

附属学校における・広島大学情報ネットワークシステム(HINET)の活用

—大学と附属・附属と附属を結ぶテレビ会議システムの構築に関する研究 (V) —

長澤 武	相原 玲二	前原 俊信	高地 秀明
内海 良一	喜田 英昭	砂原 徹	松本 信吾
森保 尚美	鹿江 宏明	簗島 隆	甲斐 章義
平賀 博之			

1. はじめに

ここ数年、ブロードバンドによる高速アクセス回線や常時接続環境の整備に伴い、企業ではテレビ会議システムの普及が急速に進んでいる。一般的に、遠隔地にいる相手と顔を見ながら会話できるシステムを「テレビ会議システム」と総称しているが、品質が格段に向上している点を強調するため、「ビジュアル・コミュニケーション・システム」あるいは「ビジュアル・コラボレーション・システム」などの名称を用いるものもある。

これらを活用して、家庭向けの遠隔授業を行っている英会話学校が登場したり、企業では部門・支店間の日常的なミーティングに、あるいは監視用モニターとしても利用するなど、その用途はさまざまなジャンルに広がっている。具体的には、テレビ会議による国際会議の開催、大学の各キャンパスを結んで入学式・卒業式、本社と工場間での製品開発会議、社員教育・新入社員研修、遠隔医療（医療施設過疎地域への対応策、在宅医療など）などが実施されている。また、平成10年から施行された新しい民事訴訟法では、テレビ会議システムを用いて証人尋問をすることができるようになってきている。

技術革新も進み、1つの方向はシステムの高品質・低価格化が、そしてもう1つの方向は手軽に利用できるシステムとしての完成度の向上が行われてきた。今年度の報告の中でも紹介するように、高品質化の結果、ハイビジョン品質での遠隔授業も行うことができるようになった。こうした状況の中で、本研究ではこれま

での研究の成果をふまえ、広島大学の附属学校園におけるテレビ会議システムの先進的な教育利用の状況についてまとめ、今後の活用の可能性を検討することを目的に研究を実施した。

2. これまでの研究の概要

この研究は、広島大学情報ネットワークシステム(HINET)を活用して、大学と附属、附属と附属を結ぶテレビ会議システムの構築を目指した基礎的研究の第5年次にあたる。

第1年次(2001)の研究では、テレビ会議システムを構築していく上で、どのような規格のシステムであればどのような教育実践が可能となるか。また、例えば児童生徒の交流活動や、教材の相互利用など、予想される実践をおこなうためにはどのようなシステム構築が必要となるか、具体的な利用を念頭に置きながら、いくつかの規格のテレビ会議システムを比較検討し、今後のテレビ会議システム導入実現に向けての、理論的・実践的な基礎研究を行った。

第2年次(2002)は、翠地区と福山地区のそれぞれの高等学校を実験的に高速な回線で接続し、高画質の画像伝送システムを利用して行った遠隔講義の実践を中心に、すべての附属学校園を結ぶテレビ会議システム実現に向けての基礎研究を行った。

第3年次(2003)は、実験的な段階から本稼働の段階に入ってきた翠地区と福山地区のテレビ会議システムを、教育活動の中でどのように活用してきたか、具体的な実践における成果と課題について報告した。ま

Takeshi Nagasawa, Reiji Aibara, Toshinobu Maehara, Hideaki Kochi, Ryoichi Utsumi, Hideaki Kida, Toru Sunahara, Shingo Matsumoto, Naomi Moriyasu, Hiroaki Kanoe, Takashi Minoshima, Akiyoshi Kai, Hiroyuki Hiraga, Practical use of the Hiroshima university Information NETWORK system(HINET) in attached schools and Kindergartens,

—Research on the construction of a TV conference system which connects Hiroshima University and attached schools (V) —

た、すべての附属学校園を結ぶテレビ会議システムを構築するために行った実験的な接続に関する報告と、ファイアーウォールを越えてのテレビ会議システムの状況について報告した。

第4年次(2004)は、翠地区と福山地区のそれぞれの学校が同時に受講した、教育学研究科自然システム教育学講座の先生方による「自然科学基礎講座」の実践の報告を行った。また、広島大学附属高等学校の家庭科で実施した、教育実習事前指導における遠隔会議システムの利用について報告した。また2003年度の報告の中でファイアーウォールを超えてのテレビ会議の難しさについてまとめたが、その後のソフトウェア等の進歩などの状況等についてもまとめた。

第5年次にあたる今年度は、昨年に引き続き、教育学研究科自然システム教育学講座の先生方による「自然科学基礎講座」を実施した様子について報告する。今回は、翠・福山両地区の中・高等学校のMPEG2によるシステムだけでなく、広島大学大学院国際協力研究科に設置されている、WEB上でのコミュニケーションシステム(スタジオBB)を使用し、東雲小学校でも同時に受講した。また、東雲小学校でのテレビ会議システムを利用した音楽交流学習の実践について報告する。

3. 遠隔講義による「自然科学基礎講座」

この研究では、平成15年度より翠地区の附属中・高校と福山地区の福山附属中・高等学校を結び、広島大学教育学研究科自然システム教育学講座の物理・化学・生物・地学の4分野の先生に講師を依頼し、生徒の自然科学への興味関心を高めることを目的として「自然科学基礎講座」を実施してきた。

今年度の講義は、日程確保の困難さから、4分野での実施をやめ、「水にまつわるサイエンス」をテーマに、次の表1に示す日程と題目で実施することにした。

表1 講義の日程と題目

「講義1」(物理)
「水の不思議な物性」
講師：蔦岡 孝則先生
日時：2005年12月19日(月)15:20～
「講義2」(生物)
「水と生物」
講師：鳥越 兼治先生
日時：2005年12月19日(月)16:10～

今年度はこの講座を、翠・福山以外の附属でも視聴可能とするため、これまでのMPEG2エンコーダー・

デコーダー(日本ビクター製DM-NE300/DM-ND300)に加え、広島大学国際協力研究科に設置されているWEB上でのコミュニケーションシステム(以下スタジオBB)を使用し、東雲小学校でも同時に受講できるシステムを構築した。講義会場は教育学部3・4会議室で、翠と福山はそれぞれの会場と双方向で映像・音声を配信し、同じ映像と音声をweb上から視聴できるように、スタジオBBのサーバにも送信した。

(1) 接続の準備

講義の前に実施した機器の接続テストでは、昨年度も苦労したところであるが、映像・音声が良好な状態でつながるまでかなりの時間が必要であった。その原因は、西条キャンパスから、翠地区、福山地区の2地点に同時に双方向の映像・音声を送受信するため、附属側に比べて教育学部側のシステムが複雑な構成になること、教育学部3・4会議室はテレビ会議システムのための施設が常設でないため、利用の度にテレビカメラやマイク、映像・音声のミキサーなどを設置して配線する必要があることがあげられる。

さらに今回は、スタジオBBのシステムも加わったため、講師の側に4台のプロジェクターで「翠の画面」「福山の画面」「スタジオBBの画面」「講師の画面」を表示し、質問等への対応のために、それぞれの接続先の音声も出力できるように構成した。また、記録用にDVDへの録画も行い、その接続も構成の中に加えた。カメラ画像の分配や音声の分配と配線を変えるなど、技術的にも難しい問題が多く、音が回ったりといった不具合が生じると、原因の特定に大きな苦労を伴った。こうしたシステムは常設が望ましいと強く感じている。

講師の映像と音声の他に、プレゼンテーションの資料をパソコンで操作しながら講義できるように、昨年度と同様にMicrosoft Windows NetMeetingのリモートデスクトップ共有を利用した。これを利用すると3台以上の複数台のパソコンでデスクトップを共有することが可能になり、講師の操作するデスクトップの画像を、遠隔会場の翠、福山、東雲でスクリーンにプロジェクターで投影しながら講義を聞くことができた。

(2) 講義の内容

ここでは、どのような講義が実際に行われたかをイメージして、今後このような講義がどのように発展可能かを考えていくために、内容の詳細を報告する。

① 講義1「水の不思議な物性」

蔦岡 孝則先生

表3 レッツミーティングの概要

<p>商品名 レッツ・ミーティング (NTTマーケティングアクト中国)</p> <p>特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サーバはNTTにあるため保守の必要がない。 ・料金は1アカウントで従量制 ・1アカウントで同時に10人まで利用可能 ・専用ソフトウェアのインストール不要 (WEBブラウザを使用) ・ウィンドウズやマッキントッシュで利用可能 <p>ミーティング開始までの流れ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ミーティングの主催者がレッツ・ミーティング専用サイトで参加者と予定日を登録 2. 参加者へメールで通知 3. 当日、ミーティング開始 <p>*) ミーティング中に参加者を増やすことが可能 *) ミーティングは主催者が参加者として登録した人のみ参加可能</p>
--

リットによるものか考えてみたい。

- 直接会うことのできない、離れた場所の相手と話し合うことができる。交通費などの経費や移動時間が不要となる。
 - 異なる複数の場所の相手と、同時に話し合うことができる。10人程度までの会議が可能である。
 - リアルタイムなコミュニケーションなので、電話のように使える。その場で聞いたことに対してすぐに答えたり、話し合ったりすることができる。
 - 電話では相手が見えないが、表情から相手の気持ちを読み取ることができる。
 - 話し合いの内容を、参加者全員で共有することができる。
 - 高価な特別な装置は不要で、インターネット利用可能なパソコンとカメラ、ヘッドセット等があれば参加できる。
 - メールやチャット、掲示板などのように文字を入力する必要がないので、機器の設定さえすれば簡単な操作だけでコミュニケーションが可能になる。
 - TV会議システムを使って録画することができるので、授業場面の振り返りや相手の話の内容をもう一度確認することができる。
- 一方でどのようなデメリットが存在するか、それを理解した上で効果的に活用できる場面設定が必要である。
- 複数の相手と話す場合、話す時、聞く時に簡単な操作が必要である。

- 通信速度によって、画像が不鮮明になることもある。音声や映像に遅延(時間差)が生じる場合がある。

こうしたシステムの広島大学の附属学校園での利用を想定すると、次のような利用が考えられる。

- 1) 附属学校部(事務関係)の内部での会議
- 2) 附属学校部(教員)の内部での会議
- 3) 附属学校部と教育学研究科との教員の連絡
- 4) 附属学校の校長(教育学部)と副校長(学校)との連絡
- 5) 教育実習期間中の学生と学部指導教官との連絡・相談・指導
- 6) 教育実習期間前後の、学生と附属教員との連絡・相談・指導
- 7) 附属学校の生徒と大学教員との連絡・指導(課題研究など)
- 8) 学内の委員会のWG
- 9) 児童・生徒の交流活動(生徒会やクラブの交流)

広島大学の附属学校は5地区にまたがっており、前述のメリット・デメリットを考慮しながら上手に利用することで、これまで以上に附属校園間・附属と大学間の緊密な連携による教育活動・教育研究が可能となるのではないだろうか。

さらに、特別な装置を必要としないという点から、学外への利用も想定すると、研究協力校との交流などでも、広く活用することが可能であると考えられる。「自然科学基礎講座」のような講義を、学外の生徒向けあるいは教員の研修のために公開していくことは、地域貢献の観点からも大いに意義のあることではないだろうか。

4. おわりに

広島大学の大学と附属、附属と附属を結ぶテレビ会議システムとして、遠隔講義等に活用可能なMPEG2のシステムは大学の先生方との連携により、授業や教育実習など、附属の教育活動での安定した利用が可能な程度に運用できる段階に入ってきた。遠隔講義や遠隔授業のシステムとしては、高画質・高音質のシステムが望ましいことは言うまでもない。

また普段の研究打ち合わせなど、電話代わりになるようなテレビ会議システムについても、さまざまな試行を行うことができ、実際の利用場面が容易に想像できるほど身近なものになってきた。

最後に、この研究に関わってご尽力いただいた皆様、とりわけ、遠隔授業を快く引き受けていただいた葛岡先生、鳥越先生、そして技術的・人的なサポートをいただいた皆様に感謝の意を表し、本稿を閉じる。

<参考文献>

1. 附属学校における広島大学情報ネットワークシステム (HINET) の活用—大学と附属・附属と附属を結ぶテレビ会議システムの構築に関する研究 (I) (II) (III) (IV)—, 長澤武他, 学部附属学校共同研究紀要 vol.29, 30, 31, 32 (2001, 2002, 2003, 2004)
2. 総務省報道資料 (2005) 広島地域における IPv6 移行実証実験の実施
3. 特定非営利活動法人中国四国インターネット協議会 (2003) 広島地区における高度マルチメディア通信に関する研究プロジェクト2 研究成果報告書
<http://www.csi.ad.jp/activity/2MAMEdeGansu/>