

## 講義自動撮影システムの導入に伴う講師・受講生への影響

村上正行<sup>†</sup> 西口敏司<sup>††</sup> 亀田能成<sup>†††</sup> 美濃導彦<sup>†††</sup>

<sup>†</sup> 京都外国語大学 外国語学部 〒615-8558 京都市右京区西院笠目町6

<sup>††</sup> 京都大学 大学院法学研究科 〒606-8501 京都市左京区吉田本町

<sup>†††</sup> 京都大学 学術情報メディアセンター 〒606-8501 京都市左京区吉田二本松町

E-mail: <sup>†</sup> masayuki@murakami-lab.org

**あらまし** 講義自動撮影システムによって撮影されることが講師及び受講生へ与える影響を調べるために、質問紙調査・インタビュー調査を行い、分析・考察を行った。分析の結果、以下のようなことが明らかとなった。受講生の集中力は、当初撮影されることを意識することによって悪影響を受けていたが、徐々に影響は減少していった。講師は、当初は撮影されることへの責任やストレスを感じていたが、徐々にシステム内での授業に慣れていき、通常授業の教授法で授業を行うことに支障がなくなっていくことが明らかになった。

**キーワード** システム評価、講義自動撮影システム、デザイン実験、WBT

## Effect on Lecturer and Students by Multimedia Lecture Archive System

MURAKAMI Masayuki<sup>†</sup> NISHIGUCHI Satoshi<sup>††</sup> KAMEDA Yoshinari<sup>†††</sup> and MINOH Michihiko<sup>†††</sup>

<sup>†</sup> Faculty of Foreign Studies, Kyoto University of Foreign Studies

6 Kasame-cho Saiin, Ukyo-ku, Kyoto, 615-8558 Japan

<sup>††</sup> Graduate School of Law, Kyoto University Yoshida-Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8501 Japan

<sup>†††</sup> Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

Yoshida-Nihonmatsucho, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8501 Japan

E-mail: <sup>†</sup> masayuki@murakami-lab.org

**Abstract** In this article, we conduct a questionnaire and interview, and we extract the influence that recording lectures under our multimedia archive system give a lecturer and students. According to our analysis, we show the following things. Camera moving which aims at students reduces concentration at first, but camera moving become to have nothing to do with concentration gradually because of the experience of attending the lecture. It is important that lecturer points at material appropriately for understanding of students under this multimedia archive system. Lecturers get used to this system and give a lecture with usual teaching methods under this system, though he is stressed by recording the lecture at first.

**Keyword** Evaluation System, Multimedia Lecture Archive System, Design Research, WBT

### 1. はじめに

近年、教育現場への情報技術の導入が進み、講義を撮影して教材とともに配信する非同期型 WBT (Web Based Training) が高等教育機関で実践されるようになってきている。講義を撮影して Web 上で見ることができるようになることで、受講生の復習に役に立つだけでなく、生涯学習などの高等教育における教育機会の拡充や、教員の FD (Faculty Development) に活用することが可能となる。

講義の撮影には 2 通りある。1 つは、放送大学のように、WBT 専用に講義を行って講師のみを撮影する方法、もう 1 つは、受講生がいる通常の一斉講義を撮影して、後に Web 上で見ることが出来るようになる方法である。本稿では、後者の通常講義を撮影する方法を

前提として考える。

この場合、撮影されていることによって、講師や受講生は、通常の一斉講義を行う場合とは異なった心理状態になると予想される。また、講師は、同期型遠隔講義を行う際には、“全ての受講生の状況を把握したい”という状態[1]になることが知られているので、WBT を目的として講義を撮影する場合においては、授業中に撮影された講義を Web 上で見る学生まで意識している可能性も考えられる。

今まで、WBT 実践に関する研究報告[2][3][4]は数多くなされているが、講義を撮影することによる講師や受講生に対する影響について調査した研究は数少ない。今後益々 WBT の実践機会が増加することが考えられることから、講義を撮影することによる講師・受講生

への影響を明らかにしておくことで、システムや教授法への知見になると考えられる。

本稿では、講義自動撮影システムを運用して一斉講義を撮影することによって、講師や受講生がどのような影響を受けているのかを明らかにすることを目的として、質問紙調査及びインタビュー調査を実施し、分析を行う。

## 2. 調査方法

### 2.1. 講義自動撮影システム

本実験で用いた講義自動撮影システム[5]について説明する。このシステムは、講義中に発生する様々な情報を記録することを目的としている。

講師の行動を記録するために、超音波センサ・CCDカメラ・マイクロフォンアレイによって情報を獲得する。これらの情報に基づいて4台の撮影用カメラを制御し、4本の映像を獲得する。受講生の撮影は、映像情報と音声情報に基づいて、自動的に4台のカメラによって行われる。合計8本の映像から1本の映像を選択し、録画する。

また、教材はPowerPointとホワイトボードが使用可能であり、PowerPointのスライドの切り替え情報、ホワイトボードに書かれた文字情報も記録する。教室の設備として、前面に3面のスクリーンがあり、主に左右のスクリーンにPowerPoint、中央のスクリーンにホワイトボードの画面を提示した。教室の模式図を図1に示す。

このようにして記録された講師・受講生の映像及び教材情報は、時間的な同期を取った上で、講義アーカイブとしてWeb上で見る事が可能になる。

### 2.2. 対象講義

2.1で説明した講義自動撮影システムを用いて、2002年度後期から京都大学の実際の講義を撮影し、Web上で学内に限定して配信を行っている。対象とした講義及び対象学生を表1に示す。6講義とも京都大学学術情報メディアセンター2Fの講義室で行い、期間は2002

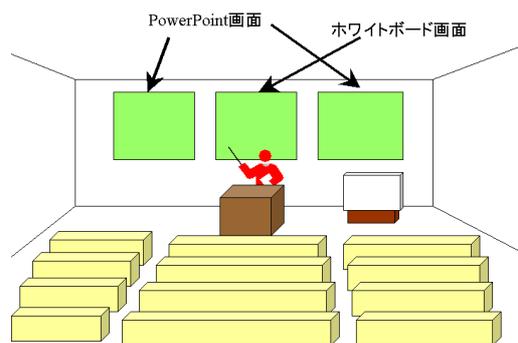


図1 教室の模式図

年10月から2003年1月で、それぞれ13回前後の講義を行った。

### 2.3. 質問内容

撮影されることに対する受講生の意識及びその変化について調べるために、受講生への質問紙調査を2回実施した。実施時期は、1回目は10月中旬（各講義の2回目か3回目）と1月中旬（最終講義）である。質問項目は、1回目は8項目、2回目は1回目と同じ8項目に、講義アーカイブに関する新たな3項目を加えて11項目を用意し、全て4件法による回答とした。質問項目の内容は図1に示した通りである。ここで、質問項目のうち、問1の「授業に集中できた」を「集中度」、問2の「授業内容を理解できた」を「理解度」と定義する。また、「意識している場合、具体的にどのように意識しているか」「教材の提示についてどう思うか」に関しての自由記述欄を準備した。有効回答数を表1に示す。

これらの質問紙調査を補足するために、受講生3名に20分程度の半構造的インタビューを行った。「撮影されることに対する感想」「撮影に対する意識の変化」「教材についての感想」などの質問を行い、回答に応じて質問を行った。

また、講師2名に対しても、最終講義終了後に1時間程度の半構造的インタビュー調査を行った。ここでは、「講義自動撮影システムの環境で授業をした感想」「一斉授業との違い」「教材の使用感」などについて質問した。

## 3. 分析結果

### 3.1. 平均

まず、絶対的な評価を行うために、各回の質問紙調査において、個々の質問項目毎に平均を求めた。その結果を図2に示す。

ここで、質問紙調査の1回目と2回目の結果を比較するために問1から問8までの8項目に対してt検定を行い、差異を検証した。その結果、有意確率1%水準で差が得られた項目について、項目の前に「\*」を付けている。

表1 講義名及び有効回答数

講義名 (対象学部・回生)	1回目	2回目
マルチメディア (工学・3)	39	42
パターン認識 (工学・3)	42	36
計算機アーキテクチャ1 (工学・2)	34	34
情報メディア論 (全学・1)	47	31
基礎物理化学B (全学・1)	46	26
言語情報論B (全学・1)	69	82
合計	277	229

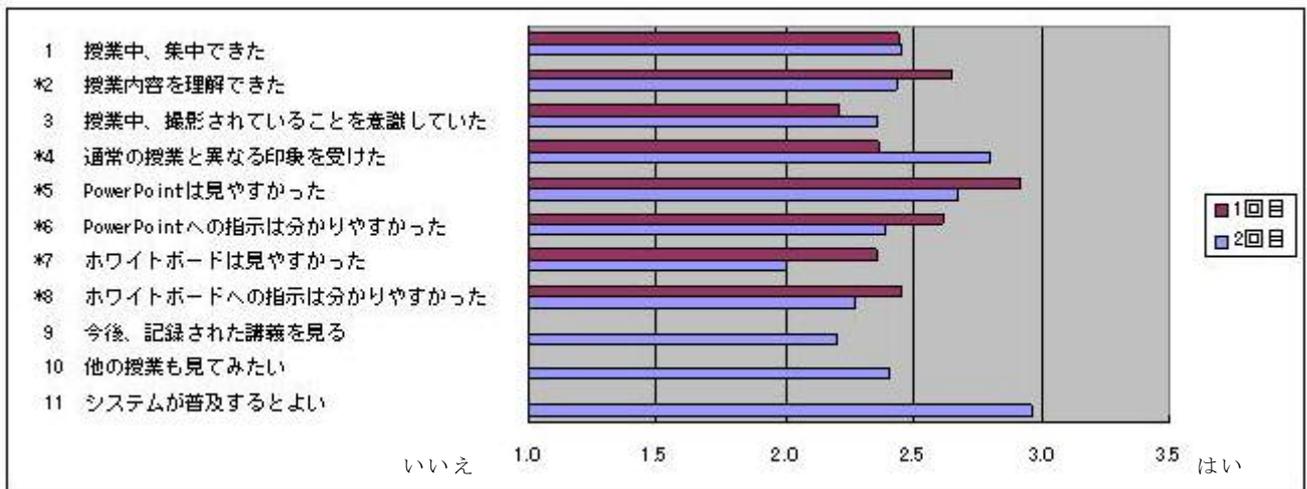


図2 項目毎の平均

この結果、6項目において有意差が見られた。問4以外の5項目については2回目の方が1回目よりも評価が悪くなる結果となった。

### 3.2. 回帰分析

次に、1回目と2回目の意識の変化を詳細に明らかにすることを目的とし、集中度・理解度に対して他の項目が与える影響を重回帰分析して調べた。集中度・理解度をそれぞれ従属変数に取り、問3から問8までの6項目を独立変数とした。分析の結果得られた標準偏回帰係数を表2、3にそれぞれ示す。標準偏回帰係数が()で囲まれている項は危険率が5%を超え、標準偏回帰係数が有意でないことを表す。

表2の結果より集中度に関していえば、問3から当初、撮影されていることを意識することで悪影響を及ぼしているが、後半になるとこの影響は少なくなっていることが分かる。また、問5、6、8から教材(PowerPointやホワイトボード)による影響が強いことが分かる。

表2 集中度における各項目の標準偏回帰係数

	1回目	2回目
問3	-.131	(-.064)
問4	(.027)	(-.119)
問5	(.097)	.171
問6	.269	.181
問7	(-.080)	(-.103)
問8	.220	.290

表3 理解度における各項目の標準偏回帰係数

	1回目	2回目
問3	(-.007)	(.008)
問4	.098	(-.066)
問5	.142	(.098)
問6	.184	.310
問7	(-.092)	(-.110)
問8	.203	.239

これらの結果から、当初は撮影されることへの意識が集中度を阻害していたが、システムでの授業に慣れるに従ってこの影響は減少していき、教材といった授業内容に関する部分への影響が大きくなっていった、と考えられる。

表3の結果より理解度に関していえば、問4から通常授業と異なる感じを受けることによって最初のうちは好影響を受けている。しかしながら、後半になると影響はなくなってしまっている。また、問6、問8といった教材に対する指示の適切さが理解度に好影響を与え、後半になればその影響が大きくなっている。

これらの結果から、「教材への適切な指示」が非常に重要であり、その意識は後半になるにつれて強くなっていくことが明らかとなった。PowerPointとホワイトボードという2つの常時提示されている教材を利用することによって、受講生が適切な指示を求めている結果といえる。講師への負荷は通常授業と比較して増大することになるが、教材への適切な指示は、講義アーカイブを見る上でも理解を助けるために非常に重要であり、講師が特に留意しなければならない点だと考えられる。

### 3.3. 学生へのインタビュー

これらの結果を踏まえて、調査に同意してもらった3名に対し、それぞれ20分程度半構造的インタビューを実施した。以下、学生をそれぞれA(情報メディア論、教育学部、1回生)、B(言語情報論B、総合人間学部、3回生)、C(情報メディア論、経済学部、1回生)で表す。

撮影されることに対しての意識は、最初は3名とも大きかった、という。「C:最初は、写ってしまうかも、と思って緊張しました」そのうち2人は徐々に意識はなくなっていったとのことであったが、1名は撮影されている意識は後半になってもずっとあったという。

また、機器に対する印象が強かったようである。

「A:『次はあの部屋で授業だな』といった風に、撮影されるということよりも、(機器の多い)部屋に対する印象が強かったですね。」

その意見を受けて、人が撮影するのと比べるとどう思うか、という問いに対しては「C:自動(撮影)のほうがましですね。人が撮影してたら選んでるんだなって思っちゃうんじゃないですかね。」「A:人が撮った方が気になると思います」という意見が聞かれた。図2の問11の結果から、講義アーカイブに対する関心は比較的高いと考えられることと合わせて考えると、このような講義自動撮影システムへの期待というものは大きいと考えられる。

教材に関する意見では、PowerPointについてはそれほど違和感がないとの回答であった。対して、ホワイトボードに関する意見は多かった。「B:ホワイトボードに書かれた文字がスクリーンにうまく映らないことがあったので、直接ホワイトボードを見ることが多かった。座る席もホワイトボードを直接見れる場所に座ってました」「C:ホワイトボードに書かれた文字は、スクリーンとホワイトボードを半々くらい見てましたかね。」といったように、確実性を高める為に、スクリーンに写される情報だけではなく、ホワイトボードに直接書かれた文字を見ることができるように対策をとっていたことが分かる。この結果は、3.2同様、教材の重要性を示すものと考えられる。

### 3.4. 講師へのインタビュー

2人の講師(それぞれX、Yで表す)に対して半構造的インタビューを実施した。その結果、以下のような意見・感想を得ることができた。

撮影されることに対しては、「X:ライブでとられているのはそれほど気にならないけれど、授業前だったり後だったり、授業以外のときに『とられてるんだな』と思って責任はあるなと感じます。」「Y:(撮影に対するストレスは)そんなないけども、あとで証拠は残るので、最初は緊張感があるかな。」ということであった。

このようなシステムで授業する上で、教授法など変えてみたところがあるか、という質問に対しては「X:意識して変えなかったです。いつもと同じやり方でどうなるのか、ということを試してみたかったです。」「Y:今回は意識的に変えなかったです」ということであった。ただ「Y:また、こういうシステムで効果的なやり方については考えてみたいと思っています。」という意見も聞かれた。

システムに関しての感想は「X:10月は(システムと授業の意識の割合は)8:2くらいで機器のほうに意識がいてました。1月になると4:6くらいで授業の方に意識ができるようになりました。」

講師はシステムの中に身をおいて授業することに対して、撮影されることへの責任やストレスを感じていたが、徐々にシステム内での授業に慣れていき、通常授業のスタイルで授業を行うのに支障がなくなっていったと考えられる。

## 4. まとめと今後の課題

本稿では、授業を撮影されることによって、講師や受講生がどのような影響を受けているのかを明らかにするために、質問紙調査及びインタビュー調査を実施した。分析の結果、撮影されることに対する意識は当初「集中度」を阻害するが、影響は減少していくこと、「理解度」に関しては、後半になるに従って「教材への適切な指示」が非常に重要になること、講師は撮影されることに対して責任やストレスを感じながらも、慣れていく中で、通常授業と同じ教授法で授業を行うことに支障がなくなっていくことが明らかとなった。

今後の課題として、以下の点があげられる。3.1より、後半になるにつれ、「理解度」や教材に関する項目の評価が悪化する結果となった。この原因に関しては、システムや撮影による影響とともに、講義の難易度が後半になってあがっていくことにも影響を受けていることが考えられるため、要因をはっきりと特定することができなかった。今後、通常授業との比較などによって要因を特定することが必要である。

さらに、本稿の結果を参考にして教材提示部分などの改善を図ること、このようなシステムで授業する際に重要となる教授法を考察していくことがあげられる。

## 文 献

- [1] 村上正行, 田口真奈, 溝上慎一, “日米間遠隔一斉講義における講師・受講生の評価変容の分析,” 日本教育工学会論文誌, Vol.25, No.3, pp199-206, Dec,2001.
- [2] 大川恵子, 伊集院百合, 村井純, “School of Internet-インターネット上での「インターネット学科」の構築,” 情報処理学会論文誌, vol.40, no.10, pp.3801-3810, Oct.1999.
- [3] 植野真臣, “双方向型ネット授業の実践とその評価,” 日本教育工学会研究報告集, JET02-1, pp.37-44, Jan 2002.
- [4] 望月俊男・中原淳・山内祐平・西森年寿・松河秀哉・一色裕里・松浦匡・朝川哲司・八重樫文・加藤浩, “教室の授業と連携した e-Learning とその評価分析-東京大学 iii online における社会人学生とフルタイムの学生の評価に着目して-, ” 教育システム情報学会論文誌, Vol.20, No.2 (採録決定)
- [5] 美濃導彦, “教室における画像処理,” 人工知能学会誌, vol.17, no.4, pp458-464, Jul, 2002