

■■■ 基調講演 ■■■

インターネットの教育利用

山梨大学情報処理センター

林 英輔

hayashi@acacia.esb.yamanashi.ac.jp

1 はじめに

ここでは、特に初等・中等教育におけるインターネットの利用の問題に焦点を合わせてお話しします。大学での教育におけるインターネットの利用は、私自身も担当者ですが、研究利用との関係でやや焦点があいまいになる部分もありますので、特に触れないことにします。勿論、教育利用という点では共通する部分もあります。

私は、初等・中等教育の担当者ではありません。にもかかわらず、今この問題を扱うのは、大学の情報処理センターの運営担当者として、また地域ネットワークを運営する関係者として、学内ネットワーク及び地域のネットワークを利用者のニーズに合わせてネットワーク運用する、なかんずく、できるだけ用途に合わせた運用を効果的に行えるようにしたいと願っている立場から、教育においてインターネットというメディアを活用することが、教育そのものにとって効果があり、意義があるものであれば、それを確かめ、問題点を把握するためのプロジェクトに参加し、教育利用を可能にする環境であるネットワークを作り、その上で効果的な運用ができるようにする工夫やしかけを作ってゆくことやそれらの有効性を検証してみようと考えているからです。これが私がこの問題に係わる立場です。

2 教育利用から見た現状について

わが国のインターネットの現状では、学術研究を目的としたネットワークの構築に対しては社会的な投資が行われています。また、最近は商用のネットワーク接続サービス提供者も出てきています。しかし、教育利用を目的とするネットワーク、特に広域のインターネットワークへの社会的な投資は未だ行われていませんし、教育のために商用サービスを利用するための予算も、非常に稀な場合を除けば、交付された例を聞いていません。つまり、国内では、教育のためにインターネットを使うために他のネットワークに接続しようとしても、非営利目的のネットワーク、特に広域のネットワークは、接続を許可してくれません。そのネットワークの利用目的に教育利用が含まれていないためです。また、商用サービスのネットワークに接続したくても、国公立の小中高の学校では該当する予算が認められないという現状です。公的な予算を付ける側から見ますとインターネットが教育にどのように役立つかが分からないから、方針が立っていない、だから措置を講ずるわけにはいかないということになります。したがっ

て、今やるべきことは、インターネットが教育にもたらす効果を実験によって実証してゆくこと、即ち、実証的な研究として進めることであり、このような目的での利用は、ある程度可能な条件もあり、地域ネットワーク等の理解と協力も得られる場合があります。例えば、最近話題になっている100校プロジェクトでは、全国から100校程度の学校（小、中、高校）を実験校として選び、それらの学校とインターネットとの接続回線は、通産省の外郭団体が用意してくれるので、その環境を使ってインターネットの教育利用の実験を進められます。その他に、インターネットの環境が整っている大学の中にある附属学校での実践例やいくつかの地域ネットワークの支援による実践例や計画もあります。このような実証的な研究が報告され、議論されることにより、教育におけるインターネット利用の効果が示され、それによってこの教育利用の道が社会的に講じられてゆくことになると思います。

これから始まるインターネットの教育利用に先立つ経験としては、パソコン通信の教育利用の実践例があります。私自身はこれらについて詳しく知りませんが、最も早くから始めておられる学校では既に7年位の経験を積まれているそうですし、国際電子ネットワーク教育学会の活動やAPICNETのように国際的な教育ネットワーク環境の提供者の活動もあり、その他にもまだあるかもしれませんが、これらは「国際理解」を進めるための教育活動として展開されてきています。そして現在も続けられています。最近になって、特に今年になってからが顕著ですが、インターネットの教育利用を進めようという世の中の流れが顕著になってきた状況の中で、国際電子メールによる先進的な実践の報告が、会議報告や資料等の形で、私どもの目や耳に伝わってくるようになって参りました。電子メールの活用の面では、インターネットの場合と共通することが多いので、参考になることが沢山あります。これらを拝見していると、これらの活動の多くは、学校の方針に従ってというよりは、ネットワークに関心の高い熱心な先生個人の大変な熱意、努力と負担によって進められている場合が多いようです。

また、全国規模の商用パソコン通信網の上で、教育をテーマにした情報交換の場があったり、県域のようなローカルなパソコン通信網、その中には地方自治体の教育センター等が運用するものもあり、そのようなネットワークの上で、教育に関する情報やネットワークの教育利用が行われている例もあります。ローカルなパソコン通信ネットワークの上で行われるこれらの活動や情報伝達の範囲は、広がり而言えば、いわば島のようになっていて、島の間では伝達や交流はあまりない状態です。最近になって、これらローカルなパソコン通信の上で交換されているニュースなどがインターネット上の電子メールの中で参照されたり転送されたりして、島の外へも届く場合が見受けられます。全国に広がっている商用パソコン通信網とインターネットの網間接続は行われていて、電子メールの網間伝達は可能になっていますが、ローカルなパソコン通信網との網間接続は殆んど行われていません。稀な例として、大分県の試行があります。インターネットの場合、接続は組織のネットワーク単位で行われるのが標準ですが、学校間を接続するネットワークだけでは不十分で、家にいる教師、生徒、児童の父母や学校のある地域の人が、このネットワークへ個人として参加できる手段も必要であり、このためにもローカルなパソコン通信網とインターネットとの網間接続が必要になると考えられます。

上に述べたようなパソコン通信による教育利用は、インターネットの教育利用の環境が整備されるにつれて、そこに吸収されたり、網間接続の手段で相乗りになってゆくべきものと考えています。

3 山梨大学での取組み

私どもの大学では、比較的早い時期から学内 LAN や対外ネットワーク接続に大きな関心が寄せられていました。私は情報処理センターの長期計画の検討会議の責任者でもあり、平成元年に学内のネットワークを TCP/IP プロトコルを運用するネットワークへと再構成してからは、この方式で、ネットワークを学内の全域にいきわたらせること及びこの方式で対外接続、即ちインターネットワーキングを行う計画を立案し、それを実施する機会を得ようと努力していました。情報処理センターを総合センターへ昇格させるための概算要求などで、この計画を進めようとしてきました。勿論、このような計画は学内の関係会議で検討されましたから、この過程で、パソコンを使った授業が始められていた附属小・中学校までも学内のネットワークの広がりやを拡張するような学内 LAN の青写真を作っておりました。したがって、昨年の新社会資本整備のための第 1 次補正予算によって、キャンパス情報ネットワークの構築計画が現実のものとなったとき、附属学校地区に支線網を作り、学校内のパソコンをこの網に接続し、この支線網を教育学部のキャンパス内に敷設される基幹網に接続することになりました。附属学校のあるキャンパスと基幹網のあるキャンパスの間は民家によって数百メートル隔てられている地理的配置になっていますが、そこは電力会社の電柱に接続用の光ケーブルを載せて、基幹網と支線網の接続を果たしました。これで附属学校の支線網は、大学内の他の建物の支線網（全体で 20 数個）と同様に、学内ネットワークのシームレスな一部となりました。附属学校のキャンパス内では、同軸ケーブル（10BASE5）を敷設して、小学校、中学校、養護学校内のコンピュータが置かれている部屋同士を繋ぐことになりました。学内の基幹網は複数ありますが、これらは全て情報処理センター内の対外接続部を通して地域ネットワーク TRAIN に接続し（現在は県域ネットワーク YACC とも接続）、ここを通して、世界のインターネットに接続しています。この学内 LAN の構築作業の過程では、他の支線網の代表と同様に附属学校からも代表が打ち合わせ会に参加し、私も附属学校に出かけて小・中学校の教諭の先生方と打ち合わせを行いました。学内 LAN の構築工事が終わり、旧ネットワークから新ネットワークへの移行は今年の 3 月 14 日に行われました。附属小学校のパソコンがおかれている視聴覚室にも LAN のケーブルは到達していましたが、パソコンを繋ぐための集線装置（ハブ）が配置されていないのに気づき、私どものセンターがそれを持ち込み、14 台のマッキントッシュを物理的に接続できたのは 4 月中旬でした。それからすぐに現場の先生による TCP/IP ドライバやメールリーダー等のソフトのインストールやこれらネットワーク部分のメール等の運用の環境としてネームサーバを教育学部内の支線網内に設定する等の作業が教育学部教官の支援で行われ、5 月初めにはやっと利用環境が整いました。このような協力作業の経緯の中で、附属小学校で実際にインターネットを授業の中で利用してゆくための計画を検討し、進めてゆくためのプロジェクトが結成されることになりました。核になって活動したのは教育学部附属教育実践研究指導センターの若い教官です。4 月の初旬から、インターネットの利用方法や教育の実施について相談するため、必要に応じて随時打ち合わせ会を重ねているうちにプロジェクト構想になってきたと記憶しています。4 月 26 日、このプロジェクトの第 1 回研究会を開催しました。このプロジェクトチームには、附属小学校の教諭、教育学部の教官、情報処理センターのネットワーク関係者（工学部教官）、合わせて十名前後が参加しました。研究会には大学外からも関心をもった人達が参加しました。プロジェクトの活動としては、研究会や打ち合わせ会、電子メイリン

ダリスト等の検討・情報交流の場を設け、インターネットの教育利用を実際に進めてゆくために寄与することが考えられています。直接または間接的にこの教育を進めてゆく担い手達の協力の場であります。メイリングリストの運用は学外にも公開されていますので、常時これを通して、関心を持って参加登録された学外の方を交えて情報交換が行われています。

小学校の教育現場でまず始めたのは、4年1組で、特別活動（学習指導要領上の位置付け）として行っている情報教育の授業の中で、電子メールを使ってみることでした。幸いこの学年では既にローマ字の教育は済んでいましたので、マック用の電子メールソフトで日本語（ローマ字漢字変換による）のメールテキストを編集し発信すること、到着したメールを表示して見ることの練習を授業回数にして4回程行ったところで、5月27日の公開研究会での公開授業を迎えました。そこでは、教育実習にまもなく行くことが決まっていた教生達を大学の教室に集め、そこから児童達にメールを送りました。その他、前日までにインターネットのネットニュースに投稿して、世界各地に行っている日本人や日本語の書ける人達に、この企画を説明して児童達にメールを出してくれるように依頼しました。当日の公開授業では、1台のパソコンに3名の児童が座るというチームで実施されました。予め準備していた発信用のメールはともかく、受けとったメールに対して返事が出せたのは各チームとも1通でしたが、受け取ったメールが画面に現れたとき、それを読む子ども達の潑刺とした顔付きや教室の雰囲気は参観者を大変感激させました。また授業までに到着した海外からのメールは、米国、カナダ、フィンランドからの日本人によるものでした。「こんにちわ、こちらは今、白夜です。…」で始まるフィンランドからの手紙は子ども達を興奮させました。このような試みが4年1組で始められたのは、担任の教諭がプロジェクトのメンバーであったからです。その後、この試みは4年の他のクラスへと移されて実施されました。

[ここで、4年1組でのメール利用の光景を編集したビデオを再生表示]

次の試みは、国語の授業でした。この授業を計画し実施したのはプロジェクトのメンバーであり、附属小学校でインターネットの教育利用の実施ができるようにした研究主任の教諭です。元々国語の先生でした。4年3組の国語の授業で、電子メールを使って「白いほうし」（あまみきみこ作、4年生国語教科書上巻、光村出版）というファンタジー作品を題材に、不思議の国に住む主人公のタクシー運転手「松井さん」を世界中の人達に探してもらおうという試みを行いました。クラスの子どもの達のメッセージのいくつかを付けて、子ども達に返事を出して欲しいと依頼をしたのです。インターネット上で「探す」ことで、子ども達の空想の世界を広げる効果があることが分かりました。その後この種の試みとしては、山梨の民話をまとめてインターネット上で発信してゆく授業を計画しているそうです。

ごく最近各パソコンにMosaicに相当するWWWブラウザをインストールしましたので、インターネット上にあるいくつかのWWW（World Wide Web）サイトのハイパーテキストを眺める試みを始めています。アメリカの小学校にアクセスして、アメリカの児童の描いた画や校長先生の写真を目の当たりにした子ども達は声を上げて驚き興奮しています。また、ボランティアの工学部の学生に手伝ってもらい、WWWの立ち上げを行い、児童達が描いた画の登録を始めました。児童達が直接Webに登録することは無理なので、ゴーファーメールで送ったものを、このボランティア学生が加工してWebに登録する方法を採っています。自分達の

描いたものが世界中に公開されている様子を知り、あらためて自分達の作品を見て感動しています。自分達の書いたものが、どんな形で公開されているのかを知ることで、情報公開の意味やパブリックスペースはどんなものかといったことに目を向けてくれたらという教える側の願いが、理屈なしに伝わったような気がする、と担当の先生は話しています。

[ここで、会場の EWS 上の Mosaic により、4 年 3 組の WWW にアクセスして「松井さんを探して」の呼びかけや、子供達が描いた絵をリアルタイムアクセスで表示し、スクリーンに投影]

これから、色々な教科での利用や、教育のために作りたしてきた過去の情報資産の蓄積とその活用といったことがらにおいても実践を進めたいと考えています。

まだまだ進行中なので、結果の整理も出来ていませんが、実施中に出てきた問題点は沢山あります。やはり、インターネットを利用するソフトウェアが、児童が使うには複雑過ぎることが大きな問題として出てきました。例えば、メールリーダーのソフト (Eudora) では、子どもが使うには機能が豊富過ぎて、操作が複雑になっているのもその一例です。それから、小学生の段階ではまだ英語の力は全くありませんから、外国の学校と直接交流することはできません。この段階では、児童が直接メールを交換できるのは国内の学校との間です。まず国内の他校と交流することから始める必要があり、そのことによって効果があがることは、これまでの実験を通して強く感じています。しかし、現段階では相手校が中々見つかりません。そこで学内 LAN の整備が行われた大学の附属学校ならば相手校になってもらえるところもあると考え、提携して同じプロジェクトを進めることを計画しています。できれば、100 校プロジェクトの実施環境に乗る形でこの計画を進めたいと考え、香川大学附属坂出小学校をはじめ、3、4 の学校と連絡を取り合っているとあります。

4 今後の展開へ向けて

私どものプロジェクトのメンバーの私を除く殆んど全ての方は、ある日突然インターネットの環境が出来たので、それをどう使ってみようかと考えたと言っています。私どもの場合、よく準備したりよく分かって始めたわけではありません。どちらかと言えば、直観的に、これは効果がありそうだということで始めたところもあります。その弱さを補うためにプロジェクトの存在が必要であると考えています。開始するに当たり計画実施の枠組みとして、お互いに話し合い確認している以下のことがあります。

1. 実証的な研究として行うこと。
2. 教育活動にとってインターネットというメディアが如何に活用できるかを調べること。今までのメディアやその使い方に比べ、新しく可能になることは何かを発見すること。
3. 実践の内容や成果の報告を積極的に行う。特に、学校の教育現場の先生達に直接届くような場で報告すること。

勿論、このような活動を開始する前提としては、高度情報化社会で積極的に生きていける人を育てるには、主体的に判断し、表現できるような人の育成が大切であり、そのためには、子

どものときから、ネットワークメディアを利用できるリテラシーが身に付くようにしたいという問題意識があります。一方、具体的な教育実践計画に当たっては上述の確認があるわけです。更に、具体的な教育の実践計画に当たっては、たとえ教育実験校による実践的な研究のためとは言え、児童を参加させる教育でありますから、学習指導要領に示された指針と枠組に沿って、具体的なプログラムを色々としてゆくことになります。それにしても、私どもが始めたのは、一つの大学での試みの例であり、それに過ぎないものでもあります。これから多くの試みが必要でありますし、互いに協調した多数の試みが必要であると思われまます。

前に述べたわが国におけるインターネットの現状の中でこのような活動を進めてゆくことができそうな環境としては、まず目前には 100 校プロジェクトがあります。この計画は、通産省が今年の 5 月に産業構造審議会に提出して承認された「高度情報化プログラム」の中で高度情報化社会を実現するための政策の基本的なあり方、教育分野での方策に基づく具体的施策の一つとして計画されたものであります。お手本としては、アメリカで実施されている教育分野の高度情報化を進めるプロジェクトである K12 ((Kindergarden through 12th-grade) と称される幼稚園から小中高校を対象としたコンピュータ及びネットワークを利用した教育実施のプログラムがあります。これが全米各地で展開されていることを調べていた通産省が文部省の協力を得て、コンピュータ・ネットワークを利用した教育、学習のモデル環境を提供しようという計画です。全国の 100 校程度に対して、インターネットのネットワーク環境を提供して、そこで教育のためのネットワーク利用を進めるということで、8 月 25 日にこのためのモデル校の公募が始まりました。早いところでは 10 月くらいから実施開始という話です。

この 100 校プロジェクトの計画に当たっては、通産省の担当窓口は地域ネットワークに対して協力を依頼してきました。公募発表後のこれに関する打ち合せも進められています。100 校程度の学校がインターネットに繋ぐといっても、実際には、その学校が在る地域の地域(インター)ネットワークが接続口を設けて接続サービスを行うことになると思われます。

元々、このような地域に展開するインターネットワークは国の政策や指導によるのではなく、それぞれの地域内の大学等のネットワークを相互に繋ぎ合い、自らの努力で草の根的に展開してきたネットワークです。このように構築されたネットワーク環境を参加組織の利用者が共有・活用する、そのため、この目的に沿って運営されます。このような性格から、その地域でこのプロジェクトによる教育利用の試みのための接続の申し出に対して、できるだけ協力するということになります。細かいところではそれぞれの地域ネットワークの状況や事情によって、制約が出てくることもあり得ます。しかし、今後の教育目的のインターネットの利用を考えると、教育利用の学校も地域ネットワークに他の組織と同じような立場と責任をもって参加することが望まれます。100 校プロジェクトに係わらず、教育におけるインターネットの活用の希望は各地に多々あると考えられます。そのためにも何か考えておく必要があります。

わが国の基本政策としては、国の高度情報基盤(NII)の構想が段々と具体化される方向にあると思われ、来世紀にはその基盤上にネットワークの教育利用が実現していくであろうと夢見てよいのかもしれませんが、それを待ってというのでは、どうも遅すぎるように思うのです。当面している状況の中で、これを進めてゆくプログラムとしては、地域ネットワークの利用と、その利用実績を広域網に対する資金投資へと進める短期的な見通しが考えられます。将来のマルチメディア情報ネットワークの利用を準備してゆくにしても、そのプロトタイプとしてのインターネットの利用はどうしても必要であります。私の感じている地域ネットワーク、

特に非営利目的の地域ネットワークでは、その目的の範疇ではできるだけ柔軟な運用に努力しています。そこでは、教育利用についても、できるだけこの中で運用できるような配慮もしています。しかし、様々な費用負担を考えると、教育利用についてもその分担が望ましく、その点では、地方自治体の支援と理解が必要になっています。現在でも地域によっては地方自治体による地域ネットワークに対する支援や県の情報化施策として地域のインターネットが位置付けられている例は出てきています。これらの状況を見ると、県を活動領域とする地域ネットワークの方が、このような対象になり易いと考えられます。教育利用を進める上でも県のような行政単位の地域のコミュニティを束ねるような地域ネットワークの方が運用し易いと思われれます。折しも、全国的にも県域ネットワークの展開が関心を集め始めています。

教育におけるインターネットの利用については、その有効性と必要性については、教育界にも十分確認されていません。したがって、それを示す先導的な試行、実証的な研究が進められる必要があります。この過程で示される成果が、地方自治体を含め、各界の理解と支援につながるようになるでしょう。話が最初の出発点に戻りましたので、終わりにします

謝辞

神戸大学情報ネットワークシステム(KHAN)の運用開始に合わせて開催されるLANシンポジウムの基調講演として以上の報告の機会を与えて下さった神戸大学総合情報処理センター長の高森年先生に深く感謝します。