

研究テーマ：大学院教育における Web カメラを用いた遠隔地 e-Learning システムの構築	
研究代表者（職氏名）：大西英雄（教授）	連絡先 0848-60-1268 (E-mail 等) : onisi@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者（職氏名）：網島ひづる（教授），金井秀作（准教授），近藤敏（教授），今泉敏（教授），細羽竜也（准教授），古屋泉（准教授），細川淳嗣（助教）	

1, はじめに

大学教育において授業の新しい方法の提案が多くなされており，情報リテラシー教育としての重要性が再認識されている．2001 年文部科学省の大学設置基準改定に伴い，半分弱の単位（通信制は全て）をインターネットで履修することを認める方針を打ち出している．また，2003 年には大学院も同様な措置を講ずる改定がなされている．そのような背景の中で，各家庭までのブロードバンドネットワーク環境整備が進められ，十分な教育効果の期待される遠隔教育・e-Learning 等のコンテンツに対する需要が高まっている．また，保健福祉関連での各国公立大学の大学院等の設置により高学歴化がかなり浸透し，社会人からの大学院進学希望者が増大している．しかし，現状では社会人であるがゆえに大学院進学に対して時間的制約，地域的（場所）な制約等が発生している．これを少しでも解決する方法に，インターネットを用いた遠隔教育がある．この遠隔教育は，リアルタイムで相互通信が可能のため，本学の大学院授業で行っている遠隔授業の教育効果と同じ効果が期待される．今回，インターネットを使った大学院における遠隔対面授業と e-Learning システム構築を行い，質問紙評価を行ったので報告する．

2, 方法

学内 LAN 回線を用いたシステム構築を考えていたが，“Skype”の使用が認められず，当初の計画の変更を余儀なくされた．そこで，学内 LAN とは切り離れた通信手段（カード型携帯情報端末：エッジ（Willcom 社製））を別の PC に設置して，“Skype”を作動し Web カメラを用いて体面授業を可能にした．一方，授業のコンテンツ作成には LMS(Learning management system)にデジタル・ナレッジ社製の“Knowledge Deliver”を採用し，Web アプリケーションとして利用した．

この“Knowledge Deliver”は，クライアント PC（各教員 PC）からサーバー上で動くソフトで，授業教材である，パワーポイントや MS-Word，エクセルなどをそのまま，HTML 言語に自動変換しサーバー上に UP-Load する．この UP-Load された HTML を受講者が外部からインターネットを通じてアクセスすることで資料等を見ることが出来る．このソフトは，簡単な動画や音声などを作成して同時に UP することが可能である．また，このシステムの LMS は，受講生の受講状況から受講するコース（例：脳科学領域，発達行動学領域など），教科，科目，章，単元 など細かく設定でき，またテストやアンケートなどもインターネット上で行える．



今回は，各共同研究者の協力でそれぞれの分野，領域の大学院授業のコンテンツを実際に作成し，大学院生および大学院生予備軍の11名の受講生に対して教員側は2台のPCを用いて（エッジPC+学内LAN PC）対面講義を行った．また，対面授業での学生側，教員側の評価を聞き取り及び質問紙等で行った．

3, 結果

実際の授業風景を図1に示す．エッジ付きのPCでは，対面のための“Skype”を動作させ，もう一台のPCでは学内LANを通じてコンテンツが乗っているサーバーにアクセスを行った．図1の左手のノートPC上にWebカメラで撮像した受

講生の顔が映し出され、同時に教師の顔も Web カメラで受講生に映し出される。右手の PC は学内 LAN 経由でサーバーにアクセスしてコンテンツ (授業の資料) を開いている。実際の受講者は、図 2 に示す授業内容からコースを選択し、脳機能画像特論を選択している。受講者の受講開始時期や学習の進み具合などが下部の棒グラフで示され、受講内容の把握に役に立つ。

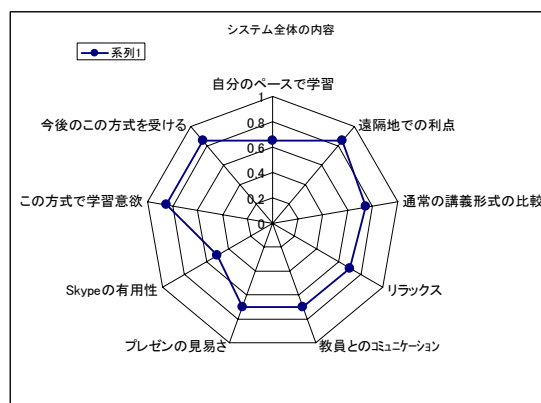


通信テストにおいては、時間帯にもよるが授業時間がほぼ受講生の勤務が終わる午後 8 時頃から行い、学内 LAN 使用時には約 10Mbps の通信速度であるが、” Skype ” 使用時での携帯情報端末 (エッジ) では 0.01Mbps と約 100 倍程度の差があった。Skype 画像において教員側では学内 LAN が使用できないため、画像に残像や、音声の途切れなど毎回毎回中断を余儀なくされた。一方、受講者は大半が家庭用の光 LAN を使用しているため、一台の PC で Skype の画面とサーバーへのアクセスを同時に行っても何の負荷もなく、通信速度も 9~15Mbps と高い値を示していた。受講者 11 名のアンケートの抜粋を下記に示す。

Skype の使用のデータでは、やはり通信速度の劣悪化により音声が聞き取りにくい、通話の遅延、画面の乱れなどが 70% 以上と多く生じている結果となった。これは実際に授業をしてみると非常に感じたことである。また、操作性や接続性は、個々の PC 歴から短い人ほど顕著に悪いことが現れた。

システム全体の内容では、“自分のペースで学習できる” が意外と少なく、“遠隔地での利点”、“この方式の学習意欲”、“この方式を今後受ける

か” などの問いに関しては、高い関心を示した。ここでも “Skype” の有用性は低く、通信速度低下による音声や映像などの遅延が授業の中に与える影響が大きいことがうかがえる。



4. 考察

大学院教育における Web カメラを用いた遠隔地 e-Learning システムの構築を行い、一定の評価を得た。教員側は 2 台の PC を用いて (エッジ PC+学内 LAN PC) を用いて、通信速度は低速であったが、インターネットを用いた教材作成および大学院生向けの対面式授業は達成出来た。また、LMS 自体の使い勝手や性能に関して、コストパフォーマンスは高いシステムが出来上がっていると考えられる。保健福祉学部における各分野においてはコンテンツ自体の有用性は十分評価されている。しかし、システム上では方法論の正当性は確認できたが対面授業の使用に耐えるシステムかといえば疑問は残る。例えば、現状の携帯情報端末 (エッジ) を使う Skype (Web カメラ) システムの通信速度は、0.1Mbps であり、従来の学内 LAN システムのそれは 10.2Mbps と 100 倍程度の相違がある。学内 LAN の使用が不可欠である。

今後は、大学院授業こそ少人数対面式 (ゼミ形式) で、且つ時間と場所を限定しないような遠隔インターネットを利用した e-Learning 構築こそが必要不可欠であると考えられる。