

テレビ会議システムを用いた合同ゼミ

獨協大学、情報科学、立田ルミ

tatsuta@dokkyo.ac.jp

1. はじめに

離れた場所の人と意見交換を行なうには、電話でのやりとり、メールでのやりとり、BBSへの書き込みやチャットなどがあるが、音声だけの情報あるいは文字だけの情報では意見が伝わり難い。しかし、イリノイ大学で日本文化を学んでいる学生と、獨協大学で英語を学んでいる学生との間で3ヶ月間に渡って話題を絞ってBBSで意見交換した結果、意見交換前と意見交換後に行なった調査結果から、お互いの学生に対するステレオタイプのな見方が変化していることが分かった。¹⁾

e-learning には、非同期型のものと同期型ものがある。非同期型の場合、『いつでもどこでも学べる』というメリットがあるが、学生に強制力がないため『いつでも教室以外では学ばない』という結果となる。アメリカにおける e-learning の学習達成率は15%から30%という報告がなされており、教員のこまめな達成度チェックが必要となる。一方同期型は、時間的制約があるものの、同時に違った場所で学習できるというメリットがある。同期型の場合、今まで設備の問題が大きかったが、最近では特殊な設備がなくても利用できる状況になってきている。

獨協大学ではテレビ会議システムが2003年度より利用可能になり、東京工業大学赤堀研究室と合同のゼミを毎週1回1年間行なった。研究発表はPowerPointを持って行なうが、解像度があまりよくない為、遠隔ゼミを行なう前にサーバーにPowerPoint ファイルをアップロードし、印刷された資料をベースに行なった。また、イリノイ大学との交流も行なった。

これらの経験に基づき、今後の遠隔授業のあり方について検討する。

2. 利用環境

テレビ会議システムを用いて同期型で遠隔授業を行なう場合、相手側にはテレビ会議システムあるとは限らない。もしテレビ会議システムがあったとしても、実際に授業が行なわれる教室にテレビ会議システムがあるとは限らない。また、相手側の教室にテレビ会議システムがあったとしても、同じシステムがあるとは限らない。そこで獨協大学でテレビ会議システムを導入するに当たって、相手にテレビ会議システムがなくても他の方法で接続可能なもの、あるいは他のテレビ会議システムと互換性のあるシステムを選択してもらうことにした。このような理由で、獨協大学側のビデオ会議システムはTANBERG 2500を用いた。このシステムは、H.323プロトコルを用いており、PolycomのViewStation、SONYのPCS-1テレビ会議システム、NetMeeting、CuSeeMeと互換性がある。また、グローバルIP接続が可能で、東京工業大学、イリノイ大学とはインターネット接続している。いずれの大学も、Windows 付属のソフトであるNetMeetingを用いている。

ビデオカメラは、東京工業大学はDVDカメラを用い、イリノイ大学の場合、市販の1万円程度のものを利用した。

3. 遠隔ゼミのための打ち合わせ

遠隔合同ゼミを行なうためには、ゼミの内容や時期の打ち合わせを行なうのは当然であるが、遠隔ゼミの場合、相手のシステムとの接続テストを行なっておく必要がある。この接続テストに時間を費やすことが多い。このような準備を教員が行なうことは専門外の教員には困難であるし、たとえ専門であったとしても時間的負担が大きい。今回合同ゼミを行なうに当たっては、教育支援室(教育システム化推

進準備室)のサポートを受けた。獨協大学では、情報センター、外国語教育研究所、図書館の機能を合併して総合学術情報センターとする構想が打ち出されており、そのために総合学術情報推進委員会(委員長:副学長)が2000年に設置され、この委員会の下に2002年に教育システム化推進準備室が設立された。この教育システム化準備室は2004年度より教育支援室となり、次のような業務を行っている。

- ・ 講義支援システムの運用および活用
- ・ 授業レポートシステムの運用および活用
- ・ テレビ会議システムの運用および活用
- ・ 教員別ホームページの普及および作成支援
- ・ 授業のアーカイブ化
- ・ パッケージソフトの検討
- ・ ファカルティ・ディベロップメントへの取り組み
- ・ ソフトウェア講習会の実施
- ・ 教育機器の利用支援および貸し出し
- ・ スタッフの育成
- ・ 教材開発室の運営・管理
- ・ 教材作成支援
- ・ 実験、研究用PCの運用、管理
- ・ 学会運営サポート

教育支援室には、次のようなハードウェアが設置されている。

遠隔授業用カメラ、大型プラズマディスプレイ、実験用サーバー、Video Capture Encoder:CC Capture VCR/CamCoder CC Decoder、DVDカメラ、デジカメ、ポータブルプロジェクター、MPEG4 ビデオレコーダ、デジタルオーディオプロセッサ、ノートパソコン、教材作成専用PC、ビデオキャプチャー専用PC

教育支援室は情報センターとは別組織になっており、コンピュータを用いた教育を支援するための組織である。教育支援室は情報センターと同じように教員が室長を兼ねており、その下に専任の事務責任者1名と専任のプロデューサー1名と兼任のプロデューサー1名がいる。専任のプロデューサーは、大学院出身者で専門は教育工学である。その下にヘルプデスクがあり、そこには2名の受け付け要員がい

る。さらにその下にヘルパー2名とTA8名、および外部SEが1名いる。

教員が遠隔授業を行ないたい場合、教育支援室長に書類で申し出て、教育システム化推進委員会で認められればプロデューサーと具体的に打ち合わせをする。この委員会は頻繁に行なわれる訳ではないので、メーリングリストで承認を得ることになっている。承認を得たプロジェクトはプロデューサーと打ち合わせの結果、ヘルパーを派遣してもらったり、プロデューサーが立ち会ったりする。プロデューサーが解決できない問題については、外部のSEに委託することになる。

4. 合同ゼミの実施

4.1 東京工業大学との場合

東京工業大学との場合は、教授とメールで授業計画の打ち合わせを行なった後、東京工業大学と機器の打ち合わせおよびテストはプロデューサーに一任した。東京工業大学では大学院生が機器の打ち合わせとテストを行なったが、2003年度はメールでのやりとりは次のように7回行なっている。

- (1) 4月2日:教授と筆者とで大学院授業についての打ち合わせ
- (2) 4月4日:教育システム化推進委員会にテレビ会議システム利用申請
- (3) 4月8日:メーリングリストで教育システム化推進委員に利用了承
- (4) 4月10日:獨協大側のシステムの説明、相手側として利用可能なハードウェア、ソフトウェアの打ち合わせ、東工大側はNetMeetingを利用することに決定
- (5) 4月11日:接続テストの日時の打ち合わせ
- (6) 4月12日:接続テスト、東工大側で映像の送信に失敗
- (7) 4月14日:接続再テスト、本番実施

この接続テスト後、研究ゼミは週1回月曜日の夜6時から8時まで行われており、2003年度は26回実施した。この研究ゼミは引き続き2004年度も行なっており、すでに8回実施している。

獨協大学で利用しているテレビ会議システムと

通信可能な機器は、前述のように H.323 プロトコルに準拠しているテレビ会議システムもしくはハードウェアである。H.323 プロトコルに準拠しているソフトウェアとしては、NetMeeting、CuSeeMe がある。ハードウェアとしては、キャプチャーカードとそれに接続された DV カメラがあればよい。どちらも特殊なものではなく、相手側に費用の負担がかからないシステムである。獨協大学側ではテレビ会議システムのために ISDN を 3 回線引いているが、ISDN 回線を利用すると費用がかかるため、今回は IP 接続で行なうことにした。東京工業大学側では、WindowsXP と NetMeeting の組み合わせで通信を行っている。

東京工業大学との遠隔ゼミでは、東京工業大学側が NetMeeting を用いているため、映像の画質はよくなかったが、音声に関してはそれほど問題がなかった。映像の画質がよくないので、予め PowerPoint ファイルを送付してもらい、2 面ある画面の片方の画面に PowerPoint ファイルを出す方式にした。34 回のゼミの中で一度、インターネットのトラフィックが混雑して音声や映像がとぎれることがあった。その対処として、東京工業大学側で固定 IP アドレスを割り当ててもらったので、問題が解決された。獨協大学側は、学内のインターネット回線とは別の実験用インターネット回線を利用している。このような方式にした結果、NetMeeting でも遠隔授業が可能なことが分かった。

今回の研究ゼミでは、他大学の学生も研究発表を聞いて質問やコメントをすることで緊張感があり、研究発表者は事前に発表内容をよく検討していた。さらに東京工業大学側では社会人の参加もあり、非常によいコメントがもられた。

獨協大学側では、大学院生だけでなく大学院に進学予定の 4 年生も 2 名参加した。彼らは研究発表やコメントを聞いているだけであったが、4 年生のゼミ発表をさせてみると、遠隔ゼミに参加した学生は他のゼミ生よりも発表内容も優れ、発表方法も上手であった。

2004 年度は新しい試みとして、研究発表の後いったん遠隔ゼミを中断し、それぞれでグループディ

スカッションを行い、その結果を報告するという方法をとっている。このことにより、発表者だけでなくより研究ゼミに参加しているとの意識が大きくなった。

以上のように、ゼミのような少人数でインタラクティブなクラスでは、合同授業は非常に有効であることが分かった。

4.2 イリノイ大学との場合

イリノイ大学との接続テストは英語で行なわなければならない為、教育システム化準備室では対応できなかった。イリノイ大学はテレビ会議システムも早くから設置されているが、今回行なうゼミの教室にはノートパソコンしかないので、それを使ってもらうことにした。打ち合わせはメールで次の通り行なった。

- (1) 6月20日：共同テーマ検討
- (2) 7月23日：テーマ検討
- (3) 7月25日：テレビ会議の日程検討およびシステム検討
- (4) 8月12日：テーマの再検討
- (5) 10月3日：テレビ会議システムの具体的検討
- (6) 10月27日：国際電話でシステムの検討
(イリノイ大学の TA からのメールをウイルスメールと間違えて削除したため)
- (7) 10月29日：Web カメラに関して、TA とのやりとり
- (8) 11月4日：スケジュールの再検討、テスト：11月5日、本番：11月17日
テスト：イリノイ側 夜7時
獨協側 朝10時
テストがうまくゆかない場合は国際電話でやりとりする。
- (9) 11月5日：テスト 最初は受信なし、その後画像のみ、最後に音声受信
- (10) 11月16日：トピックの最終確認
- (11) 11月17日：本番
イリノイ側：夜6時
獨協側： 朝9時

この遠隔ゼミは、獨協側は英語のディスカッションのクラスで、イリノイ側は日本文化のクラスである。最初は自己紹介を行い、その後ディスカッションテーマに入った。ディスカッションはあらかじめBBS 上で行なっており、その途中で行なったものである。イリノイ側は、パソコンに接続されたマイクを用いたため、初めての人たちと話すので声が小さくて聞こえにくかった。慣れてくるに従って、話す内容も分かりやすくなり、日本で話題になっている北朝鮮の拉致問題がアメリカでは話題になっていないことが分かり、ガンコントロールについて真面目に考えていることも分かった。1 時間半の短い時間ではあったが、仲間意識が生まれ、最後には手をつないで Wave をお互いに贈り合った。その後イリノイと獨協の学生にレポートを書いてもらったが、このような機会をもっと増やして欲しいとの要望が多かった。

このように、テレビ会議システムを用いた遠隔ゼミは、実際に行くことの出来ない場所の人達と交流する手段として有効であることが分かった。

5. 問題点

東京工業大学との遠隔ゼミでは、NetMeeting を利用しているため、画質がよくなかった。マイクは発言者のみの音声を拾っているため、発言者以外の声が聞こえなかった。これは雑音がなくよい面もあるが、ゼミの雰囲気は捉えにくい。音声は、マイクの接続不良のため、声のとぎれることが時々あった。また、トラフィックが混雑したため画像が静止したことがあったが、これは固定 IP を使うことで対処できた。

イリノイ大学との遠隔ゼミでは、イリノイ大学側で NetMeeting を利用した経験がなかったので最初は設定に時間がかかった。また、ビデオカメラがなかったため、安価な Web カメラを購入してもらった。そのため画質が悪かったが、音声は調整により問題がなくなった。

全体としては、獨協側のマイクの性能がよいため、こちらの音声は相手側のマイクを通して聞こえ、発言がしにくい状況であった。海外と行なう場合の一

番のネックは、言語と時差である。今回 1 回しかテレビ会議システムを利用できなかったのは、この点が多い。また、テーマの選択で、イリノイ側の要望と獨協側の要望が合わず、調整をはかるのに時間がかかった。

6. おわりに

今回は研究ゼミと異文化交流として実験的に遠隔ゼミを行なったが、同期、非同期を混合させた e-learning を考える必要がある。そのためには、次のようなことを考えている。

- (1) プリアンケート
- (2) BBS による意見交換
- (3) 中間アンケート
- (4) テレビ会議システムによる討論
- (5) 中間アンケート
- (6) BBS による意見交換
- (7) ポストアンケート

これらのアンケートにより、実際に会うことのない人がどのように相手を身近に感じて交流するかの実態を調査したい。今回はテレビ会議システムによる討論が 1 回しかできなかったため、どの程度の回数が必要かの調査も行ないたい。それらの調査結果を基に、他大学との交流の機会を増やして行きたい。

参考文献

- (1) Y. Nakanishi, L. Tatsuta, N. Jost, M. Ohnishi, G. Tomizawa, K. Gunji : On the Use of a BBS for Better Cross-cultural Communication, AACE, ED-MEDIA 2003, Pp.1611-1612, (2003.6).
- (2) 立田ルミ、Neal Jost、郡司紀美子、中西家栄子、大西雅行、富澤儀一：BBS とホームページを用いた日米意見交換、情報科学研究、第 21 号、Pp.63-72(2003.12)
- (3) 立田ルミ：インターネットを用いた日米意見交換の評価、教育工学会、Pp847-848(2003.10)
- (4) 立田ルミ：文科系大学における e-learning とサポート体制、文部科学省、平成 15 年度情報処理教育研究集会講演論文集、p738-741(2003.11)