

復習教材としての授業収録ビデオの LMS による配信と印象評価

三石 大¹⁾, 今野 文子²⁾, 長谷川 真吾¹⁾

1) 東北大学 教育情報基盤センター

2) 東北大学 高度教養教育・学生支援機構

takashi.mitsuishi@cite.tohoku.ac.jp

概要: 第一著者が担当する授業科目の 1 つにおいて、これまで、板書内容を中心とした授業風景をビデオ収録し、復習教材として視聴できるよう、大学の LMS を利用して継続的にインターネット配信してきた。この授業ビデオに対する受講生の視聴状況を確認したところ、LMS の利用が浸透するにつれ各授業回で 1 割程度の視聴者があり、受講生によっては全ての回のビデオを視聴していたことが確認できた。また、授業評価アンケートによる印象評価の結果からも、授業ビデオを視聴した受講生からは役に立ったとの回答が寄せられ、このような授業風景を収録したビデオの復習教材としての需要と意義が示唆された。

1 はじめに

近年の情報通信技術の発達に伴い、授業をビデオ収録し、インターネット配信する取り組みは多い。例えば、スタンフォード大学工学部等で開講される授業科目の一部がスタンフォードオンライン[1]として 1995 年よりインターネット配信されていることはよく知られている。日本国内でも、北陸先端科学技術大学院大学や帝京大学では一部の大学院研究科や学部で開講する全ての授業科目を自動収録し、LMS から視聴可能な形でインターネット配信を行っている[2][2][4]。

一方、我々東北大学でも、インターネットを介して授業を受講可能とする仕組みである東北大学インターネットスクール (ISTU) において、2002 年度の発足当初より一部の授業をビデオ収録し、LMS である ISTU システムからインターネット配信を行っている[5][6]。著者らも、これまで、第一著者が担当する授業科目の 1 つで各回の授業風景をビデオ収録し、復習教材として継続的に ISTU 上で配信を行ってきた。これに対する受講生の視聴状況を確認したところ、ISTU が浸透するにつれ、各授業回で 1 割程度の視聴者がいることが確認された[7]。

そこで本稿では、我々が実施している ISTU による授業ビデオのインターネット配信の試みを紹介するとともに、受講者へのアンケート調査による印象評価の結果について確認し、復習教材としての可能性を議論する。

2 LMS としての ISTU システム

2.1 ISTU とは

ISTU は、発足当初、社会人学生やその他通学が困難な学生の修学機会拡大のために東北大学大学院が開講する一部の授業をインターネット上で受講可能とすることを目的としており、事前に登録された授業科目のみが ISTU システムを利用できていた。

これに対し 2009 年度に東北大学の教育系情報システムを管理・運用する教育情報基盤センターが設置されると、ISTU システムの運用も、それまでの大学院教育情報学研究部 ISTU 支援室から当該センターに移管され、2010 年度には、大学の利用者認証システムを利用することで全教職員、学生が標準で ISTU システムにログイン可能とし、かつ、教務情報システムとのデータ連携により、学部、大学院問わず、開講される全ての授業科目が ISTU システムに登録され、資料配布やレポート授受、確認テスト、オンラインディスカッション等に自由に利用できる形にシステムが更新された[8]。

ただし、実際の利用は各部局や担当教員に任されており、医学系研究科のように組織的に ISTU を活用し、ほぼ全ての講義を ISTU で受講可能としている部局がある一方、ほとんど利用していない教員も多い。全体としては、2014 年度末の時点で約 1 割の授業科目で ISTU システムが利用されていた。

2.2 ISTU による動画配信機能

2010 年度に導入された現行システムでは、Helix Universal Server、Adobe Flash Media Interactive Server を備え、RealVideo、WMV、QuickTime、および H.264 の各形式による動画を配信可能としている。これらは個別の授業科目の教材の 1 つとして管理され、当該授業を受講する学生のみ視聴可能とできるほか、利用者認証なく視聴可能な、一般公開用としても配信できるようになっている。

ただし、マルチビットレートや動画形式の自動変換には対応しておらず、動画の登録者がシステムでサポートする形式に変換する必要がある上、インターネット配信できるようビットレートを調整しておく必要がある。

3 復習教材としての授業ビデオ配信

3.1 対象授業とビデオ配信方式

今回報告する授業科目は工学部 3~4 年生を対象として開講されている「データベース」の講義である。当該授業科目は第一著者ともう 1 名の教員が共同で担当する形で 2007 年度より開講され、選択必修科目となっている。ただし、2011 年度前期までは第 7 セメスターに開講されていたが、2011 年度後期から第 6 セメスターに変更され、受講者数も大きく変化した (表 1)。

全 15 回の授業のうち前半の 8 回ないし 9 回を第一著者が担当し、ここでは主にデータベースの概要やリレーショナルデータベースを中心に扱っているが、SQL などの実学部分は 1 回のみであり、リレーショナル代数や従属性、正規化といった理論を中心とした内容としている。授業ではプロジェクター等は使用せず、板書を中心とした説明を行っている。また、学習内容の定着を図るため、毎回、成績には関係しない演習課題を課すか、成績評価対象となるレポート課題 (2 回) を課している。出欠は確認しているが、成績には無関係であることを明示している。

授業収録ビデオの配信は 2009 年度より実施し、2009 年度と 2010 年度は DV ビデオにより収録したビデオを 320×240px、30fps、約 300kbps (2009 年度)、または 640×480px、30fps、約 1Mbps (2010 年度) の WMV に変換して配信した。ただし、板書内容が確認できるよう黒板の特定位置をズームし、授業の進行に合わせてパンす

る形で撮影を行っている。一方 2011 年度以降は、1920×1080px の FHD 画質で収録することで黒板全体を撮影しても板書内容を十分確認できることが確認できたため、ハイビジョン対応のビデオカメラを利用し、1920×1080px、30fps の AVCHD で撮影し、これを 1920×1080px、12fps、約 1700kbps の H.264 に変換して配信した (図 1)。インターネットを介した際にもできるだけ問題なく視聴できるようフレームレートを落としているが、目視で確認した限りでは授業内容の確認に特に問題ないことを確認している。



図 1 FHD 画質固定カメラによるビデオ配信例

3.2 授業ビデオの視聴状況

今回の授業収録ビデオの配信結果として、2010 年度から 2014 年度までの各授業における受講者数 (受講登録のみや、出席が数回限り等、実質的に履修放棄とみなされる学生を除外)、期間中の配信授業回数、および視聴が確認された受講者数 (のべ人数、各回の平均、および受講者数に対する割合) を表 1 に示す (2009 年度は旧システムのため記録が残っていない)。

表 1 授業ビデオ配信結果

年度・期	受講者数	配信授業数	視聴者数		
			のべ	平均	割合
2010・前	17	7	0	0.0	0.0%
2011・前	17	8	4	0.5	2.9%
2011・後	66	9	5	0.6	0.8%
2012・後	62	9	31	3.4	5.6%
2013・後	62	8	54	6.8	10.9%
2014・後	61	8	49	6.1	10.0%

これを見ると年々視聴者数が増加しており、この 1~2 年は、各授業回あたり 1 割程度の受講者が視聴していたことが判る。この増加は、システ

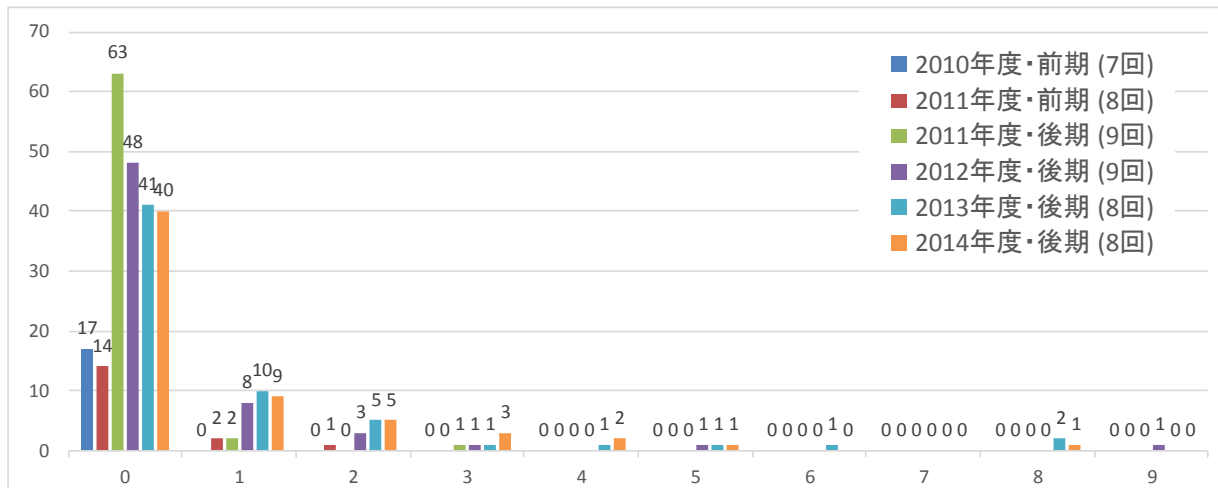


図2 受講者別視聴回数（視聴した授業の件数）

ム更新により全授業科目で ISTU を利用可能となった後、学生への普及が徐々に進んだことによると思われるが、これとともに、復習教材としても一定程度の需要があることが予想できる。

また、受講生別の視聴回数（視聴した授業の件数）の分布を図2に示す。こちらをみても、多くの受講生は授業ビデオを視聴していないが、1ないし複数回分の授業を視聴している受講生がいることが確認できる。特に、2012年度から2014年度については、全ての授業回のビデオを視聴した受講生がいることも確認できる。

3.4 授業評価と利用者の印象

当該授業では、これまで授業改善を目的とした授業評価のためのアンケート調査を毎年行っていたが、2014年度の授業評価アンケートからは、ISTUによる授業資料の配布と授業ビデオの配信に対するニーズの確認も兼ね、これらに対する印象調査を行うこととし、2014年度は42名からの回答を得た。

表2に、2014年度の授業評価アンケートにおける授業方法、ならびにLMSとしてのISTUの利用に関する質問内容とその回答結果を示す。ただし、質問項目(1)から(6)は5件法による選択式とし、調査結果には、1から5までの値を割り当てた結果の平均を示している。また、ISTUの利用に関する質問項目である(7)、(8)については、「利用しなかった」を加えた6件法とし、表中の平均値は、「利用しなかった」を除いた回答に1から5までの値を割り当てた結果の平均を示している。また、図3に各質問項目に対する回答の分布を示

す。

これを見ると、口頭による説明の量や板書量、授業内容の良は、概ねちょうど良いと感じていることが判るが、板書量については、少し多いと感じている受講生もいたことも確認できる。一方、ISTUの利用については、多くの受講生は利用していなかったものの、掲載資料については41名中24名が、また、授業ビデオについては42名中13名が利用しており、利用した受講生の多くが、「まあまあ役に立った」「役に立った」と感じていることが確認できた。

4 おわりに

以上、ISTUによる動画配信の仕組みを紹介するとともに、第一著者が担当する通常の授業科目をビデオ収録し、復習教材としてインターネット配信する試みの実践結果、および2014年度に実施した受講生による授業評価の結果を報告した。その結果、各授業回につき1割程度ではあるが、ISTUが普及するに伴い一定の視聴があることが確認でき、受講生によっては全ての授業回を視聴した者もいたことが確認された。また、授業評価のアンケート調査の結果から、実際に利用した受講生からの評価は比較的高く、復習教材としての需要と意義が予想される結果が得られた。

謝辞

本研究の一部はJSPS科研費15K01012による。

表 2 授業方法と LMS 利用に対する印象評価

質問内容	平均
(1) 声の大きさはどうだったか	3.0 (n=42)
(2) 話す量はどうかだったか	3.1 (n=42)
(3) 板書量はどうかだったか	3.4 (n=42)
(4) 1 回分の授業内容の量はどうかだったか	3.1 (n=42)
(5) 教員の説明や問いかけが理解の助けになったか	4.2 (n=41)
(6) 演習課題やレポート課題、解答例が理解の助けになったか	4.5 (n=40)
(7) LMS に掲載した演習課題やレポート課題、解答例は役に立ったか	4.1 (n=24、 利用せず=18)
(8) LMS で配信する授業ビデオが授業内容の確認や復習の助けになったか	4.2 (n=13、 利用せず=13)

回答選択肢 (1)~(4): 1.小さすぎる / 少なすぎる ~ 3.ちょうど良い ~ 5.大きすぎる / 多すぎる
 (5)~(6): 1.ならなかった ~ 3.どちらとも言えない ~ 5.なった
 (7)~(8): 0.利用せず 1.ならなかった ~ 3.どちらとも言えない ~ 5.なった

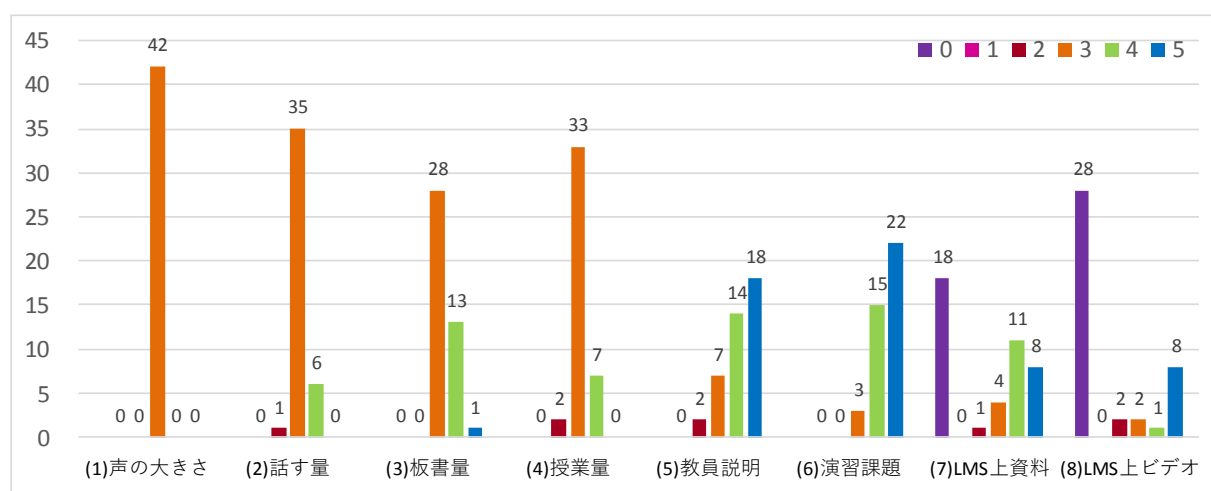


図 3 質問項目ごとの各選択肢に対する回答の分布

参考文献

- [1] スタンフォードオンライン: <http://online.stanford.edu/> (2015 年 6 月 10 日確認).
- [2] 長谷川 忍, 辻 誠樹, 但馬 陽一, 宮下 和子, 安藤 敏也: “講義アーカイブを活用したコミュニティ動画掲示板システムの構築”, 電子情報通信学会技術研究報告 (信学技報), ET2010-11, pp.25-30 (2010).
- [3] 古川 文人, 渡辺 博芳, 及川 芳恵, 小島 一晃, 高井 久美子: “学習管理システムと連携する講義ビデオ配信システムの構築事例”, 大学 ICT 推進協議会 2013 年度年次大会論文集, W3F-5, (2013).
- [4] 渡辺 博芳, 大津信弘, 細井 秀樹: “全講義の完全自動収録の実装例”, 大学 ICT 推進協議会 2014 年度年次大会論文集, W3F-4, (2014).
- [5] 三石 大, 熊井 正之: ISTU: 東北大学インターネットスクール, 電子情報通信学会誌 Vol.86, No.11, pp.816-820 (2003).
- [6] 三石 大, 岩崎 信: 東北大学インターネットスクールの実践と課題, メディア教育研究, Vol.1, No.1, pp.19-29 (2004).
- [7] 三石 大, 今野 文子, 長谷川 真吾: 復習教材としての授業収録ビデオの配信の試み, 第 40 回教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp.405-406 (2015).
- [8] 三石 大, 長谷川 真吾, 大河 雄一, 爲川 雄二, 田中 秀樹: 総合大学における全学規模の e ラーニング環境としての ISTU システムの更新, 平成 22 年度情報教育研究会講演論文集, pp.66-69 (2010).