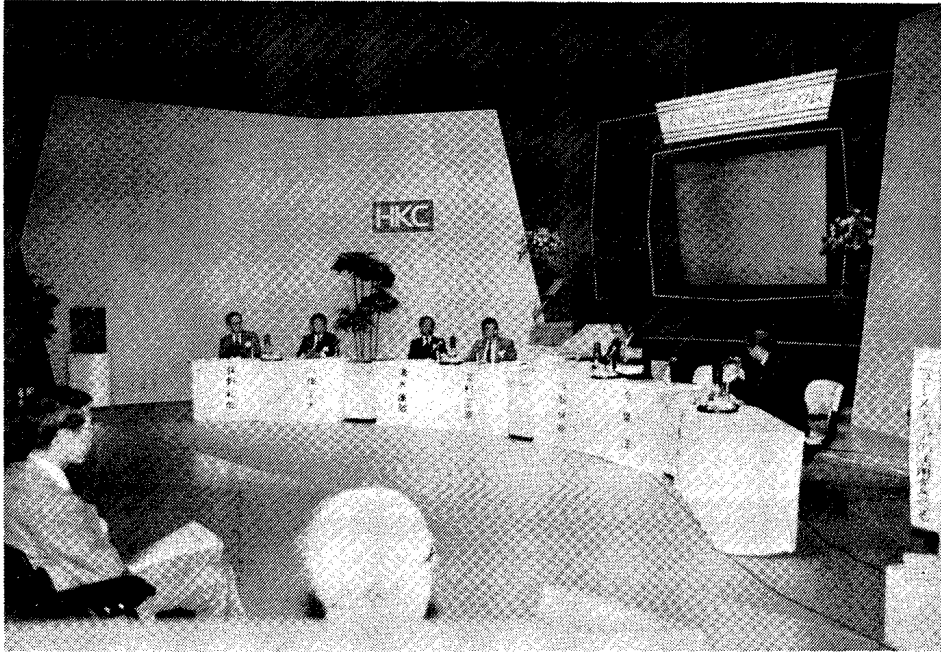


第4セッション

『高等教育へのニュー・

メディアの活用をさぐる』

近年の科学技術の驚異的な進歩は、単に宇宙開発のような先端部分での伸長だけではなく、パソコンに代表される電子機器の急速な普及という社会現象をもひき起こした。そのような機器が異和感なく家庭や職場に入りこむようになった現在、それらをより有機的に、より有効に生活に役立てるための様々な試みがなされ、すでに一部は実用化段階に入っている。放送大学にはその教育形態の性格上、そういったシステムを教育メディアとして積極的に取り入れていくことが要請される。そこで最後のセッションでは、北村北大教授、清水東工大助教授、川畑ニューメディア開発協会理事、荻野電電公社調査役、今泉アスキー海外部次長そして浜野放送教育開発センター助教授に今後のニュー・メディアの利用可能性を中心にお話ししていただく。司会は後藤常磐大学教授である。



パネラー 浜野保樹 (放送教育開発センター助教授)
〃 今泉洋 (株式会社アスキー海外部次長)
〃 北村正直 (北海道大学教授)
〃 清水康敬 (東京工業大学助教授)
〃 川畑正大 (ニューメディア開発協会理事)
〃 荻野和郎 (日本電信電話公社調査役)
司 会 後藤和彦 (常磐大学教授)

○田中（放送教育開発センター教授）

それでは、ただいまから第4セッションを始めたいと思います。司会の後藤先生、どうぞよろしくお願いいたします。

○司会（後藤放送教育開発センター客員教授）

ではこれより『高等教育へのニュー・メディアの活用をさぐる』と題して、最後のセッションを開始します。プログラムをご覧になりますとおわかりのように、大学の先生もいらっしゃる、電電公社そのほか、現実に新しい情報ないし通信メディアを実際にお仕事の中で開発・実用に携わっておられる方もいらっしゃる。大学の先生方も、いずれもそういう実践的な領域でご活用の方ばかりです。したがって、このセッションはもっぱら実践的な話が中心になるだろうと思いますし、VTRも使いますが、実際にコンピューター・データベースにアクセスするというふうなこともやってみようと思います。

それで、ご発言の先生方が多うございますので、プレゼンテーション、デモンストレーション含めて、お1人大体20分程度お話をいただき、その後、せっかくの機会でございますので、ご参加の皆様とそれぞれのご専門のパネラーとの間で少し質疑討論をしたいと存じます。

ニューメディアの議論、いろいろございますけれども、『高等教育へのニュー・メディアの活用……』ということで、これだけ実際に仕事に携わっておられる分野の方々をお招きしましてまとった議論をするのは、多分初めてだろうと思います。しいて、あと何か抜けてるんじゃないかというふうなことがあれば、たとえばビデオ・ディスクの問題なんかございますけれども、通信関係であれば、きょうお集まりいただいた先生方で大体カバーできるところだろうと思います。

それでは、プログラムの順番どおり紹介させていただきます。こちらから、株式会社アスキーの今泉さん、この放送教育開発センターの浜野さん、放送教育開発センターの客員教授をしておられます北海道大学の北村先生、それから、東京工大の教育工学開発センターの清水先生、それから、ついこの間まで映像情報システム開発協会とっておりましたが、新しくニューメディア開発協会の理事の川畑先生、それから、一番向うが電電公社の技術局の荻野先生です。

それでは早速、浜野さんと今泉さんの方からお願いしたいと思います。どうぞよろしく。

○浜野（放送教育開発センター助教授）

研究開発部の浜野でございます。アメリカにおける学習面に限定したコンピューターについて、本センターの研究協力者をお願いしております今泉さんと発表させていただきます。

○今泉（株式会社アスキー海外部次長）

アスキーの今泉と申します。アスキーという会社は、パーソナル・コンピューターのマニアの間では比較的名前の通った会社でございまして、パーソナル・コンピューターに関する雑誌や書籍を出版しております。

○浜野

私がアメリカにおけるコンピューターの教育利用の概要を紹介し、その実際の運用につきましてコンピューターを動かしてお見せするわけですが、それを今泉さんに担当してもらいます。

本年（1984年）11月、私はアメリカに3週間ほど参りまして、コンピューター利用を行っているアメリカの高等教育機関を見てまわりました。今泉さんは、お仕事の関係もありまして、海外のコンピューターの情報に通

じておられますので、今泉さんと私の情報を重ねあわせて、アメリカでどのように利用されているか、現実に即してお話ししたいと思います。

アメリカのコンピューター利用は、C A I (Computer Assisted Instruction:コンピューター援用学習) も盛んではありますが、最近になってコンピューター通信が急速に利用されるようになっております。

コンピューター通信というのは、電話回線を介してコンピューター間で文章のやりとりをするもので、グラフィックスをやりとりできるものもあります。同時に通信する人が繋がってますと、双方向で文章のやりとりができます(チャット機能)。通信の相手が繋がっていないと、パーソナル・コンピューターからホストのコンピューターにメッセージを送っておいて、受信者が好きな時間に文章を引き出すということもできます(メールボックス機能)。勿論、一人が不特定多数の人にメッセージを送ることもできます(ブルティンボード機能)。こういったコンピューター通信を利用した学習システムが現在アメリカで行われているのです。

われわれが調べたところ、現在アメリカでコンピューター通信を主たる学習手段として使用している遠隔教育機関が3つあるようです。ひとつは、アメリカン・オープン・ユニバーシティー(AOU: American Open University)で、二つ目がエレクトロニック・ユニバーシティー(Electronic University)で、最後がNEC(National Education Corporation)です。

今日、AOUの事例をお見せするのですが、AOUのことを簡単に紹介しますと、AOUというのは、数年前まで放送を使って遠隔教育を行っていた中部アメリカ大学(University of Mid-America)の関係者が、大学が失敗した後、放送からコンピューターに切り換えてやっている大学です。中部アメリカ大学副学長であったDonald McNeil氏は、現在AOUの事務局長として

ワシントンにいます。

余談になりますが、『MME研究ノート』12号にMcNeil氏が中部アメリカ大学が挫折した理由について書いたものを訳出して掲載してあります。その中で氏は、余りにも放送に依存しすぎて、他の新しい電気通信技術に注目しなかったことにも失敗の一因があると述べています。そういった反省に立ってAOUは作られたのです。

AOUそのものは、教育機関としての機能をもっておらず、昨年NYIT（ニューヨーク工科大学）と提携して、NYITが教育のプログラムを担当して、事務的なことはAOUが担当するという協力関係を結びました。ホストのコンピューターはNYITにあり、DEC社のVAX11という機種を使っています。VAXは通信機能が優れているため、遠隔大学でよく使われているミニコンで、カナダのアサバスカ大学でもVAX11を使用していますし、イギリスのOU（オープン・ユニバーシティ）でもDEC社のコンピューターを採用しています。

では、実際にNYITのVAXにアクセスして、どのような教材で学習しているかをお見せしたいと思います。現在、AOUは試行中なので、余り教材がはいっていませんが、せっかくこのようなシンポジウムがありますので、シンポジウムの参加者に対してメッセージを送るように、先日こちらからメッセージを送っておきました。もし、NYITの担当者が読んでおれば、皆様方にメッセージが入っているはずです。今からNYITに繋いでみたいと思います。

今回は、ビデオプロジェクターにCRTの画面を出すために、ごらんのようなパーソナル・コンピューター（IBM-PC）を使用していますが、コンピューター通信をするのには、ハンドヘルド（携帯型）コンピューターで

も可能です。アメリカでは、受話器から電話線が取りはずせて、電話線をコンピューターに差し込めば簡単に通信できるようになっています。日本では、電話回線の利用については色々な制約がありますが、アメリカでは、電話線にどんなものでも接続できるため、コンピューター通信が非常に簡単にできるのです。

現在、今泉さんは、KDDのVENUS-P というデータ回線に繋いでいます。VENUS-P というのは、海外とデータ通信を行う回線で、アメリカ国内からNYITに接続する場合はこれは必要ないわけです。

今、NYITのコンピューターの電話番号を入力していますが、最初の3110というのは、アメリカのTELENET とというデータ通信回線の番号です。

今、NYITからアクセスできたことを告げるメッセージが送られてきました。ユーザー・ネームを入力し、パスワードを入力し、これでNYITのVAXに入り込めたわけです。

NYITはPARTICIPATEという市販の通信ソフトウェアで学習指導を行っています。PARTICIPATEはNYITで開発したソフトではなく、VAXを購入すれば、いつでも使用できるソフトですから、日本でも、英語でよければ、NYITと同じシステムをすぐ稼働できます。

通信用にいくつかのコマンド（命令）がありますが、Rはメッセージを読むコマンドといったように、わかりやすいものになっています。

メッセージがきているので、今泉さん、読んでいただけますか。

VENUS-TOK NODE=003 PORT=005 PROF=FK

:H

NUI:22236 #####

ADD:3110 #####

COM 3110 #####

Welcome to N.Y.I.T. Node OFFICE::

The system will be down on Wednesday evening (the 30th) from
5 P.M. to 9 P.M. for maintenance,

Username: xxxxxx

Password: #####

Welcome to PARTICIPATE at NYIT,xxxxxx!

Copyright (c) Participation Systems Inc. (PSI), 1984.

"PARTICIPATE" and "PARTI" are trademarks of PSI.

ACTION on 4 Inbox Notes==>

H	HELP	R	READ	O	OTHER
P	PROFILE	S	SCAN	Q	QUIT

Enter selection, or press<RETURN>to accept the default:

<Read> Q

You have 4 inbox Note(s). Quit anyway? Q

Elapsed time (in hours): 0.01

Goodbye!

CLR PAD

:

○今泉

アクセスを歓迎しますといった内容のことが書いてあります。全部訳すと大変ですので省略しますが、これを書いたのは夜の11時20分で、自室のターミナルに向かって書いているとのことでした。

○浜野

このメッセージの主であるDeutchmanさんは、この遠隔学習システムのリーダーでございまして、彼にメッセージを送ってくれと頼んでおいたのです。

○今泉

またメッセージがきていまして、これはAngelaという方からで、この方はNYITのアカデミック・スタディーのディレクターをやっているらしいです。これも歓迎するといった文面です。

○浜野

これでメッセージは終わりですが、AOUでは、勿論テキストを中心とした学習を行っているのですが、パソコンを持っている学生に対しては指導教官との質疑応答を、このようなシステムを用いて行っています。指導教官とオン・ラインで同時に文章のやりとりをすることも可能ですが、指導教官の都合の良い時間にどうしても交信できない場合もありますので、他の学生が指導教官と行ったやりとりを後から引き出して学習できるようになっています。

学生の名前は全部公表されていますので、指導教官と学生が交信できるだけではなく、学生同志でもやりとりできるわけです。パソコンを持っていない人でも遠隔学習をやりたいと思う人はあるわけですから、そういった学生に対しては、電話と指導教官がコメントを吹き込んだオーディオ・テープで指導しています。しかしながら、AOUではコンピューターによるシステムの方を積極的に利用したいと考えているようです。

さて、エレクトロニック・ユニバーシティーの方はGordonという人が始めた学習機関です。Gordon氏は、アメリカのアタリ・コンピュータの創始者の一人で、中部アメリカ大学のコンサルタントをしておりました。その時にMcNeil氏と知り合っています。McNeil氏は東に移ってAOUを初め、Gordon氏は西でAOUに似たエレクトロニック・ユニバーシティーを開始したわけです。

エレクトロニック・ユニバーシティーは、現在学士号を与える資格がありません。AOUはNYITと提携して、NYITの学士号を与えるようにしていますが、エレクトロニック・ユニバーシティーは現在、協力大学を探している段階です。

エレクトロニック・ユニバーシティーはAOUよりもシステムが高度化さ

れていまして、自動アクセス装置をコンピューター・ショップで販売しています。その自動アクセスのソフトウェアを入手したのですが、通信の手順が日本と異なるものですから、エレクトロニック・ユニバーシティーにアクセスするところをお見せすることができません。11月にテレラーニング社を訪問した時に、シンポジウムでぜひ紹介したいと言ったところ、今は開発途上なので恥ずかしいから紹介しないでくれとGordon氏が私達に言われました。来年になるとすばらしいソフトができるので、それをぜひ次の機会に紹介してくれと言っていました。

自動コールの機械をコンピューターに取り付けて、登録の手続きとパスワードが初めから入っているフロッピー・ディスクを稼働させると、学習者はコンピューターの操作などに煩わされることなしに、エレクトロニック・ユニバーシティーのコンピューターに入り込めるようになっています。

エレクトロニック・ユニバーシティーは「ユニバーシティー」と付いていますが、本質的には塾なのです。お金を取っているので、良質のサービスを提供しておりまして、ERICを含めた57の教育データベースを引くことができますし、新刊図書の情報も入手できるようになっています。

3番目のNECについても、同じ状況であります。

こういったコンピューター通信の機能を使った遠隔教育システムは三つしかありませんが、伝統的な大学では同じような試みを実施しているところがかかり有りまして、ブラウン大学、ダートマス大学、ネブラスカ大学、MIT、カーネギー・メロン大学などは、このようなシステムを実際に大学の中でやっております。伝統的な大学でやっている背景には、前提条件として、学生がパソコンを持っているということがあります。これらの大学では学生にコンピューターの購入を義務づけて、購入させているわけです。購入でき

ない学生に対しては、4年間、安いレンタル料で貸し与えています。

次に、CAIについては、御存じのとおりで、時間がないので、省略しますが、大型コンピュータのCAIからパソコンを使ったCAIに移行しているようです。現在大型コンピュータのCAIは、パソコンに移植されております。パソコン用教育ソフトが非常に増えてきていまして、現在アメリカには5000以上のパソコンの教育ソフトがあるということです。ここに、コロンビア大学のティーチャーズ・カレッジが調べた1984年初頭における教育ソフトウェアの全リストがあります。この本に5000以上のソフトウェアが網羅されていて、各ソフトの内容が全部紹介されています。このように教育ソフトが大量になるとどういふことが起こるかと言いますと、どれを選べばよいかわからなくなるということになります。教育ソフトも玉石混交で、良いソフトの選定を行わなければならなくなっているということです。

そこで5000以上のソフトウェアの中から良いものを評価しようという動きが起こってきたわけです。最初に行動に移ったのはニューヨーク市教育委員会だったのですが、1500もの教育ソフトウェアを推薦してしまいました。地方自治体の動きですから、大きな力は持ちえなかったわけです。そこで、160万以上の教師を抱えているNEA（全米教育協会）で、教育ソフトウェアの選定を行おうということになりました。

それで、最初にてできた選定リストが、「イエロー・ブック」というこの小冊子です。非常に厳しい選択で、小数のソフトしか推薦しておりません。従って、業界側は非常に反発をしたのですが、NEAは抗議にも屈せず、反撃に打って出て、ソフトウェアにNEAの認定シールを添付するという作業を始めました。教育ソフトウェアというのは、学校で購入するか、父兄がプ

レゼントとして購入することが多いわけですから、このシールを貼っているかないかが、購入の大きな基準になるわけです。したがって、このシールは非常に大きなインパクトを与えているわけです。

NEAは小中高の教師の集団ですが、幼児から成人までの教育ソフトウェアの選定を行っておりまして、ワープロのソフトまで選定しております。表計算、データベース、BASICのようなコンピューター言語のソフトまで評価の対象にしています。そういうようなことで、パソコンのソフトウェアの評価とといったことが行なわれているわけです。

パソコンと教育ソフトを組合せた独立した教材が存在するという事は、コンピューターを使いこなす能力、つまりコンピューター・リテラシーがあれば自学自習が容易になるということで、コンピューター・リテラシーが生涯学習の点からも重要になってくるのですが、それについては時間がないので省略します。

パソコンが教育に入り込むと、学生がパソコンを持っている必要がありまして、アメリカでは、現在かなりの大学でパソコンの購入を義務づけています。パソコンは高価なものですから、値引して購入させている大学が多いようです。たとえばMcIntoshというコンピューターが最近よく購入されていますが、大学では約2500ドル（70万円）のパソコンを、約1000ドル（25万円）で販売しています。そのような手段をこうじて学生にパソコンの購入を義務づけています。スタンフォード大学のように大学によっては、教官には無料でパソコンを配布しているところもあります。

教員資格についても、現在モンタナ州とユタ州では、コンピューターの授業をとることを義務づけており、そういったことを考慮中の州が十幾つあります。教師になるためにも、コンピューター・リテラシーを獲得していなけ

ればならないという傾向が出てきているのです。

学習面については、このように盛んになっていますが、研究開発の面でもコンピューターは大きな影響を与えています。たとえば、私の専門の関係でいいますと、アメリカのAECT（教育コミュニケーション工学学会）では、最新の情報をSOURCEという商業エレクトロニック・メールを通して提供しております。

今から今泉さんにSOURCEにアクセスしていただいて、新しい教育情報を引き出してもらいます。現在、アメリカにはSOURCEとCom.Serve という二つの大きな商業エレクトロニック・メールがありますが、AECTとかカレッジ・ボード・オブ・エデュケーションなどの基本的な教育情報はだいたいSOURCEを使って流しています。

教育研究者だけのEDUCOMという専門的ネットワークもありますが、加入者数が多いSOURCEの方がよく使われています。SOURCEの中にEDLINEという教育専門のSIGS (Special Interest Groups) と呼ばれるユーザーズ・グループがあり、EDLINEの中に教育データベースとか教育に関するニュースなどが入っています。現在、アメリカでEDLINEを利用している教員・研究者が60万人もいるということで、このようなエレクトロニック・メールにアクセスできないと、研究に支障をきたすという状況になっているのです。

付け加えておきますと、アメリカでは、コンピューター・サイエンスの学部に進みたいという高校生には、SATという日本の共通一次試験に類する試験でPascalというコンピューター言語の問題が課されます。大学入試にコンピューター言語が取り入れられたということは、高等学校のカリキュラムにまで影響を与えるということで、高校でPascalを教えなければならないということです。

SOURCEもNYITにアクセスした時と同様に、日本からアクセスする場合には、まずVENUS-Pに繋がります。

○今泉

SOURCEはリーダーズ・ダイジェスト社が所有している一般コンシューマー向けのデータベース・サービスです。まず最初にウエルカムのプロンプトが出て、SOURCEの使用方法とか今日のニュース、ビジネス情報といったものが出てきて、普通はメイン・メニューに行くわけです。階層構造になっておりまして、メニュー選択でいろいろなところを引き出すことができますが、教育以外にも、ニュースとかフィナンシャル・マーケットのサービスとか買物とかメールとか、そういったものもあるわけです。

メニューをどんどん選んでいくと時間がかかりますので、ダイレクトに目的のところに行きます。今からアクセスするファイルは、SOURCEのユーザーが自分のファイルをSOURCEの中に入れておいて、そのファイルを他のユーザーに利用させて、SOURCEとファイル提供者が利益を分ける「ユーザー・パブリッシング」というものです。SOURCEでニュースレターのサービスをやっているファイルがあるのですが、そこにアクセスしました。

現在、画面に出ているのは、「オンライン・エデュケーター」というコンピューター教育に関心を持っている人たちのニュースレターです。12月12日にアップデートされた内容を見ますと、シーモア・パパートのレポートとか、モデル・スクールの話、センターズ・オブ・エクセレンス、あとは無料のプログラムが二つほど入っています。最後に、ゼロックスのパラアルトの研究所でかなり革新的なコンピューターを開発したアラン・ケイという人のインタビューが入っています。

では、ここでどういうニュースがあるか見ていきますが、全部見ると7分

37秒かかりますので、ひとつだけ紹介します。最初に出てきたニュースは、もしあなたの学校でラジオシャック（コンピューターのメーカー）のカラー・コンピューターを使っているのでしたら、無料で「スペリング・チェッカー」が貰えますという話が最初に載っています。

○浜野

このようにアメリカの最新の教育情報が、アメリカと同じように日本でも入手できるようになっています。情報通信機能を備えたコンピューターはアメリカにおいては勿論のこと、日本でも研究開発に欠かせないものになるでしょう。

まとまりのない話になってしまいましたが、時間がございませんのでこれで終わらせていただきます。

○司会

どうもありがとうございました。盛りだくさんの材料があって、ちょっと時間がオーバーしましたけれども、せっかくの機会でございますので、ご覧いただきました。

次に北海道大学の北村先生の方から、『放送教育におけるコンピューターの利用』ということでお話しいただきます。

○北村（放送教育開発センター客員教授）

北海道大学の北村でございます。専門は物性理論でございます。大学における教育ということを考えまして、長いことかかりまして、客観テストの問題の開発をし、その客観テストの問題をコンピューターで処理するということを考え、そしてさらにいまC A Iの方も実際の大学の教官として教育の現場で使うという立場からC A Iのシステムの開発をしております。

先ほど、実際の現場で仕事をしている人たちから話を聞けるといわれまし

たので、実はどきっとして、使っているんじゃないなくて、使おうとしている段階でございまして、まだそこまで行っていないということを最初にお断りしておきたいと思っております。

[O.H.P映写]

まことに失礼ですけれども、コンピューターというものを初めから説明させていただきたいと思っております。学校教育とコンピューターということですが、コンピューターは計算機というような概念がいままで強かったのでございましてけれども、コンピューターは計算機プラス情報処理機というような形で現在使われております。このコンピューターを教育に利用する場合に私がしばしば聞きます批判は、教育は人と人との触れ合いである、機械を導入するということはこの触れ合いの関係を断ち切る、そして教育そのものの破壊であるということとございまして。私は、コンピューターを教育情報処理機としまして、道具として利用してよりよい教育をするというふうを考えております。

1) 放送大学におけるCMI (Computer Management Instruction)

その一つの形態としてありますのは、CMIでございまして。CMIの利用形態としていま私がやっておりますことは、講義をいたしまして、その講義の合い間に診断テストをする。診断をするということは、評価をしてそれで終わりということではなくて、評価をした結果を、つまり診断した結果で治療しなければいけないというふうを考えております。そこで、その採点、処理、コンピューターによる判断をいたしまして、それに教師の判断を加え

て、教師が一人ひとりの学生の個別指導にそういう判断を利用するという
ことをやらなければならないと考え、コンピューターを利用しております。

C A Iといわれているものは、コンピューターと学習者の対話による教育
でございます。このような教育をいまやろうとしておりまして、いつも私が
問題といたしたいと思っておりますのは、C A Iというのは対話型の教育である
ということです。つまり双方向型の教育であります。

これに対しまして日本の従来の教育というのは講義型であり、一方通行型
である。これを放送教育に関していうならば、この一方通行型が、ややもす
ると従来の教育以上に強くなってしまわないかと考えております。C
A Iというのは、コンピューターが質問を發し、学習者がそれに答える、そ
の答え方によってコンピューターが学習者に指示を与え、それからまた質問
をする、それに学習者が答えるというふうに、絶えずその間で情報の行き来
がございます。

従来の講義型の教育というのはどういふのかといいますと、教師から一方
的に情報が学習者に流れていく、そしてときどき学習者が質問をし、または
学習者が意見を求められるというものであろうと思っております。このような教育
は一方通行的であり、集団ゲーム的であり、学習者は常に受け身である。教
師は学習者の顔色と申しまししょうか、それにあらわれた反応を印象として受
けて、または期末試験の結果として学習者を理解するというのが、従来の教
育ではなかったかと思っております。

C A Iというのは、先ほど申しましたように対話型の教育であるというこ
とを私は強調したいと思っております。その対話の相手がコンピューターで
あるかもしれませんが、コンピューターを通して教師の意見が伝わっ
ていくというふうに私は考えております。このC A Iの形態としまして、い

ま市販されているものの多くはドリル型といわれているものです。このような形でC A Iを使うということは決して悪いことではございませんけれども、理想的な形ではないと思っております。

その次は質問回答型。これは、何か教えたものについて質問をし、その回答を求めるといふ形の学習法ばかりではなくて、質問すること自身が教育であり、回答を引き出すこと自身が教育であり、学習者の側に立っているならば、質問を受けること、それから、回答を出すために考えるということが学習であると考えております。

このほかにも、知識獲得型、知識データベース型、ゲーム・シュミレーション型、また、もう一つあえてつけ加えさせていただくならば自由奔放型のC A Iの形態があるのではないかと考えております。これらの形態というのは、知識獲得重視のタイプのC A Iをするか、思考過程重視のタイプのC A Iか、または学習の楽しさ重視のタイプであるかというふうに分けることができると思いますが、一つだけではなくて、一つの教材がこの三つの型を兼ね備えていてもよろしいのではないかと思います。

1 C A Iの実施手順

このC A Iを実際に運用する手順として私が考えておりますのは、まず最初に教材の準備をしなければならない。教材の準備をするために、その教科の教育目標を設定する。その次には単元の配列の決定さらに、単元の——単元というものは、一つの教材と考えてよろしいのですが——のフローチャートをつくる。そして教材の原稿を書き下だし、その教材をプログラム化するという手順を踏みます。そしてプログラム化された教材というものを整理整と

んいたしまして、教材メディアを整理するというのをいたします。これで準備が整ったということができると思います。

それから、C A Iの学習の準備ですが、これは個別プランの作成、学習時間割の作成というようなことをいたしまして、始めてC A Iの学習の実施に結びついていくわけでございます。

この中で一番大変なものとして私が最初考えておりましたのは、教材のプログラム化でございます。通常のプログラミング言語を用いて1回45分ぐらいの授業のものをつくるのにも、素人がやりますと、いいものをつくるためには1年以上かかるのではないかと見ておりますがこれが、日本におきましてC A Iが普及しなかった理由の一つであろうと考えております。

2 C A Iの問題点

このようなことからC A Iの問題点として出てきておりますのは、まず第一にいま申しました教材プログラム化が非常に繁雑であるということです。

第二の問題点は、われわれ自身が対話型の教育に関して経験不足であるということです。私は自分の息子をイギリスの学校に入れていて、小学校を終わって帰ってきまして向こうの中学校の数学の教科書を買ってまいりました。その教科書は1935年に初版が出ております。これから何度となく改訂はされておりますが見るからに古くさい感じの本でございました。私は最初、何て保守的な国だろうと思っていたんですが、最近になりましてその教科書を開いてみたときに、これは本ではございますけれども、その中で質問が多くなされている、これ自身がこの対話型のC A Iの教材としてすぐのそのまま使えるのではないかとということに気がつきました。このように、

欧米諸国におきましては教育というものが講義中心ではなくて対話型の教育である、これはプラトン以来の伝統がそこに生きているのではないかという感じがいたしました。

私たちがこのような対話型の教育の経験不足なときに放送教育というのを始めるのは大変なことだなあと、いま痛切に感じております。放送教育の中におきましていかに学習者に話しかけ、学習者の反応を引き出し、個々の学習者に必要なヘルプを与えていくことができるかということ、私たちはこれから真剣に考えなければいけないと思います。

第三には、C A I の教材がいま日本には十分ないということでございます。先ほど浜野さんが紹介なさったように、アメリカにおきましてはそういうプログラム化の繁雑さということはあったにもかかわらず、ずいぶん昔からC A I に教材がつくられ、C A I というものが大学におきましては小学校におきましては使われてきている。

そして、最近私が APEID Asian Project of Educational Inovation for Development (ユネスコのアジア地域における計画) のユネスコ関係の教育工学のシンポジウムに1日だけ出させていただきましたときに、アジアの諸国においてさえも、C A I の実践という面においては日本よりもはるかに進んでいるのではないかという印象を受けました。それは、アジア諸国におきましては教育が英語でなされているので、英語の教材をすぐに利用することができるという利点によるものだと思います。日本におきましては、教材を日本語でつくらなければならないという問題がございます。

3 C A I の問題点への解決策

そこでまず、第一の問題を解決するために、私はコース・ジェネレーター

というものを開発しようと考えて、いまそれを手がけているわけです。また、市販のものも少し出てきております。このコース・ジュネレーターというのはアメリカにおきましてはオーサリング・システムといわれておりますが、オーサリング・システムは、教材を作成する人にコンピューターの知識は全くないにもかかわらず、そのソフトウェアが教師を助けて教材のプログラムを自動的に行うというようなシステムでございます。こういうようなものができて、よいものが開発されまると、教材開発の時間が10分の1、20分の1に短縮できるのではないかと私は考えております。

そして次に、第2番目の問題の解決としましては、私たち自身が対話型または個別教育というものを実際に実践して、経験を積み重ねていくことではないかと思ひます。

3番目の問題に対しましては、1人ひとりがつくった教材をほかの人が利用するということ。そして、放送大学などでつくりました教材は非常にコストがかかっておりますが、これをほかの普通の大学でも積極的に利用する。そうすることによって、教材作成にかかりました費用がより多くの成果を生むという形をとることが必要ではないかと思ひております。

2) 学習センターにおけるCAI

前置きはこのぐらゐにいたしまして、放送大学のこゝについて考えてみたいと思ひます。

その場合にまず学習センターというものを考えるわけですが、現在ある学習センターを私は頭に入れておりません。私が申します学習センターというのは、学習者が自宅から1時間以内で通えるところにあるセンターでございます。こういうセンターを利用するというこゝ。それから、地域センターと

いうのは、いま放送大学が持っております学習センターのようなものを地域センターとして考える、これから放送大学を考える、このような形でこれから話を進めさせていただきたいと思います。

a. CAIによる学習指導

学習センターにおいては、学習者はCAIによる学習指導を受けるということ。コンピューターと向かい合って対話型の学習をすることができる。

b. LLとCAIとを組み合わせる語学実習

それから、LLとCAIとの組み合わせというようなものを使いまして学習をする。

c. CAIによる自習

それから、CAIによる自習、こういうものを考える。自習と申しますのは、自分がとっている教科じゃないもので、何か自分の役に立つようなものを学習するという意味でございます。

3) 大学本部、その他の大型コンピューターの利用

その次には、電子かわら版とでも申しましょうか、そういうものを利用する。電子かわら版という市販のホワイトボードがございますが、そういうものを私は知っているのではございません。これは先ほど、エレクトロニック・ユニバーシティとかアメリカン・オープン・ユニバーシティでやっていたような、浜野さんが見せてくださったようなものを私は考えておりまして、いまそれを目の前に見まして感激したわけでございますが、これはコンピューターのデータベース的な利用でございます。

データベース的な利用というのはどういうのかといいますと、学習者が先

ほどのような告知版といいたいでしょうか、データベースの中に質問とかを述べる。その質問を述べるに当たりますが、自分の番号、住所、それから、その質問が何月何日のテレビのどのコースであったかということ、また、教科書では何ページであったかということ、それから、何の問題についてであるかというような1つのキーワードに相当するものを打ち込んでおく。そうしますと、後から学生が教科書の何ページというようなキーで引っ張り出す。もしくは何月何日の放送に関する質問であるというようなところを引っ張り出す。そうしまして、自分の意見をまたその中につけ加える。大学の教官・チューターの方は、そのところを組織的にみていきまして、その質問に対する答えを、またはアドバイスをそのデータベースの中に打ち込んでおくというような形で、学習者と教官、または学習者同志がお互いのコミュニケーションをすることができるのではないかと考えております。このような形でコンピューターを利用する。

アメリカのように全部の学生に渡すことはできないと思いますが、1時間以内に行けるような学習センターというものを利用し、放送大学にありますホストのデータベースを使いましてこういうような学習ができるのではないかと、私は前々から考えておりました。

4) 知識データベースの利用

もう一つのコンピューターの利用の仕方としては、知識データベースの利用。知識データベースというのは、コンピューター百科事典と考えてもよろしいかと思えます。単純過ぎるかもしれませんが……。そういうような知識データベースを利用して、学習者が学習を進めていくことができるので

はないかと思えます。

学習者がこのような知識データベースとか電子告知版を利用するためには、ある程度のコンピューターの知識があればよろしいと思っております。そのときに、自分自身が質問をかくとか、ほかの人が引き出すことができるようなフォーマットで書くということは、コンピューター自身がそういうようなサポートティンク・システムと申しましょうか、支援システムを持っていて、学習者に教えてくれることができます。

現に北大におきましては、北大の研究者用自身のデータベースでいろいろな先生方がご自身のデータベースをつくる。そのご自分でつくったデータベースを、ほかの人にオープンにすることもできる。オープンにした場合には、ほかの先生がつくりましたデータベースをどのように呼び出してつくることができるかということなども、すぐに教えてくれるようなデータベース・システムがいま北大の中で実用化されております。

このようなデータベースはさらに、大学間ネットワークを通じまして、ほかの大学でも利用することができるようになっております。このようなデータベース・サポータィンク・システムをつくった経験がある人などの知識を利用いたしまして、この放送大学でもデータベースをつくっていくことができるのではないかと私は考えております。

もう一つ、浜野さんのお話を聞きながら感じたことですが、コンピューターというものは現代社会の人々にとってはなくてはならない一つのベーシックな知識といいたいでしょうか、教養ではないだろうかと考えております。最近 computer literacy という言葉がはやっておりますが、computer illiterate な人間というのは、これからの社会にとっては文盲の人たちと同じように、生活していくことが非常に困難になるのではないかと。

そのような来るべき社会というものを考慮いたしますと、コンピューターを利用すること、コンピューターのプログラミングを書くことはできなくても、少なくともいま私が述べましたような形のコンピューターの利用をすることができるような人々を、放送大学においても訓練していく必要があるのではないかと考えております。

まだ話したいことはございますけれども、私に与えられた時間はこのぐらいでございますので、これだけでやめさせていただきます。

○司会

どうもありがとうございました。次は東京工大の清水先生から、東京工大で実際に使っておられます、4チャンネルの双方向のケーブルシステムの利用を中心にお話しいただきます。清水先生よろしく。

○清水（東京工業大学教育工学開発センター助教授）

東京工業大学の清水でございます。教育工学開発センターというのが本学にございまして、そちらに所属しておりますが、もともと私は、電子工学、特にその中でも電磁波、マイクロ波伝搬、あるいは圧電体の同体表面を伝わる弾性表面波デバイスの研究をしておりまして、教育工学では私どもの大学で大岡山―長津田間を結んだ遠隔講義システムの設計等をやっておりました関係で、今日の報告をさせていただきます。

私どもの大学のこのシステムは大学全体のプロジェクトでございまして、現在放送大学の副学長をなさっておられます、小林靖雄先生が当時委員長をされていた委員会においていろいろ検討してきたものでございます。その後ずっと実際に講義をやってきておりまして、一部、学生のアンケート調査の結果等がございまして、そのことをご報告させていただきたいと思っております。

参加者の先生方を拝見しますと、私どもの大学にお見えいただいて実際の

ものを見ていただいた先生方も多うございますけれども、まだ来ていただいでない先生方もいらっしゃると思いますので、4分ちょっとのビデオを持ってきておりますから、最初にその様子を見ていただきたいと思います。

最初にお断りをしておきますが、素人がつくったものですので、画像も悪いし、ナレーターも悪いことをご承知下さい。

[ビデオ映写]

ビデオで大体の様子をみていただきましたが、これからOHPを使ってご説明させていただきたいと思います。

[O.H.P映写]

いま見ていただきましたように、大岡山ー長津田間を結んでということでございますけれども、これを場所的に見ますと、大岡山キャンパスは東京にございまして、長津田キャンパスは横浜でございます。直線距離で20.7キロですけれども、東急の田園都市線、大井町線の線路沿いに光ファイバーを敷設しまして、その距離は26.4キロございます。きょう、電電公社の荻野さんが見えていらっしゃいますけれども、荻野さん始め皆さんに、この伝送に関していろいろご指導いただいて敷設したものでございます。

ここであらかじめちょっとお断りしたいんですけれども、放送大学の場合には多数の学生に送るということでございますが、私どもがいま考えておりますのは2つのキャンパスを結ぶということでございまして、2つの離れた教室を結んで、あたかもそれが1つの教室として機能するようなシステムと

いう立場で考えております。

まず最初に考えられますのは、普通の電話回線で結ぶ。これは非常に容易でございまして、この光ファイバーケーブルを敷設するということでお金をいただく前は、普通の電話回線3本を使って1つの授業を送るシステムをつくって、実際にいろいろ実験しました。1つは先生の音声です。一つは手書き文字です。黒板のようにうまく書けませんので、テレメールと称しまして、特殊なペンで書きますと、それがリアルタイムに遠隔地に行きます。それをテレビで映すという、手書き文字です。もう一つは、図面等を送るために静止画電送装置、これはスロースキャンTVですけれども、それを使っております。これは、1枚の画面を送るのに30秒間かかります。これは電話回線の周波数帯域のために制限されるものですが、そういうふうなシステムでいろいろ検討しました。ただ、先生には非常にロードがかかるということです。慣れないとうまい講義ができないということでございます。

次に考えられますのは電電公社の専用回線ということでございます。公社の回線というのは全国的にネットワークができておりますが、画像伝送という立場で考えますと、後でINSの話が荻野さんの方からございますけれども、現在まだまだ、簡単に使えないということでございます。私どもも敷設するに当たって公社のことを調べさせていただいたんですが、荻野さんには申しわけないですけれども、当時、お金がものすごく高いということです。びっくりするぐらいの金額が出てきました。ただ、最近ではデジタル通信網が完備されてきてまして、テレビ会議の回線が6.3メガビット秒で利用できるということになってきましたので、これからは電電公社の回線を借りて、専用回線でなくてもテレビ会議ネットワークでテレビ講義をすることが可能な時代になってきたとは思っています。

それから次は、マイクロ波の回線ということでございます。マイクロ波は空間を飛びますので、認可が必要ですが、大岡山ー長津田間20.7キロですと見通しがききまして、途中で山もなければ高いビルもないということを経地調査までして確認したわけですけれども、この点につきましては認可が非常にむずかしかったということです。

最後に自営の専用回線ということで、同軸、あるいは光ファイバーの利用をいろいろ考えたわけですけれども、進歩が著しい光ファイバーの方を使わせていただいたということでございます。

ここでマイクロ波につきましてアメリカの例をちょっと見てみたいと思います。日本ではこういう周波数が認可されておきませんが、アメリカではITFSという、マイクロ波帯の周波数が教育用に使える周波数として認可されています。非常に広帯域でございまして、テレビ31チャンネル分、音声32チャンネル分ですが、この音声32チャンネルはトークバック用で教授に質問ができるものです。したがって、教授の授業そのものは画像と音声でそのまま行きますが、質問につきましては音だけで戻ってくるということでございます。

そこで、たとえばスタンフォードとかパークレーなどの西海岸の例で見ますと、スタンフォード大学ではブラックマウンテンという山の上から電波を発射しています、それを会社などで受けて、勤務時間中にスタンフォード大学の授業が受けられるということです。ただ、日本にはこういう周波数がございませぬので、東工大では自前の回線を引いたということでございます。

ビデオで見ていただきましたように、私どものはテレビを4チャンネル使っております。ここでシステムの特徴を全部挙げてみます。

まずチャンネル数に関しましては、テレビ2チャンネル双方向を用いてい

ます。つまり、先生の講義の様子が2チャンネルで送られ、それから、遠隔地にいる学生の様子を先生がすぐモニターできるようにテレビ2チャンネルで戻しています。すなわち合計テレビで4チャンネル使っているという、双方向システムでございます。

それから、大学の授業というのはかなりダイナミックに動いていますので、大画面を用いた点がメリットです。アメリカの例ですと9インチのモニターに映すわけですけれども、私どもでは70インチの画面2画面を横に並べた横長い掲示をしております。したがって、等身大のものが出てくるということです。

また操作が簡単である点が特徴です。すなわち、黒板ボードに関しましては、スイッチを入れればいつでも黒板提示になるとか、質問できるとか、ということがございます。

次に、こういうシステムに対する学生の評価について簡単にご報告したいと思います。全体的な画面の評価を普通、非常に悪い、非常によいというレベルで5段階評価で聞きました。初めて画面をみますと、遠隔地にいる先生が等身大でわっと大きく出て、それで授業をずっと進められますので、びっくりする効果が入りまして、非常に高い評価を受けます。結果のどの項目をみましても全部3点以上で、普通より高くなっちゃうわけです。したがって、これはホーソン効果といえいいんでしょうか、新しいシステムということでみんないい点をもらっちゃうということです。

では、私の授業、あるいはいろんな先生の授業を半年受けた後、全く同じ項目で聞いてみます。そうしますと、画面の評価は悪くなります。たとえば非常に奇妙に思いますのは、初めて受けますと、黒板文字も非常に読みやすいというふうになってしまうわけです。しかし、黒板に書いた文字をテレビ

で撮って、それを伝送して、ビデオ・プロジェクターで映しているのですから、客観的に見て絶対に見にくいわけですが、最初に見ると、読みやすいとなる。ところが、半年後になると、やっぱり読みにくかった、となります。

この辺の結果は、画像評価になります。それから、目の疲労とか眠気の問題ですが、新しいシステムは眠くならないとなるんですが、半年後には先生のいない部屋の方がやっぱり眠いわけです。

それから、こういう画像的な評価に対してまして、半年後でも高い評価を受けるものがあります。これは講義の雰囲気であるとかシステムの総合評価であるとか、それから、講義の親しみやすさ、講義のわかりやすさの点です。講義のわかりやすさにつきましては先生の要素が非常にあります。生で聞いてもわからない先生の講義もあるわけですけれども、（笑声）このシステムを使ってくださっていた先生のは非常にわかりやすかったということだと思います。

また、ここに示す様に、総合的な評価は非常に高いということでもあります。したがって、学生からのこのシステムに対する評価は非常に高いと結論してよいと思います。

遠隔地で授業を受けた評価と先生の部屋にいる評価との比較もございませうが、ちょっと時間がございませぬので省略させていただきますして、次の質問にうつります。遠隔キャンパスの講義は、パラレルに行なっていますが、ある曜日は大岡山で受けられ、ある曜日は長津田で受けられるというような、カリキュラム上の細工はしておりますが、従来遠隔地のキャンパスの講義の際にはどうしていたかということ、この調査に関係しました学生に対して聞いております。受講をしていたというのが半分ぐらいです。申告したけれども、欠席が多かったというのが約8%です。わざわざ遠隔地に行つてまで

受けるという人は、4割ぐらいしかおりません。

さて、現在はこういうシステムが利用可能となりましたので、両方のキャンパスで同じ授業が受けられるわけです。そのシステムによって、先生はいないけれども、画像は送られてきています。授業が受けられ、また、質問も受けられるというシステムになっている。このシステムによって、受けたらどちらで受講するかという質問をしました。往復の所要時間は約2時間強です。ですから、向こうへ行って授業を受けるときには前後の時間なども関係するという、バイアスを持った上での評価ということになります。結果は、伝送講義で受講する、すなわち、先生がいるところまでわざわざ行かないで、このシステムで受けたいというのが85%です。先生の顔を見に行くというのは3%です。残りはこれはケース・バイ・ケースで、いろんな関係で、ある場合はこちら、ある場合は向こうで受けるというようなことでございます。

大体時間でございますので……。どうもありがとうございました。

○司会

どうもありがとうございました。それでは続きまして皆様ご承知のHi-OVISの方のお仕事をずっとやっておられます川畑さんにご報告願います。

○川畑（（財）ニューメディア開発協会理事）

川畑でございます。きょうは、双方向のケーブルテレビを使いました教育ということで、少しお話しを申し上げたいと思う次第でございます。実際にHi-OVIS——これからご説明をいたしますけれども——を用いましていろいろ教育をしてみたということのご報告をしたいと思うんですが、その前に、ケーブルテレビというようなものが教育とどういう関係があ

るのかなということにつきまして、2、3コメントをしてみたいと思うのでございます。

いま東京工大のお話もございましたが、要するに画像を使いまして教育をやってみるということをもう少し広域に考えたものが、CATVを使った教育ということになるだろうと思うんでありますが、一番最初のコンピューターを使いましたいろいろな教育システム、あるいはパッケージというようなものは、ご承知のようにいろいろな制約からなかなか画が出ないということですね。画というのは、動く画ですがそれが出ない。ケーブルテレビは、ご承知のように普通のテレビのチャンネルを非常に多くしたようなものでございますから、画が出る。その映像などを使って教育をしてみることが、一体どういうことになるんだろうかということが問題になるわけですね。

もともとケーブルテレビというのは娯楽用に多く使われてきておるわけです。アメリカはケーブルテレビの大変発達した国でございますけれども、それを支えているのが、要するにエンターテインメントだというわけでございます。そういうものの中に一つのビジネスとして教育というようなものが持ち込めるんだろうかということが、CATVという観点から見れば大きな問題意識としてあるわけであります。

話せば長くなるんですけれども、最近 edutainment という言葉が出てきております。education と entertainment の両方を足したことばでございますが、要するに、ケーブルテレビで教育をやるとしたら、やはりエンターテインメントの要素がないとなかなかうまくいかないという一つの発想なのでございます。よく考えてみますと、先ほどお話しにありましたように、たとえばパソコンを使っていろいろな学習をするというようなことも、やはりか

なりエデュテインメントの要素がないとついてこないということがいえるだろうと思うんですね。

いま、小さな子供などがコンピューターとインタラクティブにいろいろ何かやること自体がおもしろいから、やっているというふうになっておりますが、これはもうそれで一種のエンターテインメント的要素があるわけですから、非常に入り込みやすいんですけども、だんだん中高年になってまいりますと、それに対する非常な抵抗がありましてなかなか入らない。たとえばビデオゲームから入って行って、何となくパソコンになれて使いやすくしていくとか、そういうようなプロセスがやはり必要だし、このケーブルテレビを使いました教育につきましてはこれは極めて大事な要素になって、おもしろくなければだめだということになってくるのだろう……。過去何年かいろいろやってみたわけですけども、多分そういうことじゃないかなと思っておるわけでございます。

それから、もう一つ申し上げたいのは、先ほどからいろいろなお話に対する問題提起みたいになるんですけども……実はHi-OVISを使っているいろいろパソコンの勉強をしてもらっているわけですね。たしかアスキーさんにも来ていただいて、いろいろご協力いただいていると思うんですが、パソコンを使って勉強することに抵抗があるかという質問に対して、100%抵抗があるといっているのが、少なくともHi-OVISの視聴者の意見でございます。しかも、パソコンに興味を持って一生懸命勉強をしている人がそういうことをいっているというのは、パソコンが悪いのか、先ほどからお話のようにコースウェアが悪いのか、あるいは、そもそもそういうことをするのがいかぬのか、これはこれからいろいろ分析しなきゃいけないことでありましょうし、また、年齢によっても違いましょうし、一遍にはいえな

いんでしょうけれども、パソコンに対するアレルギーという事実が一つ出てきておりまして、非常に興味深いことではないかと思っておるわけでございます。

そのほかいろいろあるわけではありますが、これからちょっとビデオなどをごらんに入れたいと思っておりますけれども、最新の、いわゆるケーブルテレビ映像を用いた、しかも、双方向のインタラクティブな状況で教育をするというプログラムをこちらの放送教育開発センターのご協力をいただきまして、Hi-OVISでやっておるわけでございます。つい最近始めたものをご報告したいと思うんですが、かなりむずかしい講義のビデオをこちらから提出していただきまして、放送したいいくつかの番組があり、それらを編集したものでございますけれども、余り編集がうまくできておりませんで、どんな感じかということを決め取っていただければと思います。

[ビデオ映写]

これは、こちらのセンターでおつくりになったテープを実際に流して、これを見ながらインタラクティブに学習していこうということでございまして、テープに出ておられる先生とは別にもう一人、Hi-OVISのスタジオに先生をお招きして、みんなでビデオをみているというような形をとっております。

これがスタジオの中の教室風景であります。スタジオの中に聴講生がいます、それからさらに、各家庭で皆さんがテレビでこの画をみているわけですね。

これは宗教の番組です、初めに説明したようにVTRを見て勉強をするという構成であります。

いままでにテーマとして宗教の講座と教育をテーマにした講座、それから、コンピューターに関する講座、この3本を一応放映——もちろんこれは、第1回、2回と連続しているわけでございます。聴講生の数からいいますと、宗教を聴講したいという人が一番多いということでございます。これは意外な結果であったわけで、本日のテーマであります、メディアと教育という観点からすれば、メディアが宗教のテーマに向いているからということではないわけで、宗教に対する興味が日本人は非常に高いということがわれわれの講座ではいえておるわけで、おもしろいと思いますね。

逆にコンピューターというテーマが一番人気がないわけでありまして、視聴者の数でいいますと宗教の半分でございます。講義の中で日本人は西洋人よりもさらに宗教的であるというような話が出ているわけですけれども、そういう観点から宗教に興味のある人がたくさんいることが証明されたのかなという気がするわけでございます。

それから、時間の都合上ビデオの音声の上に更に私の声を重ねて恐縮であります、宗教の問題に関しては聴講生は大部分女性でございます。男性は非常に少ない。女性の方が日本人は宗教的であるといえるかも知れません。それから、コンピューターに関しましてはやや女性が多い程度です。まあ半々といってもいいぐらいでございます。

これが家庭からの映像でございまして、教室の中にいるのと同じように質問もできるし、意見もいえるわけでございます。

こういう形で、これがいいかどうかということはいろいろ問題があるわけですが、講義を進めてきつつあるわけでございます。さっき申し上げましたように、Hi-OVISのモニターは全部で160世帯しかないわけですが、宗教に関しましてはこのモニターから13世帯が加入しています。また、モニター外の方が43人聴講しています。どうやって聞くかという、スタジオに来てもらうか、あるいは公共端末で見ってもらう、という形でやっております。宗教に関しては、平均年齢が約50歳でございます。女性が38人、男性が9人という結果ですね。

それから、コンピューターに関しましてはモニターが9人、モニター外が15人、全部で24人ですね。したがって、宗教の約半分になります。平均年齢はほぼ同じで48.5歳ということです。

やはりどうしても50代の人が非常に多くて、20代の方は2人とか1人とかということでございます。50代が一番多くて、60代がその次で、大体40代と同じぐらいの割合で分布しております。いってみれば中高年向け番組ということになる。自分である程度時間が自由にできるというポジションの人なのかもわかりませんが、参加が非常に少ないということがいえるようでございます。興味がないのかもわかりません。

それから、この企画に関してもう少し申し上げますと、どうやって視聴者を集めたのかということでございますけれども、Hi-OVISの実験地が生駒市でございますので、生駒市の広報を通じまして受講生を募集したということですね。こういうことに関しては、案外反響があるということがわかっております。

それから、この放送の時間帯であります、夜8時半とか9時とか、そう

いう時間帯で放送をしております。もちろん、その再放送を午前中にやっております。前の日の放送の再放送をその翌日に行うというような仕組みでやっておるわけでございます。

ご承知のように、やはりこういうものはリアルタイムでやりませんとなかなか味が出ないわけでありまして、先ほどのお話のように、再放送ですと一方通行の番組になってしまいますので、その扱い方が今後問題なのかもわからないという気もしておるわけでございます。

私どもはこういうような、映像を使った双方向の教育を幾つか試みておりました、その成り立ちの条件というのは、やはりおもしろくなきゃいけないということがいえるだろうと思います。それから、やはり目的を持っていない人はすぐにドロップアウトしてしまいます。何か免状をもらえとか、学位をもらえとかということがないとどうしてもだめだということははっきりしておるようですし、さらに、強制的にセンターからある人のところに、教室でいうと当てるということをやってみる方がむしろ緊張感が高まるというようなこととか、いろいろな実験はしております。それらの結果についてはまた発表させていただく機会もあろうかと存じます。

とりあえず、この辺で第1回目の発表は終わらせていただきたいと思います。

○司会

どうもありがとうございました。それでは最後に、大変お待たせしてもしわけありませんでしたが、電電公社の荻野さんからINS——INSはご承知のように9月の末から実験が始まりました——そのINSの教育利用ということでお話をいただきます。

○荻野（電電公社技術局画像通信部門調査役）

技術局というところでキャプテンでございますとかテレビ会議でございますとかファクシミリ、いろいろな画像通信といわれるシステム、メディアの開発を担当しております。諸先生からいろいろお話もございましたので、改めてという気もいたしますが、教育という分野でどうすれば効果上がるかというふうな視点ではなくて、教育をいろんな形で展開されていこうとするときに、電気通信というものがどういう形でお役に立ち得るのか、どちらかといいますと技術的な可能性というふうなところから若干ご紹介をさせていただければというふうに思います。

ご存じのとおり最近電話はほとんど各ご家庭にまで普及をいたしました。昭和27年に電電公社ができましたときには140万加入しかございませんでしたが、現在4300万加入ぐらいになっております。約30倍ぐらいになっておりまして大変普及をして来ました。数的には世界第2位という状況になっております。

最近社会も大変高度に発展をしてきたといわれておりまして、いろんなサービスが要望されるようになっております。電話は単に会話をするだけでなく、それ以外のいろいろな機能が要求されるというのが最近の状況かと思えます。電話としてのいろんな機能も多様化しておりますが、そうではなくて、私ども非電話系という言葉を使っておりますが、特にデータ通信でありますとか画像という、電話以外の非電話という分野が最近急速に出てまいりました。

画像通信といいますと、人間は1日いろんな状況を五感から得て生活しておるわけでございますが、そのうちの6割から8割ぐらいは視覚から情報を取り入れているということがよくいわれております。聴覚は1割から2割ということですので、いろいろなコミュニケーションをやる上におい

て、画像という視覚を使う通信が大変有効であろうということがいえようか
と思います。

ファクシミリも大変発展をしてまいりました。データ通信もご存じのとおり
りつい先日も世田谷で大変な事故を起こしまして、世間をお騒がせしたとこ
ろでございりますが、ふだん気がつかないうちに、私どもの日常生活、あるい
はいろんな活動の中に大変入り込んでおりまして、これから世の中が21世
紀へ向けましてどういう方向で進んでいくんだらうかということを考え、そ
ういった中で電気通信というものの役割りがどうなっていくんであらうかと
いうことを考えてみますと、従来もそうであったと思うのですが、従来にも
増して電気通信というものが社会にとっては非常に重要な機能である、その
重要性というのはますます大きくなるのではないかという気がいたします。

1. INSの概要

・INSのねらい

そういった将来へ向けまして、電気通信というものがどういう形で発展し
ていけば社会のいろんなご要望にこたえ得るのかということをしていろいろ議論
をしてきた中で、出てまいりましたのが、INSという高度情報システムと
いうものであります。I（いったい）N（なにをする）S（システム）とい
うご批判もいただいておりますが、私どもとしては、そういう方向が今後の
大きな一つの方向ではなかろうかというようなことを考えておるわけでござ
います。

PR的で大変恐縮でございりますが、INSというのはどんなものであるか
ということをご簡単にご紹介をさせていただこうと思ひまして、お手元にパン
フレットをお配りさせていただきました。

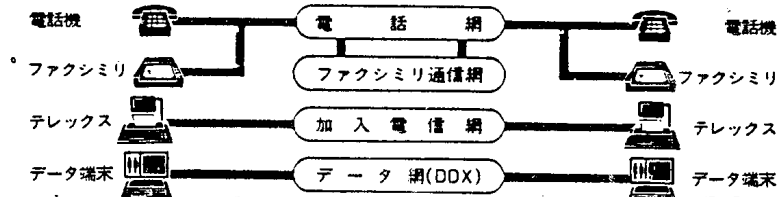
最近ニューメディア絡みの書籍も大変多く出ておりますので、ご存じの方は大勢いらっしゃるかと思いますが、次ページに絵が描いてございます。従来の電気通信のネットワーク、通常アナログ方式という言葉も使っておりますが、上のところにごございますように、電話網とか、あるいはファクシミリを通信する場合はファクシミリ網というふうなことで、サービス別に個別の専用のネットワークになっておりまして、相互のつながりがほとんどないというのが実態でございまして、設備そのものは、たとえばケーブルというふうなハードウェアは共用はしておるのでございますが、回線と申しますか、ソフトウェア的な面からは全く共用していないという状況にあります。

今後いろいろご要求が多様化・高度化してまいりますと、どうしても安く、なおかつ便利に、簡単に使えるようなことができないと技術的に幾ら高度なことができましても実用にならないということになりますので、そういったいろんな高度な通信サービスというものを安く簡単に使えるようにしていくにはどうすればいいだろうかということで、絵の下半分になるわけでありませう。

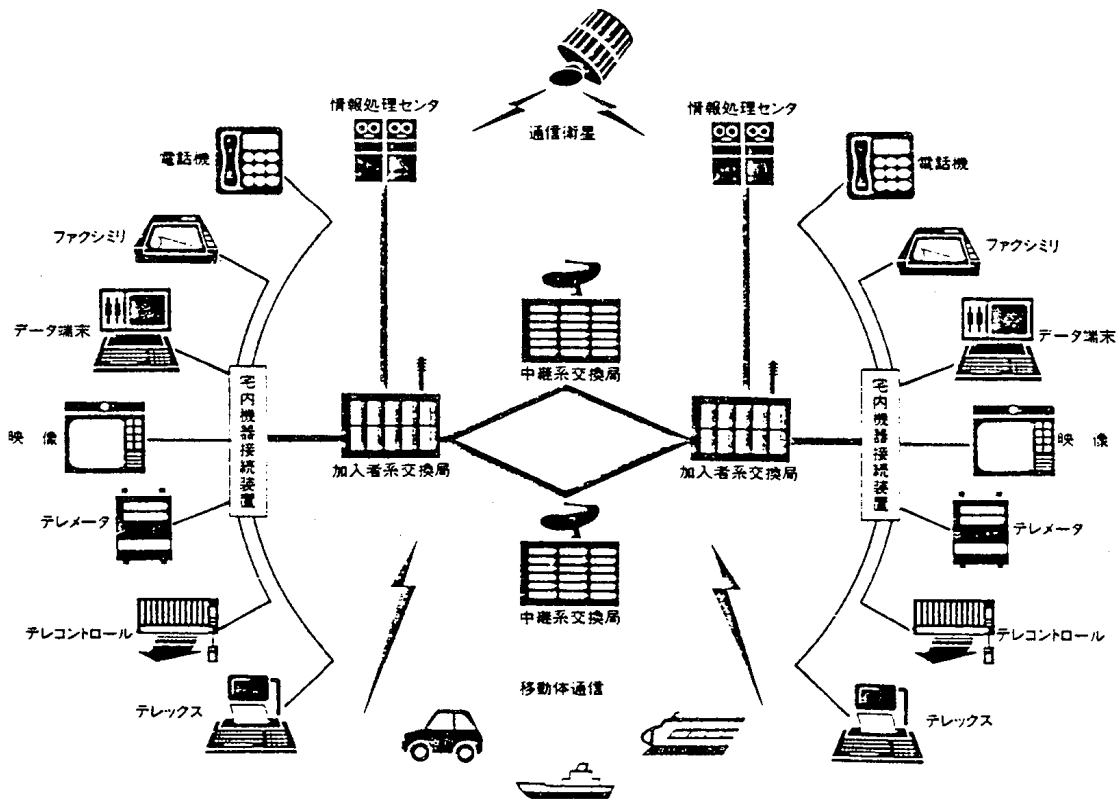
<デジタル>という言葉をよく使うのでありますが、情報というのは、音声にいたしましても画像にいたしましても、あるいはデータ、コンピューターの信号にいたしましても、信号があるかないか、通常1か0かという言葉を使いますけれども、そういう統一的な情報の形で信号を送ったり、処理をしたりということが出来るわけでありまして、ネットワークを一色にしてしまうことができるようになりました。

従来は電話とかファクシミリとか、いろいろな色がついておったわけでごございますが、一つの色にいたしますと、なおかつ、先ほども光ファイバーというお話がございましたが、そういうものが自由に安く使えるようになりま

●現在のシステム



●INSのネットワーク



すと、たとえば各ご家庭、あるいはこういった大学という機関の中で、大変たくさんの種類のものが一度に簡単にお使いいただけるということが、技術的にできるような時代になってきたというふうに考えております。

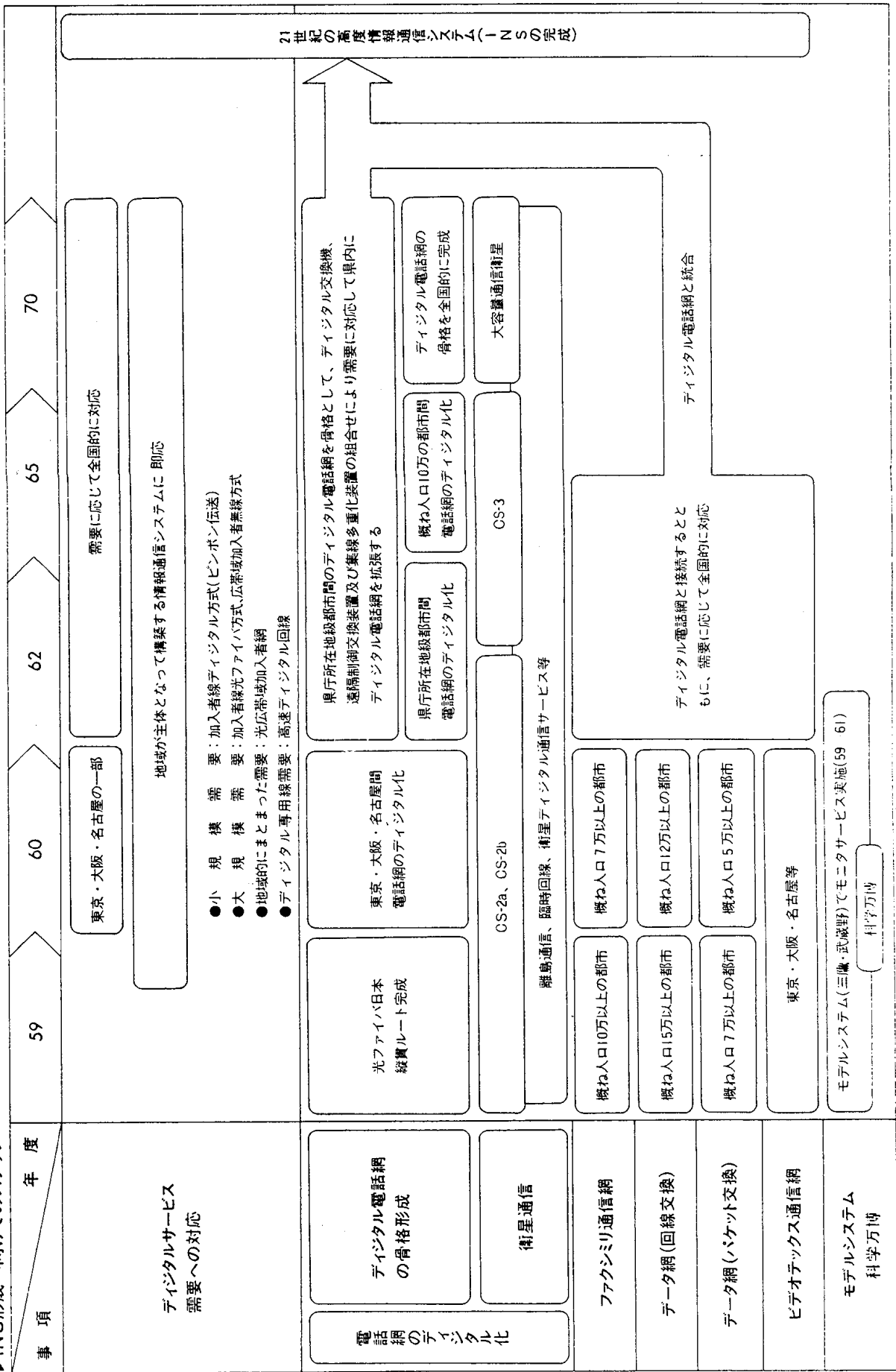
その背景には、コンピューターの非常に大きな発展でございますとか、通信衛星でございますとか、光ファイバーとか、技術の大きな革新があるわけですが、そういった多種類のサービスが非常に効率よく実用的なコストでできるであろうということが、ある程度見通せる時代になってきたと申し上げていいのではないかと思います。

・INSの形成ステップ

次の図は、ではいつぐらいにそういったことができるようになるのかという見通しが書いてございます。ちょっとややこしい図ですのでおわかりにくいかと思いますが、すでに来年あたりは一部の、東名阪ぐらいの地域で、ご要望があれば、ある程度のことはできるようになる予定でございます。今後の技術の伸展のしぐあい等、いろいろ条件にもよりますが、70年代、21世紀ぐらい、あと10数年もいたしますと、かなりの範囲でそういったことが自由にお使いいただけるような時代が来るのではないかという気がいたします。

これは技術とコスト、コスト・パフォーマンスがどの程度のことで実現できるかということが問題でございますので、先ほどの東工大のシステムのようなものはある現在実用化されておるわけですが、どういうことをどういう形でおやりになりたいかという個々の条件によりまして、やれる時期がいろいろ変わるとは思いますけれども、一般的に申し上げましてそういうふうにいえるかと思います。ここには広帯域、たとえばテレビ会議でございますとか

▶INS形成へ向けてのステップ



テレビ電話という広帯域系の図が書いてございませぬが、これはパンフレットの下の方にあるというふうにご覧いただきたいと思ひます。

・INSモデルシステム

いきなり技術的に何でもできますというふうなことを考えましても、実際は世の中でどうお使いいただけるかということがむしろ重要でございまして、実際にお使いいただいでいろいろご意見をいただこうということで現在実験を始めましたのが、モデルシステムという実験でございませぬ。デジタルの電話機とか、いろいろなものを1500台ぐらい三鷹地区等に置きまして、現在すでにお使いいただいで、ご意見をいただきつつあるというところでございます。

・INSの一般的利用例

どんなものが用意されているかという点についてですが、たとえばデジタル電話といひますと、従来の電話と違ひまして、電話をしてきた相手の電話番号が表示される。何番の方から電話であるかというのが、受話器を取る前にわかるというふうなこと。

それから、<音声蓄積サービス>でございませぬが、音声をネットワークの中に蓄えておきましていろいろな方にお伝えをする、そんなこともできます。先ほど、掲示板というふうなお話もございませぬが、似たような機能も音声でできます。

それから、<デジタルファクシミリ通信サービス>と申しますのは、数秒ぐらいの時間でA4版1枚ぐらいの資料が送れるものでございませぬ。

それから、<デジタル描画通信サービス>、通常スケッチホンと呼んで

おりますが、手で描きますと、その描いたのと同じ情報が相手型のテレビ受像機の上にあられる、電話をしながら描きますと、電話と手で描いた情報とを一緒にして通信ができるというふうなものであります。

それから、<デジタル静止画通信サービス>と書いてありますが、これはキャプテンという方がおなじみがあるかと思えます。現在のキャプテンはアナログ式でございまして、文字あるいは図形、せいぜい電子的なメロデーしか出ませんが、デジタル式になりますとほとんどカラー写真に近いものが出せます。それから、音声も自由に出せるというふうなことで、相当使いやすくなるのではないかという気がいたします。

また、<メッセージ通信サービス>、これは先ほどパソコンのお話でございましたが、そういった端末でいろいろ文章をつくったり、コンピューターと通信をしたり、あるいは別の端末と通信をやるというふうなたぐいのものであります。

それから、<テレビ会議・テレビ電話>、場合によってはテレビ講義というふうなものもやれるわけであります。

また、<画像応答サービス>というものがありますが、これはキャプテンは動画ができないわけでございますけれども、画像応答サービスというのになりますと、動画からカラー写真から音から、すべて自由に扱えるというような機能を考えている仕組であります。

そのほかいろんなものが用意されておまして、じゃあそんなものを使って何ができるのだろうかと思しますと、ホームショッピング、ホームバンキング、在宅学習、在宅医療、企業に中でいろいろな業務用に使われる、あるいはテレビ会議、サテライトオフィス、行政関係のいろんなサービス等々、いろいろな可能性がございます。そんなことがINSという仕組みの中で安

く簡単にお使いになれるように、いずれしていきたいという構想であるわけ
でございます。

2 大学放送教育への利用の可能性

・総合的システム構成

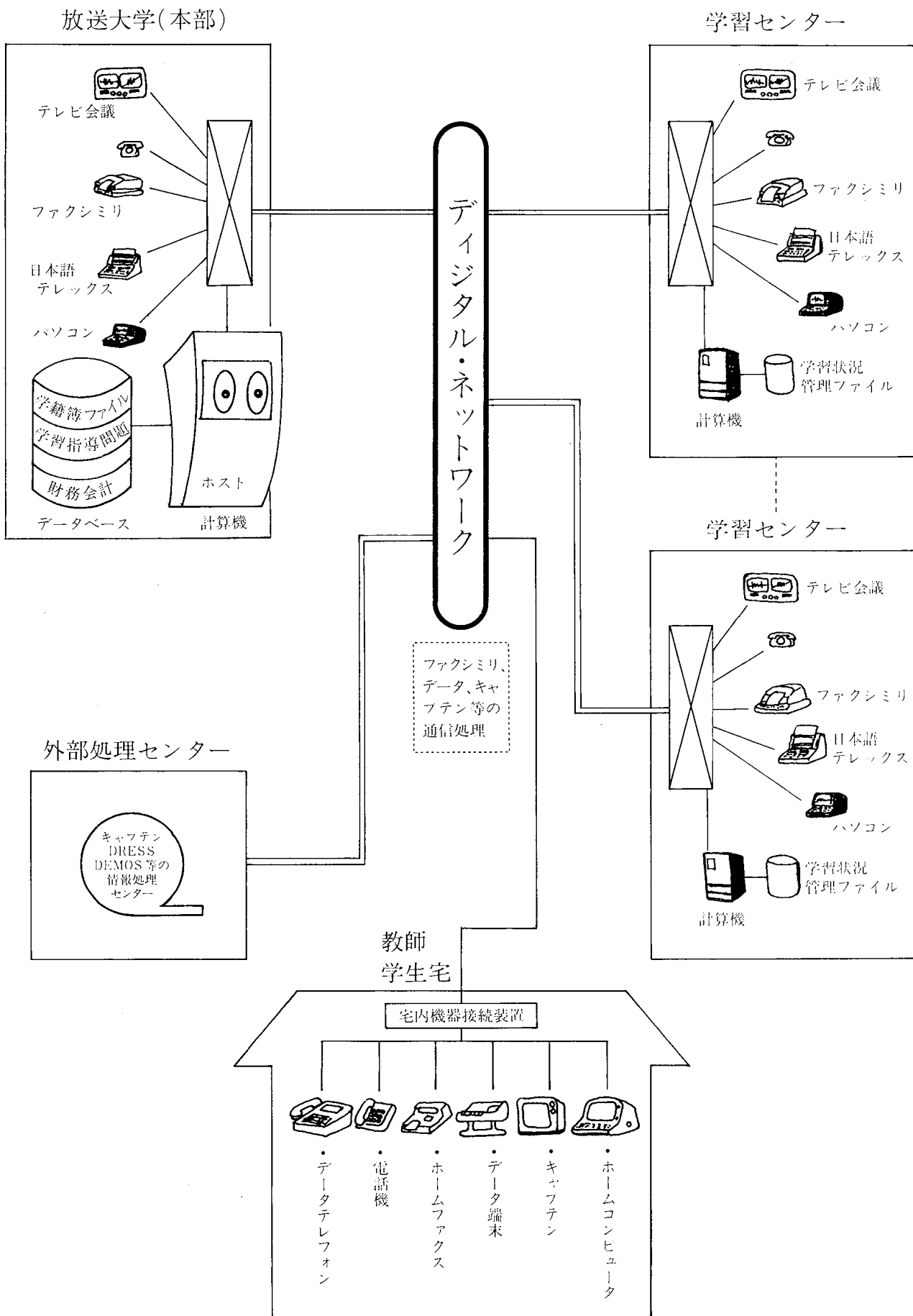
そんなものを使えるとするとなんか一体何ができるのだろうかということ
で、教育という分野で考えますとこんなことが考えられるのではないでしょ
うかと思いついたのを描いておりますのが、次の図でございます。放送大学
ということを考えますと、真ん中の<デジタル・ネットワーク>というの
は、INSという仕組みのものであるとお考えいただければと思います。こ
れは放送大学だけでなく、普通の各大学であっても一向に構わないわけで
あります。

放送大学総合通信システム

・遠隔講義

先ほど学習センターのお話がございまして、放送大学というのは当然放送
を使っているいろんなプログラムを教育としておやりになるわけでありませ
が、将来の方向として、それだけではなくて、地上系といいますか、そういう通
信系とうまく組み合わせることによりまして、さらに効果の高いいろんな教
育の仕組みが考えられるのかなという気がするわけでありませ。各地域に
——先ほど北村先生は1時間ぐらいとおっしゃておられましたが——さらに
進めば、生涯教育という分野も考えますと、町の中のコミュニティセンター
というふうなところに、こういう放送大学のいろんなコンピューターの仕組
みを使えるような端末を置いておきますと、近所の方がそこへ出かけていって

放送大学総合通信システム



使えるというふうなことだって、将来考えられるのではないかという気もいたします。

それから、講師の方のお宅にワーク・ステーションというふうな形で端末を置いておく、あるいは受講をされる方の家にいろいろな機能の端末を置いておく、そういったことによりましていろんなことができると思います。

別紙の方に思いついたことが2、3書いてございます。すでにこれまでの先生方からいろいろお話しが出ておりますが、遠隔講義でございますとかテレビ講義、ファクシミリなどを使いまして、放送と逆方向、受講されている方から放送大学の方へ、ファクシミリで、質問でありますとかいろいろなアクセスをするという、一種の双方向的な形での使い方が考えられるのではないかという気がいたします。

・学生との対話

それから、講義中でもオンラインで双方向のフィードバックできると思いますが、受講されている方とのコミュニケーションを極力とっていくということで教育の効果を高めようと考えますと、放映中でなくても、一種のスクーリング的な形で個別のアクセスを、大学側と受講されている方との間でやっていく、そういうことのためにもいろんな通信機能を使えるのではないかという気がいたしました。

それから、これは若干技術的な問題もあるかとは思いますが、放映されている最中に、受講されている方がどれくらい理解しておられるのかといったことを調べることも、ある程度できるのではないかという気がいたします。

・個別学習、補助システム

それから、放映というプログラムとは別の形で、それを補助するような仕組みとして使うということがあり得るのではないか。CALとっておりますが、コンピューター・エイディッド・ラーニングの略のつもりでございますけれども、そういった仕組みとして、たとえばキャプテンを使う、あるいは画像応答システムというものを使う。

それから、各ご家庭等には関連する図書がなかなかないと思いますので、たとえば放送大学のコンピューターを電子図書館化いたしまして、各受講生の方からいろんなメディアを通じてそこへアクセスをしていくということも考え得るかなあという気がいたします。

・大学・学生間の連絡、事務処理

それと、直接教育ということではなくて、それにかかわることといたしまして、大学と受講生の方との間のいろんな連絡、事務処理、またセミナーでありますとか、そういうものへの登録というのも、たとえばキャプテンを使いますと、端末から、ご家庭でボタンを押せば自動的に登録がされていくということもできるようになっております。それから、たとえば教材でありますとか、こういうものの販売といったことも居ながらにしてできるという時代になってきたような気がいたします。

いろいろ、何でもできるようなことを申し上げましたが、当然コストが関係するわけでございまして、多分、いきなり全受講者がそういう形で利用できるということにはならないと思いますので、ある程度まとまった地域で学習センターを置いて、そこに来てもらって、その端末を自由に使う、あるいは実験的にモニターを決めて、そういった方に若干の端末をお使いいただいて効果というものを測定していくとか、そういうモニターによって放送と

通信系を組み合わせた教育のあり方を実験してみるとということも、一つの考え方かなという気もいたします。

ちょっとまとまりのない話であったかと思いますが、こちら辺で終わらせていただきたいと思います。ありがとうございました。

○司会

どうもありがとうございました。一通り終わりましたが、ここで比較的短かくお話を切り上げていただきましたお2人のパネラーに優先的にお時間を差し上げて、補足的なご意見をいただきたいと思います。最初に東工大の清水先生……。

もし出来ましたら、プログラムの清水先生のところに書いてあることで先ほどお話が出なかったんじゃないかと思いましたが、下から4行目の「ただし、資料の配布などの点をはじめこの種のシステムには、本質的な欠点もあることが分かった。」というところの、「本質的な欠点」というのはどの辺かということをごちょっと伺いたいと思います。

○清水

時間ずばりでやめたもので、その点を申し上げる時間がなくなりまして申しわけございません。

先ほどまでのご報告は学生側からの評価でございまして、学生から見ると非常にいいという評価をいただいております。しかし、教官側に余りメリットがない。はっきりいいますと、全然ないような感じがします。

というのはどういうことかといいますと、ビデオで大学の講義を撮るという場合に、自分の研究室の近くに講義室があるのが普通なんですけど、現在は1対のテレビ講義室しかないんで、ちょっと遠くまで行かなくちゃいけないというのが一つです。雨が降れば傘をささなくちゃいけないというようなこ

とがございます。

それに加えて、配布資料というものがよく大学の授業ではあるわけです。大体教官というのは間際になって準備しますので、それを送ろうとおもってもすぐに向こうに着かないから、助手の人に行ってもらおう。それでも一時間半ぐらい前に送らなくちゃいけない。それに、行ってもらおうとなるととても大変ということになります。

私も授業はやっておりますが、ほぼ毎回配布資料をつくるわけです。そうすると、火曜日の授業をやるためには、月曜日の朝一番の自動車に乗せないと着かないというので、前もって全部準備しなくちゃいけないということがあります。そういうことで、教官側に余りいい点がないということです。

もう一つ、その「本質的な問題」ということに関係するんですが、教官がそこにいる授業と、いない授業、との違いです。これは遠隔にいる学生が学習意欲が高ければこのシステムで十分可能だと私は思っているわけですが——ども、学習意欲のない——私どもの大学でもたくさんいると思うんですが——人を教育するにはむずかしい点があるんじゃないか。たとえば、寝てる学生を起こすことは非常にむずかしいわけです。モニターで見ても、チョークも投げられない、（笑声）というようなことがございます。

ですから、そういう意味で、私どもは学部の授業には現在使っておりません。大学院の学生は全部学習意欲が高いかどうかはまた別な議論だと思いますけれども、相対的にはそうであるということで、大学院の授業に使っているということでございます。

したがって、こういう遠隔講義というこのは、ある限定した立場で使っていかなければいけない。それから、教官に対するPRというよりも、お願いして使っていただくというニュアンスがあるということです。

きょうのシンポジウムはニューメディアの活用ということなわけですが、私どもは質問もそのまま簡単にできるというシステムでございますが、放送大学の場合には双方向でないということがどうしても問題点として残るかと思うのです。午前中の阿部先生のご報告にもございましたが、質問に対する対応ということで、聴講者からの意見が強く出ていたかと思うんですけれども、そういうシステムというのは、これからニューメディアを使って、放送大学としてずいぶんやっていけるおもしろいことではないかと思っております。

○司会

どうもありがとうございました。それでは、川畑さん、何か追加発言がございましたか。

○川畑

もう少し範囲を広げて、ケーブルテレビの教育というのはどんなことをやったかということをご報告しますと、大学関連ですと近くに帝塚山大学というのがございまして、その大学の講義をそのまま放映するということは実験的にやったわけです。心理学と日本史をやったわけでありまして、先ほどと同じように家庭から質問できる。それから、一応聴講登録をしまして出席もとるという形をとったわけですが、先ほどのお話もありましたように、先生の方はかなり大変だったようですねえ。

一つの事実としましては、聞いている人がいわゆる学生の年齢ではないわけでありまして、質問がちょっと違うスペクトラムからくるわけですね、したがって、先生が予期しない質問が出る。特に心理学などでは、たとえば家庭の主婦などは違う観点からいろいろってきますので、先生の方がかなりたじたじとなっているような場面もあったように思うわけで、これはあ

る意味でいったら、ほかの大学生に対しての良い刺激になるのじゃないかな、これは一つの効果じゃないかなという気はするわけです。双方向の効果だと思いますね。

それから、先ほどのお話しに関連するんですが、先生が大変だということですね。これはやはり映像あるいはメディアを用いた——教育に限りませんが——情報サービスの一つの大きな問題点といいますか、本質的に金がかかるということをよく理解していただかなければいかんということだと思ふんですね。

たとえば、映像を用いて教育をするということは、ただカメラがあって、人間がいて、そこでしゃべりゃいいんだということでは絶対にはない。教材といいますか、スタジオ側あるいは送り出す側は非常にいろんなものを準備しておきませんと画になりませんし、また、生徒の方もよく準備しないと、映像回線を通じての、あるいはほかのコミュニケーション・ラインを通じてのコミュニケーションというのは、こういうフェイス・ツー・フェイスとはやはり違うということがある。これが同じだと考えたら、大変な間違いだと思いますね。ものすごくお金がかかるものだということを知覚しておやりにならないと非常に効率に悪いコミュニケーションになるということは、実感として持っておるわけでありまして。

それぐらい補足をさせていただきます。

○司会

どうもありがとうございました。それでは、パネラーの方のご発言を一応これで終わります。きょうはせっかくご専門の先生がたくさんお集まりでございますので、ご意見とかご質問をいただきたいと思ひます。

いままでのお話を私の方からまとめることもないかと思ひますが、浜野さ

ん、今泉さんの方からは、アメリカの、特にコンピューター通信の大学教育への利用という点で、最新情報を提供していただきました。その中で、ちょっとこれはご質問が出るかなという気がしたのは、中西部アメリカの大学というのは昔から比較的有名だったんですけれども、そこがだめになったといいますが、それでマックニール氏がアメリカン・オープン・ユニバーシティの方にいらして、放送のみの広域教育システムの問題点というのを痛感されておられるような発言が、ちょっとありました。

それから、北村先生の方からははじめの方でC A Iのご説明が細かくございまして、放送大学に、先生のおっしゃる意味での学習センター、あるいは地域センターにC A Iを組み込む場合のいろいろのご提案がございました。

それから、清水先生の方からは、いまも補足していただきましたけれども、双方向ケーブルシステムによる遠隔講義の実際のご経験でのご報告がございまして、最後に問題点等のご指摘もいただきました。

それから、川畑さんのほうからはH i - O V I Sにおけるいろんな実験についてご報告がありまして、これは結局北村先生のご報告ともつながっていたと思いますが、放送に、それぞれの地域で独自の新しい技術を生かしたシステムを使って、放送大学を補強するといえますか、トータルな学習システムにする一つの試みだろうと思います。

それから、荻野さんの方からは、I N Sがスタートしたばかりでございまして、I N Sの高等教育への利用ということで、学習センター等のこともありますけれども、講師の先生のワーク・ステーションの話であるとか、あるいは本部に電子図書館を置くことでありますとか、あるいは放送大学の管理・運用にI N Sを活用するというふうなことでのご提言がございました。

盛りだくさんのお話が出てまいりまして、お聞きになっていらしていろい

る疑問もお持ちになったのではないかと思いますので、あと40分ちょっと
ございますから、どうぞご活発にご意見あるいはご質問をいただきたいと思
います。

○宇佐美（NHK放送文化調査研究所）

清水先生に伺いたいと思います。清水先生のシステムは、いままでの大学
教育をそのままメディアに乗せたときに、大学教育の内容及び方法を最も損
わないでメディアに乗せる方法の一つの例ではないかと思ます。

しかし、さっき川畑さんがおっしゃったように、やはりメディアにはメデ
ィア独自の論理というものがあって、相当な金がかかることを覚悟してい
かなければいけないというようなことがあるわけですが、恐らく東工大のシ
ステムといえども、メディアである以上、いまのNHKのテレビ番組のような
視覚化を必要としないまでも、いろんな違和感が生徒の側にも先生の側にも
あるんじゃないかと思ます。さっきのプロファイル・チャートを見ると、
かなりそれは落ち着いているように見えますけれども、あれは地域センター
での作業として使うのであって、決して放送大学の番組そのものにあの双方
向が使えるとは思いませんが、清水先生のお立場から見て、今後の放送大学
の番組づくりなんかには何かご提言がないかなと思うんです。

○清水

まず、私どもの大学のシステムと放送大学のシステムというのは大きな違
いがございます、私どもの場合には、授業それ自身が、ふだん行われてい
る授業そのものをそのまま送りたいという希望がございます。放送大学場合
には、限られた時間の中でたくさんの情報をまとめて番組をつくった形のプ
ログラムの教育であるという、大きな違いがあると思ます。したがいまし
て、私どもの場合には非常に冗長度の高い情報を送っているということで

す。

いろんな問題点がございますが、確かに私どもお金がかかっております。総額で約10億円ということで、かなりのお金を文部省からいただきましてできたシステムでございますが、できた後、設計図面を描いたときには気がつかなくて、どうしてこんなになっちゃうのかというところはたくさんございました。これからやる場合には、またどんどん新しくなければいけないということを思っているわけです。

それから、教官の方でいきますと、先ほどいろんなことを申し上げましたが、メディアを使うということがなかなかむずかしいという点がございませう。放送大学の場合にはスタッフが非常にきちっとしておりまして、うまく運営されるということはあると思いますが、私どもの場合には、ご承知のように最近是人が付きませんので、教官が完全に全部やらなくちゃいけない。そういうことで、自動的なシステムということをつくったわけです。スイッチ1個押せば全システムが入るとか、そういう考慮をしております。学生の質問があった場合には、〈質問〉というボタンを押せば、遠隔の学生がこちらのプロジェクターにでることができるといようなことをやっております。

それから、学生の方からみますと、本当の意味でいったら、生の講義と比較すれば理解しにくいという点はございます。うちの方で画像という点から、黒板に書いた文字がどのくらいの文字まで書いたらちゃんと読めているのかということ、伝送系を通じた後——うちの場合は、伝送系といいますが、32メガビットのDPCMですので、放送規格を通った伝送品質ですが、プロジェクターとかそういうものに映しますので、見にくくなっております。また、指向性もございまいので、場所によってもかなり違うという調

査をしております。

これから考えますと、一番は、文字とかそういうものの品質が、いまのNTSCの信号をそのままプロジェクターで映したものではありません、見にく過ぎる。できれば、今後高精細テレビが安くなってきて、あるいは、実験的にもできるならば、使う必要があるのではないか。あるいは電子黒板的なものを使う。ただ、電子黒板には非常に問題がありまして、先生の動作が出なくて字だけが出ますので、動作込みというのが授業で非常に重要なことであるとかんがえておりますから、そういう点が問題になるとは思いますが、そういうようなことを考える必要があるということです。

実際に放送大学の立場からというのは、どういうことを申し上げていいかというのはよくわかりませんが、やっていて非常に重要なのは、質問が、あるいは遠隔の学生がそこに見えていて、質問しようとしたらできるということが、聞いてみますと非常に大きな要素になっております。こちらの大学の場合には学生は見えていないというところが、大きく違う点ではないかと思っておりますので、質問に関するシステムというものをこれからは大いに考えていくべきではないかということをございます。番組づくりの点では、私お答えできませんで、申しわけありません。

○木田（国立教育研究所長）

お三方に質問があります。まず浜野さんに伺いたいのですが、コンピューターを使って、アメリカン・オープン・ユニバーシティがニューヨークの工科大学とリンクしているというようなお話がありました。あるいは、伝統的の大学でコンピューター通信を使っているという具体例がありました。一体これはどのくらいの頻度で使われているものですかね。学生というのは何人くらいおって、その何人くらいの学生のどのくらいが、いま見せていただいた

ようなデータを使うという形になるものですか。日本だったら恐らく、装置はできたけれども、学生がだれもボタン押さないんじゃないかという心配があるものですから、アメリカではどのくらい現に稼動しているのかということとをちょっと伺いたいんです。

それから清水先生、いまのキャンパス、大岡山と長津田の間の遠隔授業っていうんでしょうか、これもいまどのくらいの頻度で使われておるんでしょうか。そして先生にご説明いただいたペーパーの中で、6ヶ月後になると、黒板の文字の見やすさや質問のしやすさなどの項目についてはマイナスになってくるけれども、講義の雰囲気、親しみやすさ、講義内容のわかりやすさなどの項目はプラスであるというのは一体どういうことなんだ……。もし生よりもチャンネルを通じた方がいいものだとすると、実際の目の前の教室よりは向こうにおる方がいいというのは、一体どういうことなのか伺っておきたいのであります。

それから、川畑さんにHi-OVISの概要についてのお話をいただきましたが、私の読み違えなのかどうかわかりませんが、後の説明資料の中に、24時間作動しているようなご説明がありました。そうすると、この番組というのが一体どの程度、よそから持ってきた番組を流していらっしゃるのか、あるいは全部24時間双方向で作動しているというのはどういうことなんでしょうかと思って、ちょっとそこを伺いたいんです。

○司会

それでは、木田先生のご質問の順番でお答え願いたいと思います。まず浜野さんから……。

○浜野

コンピューター通信を利用している遠隔大学は、実のところ、実験段階で

ございまして、AOUでは、現在3コースをオファーしています。担当者に聞いてみたところ、双方向で学生とやりとりするには、経験的にチューター一人に対して学生30人ということでした。ですから、それ以上にになると、学生数を30で割った数のチューターが必要になるということです。チューターの人数という物理的な数で学生数を制限しているような感じをうけました。

エレクトロニック・ユニバーシティーは、昨年(1983年)の9月に開始しました。実態についてはわからないところも多いのですが、テレラーニング社の発表では、昨年末までに1万人が登録し、今年末までに7万人が登録する見込みであるということです。1コース何人であるかということはありません。会社の弁によると、エレクトロニック・ユニバーシティーは、学習者からすると在宅学習であるが、チューターからすると在宅教授であるので、チューターに頼みやすく学習者がいくら増加しても対応できるということでした。

伝統的の大学に関しては、完全に実験的段階でございまして、例えばカーネギーメロン大学では、西洋史のフランスの歴史の1800年代だけできたとかいうことでして、まだ完全なものではありません。MITの外国語教育に関しましては、コンピューター通信だけでなく、インタラクティブなビデオディスクとか、ビデオテックスといった、様々なニュー・メディアをひっくるめたシステムで、教養課程のコースをそういうもので補おうという考えでやっています。伝統的の大学に関しては、やっている事実だけの確認だけで、内容とか具体的なデータは把握できていません。

○清水

ご質問いただいた中でまず頻度の問題でございしますが、現実には週に10コ

マということでございます。一對の講義室ですので、フルにとれたらどれだけのかと考えますと、水曜日の午後と土曜日の午後は普通授業がございませんので、コマ数としては1日4コマ、20コマが週に取れる予定のものでございます。それがちょうど半分ということでございます。これはフルに使うべきであると思いますが、先ほどいいました、学生側にはいいけれども、やってくださる先生方に余りメリットがないというのが一つございます。

もう一つは、東京工業大学の理工系といいましても、テレビ講義室をご覧になって、「圧倒されます」、「私はチョーク一本でやります」という先生もいらっしゃるわけです。したがって、いろんなことができるということで、先ほどビデオとかいろいろご覧いただいたんですが、それをフルに使ってというのはなかなかむずかしいというようなことでございます。

きょうは時間がなくて紹介できなかつたのですが、テレビ会議室もございますけれども、これは全部ならして平均しますと1日1回ということになりますので、もっともっと使っていただきたいと私どもは思っております。

ちょっと先ほどお見せできなかったスライドをご覧ください。

[スライド映写]

先ほどお示ししました学生からの評価でございますが、学生に聞いておりますものは生の講義と比較してということでございますので、自分が持っている感覚でわかりやすいか、という意味でございますのでプラスに出ているというふうに思っております。

生の講義と遠隔でのこの比較は先ほどとばさせていただいたものです

から、ここで出させていただきますが、赤が遠隔講義室で受けていた学生の評価です。この半年後のデータをまとめております。青は、先生がいる側で受けた学生の評価であります。これはどちらで受けてもいいとっておりますので、一人の学生にしてみれば、ある場合には遠隔、ある場合には先生の部屋、私はまた長津田に行って授業を送ったりしましたので、両方で受けているということがあるんですけれども、「主に」という意味合で聞いております。

先ほどの木田先生のご質問の、講義のわかりやすさとか、親しみやすさとかこういう雰囲気的なものを比較しますと、やはり生の講義の方がいいという評価になっております。ただ、システムの総合評価とか、遠隔地に送ることとか、そういうものは、遠隔地で受けていた学生の方が評価をしているというのは、おもしろいかなと思います。ただ、人数のバランスがうまくとれておりませんので、検定とかそういうことはやっておらないものですから厳密ではありませんが、そういうような結果でございます。

○木田

週10コマというのは大変たくさん使っていらっしゃるんだなと思ったんですが、先生は何人ぐらいその場にでていらっしゃいますか。

○清水

1人1コマ、10人の先生ということでございます。

○川畑

24時間というのはどういう意味かというご質問ですが、私、Hi-OV

I Sのご説明をよくしておりませんので、多分その辺で言葉足らずだったと思いますけれども、Hi-OVISシステムと申しますのは、要するにセンター・コンピューターによってコントロールされておりまして、家庭側は、先ほどご覧に入れましたようなインタラクティブな放送に参加することもできますし、あるいは、ちょうどキャプテンみたいな情報をとることもできますし、センターにありますいろいろなビデオカセットを自分でリトリブできる、文字も動画もいろいろなものがリトリブできて見ることもできるというようなシステムでございまして、そのある一部の時間帯にたとえばローカル・オリジンのプログラムがあってという形になっております。

たとえばキャプテンの11月30日から始まりましたものは、多分夜中はサービスがないわけですね。幾ら押しても画が出てきませんけれども、このHi-OVISは夜中の2時でも3時でも、明け方でも、自分でリクエストしますと文字でも何でも出てくるというようなサービス体系になっておるという意味で、「24時間サービス」と書いてあるわけです。

○木田

そういうことを伺った上で、双方向の、たとえば帝塚山大学の講義のようなHi-OVISのシステムの中で、自分の番組をおつくりになり、双方向で視聴者からリクエストを受けていらっしゃる時間帯というのは、どの位の割合になりますか。

○川畑

多くて週に6、7本ぐらいでございます。この部分が最もお金のかかるところでございまして、もちろんやろうと思えば何時間でもできるのでありますけれども、そういうことをするという事は膨大なお金がかかってしまうということで、それぐらいにしております。

通常のリクエスト・ベースのものは、ほとんどよそからもらった情報という形で、カセットを買ってくる場合もありますし、借りる場合もございますし、ゲートウェーでほかのデータベースから持ってくるというようなこともいろいろ試みております。つまり、自分でつくるということは大変にお金のかかることでございますので、なかなか思うようにならないというのが現状でございます。

○司会

どうもありがとうございました。きょうは『高等教育へのニュー・メディアの活用をさぐる』ということでございますけれども、将来の放送大学ということで結構なんです、そういう放送大学が実現した場合に学習者の立場に立って、放送大学の学習をより効果的にするためには、いろんなニューメディアの利用があり得るだろうというふうなところで、きょうの諸先生方のお話はつながってくるのではないかと。その辺、いや、放送大学というのはそんなものではないのだというお考えもあるんじゃないかと思っておりますので、ご批判でも何でも含めてご発言をいただきたいと思っております。

○若松（放送教育開発センター教授）

先ほど川畑先生から、お金が大変かかるんだというお話を承ったんですけれども、ご承知と思いますが、イギリスのオープン・ユニバーシティでは数年前からサイクロプスというシステム——これはマイコンを使いまして、いわゆるチュートリアルにかわるシステムでエレクトロニック・チュートリアルと一名呼ばれておりますが——を開発しておりまして、1981年から2年にかけてサウスミッドランド・リージョンでフィールド・テストをやった、その結果を最近、プロジェクト・マネージャーの先生から連絡をいただいたんです。チュートリアル・システムにかわる機能は十分あるというこ

とがわかったんだけど、結局経済性のために保留になったんだという話しをごく最近聞いたわけでございます。

これは特に質問というわけでもございませんで、アメリカのオープン・ユニバーシティの実験も現在スタートしたところでございますが、将来の問題は、原理的には可能なんだけれども、しかも効果はあるんだけれども、経済的な問題というのが最終的には壁になるのではないかという気がしております。それについて、荻野先生にお答えいただければと思います。

○司会

INSもいつも、いろんなことをお話いただいて、最後、お金はどうだということに必ずなるみたいでございますが、いかがでございましょうか。

○荻野

大変むずかしいお話でございまして、いろんなお話しに出ておりましたが、現在でも、いろんな仕組みをうまく使うことはできるわけでありまして。確かに、川畑先生おっしゃいましたように、ビデオを含めまして、動画を含むソフトを個別につくるということは、正直なところかなりコストがかかるお話だろうと思います。

私ども、VRSとか、いろんな実験をやってきておりますが、入れ物はいかによくても、ご存じのとおり中身のソフトがよくないと全然意味をなさないのでございまして、そのソフトをいかにつくるかということが、本当の鍵を握る部分だろうと思っています。

そういうことで、ソフトをつくるということは現在それなりにコストがかかることだろうとは思いますが、ただ、将来ともそうかということになりますと、若干違う角度から考えてもいいんじゃないかというふうな気もいたします。

従来私どもは、テレビというメディアは受動的な形で、一方向でみるものだという生活になれてきておるわけでもございまして、そういったベースの中で何らかのことをやっていくということになりますと、教育という分野でどうあるべきかというソフトをつくる時に、いろんな抵抗もありましょうし、問題もあろうかと思うのでありますが、これからの技術というのは、INSというふうな通信分野の技術開発ももちろんございまして、ソフトウェアをいかに安くつくるかという方向の技術開発もどんどん進んできておるといいと思います。

動画、静止画、カラー写真のようなもの、あるいは音声というレベル、いろんな情報をいかにしてうまいソフトウェアにつくり上げて、システムの中にしまっていくかということは、どんどん技術開発が進むはずでありまして、将来へ向けまして、新しい技術がそういった分野のコストを下げるためのものとして多分出てくるのであろうという気がいたします。

当面、現在あるいろいろなメディアを使いまして大々的にやろうといたしますと、確かに大変お金がかかると思います。要するに不特定多数の方を対象にそういうことをやろうといたしますと非常にお金がかかるものでございまして、ある程度数を絞るなり——先程<実験>と申し上げましたのは、そういう意味も含めて申し上げたんでありますが——あるいは、何でもできますという仕組みではなくて、部分的に、ファクシミリならファクシミリということに限りましてやるということでありまして、現時点においてもかなり使い勝手は改善できるという気がいたします。

新聞等にも、たとえば学習塾がファクシミリを使うというような話が出ておりますし、ビデオテックス、キャプテンを使うという話も出ておりまして、そういった意味で、そういう道具を使う知恵というのはこれからいろいろ

ろ出てくるのではないかという気がしております。私どもは道具をつくる方
でございますので、その道具をいかにうまく使えば、実用上価値のあるもの
になるかということをごひお考えいただければ、われわれとしては大変あり
がたいという気がいたします。

いずれにいたしましても、コストがかかるから将来性がないというふうに
考えるのは、ちょっと……。むしろそうではなくて、コストをいかに安くす
るかという方向で物事を考えていけば、将来的には相当なことができるので
はないかと思っております。

それと、後藤先生から先ほどちょっとお話ございましたが、放送大学とい
うのは放送だけやっていたらいいんだというふうに割り切れば、それはそれ
でいいかと思えますけれども、アメリカの状況等もお聞きしますと、放送と
いうものと個別の通信メディアというものがうまくミックスして共存共栄す
る形にすることによって、より高い効果が期待し得るようなことが将来的に
考えられるのではないかという感じを、きょうのお話を聞きまして非常に強
く感じております。

とりあえずそんなところでよろしゅうございましょうか。

○司会

どうもありがとうございました。一つだけ質問ですが、ソフトの問題もさ
ることながら、日本では比較的広帯域網に関する期待が大きくて、広帯域網
の利用に関してのコストの将来は大いに楽観的に見ていいのかどうか、その
辺はどうなんでしょうか。

○荻野

広帯域関係のサービスと申しますと余り数は多くございませませんが、先程テ
レビ会議というお話がちょっとでておりまして、84年3月の末から商用

サービスということで、現在東京、大阪、名古屋、神戸、茨城県日立あたりがサービス・エリアになっておりますけれども、そういう意味ではかなり技術が進歩いたしております、安くお使いいただけるようになっております。

現在は、お使いいただいているのが7ユーザー、全部で16端末でございます。1社当り平均、月に30数時間、回数にいたしますと1回大体2時間ぐらいお使いいただいております。

現在のところは、電話から見ますとまだ大変高い、したがって、特定の企業が特定の形でお使いいただいております、どちらかというところ、そういう状態だとは思いますが、広帯域系につきましても、いずれ将来は各ご家庭まで入れるであろうというふうに私どもは期待をしておるわけでありまして、そのための一つの材料が光ファイバーということになろうかと思っております。

ですから、確かに現在はまだ高い状況でありまして、使い方はかなり限られる。実際にコスト・パフォーマンスがいい状態で使うためには、限られた分野ということになろうかと思っておりますが、これからはかなり期待できるのではないかと考えているわけでございます。

○北村

私が先ほど提案しました中にございました学習センターというのは、1時間以内の公民館レベルという意味でございまして、昼間は使わないようなところに放送大学がたくさん施設を持つということは不経済であろう、夜だけ使うということになりますと、既存の施設の利用ということを考えておりまして、そういうことを申し上げました。

もう一つには、学習者1人ひとりがコンピューターを持つのはやはりちょっとむずかしいということで、最初は学習センターに置くということをお考え

たわけでございます。

それから、データベースを構築するという形でもって告知板などを利用するという事は、初めからプログラムを組まれたような、C A Iとしてのチュータリングというものも考えられますが、それをつくるということは、たとえオーソリング・システム・コース・ジェネレーターを使ったとしても、やはりまだまだお金がかかることであり、そういうチュータリングシステムとか特定の質問を期待してつくっても、その利用者は、初めから何かを学習するようなC A Iの教材よりも少ないであろうということが考えられます。ですから、出てきた質問に対して告知板などで答えるというような形の方がいいであろうと思っております。

もう一つは、あらかじめ予想されるような問題をただ情報として告知板のようなところにチューターが掲げておくと、そういうものを学習者が拾い出してきて自分で学習する助けに選ぶというようなことなどは、プログラムを組む必要がないので、作成コストは非常に安くなるだろうと思っております。

○木田

コストのお話が出ておるものですから、ちょっと萩野さんに…。電話の回線利用料というのは、何年後ぐらいになったら全国一律料金になるのか。

(笑声) 4、5年先ぐらいにというお話も新聞で読んだことがあるんですが、現在すでに電電さんは全国のシステムになっていて、どこから使ってもシステム全体を使ってるわけですから、近距離、遠距離はもうないはずなんで、今度の私有化の機会にそういうことをお考えになるのかどうか。

その見通しをちょっと伺っておいて、実はもう一つ伺いたい点があります。それは、先ほど清水先生がいわれた二つのキャンパスの間をつなぐとき

の、幾つかのつなぎ方についてです。

私の素人意見では、マイクロウェーブでつなぐのがコストが一番安いだろうと思いますし、距離20～30キロの間であれば、タクシー無線だって双方向で使っているわけですから、何でもなし話だと思っただけですね。それに莫大なケーブルを敷かなければならんということは、余計な話じゃないかぐらいに思っておるんですけども、コストの上で余り違いがないのか、それとも、マイクロをこういう形に使うということについて、日本では特別にできない事情があるのかどうか、その辺をちょっと伺いたいと思います。

○司会

じゃあ、荻野さん、お願いします。

○荻野

いつ全国均一の料金になるのかというお話かと思いますが、これはまだ余りはっきりしたことが決まっているわけではございませんので、感じとして申し上げるわけでありまして、今回のモデルシステムの中で、電話料金を全国均一にするためには、何をどうすればいいかということをお互いに検討する予定にいたしておきまして、モデルシステムが61年度末までやることになっておりますので、そのくらいの時期に、次のステップとして、そういうことをやるには、どういうことをすればいいのかという一つの結論が出てまいると思います。一気にそうなるのかどうかということは若干問題があるかと思っただけで、恐らくモデルシステムによる実験の結果を踏まえましてある程度段階的に移っていくんじゃないかという気がいたします。

ですから、電話だけということをお考えすると、恐らく60年代の後半、全国にデジタルの通信網が全部行き渡るようなころには、おおむねそういうことになるのではなかろうかという気が一ついたしております。

もう一つ申し上げておきたいのは、電話がそうなるまで何もしてないかという、そうではございませんで、先ほどからキャプテンの話が出ておりますが、これはご存じのとおり現在INSの先鞭をつけるものということで、全国一律の料金体系になっておりまして、3分間お使いになると通信料は30円で、これは東京でお使いいただいても沖縄でお使いいただいても、通信料そのものは均一になっております。

ですから、今後の動きとしては、そういうニューメディアが個々に出てくるたびにそういう均一料金体系をとりつつ、60年代後半へ向けてそういったものを一つの仕組みにつなげていくという形で、今後電気通信の体系を整備していく形になるんじゃないかと思っております。

それから、マイクロのお話でございますが、これは私というよりもむしろ郵政省の方の所管でございまして、ちょっとお答えしにくい面もあるんでございますけれども、電波というのは有限であるということで、利用に当たっては大変厳しい制限がされてございまして、公共的な形で使うということであればわりにはいいんだろうと思います。私ども電電公社でも電話用に使っておりますが、あと、電力会社さんとか、多分放送会社さんもお使いになっていると思います。限られた範囲でしかございませんので、公共的な形で皆がいかにもメリットを分かち合うかという視点に立って考えております。そういった背景からして、郵政省さんの方は、それはむずかしいというお話を多分されたんじゃないかと思っております。

一方、ケーブルですと、電柱に乗せるなり地下を使えばどこでも行くということになると思いますので、多分そういう背景であったのではないかと推測いたしておりますが、その辺、清水先生何か……。

○清水

私ども建設するに当りまして、マイクロ波をまず考えました。木田先生おっしゃいますように、静止画とか動画伝送という立場から見ますと、マイクロ波が一番安く積算されました。ちなみに、うちの場合で機材は5～6千万でできる。見通しがきいておりますので、途中中継なしでございます。

郵政省の陸上課にずいぶんお願いに参りまして、どういう形でもらえるのかということ調べていただいたんですが、12ギガヘルツ帯、13ギガヘルツ帯に端局の認可の項がございます。たとえば大学では研究用にマイクロ波を借りるという事例はないことはないわけです。ところが、教育用の事例がないということで、ご承知のように前例がないとなかなかむずかしいという点がございました。(笑声)

もう一つは、たとえそういう形でもらうにしても、実験局である、ということです。実験局というのは2年更新でございまして、2年の実験結果をもとにさらにこういうことをやるということで、認可を更新していくスタイルでないのだめなんだそうでございます。そうしますと、こういう恒久的に考えているシステムにあたっては、そこも変えなければいけないということがございました。したがって、一番安いのであるけれども、そういうところでむずかしかったということです。

それから、いまの端局のは20メガヘルツのバンド幅をもらうということです。テレビのチャンネルでいきますと、うまく突っ込んで2チャンネル双方が限界でございます。光ファイバーですとチャンネル数が多いということです。チャンネル数の比較という問題になりますが、2チャンネルぐらいまでの伝送であれば、往復でいきますと、合計4チャンネルになりまして、そのぐらいであればマイクロ波が一番安い、それ以上になると、とても認可は無理ということでした。

それから、当時の積算でいきますと、公社の回線を借りるということは、荻野さんにいっていただいてもいいと思うのですが、私ども聞いた範囲では、1チャンネル双方向借りますと、大岡山ー長津田という距離ですけれども、月に250万円ぐらいです。そうしますと、8チャンネル借りて、とても年間払えない金額になってしまうということです。(笑声)

ただし、先ほど荻野さんがおっしゃられましたように、3月末から公開されました、6.3メガビット系のテレビ会議の伝送路は、こちらから見ますと非常に格安となっているということで、これからこの放送大学でもいろいろ使えるところではないかと思えます。

ただし、その6.3メガという帯域圧縮したものの画像を見ていただくとわかるのですが、速い応答にちょっと弱いとか、いろいろございますので、これを授業に使うということだと、文字とか、そういう点ではまた別途考えて、それをまた向こうでミックスするとか、ハード的な独自のシステム設計というのが必要ではないかと思っていますところでございます。

○司会

きょうは最後のセッションで、『高等教育へのニュー・メディアの活用をさぐる』ということで、いろいろご専門の立場からのご発言をいただきました。

結局、何が結論かというのもむずかしいと思いますけれども、放送大学がいよいよスタートする段階で、周辺を眺めてみますと、いろいろメディアの動きがある。通信系が主でございますけれども、新しいメディアの動きと放送大学の関係というものは、やはり相当慎重に、あるいは、相当真剣に検討をしないとイケないのではないかという気がいたします。

これは全く個人的な考えでございますけれども、放送大学は<放送>大学

だから、放送だけですべてを済ませればいい、あるいは済ますことができるということではないのではないかという気がいたします。

ただ、新しいメディアといいましても、お聞きのようにメディアとしての成熟度はまだまだございませんし、スタートしたばかり、あるいは実験段階に入ったばかりということで、余りあわててこういうメディアを取り込みますと、またいろいろ問題が後に残る、ただし検討だけは早目早目に進めておかないといけないだろう、その場合に、大学関係者ばかりでなく、実際に企業でメディアのお仕事をしておられる方々のお知恵も十分に組み込みながら、もちろん海外の状況もにらみながら、将来の新しい複合メディアによる教育システムのあり方を求めるべきではないだろうかという気がいたしました。

パネラーの先生方、長時間どうもありがとうございました。また、フロアの皆様方、どうもありがとうございました。

以上で終わります。（拍手）