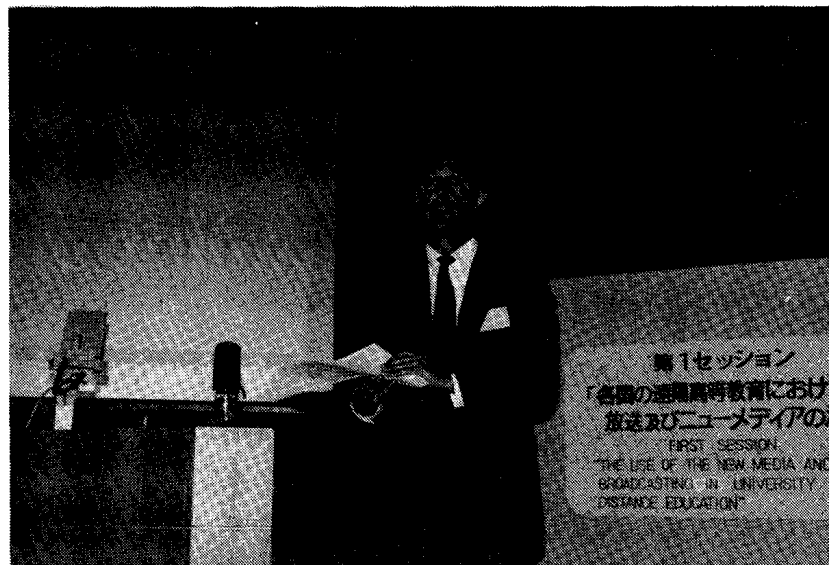


## 5 アメリカ

### ナショナル工科大学の衛星システム

National Technological University

Sanford B. Thayer



理事長，そしてお集まりの皆様，また，そのほかのスピーカーの皆様，本日は皆様方の前でこのように発表ができ，そしてナショナル工科大学（NTU）につきましてお話しできますことは非常に大きな喜びでございます。

しかし，私の話のタイトルをちょっと変えた方がいいのではないかと，今考えております。NTUというのは，今までのお話と同じように，非常に距離を持った，すなわち非常に幅広い対象地域を持っている大学でございます。しかし，これまで説明された他の大学と違うのは，公開がされていないという点です。すなわち専門に技術関係の仕事をしている人々で，かつ学士号を持っているということが最低の必須条件になってきているわけでありまして。そして，エンジニアリングに関して非常に専門的な知識を提供するということが特徴になっています。エンジニアリングに関する教育は，5年もたつと役に立たないという考えがあります。5年前にテクノロジーについて学んだことというのは，

もはや最新のではないということです。

また、私がここで皆様の前に立って、メード・イン・ジャパンのカメラを持ち、そしてこのスーツは中国製、この靴はユーゴスラビア製です。このように私にとって重要なものというのは皆様にとっても重要であろうと考えるわけがあります。つまり私は皆様の顧客でありますし、そして皆様は私の顧客でもあるわけであります。そして、例えば中国、タイといったところで望ましいものは、カナダ、アメリカ、そしてイギリスでも望ましいものという考え方もできると思います。

このNTUの学生になるためには、米国にある企業に勤めているということがまず必要でございます。

#### (O.H.P.映写) (略)

現在、22の参加大学がございます。これはNTUに加盟している大学であります。

そしてメンバーの大学は、AMCEEと呼ばれている組織に参加しています。このAMCEEとは、「メディアによる技術者継続教育協会」と呼ばれます組織であります。33のアメリカの大学で構成されています。そしてこの33の大学は、それぞれにやはり単位を提供しています。例えばさまざまな分野における修士号を提供しているのです。米国にある企業に勤める従業員のために、単位を提供するという大学なのです。

アメリカは、生涯同じ会社にずっと勤め上げるというような日本的な特徴はございません。それよりも、実力に合わせてどんどん動くという特徴を持っております。その結果、例えばエンジニアがある会社に入りますが、その後単位をもらえるようなエンジニアリングの勉強をもう一度始めまして、その後別の会社に移るといったようなこともあります。ところがそのために、ケンタッキー大学に入った人が、その後動いてコロラドに移るといったことは、なかなか難しいわけです。というのも、大学間の単位交換は6単位しか行わ

れないという規則がありますので、大学を移動しながら修士を得るというのは非常に難しいわけです。

NTUでは、前コロラド州立大学の工学部長が、NTUの学長をしておりましたし、私もコロラド州立大学で機械工学の教授をしております。コロラド州立大学自体は、非常に国際的な経験も持っております。バンコクにおきまして、アジア工学研究所の経験をふみ、また、最近ではバイルートのアメリカ大学で非常に悲劇的な経験もありました。皆様御存じのように、人質に取られましたベトルート大学の教授のうち一人であったトーマス・サザーランド教授は、同僚の一人であったというような、非常に悲惨な経験もしているわけです。

そして1967年以降、コロラド州立大学の方では学内教育においてビデオを導入し始めました。例えばエンジニアリングに関しますクオリティー・コントロール(QC)のコースを提供するということをしております。現在のところこのコースは、88人が学生がおり、週に2回、午後の3時からコロラド州立大学のクラスに参加し、実際にクラスに出て面接授業を受けるというような授業方法でした。

また、このクラスには3台カメラを設置しております。まず手元でものを書けるような演台があり、その演台を真っすぐに上から写すカメラ、またもう一つのカメラは、私の後ろから学生の方向を向いているカメラ、そういったカメラを講師が選ぶことができるわけです。三つ目のカメラはクラスの一番後ろのところに設置してありまして、学生とかスライドであるとかボードなどを写します。または実験室のテーブルであれば、オシロスコープなどをセットアップしているところを写せるというような、3台のカメラがあります。

ビデオ信号は、このスタジオと同じように非常に設備のよいスタジオで、一つのシグナルにしてビデオ・テープにします。このようなテープは、コロラド州の参加企業に対して配布されたわけです。

中国のような非常に多くの学生数と比べ、非常に少ない規模ではございま

した。しかし、コロラド州立大学からビデオ・テープで勉強して修士を取った人は250人という数に及びました。

このビデオ・テープ・モデルを採用した大学は、33の大学です。そしてそういったところでは修士コース、また、生涯教育のコースが提供されております。

NTUではビデオのかわりに、通信衛星を用いまして提供するというものです。例えばコロラドにおきまして午後3時という時間は、東海岸では5時という時差があります。ですから、コロラド州立大学から生中継いたしましてそれがニューヨーク、バーモント、アリゾナ、オハイオ、カリフォルニアといったところに放映されます。そして2時に行われているその授業を、生中継で見れるわけでありまして、つまり、コロラドで生で行われている授業が通信衛星まで行きまして、70のNTL支部がそれを受け取るわけです。

しかし、通信衛星を使う十分な時間がございません。すなわち、すべてをライブで送るというのは無理だったのです。ですから、一部の授業に関してはビデオテープで提供し、22大学すべてが通信衛星を利用できるという状態にはなっておりませんでした。しかし、22のうち15は、1987年の1月までには利用できるようになります。

また、大学の中には、ビデオテープを用いることができますので、例えば朝の2時、3時、4時などに衛星にプログラムを送りまして、受信局の方でそのコースを録画することができます。早朝の3時、4時といった時間でも、そういうことをしてビデオテープにとっておけば人々は見れるわけです。

また、各大学でIBMのパーソナル・コンピュータを設置しています。パソコンを用いることによって、講義資料をパソコンにインプットし、ディスクットの形でそれを貯蔵することができるわけです。そして通信衛星の施設にそのディスクットを送り、例えば最初の20秒間私の顔を映すのではなくて、その講義資料から教えます。そしてそれはコピーし、読むことができます。例えば20人の生徒ですと、その人たちがコンピュータ・ターミナルで入力しますと、自分のところにその講義資料がすぐに出てくるというような設備も

設置することができたわけです。

また、電話を利用しています。例えば私の大学で講義をしているといたします。そして、キャンパスにいる学生から質問を受けることはもちろんですが、衛星でその授業を見ている人も、電話をして質問をすることができます。また、私がこの会議に出席するため日本におります間は、事前に録音されたビデオテープも利用いたします。例えばビデオテープのシステムを1967年から私は使っておりますけれども、製造におけるQCとか信頼性といった問題点はよく理解しているつもりです。またエンジニアリング関係の問題についても十分理解しているつもりですので、スタジオでこのトピックに関して話をし、51本の30分間のビデオ番組をつくります。例えば夏休みなどに30分のビデオ番組を1週間かけて制作しまして、その中でいろいろと重要なことを述べておく。そして、何かまずいことがあったらもう一度やり直す。また、最初からかけ直してみてもう一度ちょっと作り直しをする。または今のところが変だというと、ちょっと別の方向のカメラを向けてみるというような形で、時間をかけて制作ができるわけであります。

この資料は、そのような形でつくられたビデオテープのさまざまな授業の内容です。これは私が行ったもののみであります。これはAMCEEの協会から出されているリストです。これは単位が与えられないコースです。

AMCEEというのは、単位を与えない継続教育を行っている組織です。生涯教育を行っております。

学生が出願する際、学生の入学を許可するばかりでなく、許可しないこともあります。例えば加盟企業から推薦が得られるか、学士号を持っているか、また、卒業試験の得点はどうか。例えば数学は、卒業試験の成績が上位10%の成績をおさめている者、つまり高度な成績優秀者しか入学許可をしないということになります。

NTUでコースをとる場合、生で教室で講座を聴講する人たち、また、ビデオ・テープでとる人たち、また、NTUの学生は、キャンパスで生でとる人に比べて、コストは4倍ぐらにかかるとはありますが、企業としては、これだ

けの高いコストを負担しても学生を送りたい。そうすることによって、22大学のコースを履修することがNTUならばできるわけですし、また、非常に包括的に広い分野にわたっての専門分野を履修させることが可能だということで、高いコストも負担をするわけです。

皆様のお手元に配りました資料集の中に、実際に利用できる専門分野、また、提供されているコースのリストが入っております。ごらんいただきますと、どの分野でコースが多く出されているかわかります。コンピュータ工学や、コンピュータ科学では多く出されています。また、電気工学も多くのコースが出されています。例えば秋の学期ですが、49のコースでございまして、これは23の大学のうち17大学から49コースでございまして、これは、アメリカ全土のうち70のいろいろな工学産業地域にわたって提供されます。

NTUはアドバイザーの役割をするわけで、アドバイザーをアサインするわけです。すなわち学生に対しては専門分野、例えば電気工学の専門の先生がアドバイザーとなって指導教官となります。また、カリキュラム委員会というのがありまして、最も必要なコースは何か、最も適切な選択コースは何か、また、ある特定の専門分野を履修する、例えば電気工学を履修するのに必要な基礎コースと選択コースは何かを決めます。そしてその学生と相談して、学習計画、学習プログラムを決めるわけです。

卒業生を初めて今年5月に出しまして、そういう意味では私どもは非常に歴史に浅い大学です。産業企業体に対して私どもが提供しますのはハイ・テックのコースですが、大学から何マイルも離れた事業所で従業員を教育することができ、修士を取らせることもできるし、高等教育に参加させるチャンスも与えられるわけです。また、実際の実務経験を十分持っておりますので、そういうことを考慮したカリキュラムを立てるということをしております。

企業は、送信されてまいりますシグナルを受けとり、それをとっておきます。私たちは、学生が実際の教室にいることを好みます。学生は学生相互からも得るものがあると信じております。

企業の中にはスタンフォード大学のモデルに範をとり、一つ一つのロケー

ションにチューターを置いたりしています。例えばイーストマン・コダック社に、私はビデオテープで品質管理のコースを提供していますが、イーストマン・コダック社にはすばらしい品質管理の担当者がおりますので、クラス・ミーティングの前にこの人に来てもらいます。スタッフの責任としては、話しておりますトピックをよくわかるようにするためです。例えば、「MILL-ST-D-105 D」の話となりますと、チューターはコダックの地元の詳しい人を専門家としてつかまえてくるわけです。そしてそのローカルなエキスパートの人が、「コダックではこういうやり方でやっております」、また、「ほかの事業所では別なことをやっています」、または「このようなトピックを使うのに対して、別の事業所ではうまくいかなかった」というようなことを紹介します。クラスルームで学生の質問に答えてくれるようなチューターを務めてくれる人を使うこともできます。

コンピュータの授業では次のようにやっています。コンピュータとインターフェイスは、コンピュータに依存するわけですから、コンピュータのインターフェイスに関する勉強をさせるためには、当該機種を製造しているコンピュータ会社の人に来てもらいまして、インターフェイスの問題を話してもらいます。

ですから、映像の授業では講師が、コンピュータとインターフェイスするにはどうするんですよというようなことを基礎的に話します。ところが、各事業所では当該コンピュータのメーカーから専門家が来て、こういうふうにインターフェイスをしておりますということを、具体例とともに説明をしてくれるというのが、このチューター・システムであります。

後でディスカッションの時間があるようですので、具体的なご質問がありましたら、NTUの運営方法についてお答えしたいと思います。

御静聴ありがとうございました。

(拍手)