

第二日

平成元年10月20日（金）

午前の部（10：00～13：00）

第二セッション 「ニューメディアの活用と学習指導」

司会者：坂元 昂（東京工業大学教授）

司会者：皆様、お早うございます。大学放送教育国際シンポジウムの第二日目を始めたいと存じます。私は、司会を務めさせていただきます東京工業大学の坂元でございます。今朝は5人の専門家の先生方にお話しさせていただきます。

この第二セッションのテーマは、「ニューメディアの活用と学習指導」でございます。「指導」と言っておりますが、「学習における指導と授業」というように付け加えさせていただきます。最近、コミュニケーション手段が急速に発達いたしまして、大量の情報を低コストで伝送することができるようになりました。映像を用いました双方向のコミュニケーションも、衛星その他の手段によって可能になってまいりました。したがって、コミュニケーション・メディアにも目ざましい発達があったということでございます。

大変遠い距離を越えて情報を対話的に交換することが可能になりました。過去には電話、郵便、放送を通じて「一方」または「双方向」で遠隔教育を行なおうとしてきたわけですが、技術とメディアがさらに発達して遠隔教育にも大きな影響を及ぼすようになりました。ニューメディアが遠隔教育を変えつつある、とはっきり申すことができます。そこでここでは、このようなニューメディアの遠隔教育への実際の応用例と将来の方向を見てまいりたいと存じます。

最初のご発表は、つい最近まで放送大学の副学長をお務めになっておられました小林先生です。小林先生は東京商科大学のご出身で、経営学博士でいらっしゃいます。東京工業大学で教鞭をお取りになってこられて、学生部長や、中心的学部であります工学部の学部長をお務めになりました。ニューメディアの実際の利用につきまして、さまざまな実験的なお仕事をなさってこられました。

では、小林先生、お願いいたします。

小林：ご紹介有難うございました。皆様、おはようございます。

今朝は、私共の実験についてお話し申し上げようと思存じます。6年間にわたりまして放送大学の副学長を務めておりました間、多くの新しい試みや事業を行ないました。話のテーマは坂元先生から申し上げたとおりです。

昨日、甲田学長から本学がどのように機能しているか、また、取り組んで行かなければならないさまざまな問題につきましてお話しいたしました。

まず初めに申し上げておきますが、この発表のテキストはこれからお話申し上げようとしていることの概要ですので、後ほどお読みいただければ幸いに存じます。時間がございませんので、必ずしもテキストには触れずに、自由にお話ししてまいります。

放送大学が開設以来、直面してきた大きな問題は、さまざまな教室に学生が実際に出席しなければならないことです。大学通信教育を監督する文部省が提出した法律に「大学通信講座基準法」というものがございまして、学生は通信制大学を卒業するまでに少なくとも30単位は実際に教室に出席して取得しなければならない、と定めております。必要な単位総数は普通の大学生で124単位で、このうちスクーリングによって30単位が必要なのです。

放送大学ではすべての科目をテレビ番組またはラジオ番組を放送して行なっております。すべて放送で指導されますので、もっと緩い規制であったらと思っております。

すべてのプログラムがテレビとラジオで提供されることを踏まえまして、学生には現在20単位取得することを義務付けております。この単位数がもっと減らせればと思っております。

8つの学習センターがございまして、ここで先生が実際の授業を行なっております。私どもではおよそ70科目ありますが、教える科目の数はセンターによってちがいます。月曜日が休日です。

そこで月曜日以外はセンターは毎日午後8時30分まで開いています。1科目は1時間半で、5倍し、それぞれの科目に出席した学生には1単位が与えられます。

外国からのお客様をお迎えして私達の機能をご説明いたしますと、学生が放送大学に入学しているのに実際に教室に出席しなければならないことをお聞きになって若干驚かれるようです。この驚きはもっともなことです。日中働いている主婦やサラリーマンが本学の学生ですが、こうした人達は主婦や会社員としてのそれぞれの仕事の他に勉強もしようとしているのです。こうした人達に学習センターへ来て教室に出席するように要求することは過大な要求かと存じます。

しかしこの状況は、大学通信講座基準法に関わる日本固有の状況と関係しているのです。日本の学生に特有な面のもうひとつに、かなりの年齢に達してから初めて高等教育を受けることが挙げられます。もちろんこうした人達は印刷教材を自分で読むことができますし、ラジオ、テレビ番組を視聴することもできます。しかし、教師が学生に行なう授業や話の内容によっては、この学生達の反応はさまざまです。番組または科目の受講は対話的というよりある意味で一方通行的ですので、これらの学生にはより、多くの刺激を受けられるという点で教室に通うということは良い考えです。先生に個人的に質問することもできますし、教室で授業や個人に合わせた指導を受けることもできます。

学生達は確かにこの面を評価しています。チューター制度は、イギリスの公開大学などさまざまな公開大学で導入されております。イギリスでは多くのチューターがいて、個々の学生に合わせた授業や指導をしていることはよく存じております。

もちろん、日本でもこのシステムを公開大学に採り入れることができましたら大変結構なことですが、日本の制度はチューター制度とはあまり両立するようには思えません。この種のチューター制度がなくても、教室に出席して同様の指導が受けられるのです。8つのセンターでは60から70科目を教えております。学習センターは東京都とその近辺にだけございまして、この地

域は第一段階プロジェクトとして考えられたものです。対象地域を全国に拡大する前に大学当局は支援して下さる十分な数、すなわち400人から500人の先生方を確保しなければなりません。

常勤の先生の他に、400人から500人の外部の講師のご協力をお願いしなければなりません。対話式の授業方法は大変重要ですので、私どもはニューメディア利用の可能性を考えるようになりました。現在、放送大学の予算の80%は、公共資金、つまり政府から出ていますが、これは大変限られたものです。とにかく資金の約80%は政府から出ています。東京工業大学では全面的なテレビ会議システムで、2つのキャンパスを結んで実験中ですが、これは大変期待できるものです。しかし、導入が容易であるとは申せません。

後ほど、ご来賓のお一人からカリフォルニアの例が紹介されるでしょうし、NECの社内教育では、ニューメディアのテレビ会議を利用しておられます。このようなニューメディアが教育をいかに支援してきたかを示す例であります。放送大学の場合は、予算的な制約がありますため、可能な範囲でできるだけのことをしなければなりません。数年前、テレビ会議のパイロット計画に取りかかりましたが、この最終目標はテレビ会議を将来、放送大学の教育に組み込むことです。放送大学が教室講義やスクーリングの分野で行なってきたことをご一緒に見てまいりたいと存じます。放送教育開発センター（以下NIMEと申します）がございまして、ここは多くのプロジェクトを持っておりまして、放送大学はこのセンターと協力してまいりました。放送大学がイニシアチブをとるものもありますし、NIMEがイニシアチブをとるものもあります。呼掛けに応じて両者が互いに協力しまして新しい教育システムの導入のために努力しております。

コンピュータに支援された教育とは、数年前、NIMEが紹介した考え方です。センターは、エプソン社（旧社名はセイコー）の協力を得て、この教育システムをテストしました。コンピュータをエプソン社からリースして授業を行ないました。巨大な首都圏でこのようなプロジェクトを行なうことの効果には関心も疑問もありましたが、とにかくプロジェクトを実行いたしました。

次に、本格的な研究と実験に先立って、予備実験をいくつか行ないました。最初の実験プロジェクトは九州、熊本県のご協力を得て行ないました。電話会議の技術をこのプロジェクトで導入いたしました。

このシステムにつきまして簡単にご説明いたします。この写真はプロジェクトの終わり頃に使用されたシステムです。（日本地図上で）ここにNIMEがございまして、これが熊本市、人吉市、本渡市ともう一都市、これら4ヶ所をNIMEは接続いたしました。

この写真はテレビ会議です。しかし他の側面、静止画像にも目を向けましたし、電話ケーブル、ファクシミリ、電子掲示板も確かに利用しました。

演壇の反対側にごぞいまして写真をご覧下さい。私自身教師として、熊本の学生向けに「経営学」を講義しました。私がシステムを利用して授業をするのはこれが初めてでした。次の写真にまいりまして、立っている男性は英語を母国語とするアメリカ人の助教授で、坐っている女性は放送大学の助教授です。これは英語のクラスですが、私達は英語のコースもにこのシステムを利用したのです。

次の写真に参ります。これは受け手側の教室です。どの市かわかりませんが、多分熊本市だ

と思います。授業を受けている人達が、教師の出す質問に答えようとしているところです。これは英語のクラスでは大変よく見られることです。しかし英語のようなクラスになりますと、教師は英語の発音を矯正しなければなりませんので、テレビ会議などこの種のシステムはあまり実用的ではありません。しかし、習慣の問題として改善される必要があります。

KDD（国際電信電話会社）が開発しました INVITE 64 というシステムを NIME が使用し始めましたのは、1987年のことです。説明が日本語で書いてあると思いますが、システムのことで、このシステムの主な特徴は、商業利用が可能になった64kbps のデジタル・ネットワーク・システムで、静止画と動画の両方が見られる、ということです。容量は64kbps と大きくありませんので、動画の速度は大変遅いことになります。さらに、静止画像、ファクシミリ、電子掲示板なども確かに利用することができました。この写真は2ヵ所だけを示していますが、他にも何か所かをこのシステムで結ぶことができます。INVITE 64システムは NIME 内でも何度か使用しました。また同時に、千葉学習センターでも一連の研究を行ないました。時間がございませんので、3つ目の例に進みます。

3つ目の例は1988年12月に、埼玉学習センターと東京第二学習センターを結んで開始されました。この2つのセンターは互いに25キロ離れておりますが、このプログラムに参加した学生と教師はモニターで映し出されます。OHPはこの実験の結果です。左手に写真が出ておりますが、これはホスト側の埼玉学習センターです。東京第二センターが受け手側です。

このOHPは結果を表したものです。

最初にこの実験に対する学生の反応を見てみましょう。関連した科目は「日本文学」で、教師はこのプロジェクトに参加している本学の助教授です。この科目は、基本的に教師が学生に講義をする科目です。しかし、配布資料を使用して教師が学生に質問をします。

もう一つの科目は「地球科学」で、昨日お話をなさった奈須先生が担当しておられました。この科目では、視覚的な補助が多く与えられ、学生と教師から感想を出してらもありました。3は平均または普通で、5が出れば相対的に良いということで、1が悪いということです。例えば、画像は普通で、音は良く、理解しやすいということです。ときどき、動きが遅すぎるのでこのシステムでは少し疲れる、という学生もいます。それ以外は、システムに親しみを感じ、普通だと感じています。学生は孤立していると感じてはいませんでした。どちらの科目についても、学生からの反応は比較的良好でした。

学生は全員テレビ番組とメディア・プログラムを通じて指導と授業を受けてきましたので、動画のゆっくりした速度には幾分悩ませられたのです。またビデオ画像も学生にはゆっくりすぎました。教室の広さも問題でした。ハードウェアと機器のために教室の全部は映し出すことができず、反対側の学生には一部だけしか見えなかったのです。経費はどうでしょうか。このプロジェクトのためにメーカーから機器をリースしたのでリース料を支払わなければなりません。前のプロジェクトでは、契約があったので、何も支払わずに済みました。しかし、契約が満了したので、使用料を支払わなければならなくなったのです。システムには約300万円払いました。

このプロジェクトは1週間だけだったのですが、もしもっと長い期間利用すれば、経費は安くなるでしょう。2、3か所の学習センターを接続して、1つの講義をそれらの違う学習セン

ターに伝送することもできます。これは大きなメリットです。将来もし資金的に可能であれば、テレビ会議システムは本学に関するかぎり最終目標になるでしょう。

将来の展望につきまして一緒に考えてまいりたいと存じます。導入したいもうひとつのシステム、放送衛星による通信がございしますが、これには多額の費用がかかります。初めに学習センターを全国に拡大し、さまざまな機関からの援助で行ないたいと思っております。

すでに試験的なプロジェクトを広島で行なっておりますが、スクーリングの問題と対話的な双方向の授業ができる必要性の問題が未解決になっています。テレビ会議はこれを補完することができます。指導に関しましては、教師、特に学生を指導する常勤の教師は、いったんこの種のニューメディアと機器に慣れてしまえば学生とコミュニケーションすることができるように、多くの支援を行なうつもりです。

そろそろ終える時間になりました。御静聴有難うございました。

司会者：小林先生、有難うございました。3つのプロジェクトをご紹介いただきました。いまのご発表についてご質問があらうかと存じますが、のちほどお願いいたします。では、2番目にお話をさせていただきますE. マリー・オバール先生です。オバール先生は全米大学テレビ会議ネットワーク（NUTN）の会長でいらっしゃいまして、これにつきましてご説明して下さる予定です。先生はオクラホマ州立大学で教育学・保育学・生涯教育学の博士号をおとりになり、さまざまな団体で大変ご活躍になっておられます。では、オバール先生、どうぞ。

オバール：有難うございます。皆様、お早うございます。まず初めに放送大学と放送教育開発センターに対しまして、この素晴らしいグループ討論に参加させていただきますこととお礼申し上げますと存じます。今日はこの時間をいただきまして、高等教育での新勢力であります「全米大学テレビ会議ネットワーク」に焦点をあてて、論文をもとにご説明して行きたいと存じます。現在、通信衛星は新しい戦力で、大学協会は他に先駆けてこの新技術を応用しております。

スライドと短いビデオ・テープを利用しまして、協会の性格と、なぜこのような組織が必要なのかに触れまして、さらに応用例をいくつかご紹介しました後に、将来の展望を簡単にお話し申し上げます。もちろん短い時間ですので、私どもが行なっておりますことを十分ご理解いただけるように詳しくお話ししたうえ、さらに、大きな可能性があると感じておりますこの衛星メディアの全体像をお伝えすることは難しいかもしれません。

では初めに、どこでこの調整が行なわれているかご覧いただきたいと思えます。これは米国の沿岸地方で、濃い色の部分がオクラホマ州です。カウボーイとインディアンが出てくる西部劇でお馴染みの方も多いかと存じます。私共は、人口約45,000人、しかもその半数は学生という大学都市にあります小さな団体です。オクラホマ州立大学は、いまご覧になっているところ、オクラホマ州スティルウォーターにありまして、全米大学テレビ会議ネットワークを主催しております機関です。ここでは、「テレビ会議」という言葉を、エレクトロニクス・メディアを利用して離れた場所との間で行なう会議、という意味で使用いたします。衛星テレビ会議、音声会議、コンピュータ会議を意味しますが、これは、この発表のテキストの中でも同じです。さらに、協会とネットワークを同じ意味で使用しますし、また、全米大学テレビ会議ネットワー

クを、その頭文字を取りました略称で呼ぶことにいたします。こうした長い名称を短縮するために略称を使うことに慣れていらっしゃるかどうか存じませんが、略称はNUTNですのでこれからはそう呼ぶことにいたします。私が代表しております協会につきまして、より詳しくお話しいたしますが、米国での通信衛星の利用を理解していただくために、他の活動にも触れたいと思います。では、次のスライドをお願いします。

NUTN とは何でしょうか。日本語の説明がなくして申し訳ありません。NUTN は高等教育機関の協会で、その役割は主として衛星を利用して、エレクトロニクスによる効果的な情報交換手段を提供することです。今年で設立から8年目になりますが、米国の高等教育におけます衛星利用の先駆けを務めております。研究機関、草の根大学、私立・公立を問わず2年制の技術短大など、極めて多様なメンバーから構成されております。米国全土とカナダ、メキシコにもメンバーがありますが、これらの地域をすべて、1つの衛星でカバーしております。範囲はこのように広い地域に及んでいるのです。米国には認可されたこの種の高等教育機関が約3200ございます。ムター先生が間もなく、(カリフォルニア)州立大学チーコ校についてお話をさせていただきますが、これも協会のメンバーです。次のスライドをお願いします。

なぜこの組織が必要だったのでしょうか。私達は、必要だと思いました。第一に、教育界は物的、人的資源に制約がありました。寄付金を手に入れることも非常に困難でした。専門的な分野で資格のある教師が不足しております。第二に、従来型の入学者は減っておりました。ベビーブーム世代の最後がほとんど卒業してしまっていました。これは日本でも起こっていることだと思います。第三に、爆発的な量の情報が私達に降りかかっていました。モリソン先生が昨日、過去にも現在にも多くの情報があり、しかも驚くべきペースで増えていることを思い起こさせて下さいました。私達は皆、情報に遅れまいとして闘っているのです。

現代について行くためには、再教育と専門的な継続教育が必要です。私共教育機関は、伝統的でない学生に大きな関心を寄せました。米国の平均的成人は一生の間に5回転職しますので、これらの職業人が時代に遅れないようにすることは本当に大変な問題です。第四に、社会としてのコミュニケーション方法に大きな変化がありました。通信衛星は応用しなければならない技術でしたし、私達は、衛星が地理的障害を軽減する機会になるだろう、と信じておりました。テレビを受信できない州がたくさんあります。しかし、衛星アンテナを使用すれば受信することができます。こうした、素晴らしい全参加大学の一流の知識人の最新の思考、と私どもが考えておりますものを多くの人々に届けることができました。このような環境のときに、視覚教育者のグループが地元役に役立つ別の方法を探しておりましたので、この組織が設立されたのです。

この組織の性格は、高等教育テレビ会議の専門団体と、番組の衛星伝送システムの両方の機能をもつ協会です。会員になると団体として拘束され、理事会が会員を代表するものとします。この取決めにより会員機関はオーディオ、衛星、ビデオを使用して、作成しましたプログラムを国内、海外の受け手に届けることができます。

では、NUTN はどんな働きをしているのでしょうか。まず、会員機関は実際に必要なプログラム用の考え方を提案しなければなりません。タイムリーで、最新の情報を伝達するものでなければなりません。地方的な性格のものでは、広く訴える力がないのでよくありません。第

二に、品質の高いプログラムを開発しなければなりません。これは対象とする分野で専門家を起用するという事です。第三に、短大、大学を通じて対象とする聴衆に到達しなければなりません。受け手側として参加するには、衛星用アンテナと、衛星からこの信号を取り出す能力が必要です。これらのプログラムはすべて生で、対話式の衛星ビデオで提供されます。これは一方向ビデオ、双方向オーディオです。

さらに第四として、成功させるには、調整は完全に秘密で行なわれます。短大、大学の中心の方々と仕事をしておりますが、こうした方々は引続き教育活動もなさっておりますので、一般に機関内で会議をすることに慣れていらっしゃいます。私が代表します調整事務所は、こうした全国的プログラムが集められているので必要な訓練、相談、調整のすべてを担当しております。

これがどのように機能しているかご理解いただくために、あるプログラムの例を簡単にお話しさせていただきます。ある機関では、産業界が1992年のヨーロッパの経済統合についてより多くの情報を得る必要があると考えました。この機関は米国商務省と協力関係にあったので、その専門家をういて高度なプログラムをまとめることができました。しかし、こうした情報を得るために、一つの機関にこうした専門家をあてることは大変高くつくでしょう。そこで、私共はカメラ班をベルギーのヨーロッパ共同体に派遣し、大使達の話テープに収めました。部隊の第二レベルは、実際に衛星ビデオ会議に生で参加する人々です。対象となる聴衆は産業界の人々です。業界団体だけでなく短大、大学もカリキュラム拡充のためにこれを受信しました。参加大学がカリキュラム拡充のために利用するプログラムの多くは、非常にタイムリーな社会問題です。調整は私共のネットワークが行ないました。プログラムを受信できる場所と、そのプログラムを欲しがっている人々を見つけ、これらを結ぶことが必要でした。3200ある短大、大学のうち、約1500で衛星信号を受信することができます。約50件もの業務ネットワークが私たちの技術によって成立しております。さらに、政府事務所、図書館、その他公共建物だけでなく、多くの高校も受信能力を備えています。

私どもが行なっておりますさまざまなプログラムにつきまして、短いビデオテープをご覧に入りたいと存じます。テープをお願いします。

(ビデオ上映)

私どものプログラムは、2～4時間で、すべて生で、対話式です。もちろん、プログラムの一部を強調し、変化を持たせるために、幾つかの録画部分もあります。「ハイテクへの高度なタッチ」と呼んでおりますものを加える努力によりまして、地方的な要素をいれることをどのプログラムにも推薦しております。これを「地方的なラップアラウンド」と呼んでおりまして、受け手側が専門家を呼び出して、全国的問題について、それが彼等自身の共同体にどういう意味を持つかを話してもらうものです。このように、私どもでは単にテレビ番組を見ているよりも、いっそう能動的な学習が行なわれていると感じています。さらに、プログラムにはさまざまな教育上の企画がありまして、小さなグループ討論ができるような活動さえ企画しております。より能動的な学習が行なわれると考えておりますので私どもはこのテレビ会議を大変創造

的に行なっております。これが私どもの目指す方向です。

この伝達システムを費用効果の高いものにするためには、もちろん数多く配給しなければなりません。しかし、この場合、どうしたら対話することができるか、という問題が生じます。そこで、コンピュータを利用した方法が幾つかあります。もちろん、いつも音声の要素はあります。調整事務所は他の教育機関、専門団体、会員機関、政府、他のネットワークと協力しています。米国では大変多くのネットワークが設立されています。全米技術ネットワークというのを聞きになったことのある方も多く存じます。いったんネットワークの場を確保すれば、誰でも他のプログラムとその機器を利用することができますので、私どももこのネットワークと協力しております。ですからこうしたすべてのネットワークの調整を援助しているのです。私どもが提供しますサービスの中心は教育訓練です。施設単位で、オーディオ会議、コンピュータ会議、衛星会議、直接対面によるものなどで、教育訓練を行ないます。カリフォルニアで会員とこのような会議がございますので、今日の午後にはこちらを出発します。私どものプログラムは、産業界向けの継続教育から大変広い範囲のさまざまなプログラムまで多岐にわたっております。

仕事の内容につきましては、何がうまくいったと思ったか、またうまくいかなかった例もいくつか、論文の中に個別に出ておりますのでお読みいただきたいと存じます。明らかにいくつかの間違いもございました。しかし最も重要なことで高等教育に持ち込みたいと思っていることは、各機関の自主性が保護されるようにしたこととして、これが最大の成功のひとつだと思っております。先程も申し上げましたとおり、これらにつきましては論文に書いてございます。

私どもの運営が行なわれている環境には、このネットワークを発展させるのに恩恵を受けることになった重要な要素がいくつかありました。短大や大学は21世紀に向けた戦略を開発しなければならないことを知っておりますので、会員機関の多くはネットワークに参加しなかった場合に置去りにされることを恐れていました。私達は社会の平等を求めており、教育者が少数民族、恵まれない学生達、遠く孤立した地域に住む人々に手を差し延べようとしていると信じております。電気通信によって、大幅な平等化を進めることができます。

、第三の要素は、高等教育の関心と産業界の関心の間に変化があったことです。産業界はますます、短大、大学が自分達の必要とする教育、再教育を提供してくれるよう、期待するようになっていきます。もちろん、短大、大学は産業界が必要とする専門知識を持っています。

私共の発展にはもちろん多くの障害がありました。その最大のものは、ついてゆくべき先駆者がなかったことです。毎日、懐疑主義と直面してきましたし、今もそうです。この新しい応用のパイオニアとなったのですから、時代の先を行って行きました。うまく行くとは保証できませんでしたが、従来の教育方法にとっては脅威でした。これらにつきましても論文の中に詳しく書いてございます。

最後に将来の展望につきましてお話ししたいと存じます。この経験は協力によって達成できるものでした。放送大学と放送教育開発センターでも、協力すればいかに力強くなれるかをよくご存じです。この新しい通信業界ではこれがすべてだと信じております。通信技術が高等教育では新しい勢力であることに疑問はありません。NUTNはこの勢力の一翼を担う光栄に浴しています。私共はあらゆる世代のテレビ会議利用者を教育してきました。正直に申しまして、

幾つかの間違いも犯してきました。しかし、8年間もやってこられたのですから、正しいことをしてきたのです。衛星テレビ会議は一時的流行で、そのうち消えてゆくだろう、と信じている人も多くいます。こうした人々はそうなることを望んでさえいるのだと思いますが、しかし、これまではそうなっては来ませんでした。現在では、会員の高等教育機関もテレビ会議がこのまま続くだろう、と認めるようになってきておりますし、彼等が「教えて下さい、学びたいのです。」と言っているのを感じております。私どもの会員機関向け訓練が本当に始まるように、この技術を利用していかなければならないと存じます。

世界ネットワークの構想をご一緒に見てまいりましょう。私共は既にさまざまな技術を集めております。さらにこれを進めて、この努力がより効果的になるようにしたいと存じます。多くのネットワークが設立されているのを目にいたします。研究の盛んな大学では、自分達のネットワークを持つでしょう。やがて国際部門ができる予定ですし、短大もネットワークを開発しつつあります。4年制大学は自分達のネットワークを持っています。これらはみな、個別に会員機関の役に立つことができますし、プログラムを非常に広く配給しなければならないときは、全員で協力することができます。

高等学校、産業界、政府などは、私どもの企画によって高等教育機関を利用しています。国際面では、1990年8月に最初の国際テレビ会議を行なう予定です。これは応用バイオテクノロジーに関するもので、研究を中心としたものになるでしょう。ドイツのケルンと、ワシントン州立大学からアップリンクされる予定です。

世界的なネットワークも設立されてきました。NUTNは国際遠隔教育基金というものの事務局です。その一部であるここ日本にも数人の職員がおります。東京大学学長に情報をお送りしております。また別の方にも、この世界的ネットワークにつきまして定期的な情報をお送りしております。ですからこれは出発点です。地球という社会で私達全員の役に立つと思うものの出発点です。

今日は参加させていただき大変有難うございました。ご質問がございましたら喜んでお答えいたします。放送教育開発センターからは何名かの先生方が、私どもをスティルウォーターにご訪問下さいました。皆様方からもさらに多くの方々に、是非お越しいただきたいと存じます。

司会者：オバール先生、どうも有難うございました。この8年間の大変貴重なご経験をお話しいただきました。次は東京工業大学の清水康敬先生です。先生のご専門分野は電気でございます。また教育工学の権威でもいらっしゃいます。今日は光ファイバーを利用しました実験的な教育システムにつきましてお話し下さいませ。先生は、国が大学用のこのシステムの運用を計画する際に中心となられました。

清水：有難うございます。東京工業大学の清水でございます。ただいま司会者から大学内の光ファイバー通信システムにつきましてお話がございました。今日は、1981年と1982年に開始しましたシステムにつきましてお話し申し上げようと存じます。以来このシステムをずっと利用しておりますので、これをどう評価しているか、簡単にお話ししてまいります。また、さらに高度なシステム（HDTV）の利用も最近協力して進めておりますので、これにつきましても簡

単にお話しいたします。今年の1月には、1か月という短期間でしたが、NHK、NTTとその他のメーカーさんのご協力で、教室で高品位テレビを使用することができました。私どもの実験結果を評価し、HDTVと従来のNTSCシステムの比較を行ないました。この研究結果をご一緒に見てまいりたいと存じます。

まず、教育用に光ファイバーを接続いたしました。また、電波、衛星通信、通常の電話線も使用しました。光ファイバーは特に遠隔教育のために使用しました。遠隔教育に光ファイバーを使用しますと、さまざまなことが可能になります。遠隔教育には多くの方法、形態がございます。例えば、音声の伝達に依存するラジオ講義があります。いろいろ試みられてきましたが、学生は聴くことにだけ頼り、聴く能力に集中しなければならないので、すぐ疲れてしまいます。

これに代わるものに電子黒板システムがありまして、これは手書きの文字または絵を黒板に送ることができます。情報は前もってイメージ・センサーに入れておき、スイッチの操作で前もって送られた絵がシステム上に現れます。

すでにお話のございました静止画像ビデオシステムもあります。別の先生からお話しのごございましたINVITE 64という半静止画像システムもございまして。動画システムでは動く画像を送ることができます。さらに、高品位テレビを利用します高品位テレビ講義があります。これにつきまして最終実験を今年1月に、1か月かけて行ないました。

また、どんな情報をおくることができるか、につきましても可能な選択肢はいくつもございまして。音声、電子黒板システム、静止画・半静止画・動画のビデオなどで、さまざまな情報や手書きの絵や図を送ることができます。OHPまたはスライドも、これら6つの選択肢のうち4つで送ることができます。

すでにNUTNの例と小林先生のシステムにつきましてお話がございました。こうした情報を送る方法はいろいろございまして。放送は情報を多数の受け手に送る方法ですが、放送の場合は一方向です。電気通信ネットワークでは双方向の通信が可能なので、会話や対話的通信を行なうことができます。

このように一方向の通信もあれば、双方向のものもございまして。半双方向の通信も可能です。これはビデオでは一方向、音声では二方向を使用するものでございまして。画像は一方向しか送られませんが、音声には二チャンネルありますので、学生は先生または指導者に質問をすることができます。私共の場合には、完全双方向のシステム、つまり、ビデオと音声の両方とも二方向で使用します。これはシステムが教室の生の雰囲気アプローチできるようにしたものです。この地図は私共のシステムがカバーする範囲を示しております。私どもはいま、東京湾を越えて千葉にありますが、このシステムは東京の大岡山キャンパスと27キロ離れております横浜キャンパスを結びました。幸い、2つのキャンパスの間には私鉄の線路がございまして。したがって私共はその軌道を利用してシングルモードの光ファイバーで大岡山と長津田のキャンパスを接続し、この方法で生の教育環境を作り出すことができたのです。ファイバーの距離は26.4キロメートルで、私共は1.3電波を使用しました。情報伝送の速度は400Mbpsです。光ファイバーには8本のファイバーを使用しまして、多くの情報を送ることができます。

今日では画像をおくりますのに32Mbpsを使用しております。非常に高解像度の、高品質の画像を送ることができ、400Mbpsという高速で使用しておりますので、1月に行なった実験

で示しましてように HDTV テレビの画像にも簡単に対応できます。

先程も申し上げましたとおり、電鉄会社の軌道の側を借りております。これらの写真はケーブルを接続するために管を設置している様子を示しましたものです。このオレンジ色のケーブルが大学の線で、キャンパスへ続いております。これはキャンパス内でケーブルがどのように設置されているかを示しましたもので、テレビのチャンネル数はこのシステムの利用によりまして大変多くすることができます。現在、テレビ講義方式を使用しております。黒板の隣りに70インチのビデオプロジェクターがございます。右後ろにございますのが、超大型モニターシステムですが、大型モニター画面は1つだけで、対角線の長さが70インチ、約3メートルです。ですから先生や黒板は実物大で見られます。写真を何枚かお見せいたします。これは OHP を利用した場合です。これは OHP を利用している先生の姿が画面に映っているところです。ここまでが、画像が遠隔教育で大画面に映し出されたときの写真です。下の写真はそれがどう見えるかを示したものです。

私どもはこのプロジェクトの成果を評価してありまして、これまで多くの機会にその成果を報告してまいりました。学生達にもこのプログラムをどう思うか質問しました。この調査は年度初めと、半年後におよそ15回の講義の後で行ないました。6か月おいて同じ質問をしましたが、学生が初めてこのシステムを経験したときは高い評価を与える傾向がありますが、6か月後にはシステムに慣れて不満を述べ始めました。例えば、文字が読みにくいなどというものです。

これは、先生の姿や黒板を見るとき、学生は画面上で読めるものでも読めないものでも、非常に小さな絵さえ読もうと神経を集中しますが、半年後には客観的になり、不満を述べ始めることがあるためです。絵がどのくらい見やすいか、伝達された雰囲気はどうか、画面の位置はどうだったか、などの評価の要素を質問いたしました。

最初の要素は見方に関するものです。二番目の要素は生の雰囲気、生の雰囲気が伝えられたかどうか、というものです。三番目の要素は音声の質で、四番目は画面の位置でした。NO.3は普通の評価です。NO.1は低い評価で、NO.5は最も高い評価です。平均して、緑の線の中にご覧になれますように、年度初めに初めてシステムを経験したときには高い評価を与える傾向がありますが、年度の終わり近くには青い線の中のように、評価は低くなる傾向がありました。1パーセント以上の大きな差がありました。雰囲気、音声、画面の点では評価は、統計的に大きな差がなく、同じでした。見やすさ、つまり画面または画像が見やすいかそうでないか、につきましては、学生が初めて画像を見たときと6ヶ月後では、評価にはっきり差が出ました。

ホーソン効果というものがございます。新しいシステムを評価するときにはびっくりしていますので、評価は跳ね上がる傾向があります。次第に新システムに慣れてくると、評価は元のレベルに戻るか、場合によっては元の評価レベルよりも下がります。青い線で示した最終評価が元のレベルより高ければ、システムは明らかに歓迎されています。赤い線が高ければ、最終評価は元のレベルより低いことになり、これは明らかに、システムが歓迎されていないことを意味しています。

これがホーソン効果と言われているものです。これはビジネス工学で使用されている概念で

す。この報告は小林先生からのものです。画質につきましては、残念ながら赤い線に該当しましたが、その他の要素についてははっきりした違いはありませんでしたので、青い線に該当しました。

まとめにはいりますが、改良が必要な点はただ、画質の向上だけでした。私共が使用いたしました最初のシステムは70インチの画面が2面でしたが、ハイビジョンではHDTVは映画のように幅が広く、したがって利用できたのは1画面だけでした。それで画面の全体の大きさは以前に使用したものでより小さくなりました。ビデオをご覧に入れますが、夕べ大急ぎで編集いたしましたので音声が入っておりません。学生が撮りましたもので、素人カメラマンですし、素人が撮ったものを同じく素人の私自身が編集いたしましたので、大したものではございませんが、とにかくそのビデオをお見せいたします。私がナレーションをつけてまいります。

(ビデオ上映)

HDTVで使用いたします機材は大変重いのですが、メーカーさんのご協力でキャンパスに運んでくることができました。ご覧になりましたものは軽いものですが、全体のシステムは大変大きく、1つの教室を使って、HDTVに使用するシステムとカメラを制御するなど、調整する必要がございました。約6,000万円掛かったと思います。実験中にカメラマンが落しましたので、機器を調整しなければなりません。光ファイバーを使用しておりましたので、伝送容量は十分ありました。これはモニターとカメラ制御部分です。このプロジェクトでは多くの電気メーカーさんにご協力いただきました。これは講義風景です。HDTVでは大変鮮明な画像が受信できますが、このビデオは普通のビデオで撮りましたので、その画質はよくありません。この講師は電気回路について話しております。照明が完全でなかったので反射しております。このビデオでは暗い照明ははっきり出ておりませんので、実際は、教室での照明はそれほど悪くなかったという印象をお持ちかと存じます。

これは講義を受けている学生達で、司会者の坂元先生も講義に登場なさいました。ご覧になれますように学生達は坂元先生が講義をなさるときは大変真面目です。もっとお見せしたいものがございりますが、ビデオはこの辺で終わりにしたいと存じます。

これがHDTVの利用法でした。すでに申し上げましたとおり、多くの会社がこのプロジェクトに関係しておられます。大岡山と長津田の2つのキャンパスを接続いたしました。実験のためですので、2つの伝送方法を使用しました。長津田から大岡山へは、つまり左から右へはNHKが開発のアナログ方式のFMマルチ・オプティカル伝送技術を使用しております。反対方向ではNTTが開発されたデジタル方式を使用しました。これらのシステムはどちらもソウル・オリンピックで使用されたものですが、こうし最先端のシステムをNHKやNTTなど支援の方々のおかげで、無料で使用することができました。講義や教室活動がどのようにして行なわれたか、また私どもの実験がどう評価されているかをお話します。

字が大変小さいかと思いますが、回答者にも同じ質問をしました。HDTVを使用しないで行いました前の実験のときと同じ質問です。従来のTVでありますNTSCシステムとHDTV

を比較いたしますと、特に画質の点ではっきりした違いが現れました。HDTVの方がずっと高く評価されました。これは当然予想していたことです。事実を分析いたしましたが、HDTVシステムの実験には3つの要素がありました。NTSCシステムを使用したときには画質が最大の要素でした。HDTVでは、生の雰囲気システムを通じて伝達されることが評価されましたので、最も重要な要素は絵の雰囲気だということになりました。第二の要素は画質で、第三の要素が音声と画面でした。

NTSCにつきましては、別のOHPをご覧ください。画面と音声は別々の要素ですが、HDTVではこれらを1つにまとめました。いずれにいたしましてもHDTVはずっと高い評価を得ました。

当然の結果ですが、多くの費用をかければかけるほど、よりよいシステムに行き着くことができます。学生を大学生と大学院生に分けて、これら2つのグループを、雰囲気、画質、音声／画面という3つの要素について比較いたしました。ご覧のとおり、大学院生の方が大学生に比べて高い評価を与える傾向がございます。これら3つの要素の平均をとりますと、平均点は3ですので、大学生も高い評点を与えているものの、大学院生に比較すると大学生の評価の方が低いということが出来ます。この理由は多分、大学院生は大学生の中から選抜された学生なので、学習意欲が高く、こうしたシステムにも高い点数をつけようとするのではないかと思います。

また、このシステムに参加された各社の代表の方々をお招きして実際にこの新システムを体験していただき、同じ質問をさせていただきました。

これがアンケートの結果です。ビジネスマンの方々は教室の雰囲気に慣れていらっしゃるもので、非常に高い点数をおつけになりますが、この種のシステムのご専門家ですらいますので、画質となりますと、この方々の評価は普通の学生のものより厳しくなりました。音声と画面につきましては評点は、ほぼ同じでした。

以上がハイビジョンHDTVシステムを利用しました私共の遠隔教育の成果でございます。当初、この種の実験を1981年以来行なっておりました。このシステムは小林先生を長といたします委員会で開発されまして、継続して評価をしております。ビデオと音声とも双方向という私共のようなシステムでは、評価すべき点は音声の環境です。最大の音響効果は何かについて、難しい問題がございます。TVでは絵を送っているかぎり見ている人はその絵を見ることができるので話はより簡単ですが、音声ではこうは参りません。部屋によって音響効果は違いますし、特に双方向のシステムを使用していますので、音声システムを制御するのが最も難しいことがわかりました。

システムの機能と費用効果の2つも目が放せない要素です。また持続的な効果はどうでしょうか。4つの要素を見ました。参加の意義、または満足感は評価する際の要素です。これは、このプログラムに参加した時に感じることで出来る満足度です。しかし遠隔教育なので、教育内容または指導の本質も重要です。

持続的な効果を評価する第二の要素は、学生が実際にどの程度、知識や技能を取得または学習したかということです。これは事前テストと事後テストでチェックすることができました。このシステムを大学院レベルにだけ使用していますので、プログラムの対象を誰にするかによ

って違いが出ると思います。大学生の学習意欲は、より選抜されたグループであります大学院生レベルに比べて、差があるでしょう。

3つ目の重要な点は、学生が二番目の要素である知識または技能について、学習したことをどのように応用できたかということです。会社の場合には、四番目の点では、ビジネスマンが学習したことを実際の業務遂行にどのように反映できるか、ということになるでしょう。

これまで、一番目の要素、満足度を見てきました。しかし、他の3つの要素も検討しなければなりません。教師から学生まで、評価に影響する要素です。なぜならば、教師が実際にいると、学生の学習意欲は影響を受けます。私共の経験では少なくとも、学生は、一体感または連帯感を感じているという結果がでました。TVと音声完全に双方向システムでありますこのシステムのために4チャンネル全部を使用しましたので、この一体感を作り出すことができました。事実、システムを通じて大量の情報が伝達されたことが、学生達が連帯感を感じた理由だったと思います。

以上が、私共の遠隔教育で応用しました新技術の例でございます。

有難うございました。

司会者：清水先生、新しい通信技術を利用した遠隔教育の実験結果をお話しいただきまして、有難うございました。

次にお話し下さいますのはラルフ・ムター先生です。先生はカリフォルニア州立大学の地域・継続教育学部長兼学術部門担当の副学長でいらっしゃいます。地質学がご専門と伺っておりますが、オクラホマ州立大学で地理学の博士号をお取りになりました。今日は、ITMC ネットワークを利用した遠隔教育プログラムにつきましてお話し下さいます。

ムター：このシンポジウムに参加できたことを、他の先生方同様に光榮に存じております。大変参考になりました。私は、田園的な環境にあります教育機関につきましてお話し申し上げたいと存じます。これは高度に発展した州、カリフォルニアの北部の田園地帯です。私共は電気通信技術を利用して、距離と時間の問題を解決し、北部カリフォルニアの住民に教育サービスを提供してまいりました。

カリフォルニア州立大学チーコ校は伝統的なアメリカの大学ですが、今朝は、そうした比較的伝統的な性格のキャンパスが、伝統的でない伝達システムの利用法を開発し、伝統的なものと革新的なものを結びつける機会を得たことをお話し申し上げたいと存じます。昨日から今日にかけて、特別な目的で、全国の、または重点的な場所の学生を対象に、教育プログラムの提供を開発してこられた特別な機関のことを伺う機会がありました。私のお話は、従来のでないことを行なっております従来の大学についてでありますことを強調しておきたいと存じます。

今朝は先ず、カリフォルニア州立大学チーコ校の場所につきましてお話しいたしましてから、電子技術を利用して遠隔教育プログラムを伝達する私共のプログラムの開発と発展を、さらにその後で、私が基本哲学と呼んでおりますものの実体をはっきりさせたいと存じます。これまで学んでまいりましたことと、この種の経験すべてに、したがって学習指導状況で学生達

の成功に応用できることを検討してまいります。そこでまず初めに、背景をお話しし、カリフォルニア州立大学チーコ校をご紹介します。

離れたところからお話ししておりますのが気になりませんか。音声はよろしいでしょうか。カリフォルニア州立大学チーコ校はカリフォルニア州北東部にあります中規模の大学でございます。地図で正確な位置をご覧ください。大学はカリフォルニア州立大学システムと呼ばれるカリフォルニア州内19のキャンパスから構成されております大きな大学システムの1つです。これらの19キャンパスは、それぞれこの地図に表示してございます。

カリフォルニア州立大学システムに関します統計的な情報がこのスライドの一番上にございます。システム全体では19のキャンパスがあると申し上げました。カリフォルニア州ではこれらのキャンパスで、30万人をはるかに超える学生が教育を受けております。これらの19機関には2万人近くの教職員がおります。これは非常に大きな高等教育システムで、現在、カリフォルニア州が成長するのにつれまして州の高等教育に対するニーズも高まっております。

ご参考までに申しあげますと、カリフォルニア州内の公立高等教育には他に2つのセグメントがありまして、パークレーにキャンパスがありますU.C.L.A. と他の6か所から成るカリフォルニア大学システムはよく知られております。第3のセグメントは地域短大と呼ばれているものです。この2年制の機関はカリフォルニア州内に110ヵ所以上ございます。

このスライドの下の方にはチーコ校についての情報が出ております。チーコはカリフォルニア州立大学システムの中では2番目に古いキャンパスです。先程、これは孤立した田園地帯にあります比較的従来のアメリカの大学でありますことを強調しました。中規模ですが、学部生が14,000人、全日制の学生が13,500人、これは1学期15単位の全科目履修生です。チーコ校は主として学部教育機関ですので、大学院のプログラムは少ないのです。大学の個々のカレッジを挙げて、これが従来の教育機関であることをお見せします。教育に通信技術を多用しているということ以外、何も目新しいことはございません。8つのカレッジがありまして、ここに学部名と学科名を示しましたが、標準的な内容です。52種類あまりの学士号とその半数の修士号を授与しています。

カリフォルニア州立大学チーコ校の場所を知って頂くことは、これが北部カリフォルニアの田園地帯にありますことをご理解頂くうえで重要です。ここは地理的に孤立しがちです。この広大な地域には、ほとんど人が住んでおりません。地域の経済援助は大方、農林業と一部の鉱業をもとにして決定されます。この図はカリフォルニア州立大学チーコ校の教育サービス地域です。本学がカリフォルニア北部で、住民に高等教育プログラムを提供する責任をもっておりますのは、この地域です。

この地域に住む住民の数は比較的少ないのですが、これは、学生のほとんどがロサンゼルス盆地とサンフランシスコ湾地域の出身であるからです。しかし、チーコ校はカリフォルニア北部田園地帯に教育プログラムを提供する責任があります。過去においては、こうしたプログラムの伝達方法は教員を自動車にのせて、ハイウェイを3～4時間も走り、小さな町に学生を訪ねてクラスを開く、という具合でした。これは経済的にも、また一部からは教育的にも、大変効率が悪いと言われておりました。私共が15年前に開発しまして、既に15年間運営しておりますプログラムは、学生向け教育テレビと呼んでいるものです。これは地上基地から発信する、

または地上マイクロ波を利用したシステムで、大学キャンパスで行なわれる生の対話式クラスを共有するものです。教室にはチーコ校の通常の学生がおりまして、キャンパスの学生だけではなく、後の地図に示しました住民を対象として担当の教師が教えております。

これらは離れた土地で完全に完成されたプログラムです。メインキャンパスで受けられるサービスのために大学まで出かけて行く必要はありません。やはり電子的な手段を用いてこれらの学生に離れた所から豊富な種類のサービスを提供することが、私共の目標です。これは、全カリキュラムを通じてどのクラスでも、一方向ビデオ・双方向音声のシステムです。カリキュラムの提供には特別な限定はありません。私が確信していえることは、教師がこれらの技術を利用して講座を成功させようとするれば、その講座はうまくゆく、ということです。その反対のことも言うことができ、教師がこれらのプログラムを電子技術を利用して実行可能なものにしようとしなければ、うまく行かないということです。

もう一か所につきましてご説明するために、このスライドを出しておきます。それは南部のここ、カリフォルニア州ローズビルという町で、州都サクラメントの郊外にあります。カリフォルニア州の第二のシリコンバレー開発が始まった場所です。皆様の多くの方々はサウス・ベイのポロ・アルトとサン・ホセを中心といたします現在のシリコン・バレーをよくご存知だと思います。最近5年から10年でこのサクラメント北部のローズビル回廊は開発されてきておりまして、今後もさらに開発されるように見受けられます。これは10年前、ヒューレット・パッカート社がここローズビルに新しい製造工場を開設してからだと申し上げておきます。同社はこの工場を開いたとき、チーコ校の州内テレビ・ネットワークを知り、本校が開発しました地上システムの受信場所として彼等の製造工場を指定してほしい、と申し込んで来ました。

またこのシステムで、私共が最も得意とする教育プログラムの一つでありますコンピュータ科学の普通大学クラスを流してほしいと依頼してきました。このため約10年前に私共はヒューレット・パッカート社と緊密な関係を結びまして、コンピュータ科学の修士号がとれるまでの授業をキャンパスから約100マイル南のこの場所へ、提供し始めました。ときが流れるにつれて、本学の教員と、学生としてのヒューレット・パッカート社の技術者はこのプログラムを積極的に評価してまいりました。私共は違った技術を利用して、次のレベルの伝達方式に進みました。5年前の丁度今頃、ローズビルのヒューレット・パッカート社から同じ人々がまたやって来て、ローズビル以外へもコンピュータ科学の修士号を出せるようにしてほしいと依頼してきました。当時、ヒューレット・パッカート社ではハードウェア中心だった電気技術者をコンピュータ科学者に転身させようとしていましたので、彼等に高度の教育を受けさせる必要がありました。そこでチーコ校に協力を依頼してきたのです。当時、本学ではより到達範囲の広い地上基地または地上局からのマイクロ波システムを検討しておりましたが、同社のニーズに応えるには、そのマイクロ波が開発されてもまだその能力が足りないことがわかりましたので、衛星で伝送する生のフル・モーション・ビデオ・プログラムを提案しました。それはゆっくりしたペースで始まりました。即ち、2～3の州で5年前、その後カリフォルニア州内の5か所とアイダオ州ボイズに1か所、いずれもヒューレット・パッカートのために開始されました。このプログラムは既に申し上げました前のプログラムと同じ概念に基づいておりましたので、大変うまくゆきました。指導は生で、対話式で、ビデオは一方向、音声は電話を利用して

双方向です。標準的な電話装置で教室に話しかけることができます。これはリアルタイムの指導ですが、リアルタイムの、対話できる授業では、後から来るビデオテープやその他の後から来る方法に比べまして学習心理にかなりの機微が生じることがわかりました。私共は生の、この対話式の伝達が大変気に入っております。

1学期間この実験を行なった後、ヒューレット・パッカードが1年分のこの実験の費用を全額出してくれることになったことを申し上げなければなりません。衛星通信費用、すべての教員の経費、すべての管理費用など、プログラムの全体にヒューレット・パッカードから問題なく資金提供されました。このような状態は教育者にとって素晴らしい経験です。これは通常私達が慣れていない種類の経験です。このプログラムはいつも一流で、しかも今もそのレベルを維持しています。

この一学期中にプログラムが開発された際、それは大変積極的に評価され、二学期には5つの州に拡大されました。5州を結ぶネットワークに乗り出しましたが、接続先はすべてヒューレット・パッカードで、州はワシントン、オレゴン、コロラド、アイダホ、カリフォルニアでした。しかもまったくうまくいったので、プログラムは永久に続くかのように見えました。

この一年目の終わりに、ヒューレット・パッカードの代表者が再びチーコ校のキャンパスを訪問されて、実験は成功とみなされました。しかし、私どもが予想もしていなかった問題を持ち出されたのです。彼等が言うには、この努力を1年目は全面的に支援するつもりです。これがうまくいくことはわかりました。そこでこのプログラムを実施することについての教育上のリスクだけでなく、金銭上のリスクも、大学に負担してほしい、ということでした。公立高等教育機関の関係者であれば、これが非常に驚くべき状況であることがおわかりいただけると存じます。私達はほとんど震え上がらなばかりでした。幸い、単に幸運だっただけなのでしょうが、大学はこのプログラムに乗り出すことに決めました。ヒューレット・パッカードの代表者は私達を、テキサス・インスツルメンツ、IBM、アルコア研究所など、このスライドに受け手側として記載しました民間企業の方々に引き合わせました。現在では20州で約200から250社の従業員が毎学期、チーコ校のキャンパスからリアルタイムで生の講義を受けています。

この話題を離れてもっと刺激のありそうな一般的な意見を申し上げようと思います。ここで準備しましたビデオテープをご覧頂きたいと存じます。よろしいですか？

(ビデオ上映)

ムター：有難うございました。では、私どもの経験から明らかになりましたことにつきまして一二、コメントいたしまして結論にしたいと存じます。これは皆様が革新的な教育・伝達システムを開発しておられるにしても、単に革新的な伝達システムを利用して、従来のプログラムをこれまでそれを取ったことのない学生や社会人に配給されるだけだとしても、お役に立つものと信じております。

先ず、私共は生の対話式のシステムを大変高く評価しております。他の方法も適当でしょうが、選択の余地があれば、生の対話式の状況で強まる学習意欲につきましては、非常に微妙な点がございませう。学生があるクラスに出席すると決めることは、「指定されたクラスに行けない、

生活の中で何か別のことの方が重要だから、あとで録画を見よう。」ということとは大変違いました。そのクラスの優越性と重要性について意志表示をしたことです。教育プログラムの重要性を決定するプロセスと社内の訓練の状況につきましては、大いに微妙な点があります。

第二の点として、技術は透明でなければなりません。私共はみなそれを口にし、達成しようとしています。事実、それができたとき、成功はより大きなものになります。しばしば新工夫に感嘆させられることがあります。あえて新工夫と申しましたが、こうしたものは取り除き、指導と学習の基本を、技術に優先させなければなりません。技術は指導について行くべきものです。

遠隔地の学生にも指導を行なわなければなりませんし、遠隔地の学生に提供されるサービスはすべて、プログラムに組み込まれなければなりません。単に指導するだけでは、指導に大学が経験しているサービスのすべてをプラスしたもののほど強力ではありません。これが私達全員の前に立ちはだかっている大問題です。多くの方は、遠隔地の学生に指導するためにオーディオやビデオなどを利用すべきかどうか、お考えになったことがあると思います。私達の前にあるのは、大学が提供するコンピュータと豊かな環境の残り物なのです。これは私達皆が経験したことです。これは、はかないものです。描き出すのは難しいですが、とにかくそこにあるのです。

私は従来の方針と手続きを用いるべきだと信じています。単に教育の伝達方法が違うだけの環境について、新しく官僚主義的な方針マニュアルや手続規定を作る必要はありません。古くから行なわれてきた本来の方針と手続きでうまく行くはずで、もしうまくいかなければそれから変更すればよいのです。しかし、遠隔技術を分離することが新しい方針の開発を意味すべきではありません。

学生が従来の状況でキャンパスにいようが、遠隔地で孤立していようが、同じように扱わなければなりません。これらの学生があらゆる点で平等になることが、私達の目標でなければなりません。

最後に、自分達に自信をもたなければなりません。こうした遠隔伝達技術を開発する機能を専門化し、他と区別する必要があります。内容部分は学者、教育家、教師が開発しなければなりません。伝達経路やシステムは技術者や技師が開発し、保守しなければなりません。プログラムは企業内教育か、短大・大学の普通の学生か、初等・中等教育の生徒かによって、どんなプログラムを開発するのであれ、個々の学習者に合ったものを開発しなければなりません。最も重要なことは、今申し上げました内容、経路、学習者といったいろいろな他の機能の調整という4番目の機能が連結されて、成功するプログラムを作らなければならないということです。プログラム伝達の教育技術を利用した成果は驚くべきものですが、それらによって示される機会は、私達の創造力の範囲に限られています。本日はお話をさせて頂きまして有難うございました。あとでご質問に答えする時間があると存じます。有難うございました。

司会者：ムター先生、有難うございました。先生のお話は衛星マイクロ波の応用全般に関わるものでした。次のご発表は、日本電気（NEC）総合経営研修所社長の鎌田さんです。鎌田さんは、研修訓練部の研修課長、研究開発管理部長などの要職を歴任されております。

鎌田：ご紹介、有難うございました。ご参加の皆様方からは NEC の業務にさまざまなご支援、ご協力を頂戴しておりますので、まずそのことに感謝を申し上げたいと存じます。また、「大学放送教育国際シンポジウム」という非常に学術的なシンポジウムに参加させていただきまして、大変光栄に存じております。

本日は NEC グループ各社の従業員向け衛星中継教育システムの例をご紹介させていただきます。この社内教育システムを、NESPAC と呼んでおりますが、これは当社で使っております略称で、「高度創造教育のための NEC 衛星教育ネットワーク」の意味でございます。NESPAC 導入を決定した背景をご説明させていただきます。その中で NEC とグループ各社の歴史や背景をご説明してまいります。

NEC は 1899 年に設立されまして、コンピュータとコミュニケーション (C&C) を専門としてまいりました。今年創立 90 周年を祝ったところです。過去 90 年間、特に 1964 年以降、小林宏治社長のリーダーシップのもとで、関係する業務分野は変化し、発展し、多様化してまいりました。小林社長のもとで、業務拡大と国際化の方針が推進されてきました。

その結果、1964 年と 1988 年では売上高が 36 倍に伸びました。このスライドは当社の現在のプロフィールを示したものでございます。主な製品分野は、コミュニケーション、コンピュータ、エレクトロニクス機器、ホーム・エレクトロニクスです。これらの業務活動を展開しております中で、NEC は 1969 年頃から若い労働力の不足を感じ始めましたので、全国各地への分散計画を実行しはじめました。

首都圏または大都市圏で若年労働力を確保することが大変難しくなりましたので、工場の配置を他の地方へ分散させることに決定いたしました。1975 年頃に、ソフトウェア分野の業務が非常に増加いたしましたので、ソフトウェアを専門とする子会社を設立いたしました。このような子会社の第 1 号は東京に設立しましたが、東京では十分な労働力を確保できませんでしたので、次第に地方に設立するようになりました。現在では全国に北は札幌から南は那覇まで、32 の子会社または工場を持っております。

この種の地方分散は会社自身のニーズから行なわれたものですが、同時に地方経済の再活性化にも非常に貢献してまいりました。新規に設立する子会社に加え、全国の支店数を増やして参りました。この結果、NEC グループの国内従業員の約 60% が首都圏以外で働いているということになりました。

人材は事業の発展を支える柱ですので、NEC グループ全体といたしまして、人材育成の重要性を痛切に感じるようになりました。したがって 1983 年に、NEC 総合経営研修所を設立いたしました。これはグループ内の従業員の社内訓練・教育を専門にする会社でございます。当研修所は現在役員、管理職、生産システム要員、海外関連会社の従業員、海外へ赴任する社員の教育・訓練コースを提供しております。

プログラムは管理職レベルから一般社員までをカバーしております。研修所はまた、今朝の私のお話のテーマでございます NESPAC という、衛星を利用した教育システムを提供しております。このスライドからご覧いただけますように、NEC グループでは、NEC 総合経営研修所以外にも教育、再教育を担当いたします人材調査開発部、人事部、NEC 技術大学、技術教育センターなど、さまざまな事業所、部門がございます。NEC 本社だけでなく、子会社にも

こうした教育、訓練を担当する部課がございますので、おたがいに分担し、協力しあっております。

従業員数を示しました前のスライドへ戻していただけますか。先程申し上げましたとおり、NECグループ全体では、子会社が海外に58、国内に124ございますので、グループの関連会社の総数は182、従業員数は全部で158,000人になります。

NECグループにはこれだけ多数の従業員がおりますので、教育・訓練の必要性も、教育の量や内容も多岐にわたっております。1975年から1985年まで、ご覧のとおり、教育コースの定員数と、コースの数は増えてまいりました。角度を変えますと、社内教育の必要性が高まったわけでございます。技術者に「卒業後、何年経って、現在必要な技術レベルと大学で学んだことのギャップが開いていると感じましたか。」と尋ねる調査をいたしましたところ、卒業後1～2年では差を感じている者は僅か8%でしたが、卒業後11～12年では58%もの従業員が先端技術と大学で学んだことに開きがある、と感じておりました。これは1970年から1975年当時でしたが、1975年から1980年では、入社後僅か1～2年で多くの従業員が開きを感じ始めておりました、1975年入社では53%が入社直後からこの開きを感じ始めておりました。

教育ニーズの量的増加に加えまして、継続的な社内教育に対する質的ニーズがありました。このニーズは従業員自身が痛切に感じているもので、社内教育の内容を改善する推進力となりました。私共の研修所は1983年に設立されました。

衛星中継教育の内容につきましてお話しさせていただきます。他の先生方もご指摘なさいましたように、衛星教育には多くの利点がございます。その第一はカバーできる範囲が広いことと、同時に放送できること、そして複数箇所へ接続できること、天災に対する抵抗力が強く、移動性に富むことです。当社の活動は北海道から九州まで全国に分散しておりますので、東京で提供できるのと同じ内容の同レベルの教育を地方にも提供する必要があります。通信衛星は北海道の札幌から九州の福岡まで8つのセンターをカバーしておりまして、年内には衛星教室をもう2クラス、追加する予定でございます。つまり、グループ内の合計10か所で衛星中継教育が受けられることになります。

このNESPACシステムは、東京と川崎に中心的な教室が2つございまして、札幌、仙台、名古屋、大阪、広島、福岡、金沢、高松に衛星教室を持っております。

これは川崎にありますNEC技術大学の中央教室です。これは東京の中央教室です。これもNECジュニア・カレッジの講堂で、約400名の受講者に講義が行なわれます。これは東京の衛星教育センターの様子です。これは東北・仙台で地方教室を運営しているところです。

この教室には約36人収容できまして、2面の70インチTV画面があります。すでに申し上げましたとおり、当社のNESPACでは衛星システムを使用しておりまして、2チャンネルのフル・モーション・ビデオで、同時に双方向に通信することができます。双方向通信システムによりまして、学生は講師に質問をすることができますし、全国どこの教室からでも発表を行なうことができ、その発言者の顔を他の教室の参加者全員が見ることができます。

2チャンネルのフル・モーション・ビデオの必要性につきましては、学生が講師の顔を見られることはもちろんですが、同時に絵や印刷物など、教育の効果を高めるために必要といたします様々な教材の映像が同時に表示されることも重要だということがおわかりいただけると存じ

ます。そこで当社では2チャンネルのフル・モーション・ビデオを基本にして NESPAC を計画いたしました。

東京衛星教育センターの場合をご覧のとおり、学生は講師と教材を同時に2つの画面でみることが出来ます。小林先生と清水先生が先程ご説明なさいましたように、対話式の双方向コンピュータに対するニーズがございます。講師からの一方向だけの映像では十分ではありません。学生には教師の発言に直ちに反応する機会が与えられるべきなので、この機能が利用できることが必要です。こうして講師はコメントを与えることにより学生に反応することができますので、講師と学生の間に緊密な対話が成立するのです。ですから双方向のコミュニケーションは重要な要素です。

したがって、これは当社が NESPAC システムで採用いたしました1つの面です。社内教育で重要なもう一つの点は、他点システムということですが、ボタンを押すだけで、学生は、どの衛星教室からでも中央教師の講師に質問をすることができます。衛星教室の一つの状態は他の衛星教室に表示されます。このように教室が大変離れておりましても、それぞれが強い参加意識をもつことができます。したがって、他点システムによりましてこのように学生が参加できるようになったのです。

教育プログラムにおきましては、他の教室の学生間の討論や議論を奨励しております。1987年に NESPAC を導入して稼働させましてから3年が経ちました。この間にプログラムの利用者の数は安定して増加しておりまして、システムは平均してほとんど毎日利用されております。時間単位の利用率は約85%です。

教育の内容も、ソフトウェア教育、管理教育、英語コース、生産知識教育、保守教育など、多岐にわたっております。もちろん、内容が重要ですし、NESPAC を通じての教育の大部分は、技術、技能、ソフトウェア、マーケティング、国際化など、経営の目的に利用されております。教育の方法では、一方通行的な講義だけではなく、活発な討論や議論方式を導入しております。

また、この種の衛星教室教育に対する学生側の反応を聞くために、アンケート調査を行ないました。例えば、アンケートの質問に、「このシステムをどう評価しますか。」というものがあります。回答は1～5の段階に分かれておりまして、平均的な回答は3.95でした。教育情報を遠隔地に伝達するというシステムとしては、この種のシステムに対する学生の反応は4.35でした。これは大変好意的と言えます。アンケートの結果に基づきまして、NESPAC 導入の長所と欠点をいくつか挙げてみました。

ひとつには教育機会を全国に拡大することができたことで、これは学生にも会社にもメリットです。第二に、通信教育やその他の社内教育に比較して、高度な教育を提供することができます。この教育の内容と質には非常に高いものがあります。また、指導と学習の容易さは、通信教育でひとりで学ぶより、参加意識をもつことができるので、はるかに高く出ました。

第三のメリットは、時間の節約です。これは学生と講師の双方にとりまして、ある場所に集まるように言われて移動時間をかけて出かけて行くよりも、自由になる時間が大幅に増加しています。職場の近くの教室に行くと言われるので学生ははるかに多くの時間を節約しています。札幌から東京まで3日の講習のために出かけて行くとすれば、片道だけでほとんど一日かかり、帰りにもう一日必要です。しかし、NESPAC システムを利用すれば実際の講習の3

日間しか必要ありません。またこの種のシステムは、外部から講義をしに来て下さる専門家にとっても助かります。専門家は中央教室に行く必要はなく、最寄りの衛星教室に行くだけでよいのです。研修費用の削減という面では、まだ十分に投資を回収していませんが、長期的に見ますと時間を節約することができますので、各社は研修費用の総額をかなり削減することができます。

では、最後に、将来の問題と、その対策をいくつか挙げておきたいと存じます。一つは費用効果を正確に知ることと、質の高い教育です。教育コースをどのように構成すべきか、何が効果的で、必要度が高いか。時間ごとの利用につきましては、システムの稼働率は非常に高いとは申せません。まだ非効率な点がありますので、システムをより効率的、効果的に利用して行きたいと思っております。

今月29日から、社内講座の一つとして衛星ビジネス大学を開講します。第一回はマーケティング講座です。社内教育講座の効率と効果を改善するために、これを通じて、継続的に長期コースを提供してゆきたいと考えております。これはカリキュラムの内容を示したものです。

第二に取り組むべきの課題は、指導技術と方法の向上です。こちらの大学とセンターでは技術に関する十分な知識と、教育ニーズに基づいた優れたシステム管理に感銘を受けました。私共でも指導技術と指導方法等につきまして、教育の内容が着実に向上するように努めてまいりたいと存じます。

第三の点は大学や公共部門とのより緊密な協力です。民間部門、大学、公共部門がより緊密に協力することによりましておそらく日本の衛星大学を作ることができるだろうと思えます。

10月16日から19日にかけて1989年度 NEC 国際会議を開催いたしました。当社では業務運営で広大な国際ネットワークを持っておりますので、グループ内に国際教育ネットワークを創りたいと思っております。そこで、10月16日から19日まで、シンガポールで1989年度 NEC 国際会議を開催いたしました。シンガポールと日本の NESPAC ネットワークを接続しまして、日本と ASEAN 諸国の従業員に経営講座を行ないました。KDD のビデオ会議機能を利用して、インテルサットを通じてシンガポールからリンクアップしました。一昨日まで私はこの会議の企画責任者として現地におりまして、これが国際会議を開催するのに大変効果的な方法だと認識いたしました。4日間の会議は、経営フォーラム、生産フォーラムと、地域研究や技術動向を検討する経営会議から構成されました。

双方向の対話式の討論でしたので、日本から情報を送り、情報や意見をシンガポールから受取ました。非常に効果的なコミュニケーション方法で、この種の可能性にさらに自信を持ちました。シンガポールと日本の時差は僅か1時間なので、国境を越えて容易に通信することができ、非常に便利でした。これを米国やヨーロッパ諸国など、他の地域に拡大するには、大きな時差や言語という、他の問題に直面しなければなりません。しかし、シンガポールでの実績をもとに、衛星中継教育の世界ネットワーク・システムを設立したいと思っております。

これで NESPAC についてのお話を終わらせていただきます。有難うございました。

司会者：どうも有難うございました。社内教育では日本に8か所の拠点をお持ちで、現在海外の一部もカバーするように拡大しておられるということでした。30分という短い時間で、多く

のご経験をお話しいただきまして有難うございました。大変多くのことを知ることができまして、強い印象を受けました。

今朝は10時にこのセッションを始めまして、ニューメディアにつきましてお話を進めて参りました。放送大学では放送教育開発センターと協力しまして、熊本、埼玉など多くの地点と結ぶ INVITE 64 というニューメディアを利用しまして実際の教育環境を形成しております。これは多くの地点をカバーする視聴覚教育システムで、二点間接続です。これが本日最初のお話でした。

二番目は、NUTN のシステムで、これは生の音声を利用できるように生放送を利用して双方向コミュニケーションができ、コンピュータとファクシミリも利用した、一方向のビデオ・システムです。

つづいて、NUTN は米国中で見られるので、厳密には二点間のコミュニケーションとしては利用されていないというご意見でした。ほとんど米国中を平面的にカバーしているというものです。

次は、東京工業大学の例で、HDTV を利用しました4方向の対話式遠隔教育もその一例です。さらに米国チーコ校の一方方向ビデオ、双方向オーディオに電話と衛星通信を追加した例が紹介されました。ムター先生は現在では、20州、250社の学生をカバーしており、科学の修士号を授与することもできる段階まで発展しているとおっしゃいました。

そして NEC の例を紹介頂きました。さて、あと20分ございます。パネリストの方々、特に初めの方でお話下さった先生方にご質問、ご意見がございましたらお願いします。手を挙げて、初めにお名前と所属をおっしゃって下さい。

二上：二上と申します。最近中国に行っておりまして、現地の放送大学の開発に協力してきました。鎌田所長、中国のように特殊な条件の国では、光ファイバーと衛星の利用はどちらがよいでしょうか。実際の運用システムを開発する可能性がある中国のような国では特に、衛星と光ファイバーのそれぞれのメリット、デメリットはどういうことでしょうか。光ファイバーと衛星システムの長所、欠点をどう評価なさいますでしょうか。清水先生と鎌田所長に伺いたいのですが、初めに鎌田所長、それから清水先生をお願いします。

清水：技術的なご意見は鎌田所長に伺った方がよいと思いますが、衛星と光ファイバーを比べますと、大きな違いは、衛星は広い地域をカバーすることができるということです。つまり、アンテナを立てることができる所ならどこでも、受信することができます。これに対しまして光ファイバーの場合は、ファイバー・ケーブルを敷設するという物理的な必要がございます。ですからカバーできる範囲に限界があるのです。しかし伝送能力を見ますと、大容量を提供できるのは光ファイバー・システムの方です。

私共の場合は、1つの変成ミキサーに4チャンネルを利用することができましたので、光ファイバー・システムがより効果的に働きました。どちらにもメリットとデメリットがあります。どちらにも長所と欠点がありますが、最終的な分析では少なくとも私共の場合では欲しかったのは生の教室の状況にできるだけ近い雰囲気でした。それでファイバー・ケーブル・システムの

方により関心をもちまして、実験で成功しました。しかし光ファイバーの利用は無制限というものではなく、自由にはできません。ケーブル・システムをどこの道路にでも敷設できるというものではありません。したがって、もし光ファイバー・システムを拡大しようとする場合、NTTが広い範囲をカバーするネットワークを作る計画を持っていても限界があるかも知れません。システムはすでに北海道と九州を結んでいます。次第に、光ファイバー・システムでもより広い範囲をカバーすることができるようになるでしょう。

二上：天災に対する弱さという点ではどうでしょうか。

清水：天災に対する抵抗力では、衛星の方が強いと思います。

鎌田：清水先生がすべておっしゃったと思います。何も付け加えることはございません。ただ、広い国では、衛星システムは非常に効率的な手段だと言えます。日本でも衛星システムを利用しておりますし、システムが自由化されましたので、民間企業が最近、衛星通信の分野に参入しました。ですから、状況により、ケースバイケースだと存じます。

司会者：米国から参加された先生方はいかがですか。お二方はこの問題について何かコメントがございませぬか。ありませんか。では、若松先生、どうぞ。

若松：NIMEの若松でございます。今朝は先生方のご発表を大変興味深く拝聴させて頂きました。質問が2つございます。

まず、オバール先生、それからムター先生に対話式双方向システムについてお伺いしたいと存じます。鎌田所長がNESPACシステムについてご説明下さいましたし、東京工業大学のフル・モーション画像システムについてのご発表もありました。そこで、オバール先生とムター先生の場合ですが、双方向対話式ではなく、一方方向ビデオ・双方向オーディオ方式をおもちですが、この方式で講師と学生、あるいはセンターと他の場所の間の対話が十分行なえておりますでしょうか。それともこれは財政的な制約からですか。経済的に可能であれば将来、完全な対話システムを採り入れたいとお考えでしょうか。それとも一方方向ビデオ、双方向オーディオで十分だとお考えでしょうか。これが一点です。

第二点は科学の修士号がコンピュータまたは情報科学で授与されているということです。このプログラムでは、受信の場所で学生や、場合によっては講師に、学習過程を容易にするために、特別な教育機器や訓練が必要ですか。これについてはいかがでしょうか。ムター先生にお願いします。

司会者：双方向対話式ビデオを一方方向ビデオ・双方向オーディオのシステムと比較するのですね。これについてはいかがでしょうか、オバール先生。

オバール：はい、確かに双方向ビデオ・双方向オーディオというのは推奨できると思います。

しかし、これは参加者の数を制限します。双方向ビデオ・双方向オーディオの会議室は確かに高くつきます。私共は複数の地点向けの配給で多くの人々の役に立っていると思っておりますし、これは対話を制限するものでもありません。しかし、対話を多くすることもひとつの考え方だと思います。私共は受信地に質問をする機会があるように指導しようとしておりますが、彼等の質問が例えば100も200も受信地があった場合、他に対して回答されるようなものにならないように忠告しています。

しかし、彼等の質問は大いに回答される可能性が高いのです。なぜならば特定のテーマでは、20も質問をするまでにはその質問のほとんどは質問されて当然なものだからです。この意味で、参加者の期待が満たされること、これが重要なことだと思います。本当に深刻なことは、自分の質問が答えられたかどうかを考えないことです。そこで、このようなグループへの指導の一部には「これが対話の進み方です。あなたの質問は、取上げられなくても、多分回答されるでしょう。」とすることにしています。生で答えられる以上の質問が来れば、他に回答方法もごさいます。コンピュータで答えるとか、ニュースレターで答えるとか、ファックスで答える等の方法がありますが、こうした質問が回答されることが非常に重要なのです。

ムター：双方向ビデオに対する一方向ビデオ・双方向オーディオについての同じご質問についてですが、次のように結論付けられると思います。現時点では、考えられるあらゆる受信地に送信用ビデオを接続することは費用がかかりすぎますので、現場にいる私共の多くはその方法を考えたこともありません。

理想的には、頭の上の方から二方向ビデオ・双方向オーディオが望ましいと言う声が聞こえるような気がしますが、コスト面で大変ですし、しかも機器のコストだけではすみません。オバール先生がおっしゃったように、受信地での人件費とインフラ・コストを言っているのです。技術的には機能を発生させるよりは、受信する方がずっと簡単なのです。この2つはまったく違う活動です。

引続き、二番目のご質問にお答えしたいと思います。たしか、コンピュータ科学または情報科学での修士号レベルに必要な特別な機器についてでしたが、工場内の受信地に専門的な機器が必要か、というご質問でしたね。お答えは「いいえ、必要ではありません。」というものです。事実、こうした会社のほとんどでは実際に必要なものは持ってあり、まして、従業員が利用できるようになっております。たとえ持っていなくても、遠隔教育の学生にはモデムを通じてキャンパスのコンピュータに接続するという非常に簡単な電氣的な方法があり、キャンパスの機械が必要なことは何でもしてくれます。面白いことに、コンピュータ科学の大学院レベルでは、実地の機械中心の演習は比較的少ないのです。より概念的、理論的な学習なので、ご質問のようなことは全く問題にはなりませんでした。

司会者：他にご質問がございますか。はい、フロアの方、どうぞ。

伊藤：同じく NIME の伊藤と申します。さまざまなニューメディアの利用につきましていろいろな例をご紹介いただきました。一般にこれらのご経験は成功した例だと理解しております。

こうしたご成功をなさったわけですが、その際、工夫されたことは何でしょうか。または成功をもたらすために特になさったことは、何でしたでしょうか。例えば、講義の形式、講座のプログラム、講師の授業方法などですが。最終的にこうした成功をもたらした準備作業で個別の例がありましたらお話し下さい。

司会者：小林先生、お願いいたします。

小林：伊藤先生はNIMEセンターの職員で、さまざまなプロジェクトに関係してこられましたので、答えはある程度ご存じかと思えます。INVITE 64システムは、ホスト・センターとしての埼玉学習センターとの間で実験され、東京第二学習センターが埼玉センターと接続されました。このプロジェクトでは学生と教師のどちらもモニターされました。このプロジェクトでは3つの科目がありました。日本文学、食品栄養学、それに地球科学です。日本文学の科目では、対話方式で学生に多くの質問が出されました。食品栄養学では、講義形式だけでした。これは講義のコースでした。地球科学のクラスは、奈須先生のご担当で、多くの画像や絵をご利用になりました。このように3人の先生方は新しい方法で学生によりアピールするように一生懸命ご努力なさいました。学習センターで行なわれるさまざまなクラスはもちろん準備を行なっておりますが、ここで授業される先生方の多くは外部の先生です。センターでのこういったお仕事の準備に長い時間と多くのエネルギーをかけて頂くようお願いすることは非常に難しい場合もございます。しかしこの特殊研究につきましても、多くの準備を行ないました。

オバール先生はいかがでしょう。特別なプロジェクトのために、教室授業の普通の準備作業とは違った準備作業をなさったり、違った新しい形式を工夫されたのではないのでしょうか。

オバール：私の経験は卒業単位にならないものなので、全米テレビ会議でも多くの重要な創造的な教育上の企画を行ないました。しかし、これらは卒業単位にならないものです。

司会者：ムター先生はいかがでしょう。

ムター：申し上げる価値があります点がいくつかあると存じます。一つは正直に、教員に委託することです、つまり資材や人材は、以前と同じ質の教育を伝達するだけでなく、指導を向上させるために技術を利用しようと思えば、彼等の自由になるのです。

ご質問を聞いて思いつきましたもう一点は、漸進主義の原理と呼んでいるもので、つまりゆっくり歩もうというものです。私の経験から、多くの異なった分野で同時に改革しようという試みは必ず失敗を意味します。革命的になり、変更する必要があることを変更するのは素晴らしいことでしょう。しかし実際には次のようなものが漸進的な行動だと信じております。つまり、少し進んでからまたもう少し進むのです。するとシステムに浸透していて、振り返ると大きな変化があるのです。

司会者：有難うございました。他にご質問がございますか。

(フロア) :主にオバール先生に伺います。NUTN のシステムでは、多くのプロジェクトで広い分野をカバーしておられますが、著作権の問題が起こるのではないかと思います。場合によっては高い授業料を取っていらっしゃるかもしれませんが、著作権料は高額だと思います。著作権の制約のためにプログラム制作に困難があったというような問題にぶつかったことはございませんか。

オバール:複数の機関がプログラムを開発するので問題ではありませんでした。彼等は著作権を所有しています。私共はこうしたテレビ会議の配給システムとマーケティング・システムとして機能しています。国際間の取引や開発の場合は、各機関または組織が著作権を所有します。参加者が必要とすれば、プログラムが広く視聴され、配給されることがあることを認める署名をしなければならぬということもあります。適切な計画を立てれば、著作権の問題を避けることができます。

これでお答えになりましたでしょうか。

(フロア) :はい、わかりました。しかしその場合、ビデオを手に入れたり、もとの番組のビデオを録画したりすることができますか。この場合、また著作権侵害の可能性がありませんか。どのようにして自由に元のプログラムを利用できるのでしょうか。ビデオのテキストを記録することができますか。

オバール:ほとんどの場合、私共のプログラムは将来利用できるようにテープに取ってあります。私共はサービス事業を行っており、教育を提供しているのです。ですから、ほとんどの場合、これらのプログラムをどのように使用するのでも、テープにとったり、利用することを自由に認めています。

ムター:これは大変重要な問題だと思います。私達の仕事は教育で、人々の知性を分かちあい、心を開かせることだというオバール先生のご意見にまったく賛成です。人々を切り捨てることよりもむしろ包み込む方向で努力すべきです。しかし現実には実行性というものがあります。放送大学を含めまして、私共、高等教育機関におられます者には単位などの問題があります。例えばプログラムをよりよくするような補助教材などもあります。これらは登録して授業料を払うと受け取るだけはできます。ですから、事実、教育経験から恩恵を十分に受けたい者だけが経験できるような、内面のいわゆる「鉤」があると云えます。

さらに、指導は偶然学習することになった者のためにもそこにあるのです。

オバール:もうひとこと付け加えさせて下さい。お聞きになったことのある名前だと思いますが、ピーター・ドラコフのように多額の授業料を受け取ることに慣れている巨匠の場合は例外です。その場合はテープにとることを制限しなければならないでしょう。しかしどのプログラムについてもテープにとることができるか、できないかは知らせてあります。このようにもちろん例外はあります。

また私共のプログラムは単位にはなりませんのが、ムター先生は単位制プログラムの観点から別の関心をお持ちです。

司会者：どうも有難うございました。1時になりました。まだご質問がおりかと存じますが、残念ながらこれ以上時間がございません。しかし、5人のパネリストの方々からお話を伺いまして、生涯教育のニーズが高まっていることを改めて痛感いたしました。高等教育で計画したことと実生活や仕事とのギャップを感じた人が僅か8%という時期もありましたが、今ではその割合は53%にまで上昇しています。今では学校教育と実生活で身につけるべき教育とのギャップを縮めるための生涯教育、継続教育のニーズが高まっております。

この点から、遠隔教育には独自の重要性があります。遠隔教育では、教師と学習者はリアルタイムでコミュニケーションできなければなりません。そのために5人のパネリストの方々から、このようなリアルタイムの通信、人間同士の本当の生きた触れ合いとコミュニケーションを可能にするシステムの実験または創造につきまして、ご自身のご経験をお聞きしてまいりました。これは、オバール先生がお使いになった表現ですが、「ハイテク」と「高度なタッチ」に係るものと考えます。

また、ムター先生の表現をお借りして申しますと、このニューメディアが「技術的に透明」になると信じております。今日は幾分、閉ざされた環境で、互いに顔を突き合わせてコミュニケーションしておりますが、やがてこのような緊密な、対面的なコミュニケーションまたは触れ合いが地球上どこでも可能になる地球的ネットワークができ、どこでも教育、学習が行なわれるようになることを希望しております。そのような日が次第に近づいていると思います。

パネリストの方々の貴重なお話を伺うのに気をとられまして、司会者として行き届かない点があったかと存じます。時間を正確に守ることができませんでしたが、この最後の機会をお借りいたしまして5人のパネリストの先生方と、主催者の放送大学、放送教育開発センターにお礼を申し上げたいと存じます。

言葉の面では、対面的なコミュニケーションを行なうのを助けていただいた通訳の方々にお礼を申し上げます。皆様にお礼を申し上げまして、本シンポジウムの第二セッションを終わらせて頂きたいと存じます。有難うございました。