネット教育ではアドバンスコースに位置づけられると思います。私はこの部分を大学院もしくは、文系で情報システムを専攻するゼミナールで教授すべきだと考えています。

高野 宮崎先生はすいぶん積極的な意見をお持ちなんですけれどもね。

宮崎 長くなってしまいました、申し訳ありません(笑)。

高野 新聞にはインターネットの利点についていろんな情報がありますが、先程ちよつと議論になっているように好きで使う人はいい、けれどもインターネット

時代でも、人によつてはその戦略には乗らずに使わないという、逆の戦略もありますよね。そんな人々は淘汰されていくのが自然の摂理なんですけど(笑)。生物の戦略をやっておられる川崎先生、教育利用にはいろんな面があつて難しいだろうと思うのですが、ご意見はいかがでしょうか。

川崎 知識工学というのは次のようなものだと思います。計算機を扱うことに関して、好きな人、どんな人やつていく方がいいのですけれども、嫌いな人もやつぱり必然的にやつていかないとけないのじゃないかと。そのためには今の利用形態ではやつぱり無理があるだろうと思う。それをより自然な形で、どうしてもイージーに使えるようなものを何か作り出さないとけないのじゃないか、それをねらつていのが知識工学です。

ですから、人間がどういう情報収集をしているか、あるいは目で見てどういう判断をしているか、もの・音を聞いてどういう判断をするか、そういうところを研究して、それを今のコンピュータネットワークシステムに組み込むというか、

ヒューマン・インターフェースをうまく作つてやつていこうという。ですから宮崎先生が言われたような、どういうところにどう使うかということも大事ですけども、もう一つ他に、どう使いやすいものを提供していくかというところを考えていこうということです。実際はまだ知識工学科ができて二年目で、スタッフも新しい方が多く、学科としての成果が出ているとは言えません。これから作り出そうということで、学生教育との関係からも、そういうものをねらつてやりたいですね。

宮崎 今、川崎先生がおっしゃつたことと、先程来、私が申し上げてきたことが、それぞれ、いわゆる理系の研究と文系の研究の役割ではないかと思えます。

これはインターネットに限つたことではないと思いますが、道具そのものを開発していく理系の研究と、その道具の最も効果的な活用方法を考えていく文系の研究が旨くリンクすることが今後ますます重要になってくると思っています。

高野 そういう棲み分けをやつていくということですね。

尾崎さん、どうでしょうね。インターネットの窓口として、日常そういう業務をいろいろやっておられるわけですが、きわめて初歩的なレベルの相談から、ハイレベルのインターネットの相談まで、いろいろな相談を窓口としては聞いておられるんだろうと思うのですが、大学だけでもかまいませんけれども、何かそういう相談内容について感じておられるようなことはありませんか。

尾崎 最近、インターネットがはやりというところもあって、とにかく窓口に来る学生は「インターネットがやりたいんですけれども」と。「何やりたいの」と聞くと、最終的にはWWWのブラウザが見たいという、それもしばらく話し合いをした上で最終的にそれがわかるのですけれども。

そのように、インターネットをこの四月に学生に開放してから、利用者は飛躍的に増えています。今で四千人近くですね。それまで、ワープロもパソコンも触ったことがないような学生さんが使いたいと言ってきます。ワイントラップ先生がおっしゃったように、ある意味ではお

もちゃかもしれないですけれども、それはそれで導入の部分としては意味のあるものだというふうに思います。

実際に電子メールを使っているのを見ていても、最初は本当に隣同士のパソコンの間で、他愛のない内容のメールをやり取りしているんです。宮崎先生がおっしゃったホームユースのところはそのようなやり方でもたぶん学生さんは自分で身につけると思うのです。電子メールを使ったり、WWWで情報検索していく、情報をとるということに関しては、それなりに興味のある人や必要に迫られた人などは自分から見つけてくる。ただ、その先の、宮崎先生がおっしゃったスクールユースというところになると、やっぱりそれなりに教える人が必要だろうと思います。

この点については情報システム課としてもまだサービスというか、利用者支援という意味では不十分ですので、そこまですべて先生さんに説明したり指導したりするところまでは今のところできていないです。あとは先生方に指導していただく必要があります。同志社大学では、まだそ

ういう先生の数が少ないのかなというふうには思っています。

国際化における戦略

高野 どうですか。野崎先生、女子大学のセンター所長として、先ほどちょっと国際化ということをおっしゃられました。教育利用について具体的にどういうふうな形のを女子大学のほうで考えたいなっておられるのでしょうか。

野崎 今、宮崎先生や他の皆さんのお話を聞いていて、うちでもそういうふうな利用のできる先生やインターネットを自分で使われて海外ともできて、海外の学会にも、現在は電子メールを使って入り込んで一緒にやっているという先生方もいるんですけど、一方では「コンピュータ、何のこっちゃい」という先生もいるわけなんです。

私なんかは職務柄、その差をどうやって埋められるかということが一番大きなところとして、結局、宮崎先生のゼミの学生ぐらいのことをするために、宮崎先生ぐらい能力を持ってなきやいけない

わけですね。それができないと学生にそれだけのことが指導できない。学生は先生が能力を持っていると、ついてきてくれるのですよね。かなりスーと入れて、一部の学生、情報処理の教室に来た学生は結構やっていますし、それから自習室も終わるまで結構満員なんです。混んでます。自習で使える機材を用意しているのですけど。そういう中でやるにはどうしたらいいかという、結局いま頭を痛めますのは、先生方を、まあおもちゃという問題がありますので、やっぱり興味のあるマシンという考え方をしているだけで、しかもそれは非常に教育効果のあるマシンだぞというような、教材または教具という形で触っていたいて、うまく利用していたかどうかという、そこにどうやったらもっていけるかなということを考えています。

そのためにはぜひこの場を借りてお願いしたいのは、せっかくインターネットで女子大学と大学、国際高校もそうですけど、オール同志社がつながっているんですよね。ですからここを利用した、いろいろなことができなかなというのを

思っていて、今回ここへ来たときに、ぜひどこかで提案したいなと思っていました。まず、案外横にいても、あまり意思の疎通というか、忙しいことがあるんですけど、あまり連絡をとってないのです。そういうことがありますので、オール同志社でいろんなコミュニケーションが必要で、インターネットを使いながらそこでもいいものが出てきた。そして次には、というそこへちよつとずつでも入り込んでもらって、先生方のネットワークを大きくしたいということ強く思っています。それと、学生にそれを開放する、それが一番大きなことです。

もう一つは、私も今インターネットやコンピュータを使っていて学生との対応の中で思うことは、今までのコンピュータや何かは受けるものだったのです。今度は発信しなきゃいけないという。そうすると、何か我々の指導の中ではどうしても教授されていた学生が、自分からいつも発信していかなきゃいけない。そこへの切り換えのための教育というのが必要ではないのか。これは実際にやられている宮崎先生や川崎先生たちがどんなふ

うにそこを切り換えて、学生たちに指導されているのかなというようなことが私は非常に興味ある部分です。

高野 非常にいい提案だと思います。その意味でも、この座談会を始めるにあたり、同志社全体の共通した話題として、インターネットというのは今ジャスト・フィットしているテーマだと思いますね。

さて、少なくとも教育利用を考えると、いま野崎先生がおっしゃられたように国際化の時代に、国のボーダーが失われ、また従来の専門教育のボーダレスという状況の中で、専門教育はどうあるべきかということもある意味では問われていると思いますね。同志社内あるいは国内だけをつなぐ場合には、日本語だけで伝達手段は十分ですが、国際的な電子メールになりますと、これには英語を書かないといけない。今までのようにリードオンリーではだめで、今度は自分たちでライティングをしないとけないというふうな時代に来たときに、はたして専門教育とはどうなのでしょう。新島先生はリベラルアーツという、いわゆる人



間教育の共通した認識部分と、それから専門教育というものをマッチした、そういう教育が必要だというふうにおっしゃっているわけですから、どうでしょう。

どうでしょうか、そういうふうな意味から考えて、ボーダレスの時代と、ある

いはプロフェッショナルという従来の学部、大学院教育における専門分野のテリトリーが外れていく可能性があるのか、私はその辺でインターネットに期待をする面もあるし、逆にそういう発想ができるかなという疑問も一方で持っているわけなんですけれども。それはどのように考えたらよいのでしょうか。

ワイントラウブ 中学・高校レベルの話ですが、教科というものが必要なのだろうかということなのです。英語と社会、英語と理科、英語と国語などそれぞれの教科は密接に結びついています。例えば、いろいろな教科が共同のプロジェクトをやるようなことも可能ではないかと、環境問題であれば、そこに理科や社会、国語や英語が関係してきます。そして、いろいろな学際的なアプローチが可能になり、インターネット上でプロジェクトを進めていくこともできるのではないかと。そういった意味で、将来の教育のゴールとして、ボーダレス、シームレスなアプローチの方向に向かっていくのではないかと思います。

高野 教育方法はどうでしょう。宮崎先

生。それに付随して考えなければならぬことは、例えばいろんな分野によって同じ言葉でも違う意味に使うという場合がありますね。インターネットによってお互いにコミュニケーションをとるような場合に、それぞれの言葉の定義であるとか、その概念であるとか、そういうものがきわめて重要な役割をもってくるような場合が起こりうるのではないかと思っています。

宮崎 そうですね。おっしゃるとおり、情報伝達において、送り手と受け手に共通の理解を確保することは重要な問題だと思います。

しかし、インターネットには双方のメディアだという特長があります。

例えば、論文などを発表した場合、従来の活字メディアでは、学会発表など特別な場合を除けば、著者と読者の対話というものはありません。仮に読者が論文の内容について十分に理解ができなくても、その疑問を著者に直接問い合わせるということはありません。ところが、インターネットでは情報発信者と発信者の間で、簡単にしかも

気軽にメッセージの交換をすることができず。メッセージの交換を通して誤解が明らかになり、共通の理解が得られてゆくのです。この点で、インターネットは情報発信に適したメディアだということができると思います。

それから、教育方法ということでは、この点について何か特別な教育を行う必要はないと私は思います。といいますのは、情報発信を始めると、情報の受け手からさまざまなレスポンスが来るからです。学生達はこのレスポンスへの対応を通しておのずと鍛えられてゆくのではないのでしょうか。

高野 大学のほうも少し尾崎さんのほうで講習会をやっていたいでいるんですけど、ものすごい盛況ですね。

尾崎 具体的な数字を持ち合わせていませんが、今年度で大学院生、学生、それから教職員向けにインターネットの講習会、インターネット説明会という名前をつけてますが、七回ぐらいやりました。それは希望者が多かったからやっているのですけれども、一回が四、五十名です。から三、四百名ですね。希望者というか、

潜在的にそういう講習会を受けたいという学生、先生方はもっと多いので、これからはもっとどんどんやっていきたいと思っていますが、ただ、どうでしょう、その利用者のレベルが、例えば簡単な電子メールの操作についてはもうすでに知っている、それからもっと先へ進みたいという利用者の方もいらつしやるでしょうし、本当の初心者、まず電子メールが使えるようにという方もいらつしやいます。その辺の希望をこれから細かくつかんでいって、レベルに合った講習会というものをしていく必要があります。利用したいと思っておられる方が非常に多いというのは確かです。

野崎 飛び込みができないだけでね。だからチャンスをつばい広げたら、ちょうどテレビが広がるときと同じでね。「こんなので、どうしてですか」なんてLANを入れるときにいろいろ聞かれたのですけど、「先生、テレビの時代と同じです。テレビがなきゃ生きていけないことはないんだけど、もうテレビがないと子供たちは話ができなくなったのと同じで、コミュニケーションができなくなる時代な

んですよ」ということをよく言うんです。だから速いと思いますけどね。

高野 これはある意味で入れ物がどんなに立派でも、それを使う環境、つまりそれを動かすソフトウェア的なものを含めて、支援体制をどういうふうにするかというのを、せつかくの設備が生きないわけですね。ですから設備がどんどんリニューアルしていくと同時に、その支援体制、例えば講習会なり、いろんな啓蒙活動なり、あるいはそのための人的支援やいろいろな道具立てをどれだけ充実するかということによって、今の設備が生きるかどうかが決まるだろうと思うのです。情報処理環境への同志社の新しい歴史を作っていきたいものですね。

ひとつ問題なのは、そういう環境をできるだけオープンにしていこうということが必要だということです。ですから、いろんな情報が確実にユーザー側で把握できるという体制が必要なんですけど、まだセンターのほうはそういう意味ではもう少し努力が必要かもしれませんね。もちろん全てを今オープンできる状態では

ありませんね。セキュリティの問題もいろいろ絡んでいますから。その辺はいいかですか。

尾崎 つらいところなんです(笑)。宮崎先生のゼミでのホームページというのも、うちの大学で用意したマシンの上で作っていただくというのが本来の形だと思っております。それを学外のサーバーをご用意いただいてというのは、はっきり申し上げて、うちの力不足というのは確かなどころなんです。ただ従来の大型計算機を中心とした情報処理の場合ですと、その大型計算機一台を管理していればよかったんです。それがこのネットワークによる分散処理ということになりますと、要するに機械がいっぱいある。それぞれを管理しなければならない。分散処理ということで、管理する側の手間というのはいくらも飛躍的に増えているのです。今後そういうサーバーであるとか、サービスを提供する機器、そういったものをどうやって管理していくか、そのための人材をどうやって養成していくか。それは本来ならば、情報システム課というところで、全ての面倒を見ればいいと

は思うのですけれども、現実にはそうもいなくて、それぞれの例えば学校なり学部なり学科なりのところで、ポランティア的にそういう知識をもった先生方や大学院生の方に、サポートしていただくというような形がこれから必要です。このような管理者を育てることが、同志社のネットワークを進めていく早道であると思います。もともとネットワークというのは、そういう小さな管理単位のLANの集合体という形でインターネットという形まで拡大していったものだと思います。本学情報処理が今までは大型計算機中心の管理という体制だったものを、今後は人材の養成という方向に変えていく必要があるのかなとは思っています。

高野 ご意見がいろいろ出ているところですが、今のインターネットをうまく使って、少なくとも同志社が国際化していくために、どういう問題点があって、そしてどのようにそれを具体的に進めたらいいかというようなことについて、大学だけではなく同志社全体として、皆さんでいろいろ工夫をしながら進めていかなければいけない面があるんじゃないかと思

います。野崎先生は先ほどそういうご提案されておられるのですけれども。それでもう一つは、教育利用ということについて、少なくともインターネット時代の学部のカリキュラムが現状のままがいいのかどうか、つまり最初に共通の基礎科目の部分を低学年で教え、そして高学年では専門教育を教えるのだという、従来の定義づけがありますけれども、私はその上に、もう一つ共通項といえますか、いわゆるプロフェッショナルの上にインターネットのように道具を使えて、なおかつ異分野との共通のコミュニケーションできる部分の知識教育、すなわち人間教育みたいな部分がやはりなければ、インターネット時代の今日のようにポードレスの時代には対応できないように感じるわけなんです。

ですから、中学・高等学校から大学までを含めて一貫して、どの時期に、何をするように適切に学習をさせるのか、スキルアップはどの部分でやるのだというふうなことを連携してやってもいいような時代じゃないかと思えます。そういう意味で教育小委員会の委員でもある川崎

先生に、その辺の考えをどんな形で結構ですのでお話しただきたいのです。

川崎 知識工学科はまだ二年生までしかおりません。卒業研究に入れば具体的にどういう内容の教育か、学生にも教員にも明確になってくると思うのですけれども、まだそこまでいってません。ただ、とりあえず知識工学科というのはどういふことをする学科か学生に知らせたいといふことがありまして、フォーラムというのをやっています。それはいわゆる授業とは別に、各教員がそれぞれテーマを出して担当し、それを興味のある学生が来ていろんなことを学ぶ。まだそんなに高度なことにはやらないんですが、例えば電子メールの使い方やインターネットを使ったWWWをやるようなところもあります。それ以外にもワークステーションを使う方法や聴覚や視覚に関するテーマもあります。まだ一年、二年生ですから、初歩的なレベルから始めて興味を持たせるように進めていることです。

知識工学科でそういう計算機を利用するときに、先程もちよつと言ったのです

けれども、一つのねらいは、だれでも使えるような計算機を作りたいというか、システムを作っていきたいということですね。それ以外に知識としては、やはり自分で持っている知識を使って、現実の問題、社会の問題を解決できるようなそういうことができるような学生を育てていきたいということですね。そのためには基礎的なことも知ってないといけない。また、自分たちが研究している実際のシステムを利用した教育をどう考えたいかということやところがなかなか難しいところで、宮崎先生のようにまずそれを使って教育の中に生かしていけるという形になればいいのですけれども、私なんかは単に利用する立場がメインだったので、教育にどう生かすかということまではいっていません。

高野 なかなかその辺を理念としてどういふふうにするかというのは、それぞれの先生方のお考えにもよることだろうと思うんですね。

川崎 そうですね。

高野 いろんな分野のお互いにお互いを理解し合える、つまりほかの専門のこと

でもある程度理解し協調でき、そしていろいろな考え方を統合化できるという、そういうシステムを教育システムとして考えた場合には、確かにインターネットというのはある意味で非常に大きな力になるだろうというふうに予想されます。夢と未知への多様性を大いに密めたインターネットが今後どのような方向に進むのか、また同社社として具体的にこの問題にどう取り組むべきなのかという点に注目しながら、この座談会を閉じさせていただきます。本日は誠にありがとうございました。

特集●インターネットを考えるⅡ

インターネットと どう付き合うか

西納春雄 (大学言語文化教育研究センター助教授)

はじめに

一九九一年から九五年にニューヨーク・タイムズに掲載された「Internet」を含む記事の件数、一〇(九一年) 一二(九二年) 九九(九三年) 四〇五(九四年) 一三三三(九五年)。九三年から九五年に朝日新聞に掲載された「インターネット」を含む記事の件数、一(九三年) 九三(九四年) 六三三(九五年)。さらに九五年夏から秋にかけての、「インターネットに対応した」とされるWindows 95発売開始の際の世界的な狂乱ぶりを見て、現在パーソナル・コンピュータとコンピュータ・ネットワークが熟っぽい一種の社会現象になっていることがわかります。好むと好まざるとにかかわらず、私たちの生活は、大量のデジタル情報が超

高速で飛び交う「情報化」の時代に突入しようとしています。コンピュータの浸透とネットワークの広がりによって私たちの生活はどのように変わるのでしょうか。私たちはこの変化にどのように対処していけばいいのでしょうか。大学で教えるものの視点から考えます。

インターネットで変わること

インターネットの特徴は、「ボイタレス(国境の超越)」「即時性」「双方向性」「対等性」です。インターネットによる情報の自由な交換は、これまで情報を取得したり発信する際に存在しがちだった格差を消滅させました。情報の脱中心化と言ってもよいでしょう。このことは、大学における私たちの研究活動にとって、革命とも言える事態をもたらしています。

す。これまで情報は、主として書物やデータなどモノの形で保管され、その情報の保管者あるいは保管場所に地理的あるいは人的に近接していることが情報取得・発信を有利にしていました。当然ながら、そこには情報の集中・疎密・格差という現象が起きたわけです。ところが、研究上の情報交換が世界的な規模で即時に行われ、研究に必要なデータ・文書・書誌・画像・プログラムなどが、ネットワークを通じて供給されて、情報の取得と発信が自由にできるようになった現在、これまで不利な立場にあった研究者も、有利な立場にあった研究者とまったく同じ情報環境に存在できるようになりました。そればかりか、分野によって、ネットワークの使いこなしによって、地方の研究者が中央の研究者よりもはるか

に迅速で正確な情報を享受し、研究成果を国際的な雑誌に公表したり、ネットワークに通じた学部学生や大学院生が、海外の研究者と直接電子メール交換することで、教授・助教授がまだ入手していない最新の重要な情報を得るという事態も生じてきました。また国境を越えて研究者どうしが緊密な連絡をとる共同研究も可能になり、時間と空間を越えた学術活動が可能になっています。

インターネットでできること

インターネットのおもな利用法(1)電子メール、(2)電子会議室、(3)データベース検索、(4)資料収集、をご紹介します。

(1)電子メール(インターネットを経由したテキスト送受信)

電子メール機能は、コンピュータ・ネットワークの利用におけるもっとも基本的なものです。これは、コンピュータで作成した文書を、デジタルデータのまま、相手のコンピュータに直接送信する機能です。日常的な連絡、学会への論文投稿、資料の交換など、さまざまな用途に利用できます。電子メールでは大量の文書を

瞬時に送受信することができますし、情報がデジタル化されているため、転送しても劣化することがなく、受け取ったデータを自由に編集加工して印刷出版にまわすこともできます。電子メールで連絡がとれるならば、共同研究者が世界のどこにいても、距離の隔たりを意識することはほとんどありません。加えて電子メールの特徴である非共時性も重要で、電話のようなメディアと異なり、発信者も受信者も連絡のために相互の時間を拘束することがありません。

(2)電子会議室(電子メールの送受信によつて構築される会議室)

インターネットではメーリングリストとニューズグループと呼ばれる二種類の電子会議室を介して、二四時間体制で世界各国から研究者たちが意見交換できる場が用意されています。前者は学術的色彩が濃い会議室で、現在よく知られているものだけでも約二千あり、それぞれの分野で、研究上の新しい動向の紹介や質疑が活発に行われています。また学会情報、研究報告、事例報告、ソフトウェアレビューなど貴重な情報を提供する場と

もなっています。一方、ニューズグループは、学術的な色彩は薄いですが、開放的で自由な雰囲気を保ち、趣味、実用、またサブカルチャー的な特色を持つ会議室も多くあります。現在その数は一万を超えていると言われますが、正確な数字を把握することは不可能です。

(3)データベース検索(リモートログイン機能によるデータベースへの接続)

インターネットを介して利用できるデータベースサービスが充実してきたおかげで、わざわざ図書館に出かけなくとも、研究室や自宅から書誌目録や文献出版情報を入手したり、論文の抄録や本文を簡単に入手することができるようになりました。カリフォルニア大学の総合図書館データベースMEELYL(所蔵冊数一三〇〇万件、目録件数七〇〇万)をはじめ、ハーバード大学、米国議会図書館、ケンブリッジ大学、オックスフォード大学など、世界中の数多くの大学研究機関の図書館システムが公開されています。また商用データベース・サービスであるFirst Search, NEXIS/LEXIS, DIALOGなどもインターネット経由で利用できま

す。さらに、大手の商用パソコンネット (NIFTY-Serve, PC-VAN, CompuServe, Prodigyなど)もすべてインターネット経由で利用できるようになり、広義のインターネットの一部として機能していません。

(4)資料収集(ファイル転送機能による情報取得)

現在学術研究に資する一次・二次資料がデジタル化され、世界各地に電子ファイルとして整備保存されつつあります。蓄積される情報量は急速に増えていきます。これらはインターネット上のサーバ機に保管され、ファイル転送機能を用いたやすく入手することができます。供給されるファイルは、電子テキスト、画像データ、書誌目録、学術論文集、学会通知、論文募集要領、学術基金募集情報、学会ニューズレター、公開コンピュータシステム所在リスト、電子会議室リスト、ネットワーク利用マニュアルなど多岐にわたっています。転送速度はきわめて高速で、ソフトウエア・プログラムや動画ファイルなど大きなデータもごく短時間で転送することができます。

筆者は以上のような機能を日常的に利用していますし、また95年度から教室で学生にも利用することを指導しています。

WWWの登場

上記の機能のすべてを統合的に包括し、さらに画像や音声を伴ったハイパーテキストを送受信するマルチメディア通信システムが現在急速に普及しつつあります。WWW(World Wide Web)がそれです。現在のインターネット・ブームを作り出しているのも、このWWWなのです。

WWWはインターネット上で、HTML(P(Hyper Text Transfer Protocol)と呼ばれる通信手段を用いた、サーバ・クライアントシステムによる情報検索サービスです。これによって地球規模の(World Wide)情報の網(Web)に存在する情報資源が一元的に表示され、自在に利用できるようになりました。WWWで提供される情報はHTML(Hyper Text Markup Language)という言語によって記述され、まとめられて、サーバ・コンピュータに搭載されます。利用

者はインターネットに接続された手元のコンピュータ(クライアント)から、ブラウザ(Netscape, Mosaicなど)と呼ばれるソフトウエアを利用して、提供された情報を閲覧します。HTMLは、デジタル化された文字、音声、静止画像、動画像を自由に組み合わせ提示できる記述言語で、HTMLドキュメントの中から、そのサーバが提供する情報ばかりでなく、リンクされたインターネット上のあらゆる情報資産(リソース)に即時にジャンプすることのできる、ハイパーテキストの作成を可能にしています。

サーバで提供される情報の入り口となるHTMLドキュメントは、ホーム・ページ(Home Page)と呼ばれます。これは、そこにまとめられた多くの文書、ファイル、およびリンクされたリソースへの入り口となります。ディスプレイ上に表示されたドキュメント上の情報源をマウスをクリックするだけで、その部分にリンクされた文書や画像を展開して閲覧したり、インターネット上の他の情報源にアクセスすることができます。米国のNCSSA(National Center for Super-

computing Applications)が一九九三年にモザイクと呼ばれるブラウザ・ソフトウェアを開発し、世界中のユーザに無償で提供して以来、WWWを利用した様々な情報サービスが世界中で急速に発展してきています。学術研究に資するネットワーク資産も、次々とWWWを経由して提供されるようになっていきます。当分の間インターネットはWWWの利用を中心として発達するでしょう。

ほんとうに大切なこと

WWWは、学術情報ばかりでなく、文学、芸術、政治、経済、科学、時事問題、さらには最新のファッション、エンターテインメント情報など、生活のあらゆる面の情報を提供しています。これを利用した商業活動も活発になってきています。ブラウザで魅力的なWWWサイトを次々に閲覧してゆくことを「ネットサーフィン」あるいは「ナビゲーション」と呼び、これを利用したいと最近学生からも強い要望があります。たしかにWWWの世界はきらびやかで楽しく、魅力的です。利用は今後どんどん進むでしょう。

ですが、これをもってインターネットの本当の利用法とすることには、いささか疑問を禁じ得ません。

というのは、インターネットの真価は、「即時性」「双方向性」を利用した情報「発信」と「交換」にあるからです。いまやインターネットは、コンピュータを利用して世界の中の人々をつなぐ強力なコミュニケーション・ツールとなりました。そして、メディアとしてのインターネットは、個人に、今までに全くなかった規模での情報発信の機会を与えます。たとえば、一人の日本の学生がWWWのホームページを作成して公開すれば、それはハワイトハウスの公式ホームページと対等な価値をもってインターネット上に存在するのです。したがって、インターネットに参加するときには、私たちは一つの大きな国境のない世界の住人となることを知らねばなりません。

その世界では、これまで以上に、言葉によって自己を表現することが求められます。共通のルールを遵守しながら、相手の主張を的確に理解する力、自己を正しく認識する力、明瞭な論理で表現する

力が必要です。旺盛な知的好奇心、豊かな教養を身につけようとする向上心、情報の受信と発信を支える語学力、自分の文化と相手の文化との異なりを偏見なく観察し理解する力が必要です。派手にコンピュータを使いまわす能力ではなく、一見コンピュータと何のかかわりもないような、これらの基礎的な知的素養と教養こそ、これまで以上に今後ますます要求されます。インターネットが生活の基盤となるこれからの社会に生きるためのところがまえを、すべての人が認識しなければなりません。個人が集団の中で責任を持って生きる時代が来ている、そしてその集団は一民族、一国家でなく地球規模——そのことをインターネットは教えてくれます。

インターネットは、いま、それを使う人にも使われない人にも等しく、わたしたちに、一人ひとりが地球市民として生きねばならない、そのような時代が到来した、という意識改革と自覚をうながしているのです。

筆者連絡先

hnishino@duatic.doshisha.ac.jp

特集●インターネットを考えるⅡ

インターネットの社会的・技術的意味

三森定道

(大学工学部教授
大学院総合政策科学研究科教授)

一、緒言

インターネットの、個人及び組織活動へのインパクトを論じたい。それには、パソコンや、データと情報の議論も必要である。技術問題には深入りしないが、ここでの議論は技術開発にも有効だと考える。それは、情報技術に対する社会的ニーズの議論だからである。

二、情報流通とインターネット

(一) 創造活動と情報流通

データと情報の定義は、

データ…非属人的事実

情報…属人的な意図または解釈

であろう。辞書によれば、データは「歴史的な、または計算、実験に基づく事実」であり、情報は「聞いたり、読んだり、

伝達された事項」である。辞書の定義と大きく違わないが、属人性を強調したのが、私の定義である。

データと情報を共に情報と言う場合もある。ある組織内ではデータであっても、他の組織から見れば情報である場合もある。この様に「情報」は多様な意味を持つが、文脈から判断できるので、以下では、どの意味で用いたかを一々ことわらない。

発信者が情報に込めた意図と、その受信者の解釈が一致するとは限らない。それが情報伝達の特徴であり、その手段が電子メールである。しかし、データ伝達では一致する。データは不特定多数の人々の間で、その解釈を含めた共有が可能であり、その手段がデータベースである。

創造活動には、異文化交流は不可欠である。従って、創造過程は次の再帰方程式で表せる。

情報Ⅱコミュニケーション(情報)

コミュニケーション情報の多様性を示すため、右辺の情報は中括弧で囲んである。右辺の関数は人と人とのコミュニケーションである。この再帰方程式は、情報の創造と利用のサイクルを示している。

情報システムによる創造活動支援とは、このサイクルスピードの向上と、コミュニケーション情報の多様化を促すことである。これは、情報受発信の範囲拡大と頻度向上で実現する。この支援のためのハードウェアがインターネットとパソコンである。

(二) 電子メールとデータベース

情報流通の形態の違いから、情報をス

トック情報とフロー情報に分類する。この分類は、情報流通支援ソフトウェアの多様化を理解するのに有効である。その両極がデータベースと電子メールである。この両者の中間に位置する多様な情報流通支援ソフトウェアも開発されつつある。

ストック情報は、組織内に長期的に蓄積されるデータであり、その流通手段がデータベースである。ストック情報は、例えば、典型的な業務処理を表す事実としてのデータである。データベースに格納される個々のデータには、入力者の署名はない。

フロー情報は、短期的に流通する情報であり、その流通手段の一つが電子メールである。これには署名が付く。ストック情報は数字や文字から成る記号データとして表現できるが、フロー情報は文書、画像、音声などのマルチメディア情報と成る。

インターネットは、創造活動に必要な情報流通のためのインフラである。創造活動には異文化交流は不可欠である。インターネットは、個人又は組織が異文化

交流を行うための優れた手段である。

三、情報技術と情報社会

(一) 情報社会

現在の情報技術は、
時空距離の短縮
仮想空間と仮想物質の創造

に大きく寄与したが、過去の情報技術も同じ目的を実現してきた。それは武田信玄の烽火台であり、絵画、映画、それに彫刻である。従って、この二つが、今日の情報社会を特徴付ける技術だとして、情報社会と従来社会との間には量的な違いは有っても質的な違いはない。

就業人口の五割以上が情報関係の仕事に従事している社会を情報社会と言う人もいる。この種の定義は、農業社会や工業社会の定義にも用いられた。私は情報技術者なので、この定義を採用しない。この定義からは、情報技術の課題が見えて来ないからである。

情報社会を、情報手段の大衆所有と大衆使用、即ち、

情報処理手段の大衆所有
情報通信手段の大衆使用

の時代と定義したい。これを可能にするのが、パソコンであり、インターネットである。パソコンの購入代金とインターネットの使用料金を考えて見て欲しい。今日では、先進国の生産手段は情報手段である。生産手段は大資本家が独占すると考え、それを嫌い、多数の若者が社会主義に傾倒した時代もあった。大企業が所有する大規模な官僚組織と計算機ネットワークシステムなどは、これを裏付ける事例だった。

(二) パソコンとインターネット

情報社会を支える情報技術はパソコンとインターネットである。ここで、これから技術の意味を簡単に説明しておこう。

従来 of 汎用計算機は、データの処理装置である。情報システム構築に於ける最大の技術的問題は、データまたは情報の入力である。これは、タイプライターによる文書作成の煩わしさを考えれば、容易に理解できる筈である。計算機の出現時点では、既に、データの入力装置は工業計器として存在していた。

パソコンは、データではなく情報の入力装置であり処理装置である。パソコン

は、殆ど、文書や画像の入力装置として使われている。安価に成った半導体とディスプレイ装置を用いて、懸案の情報入力問題は解決されつつある。

インターネットは、それぞれ独自に開発したネットワークから成るネットワークのネットワークである。新たなネットワークを結合するには、その結合の約束事だけ遵守すれば良い。その結果、その通信範囲は自動的に拡大していく。

インターネットの建設と運用は、全てボランティア活動として行われている。インターネット全体を支配する中央機関はない。建設と運用の費用は、各ネットワークの部分だけを、その建設者が負担する。他地域のネットワーク建設費用を負担する必要はない。

四、組織とインターネット

(一) 情報権

情報受発信の範囲拡大と情報技術との関係を議論するため、情報権なる概念を導入する。情報権とは、情報の受発信に対する個人の裁量権である。次に、この裁量権を分類する。

受信権

受信先発掘権

受信情報決定権

発信権

発信先発掘権

発信情報決定権

受発信先を決定する権限と、受発信情報を決定する権限を、それぞれ発掘権、情報決定権と呼ぶ。発掘権を持てば情報決定権を持つが、その逆は成立しない。情報システムによっては、情報決定権も無く情報端末を操作するだけのオペレーターも存在する。

(二) 情報権と情報システム

次に、組織の構成員に与える情報権のレベルと情報システム、それに必要な情報技術を示そう。

レベル1..受信・発信権とも非所有

自動化システム

業務効率化支援

レベル2..受信・発信情報決定権

のみ所有

組織内データベース・

電子メールシステム

改善活動支援

レベル3..受信権と発信情報権

のみ所有

組織外データベース

利用システム

疑似創造活動支援

レベル4..受信・発信権とも所有

インターネット活用システム

創造活動支援

レベル1は、組織運用の効率化を実現する情報システムである。このシステムの端末操作者は、与えられたデータを受信し、その環境下で一義的に定まるデータを発信する。端末操作者は音声認識装置と変わらない。

レベル2は、改善型の創造活動を支援する情報システムである。これは、組織内の情報流通しか認めない。定型業務を行い、全員運動による改善運動が必要な組織に向いている。

レベル3は、受信先発掘権は与えるが、発信先発掘権は与えない情報システムである。受信先発掘権が有るので、組織メンバーは外部情報の収集に熱心となり、組織の抜本的改革に励むと思うかも知れない。しかし、組織内に犠牲者が出るの

で、組織内では、この改革の評価は低い。評価を受けない活動に専念する人は居ない。

レベル4は、自由な創造活動のための情報システムである。人は優れた理解者を求めて、創造活動の成果を発信する。

更に創造活動を続けるため、優れた個人又は組織からの反応と新たな情報を収集するため、この正のフィードバックを実現するため、受信先、発信先双方の発掘権が必要である。これを可能にするのがインターネットである。

次に、以上の議論の一つの応用として、学習とインターネットの問題を考えよう。

五、学習とインターネット

(一) 学習ネットワーク

学習システムに使われる情報技術にも、データベース技術と電子メール技術がある。CAI(Computer Aided Instruction)では、データベースが主役である。ここで紹介する学習ネットワーク(Learning Network)では、インターネット上で電子メールが主役となる。

CAIでは、学習者にはレベル1の情

報権しか与えない。計算機との対話機能は、データベースに格納された練習問題だけに対するものである。それでは、ドリル方式の学習にしか対応できない。学習者と教師、学習者同志の交流も存在しない。

学習ネットワークは、各学習者が最も都合の良い時刻、場所、速度で協同学習が行える仮想教室である。これを、インターネット上で、電子メール機能を使って実現する。何処からでも、都合の良い時刻に参加可能である。教室での急転回する討議には参加できない学生も、時間的余裕のある電子メールであれば、討議への参加は可能である。

多様な学生と教師とで仮想教室を構成するので、教室は受動的教育の場から討議中心の発見的能動的教育の場に変わる。電子メールの使用で、時間的余裕がでる。議論の内容が深まるのも、その理由の一つである。知識の切り売りであるデータベース型教育は否定される。教師が創造的であれば、知識創造の現場を学生に見せる教育も可能である。

(二) 学生と教師の関係

学習ネットワークは、学生と教師の関係を大きく変える。仮想教室での教師と学生の関係が1対1と成ると共に、学生同志の多対多の関係が生じるからである。また、教師間の交流も盛んになる。

学生および教師の間の多様な関係が、伝統的な対面教育より優れた教育効果を与えると考えられている。この教育効果は、学生だけではなく、教師にもある。教師と学生の間の一対一関係は、学習者の学習機会を平等化する。学生同志の多対多の関係は、学生と教師との間の異文化理解を深め、学習の質を向上させる。教師の間の多対多の関係は、授業の相互乗り入れを可能にする。

六、結言

情報技術が社会に及ぼす影響を与えるかの議論だけではなく、社会はいかなる情報技術が必要とするかを議論した。筆者は、ここで示した問題意識の下に、各種情報技術の開発も行っている。工学者の議論であるので、情報技術に対して楽観的な見解も多いと思う。読者諸氏のご意見を頂きたい。