

デジタルコンテンツを利用した学習支援システム 夜間部学生向け「キャリアデザイン」学習の試行

Development of Learning System with Digital Contents “Career Design” Learning for Night Course Student

岡村 俊彦*・栢木 紀哉*

Toshihiko OKAMURA and Noriya KAYAKI

(Received October 2nd, 2006)

Recently learning systems with IT are widely used in the field of an academy. The importance of career education for night course students is increasing. We developed the digital contents system for night course students about “Career Design” originally offered to day course students as a face-to face class. The lectures were recorded via digital video camera and edited with teaching materials. The data are processed into high quality MPEG2 data and Flash streaming video data. Questionnaires were answered by students to reveal needs and merits of the digital contents system. Although, various kind of barrier was remains for practical use, usefulness of the ubiquitous system was emerged.

1. はじめに

高等教育機関において、ITを利用した学習支援システムは様々な方法で広まりつつある¹⁾。その背景には、少子化や国立大学の法人化などによる大学間競争、多様化するニーズ、ITの高度化、汎用化といった要因がある。

近年、社会問題化している若年者の就業対策として、高等教育機関にキャリア教育が求められている²⁾。鹿児島県立短期大学において、これまで主として有職者社会人の高等教育を担っていた商経学科第二部（夜間部）も近年は定職をもたない若年層の比率^{*1}が極めて高くなっており、キャリア教育のニーズは高まってきている。しかしながら、制度やコストなど様々な障壁のため、第二部において効果的なキャリア教育ができているとはいえないのが実情である。

そこで、本研究ではITを利用することにより、夜間部学生を対象とした効果的かつ効率的な学習支援システムの構築を検討することとした。具体的には、昼間部向けに開講されているキャリア教育を目的とした講義科目「キャリアデザイン」をデジタルコンテンツ化し、夜間部学生の学習支援システムとしてその有効性の検討をおこなう。そのうえで、システムの構築においてあきらかになったメリット、デメリットについて考察をおこなう。

* 鹿児島県立短期大学 商経学科

*1 2006年度入学生の有職者率は11.9%

2. ITを利用した学習システムとデジタルコンテンツ

現在の高等教育において、情報関連の教科に限らず、ITをツールとして用いることは特別なことでは無くなってきている。インターネットの普及と通信技術の向上により、特に注目されているのが、1) テレビ会議システム等のリアルタイム双方向通信システムや、2) ウェブ配信等のオンデマンド型配信システムなどである。

テレビ会議システムは主に遠隔地キャンパス間において、講師と受講者が映像、音声をリアルタイムで双方向通信をおこなうことで、教育機会の幅をひろげていくものである。鹿児島県立短期大学においても1997年に大学キャンパスと奄美大島間で実験授業をおこなった³⁾ほか、2005年度の講義科目「キャリアデザイン」においても教室間の通信システムとして利用された。しかしながら、昼間部学生と学習時間帯の異なる夜間部学生にとっては、他大学、他キャンパスの夜間部との通信などを除き利用の機会は少ないであろう*2。

サーバに講義関連データを蓄積し、学習者が都合のいい時間帯に利用するオンデマンド型配信システムはeラーニングの主要となる方法であり、日本でも多くの高等教育機関で取り入れられている¹⁾⁴⁾⁵⁾。その目的・規模はさまざまであり、

- ・ 全課程のネット受講
- ・ 通常の授業をコンテンツ化した、社会人（非学生）を対象とした配信
- ・ 複数大学間の協定による、他大学講義の受講
- ・ 対面授業の補完となるブレンディング教育（復習や補講を含む）

などがあげられる。

このシステムの受講者は、自宅やキャンパスなどからパソコンによりサーバに接続し、ビデオデータをはじめとするデジタルコンテンツを視聴することになる。一部双方向性の問題（受講者から講師への質問など）が残るが、通常はレポート提出、電子掲示板、電子メールといった方法で補完し、リアルタイムではないものの、教育効果向上の工夫がなされている。ビデオデータは高画質になるほどデータ量が増えるが、近年のブロードバンドの普及とビデオ圧縮技術の進歩により一般家庭においても利用できる環境が整いつつある。また、ストリーミング技術を使うことにより、長時間のデータも長い待ち時間を必要とせず再生することができる。さらに、キャンパス内など、LAN内にサーバとクライアントがあれば、高画質、長時間の大容量データにも対応できる。本研究では、このオンデマンド型配信システムの構築を目指す。

*2 南九州の夜間高等教育機関は鹿児島県立短期大学のみである。

3. 試行対象

3-1 対象授業

今回は2006年8月1日におこなわれた授業「キャリアデザイン」(第一期)を対象とした(表1)。

場所：鹿児島県立短期大学第9講義室(図1)

受講学生：第一部(昼間部)学生184名(全学科専攻対象)

表1 講義内容

時 間	講 師	テ ー マ	配付資料	提示資料
10:21- 11:37	金谷義弘 (鹿児島県立短大商 経学科教授)	まだ1年次生、まずはゆっ くり働くという事を考え始 めよう!	A4資料 6ページ	グラフ 13枚
12:42- 14:00	牧明子 (社会保険労務士)	就職は出会いであり、その 場所からキャリアが生まれ 進化する	A4資料 3ページ	なし
14:22- 15:35	久保美鈴 (KTS鹿児島放送 番組制作部)	社会人としてのマナー講座	A4資料 2ページ	ビデオ 8分40秒

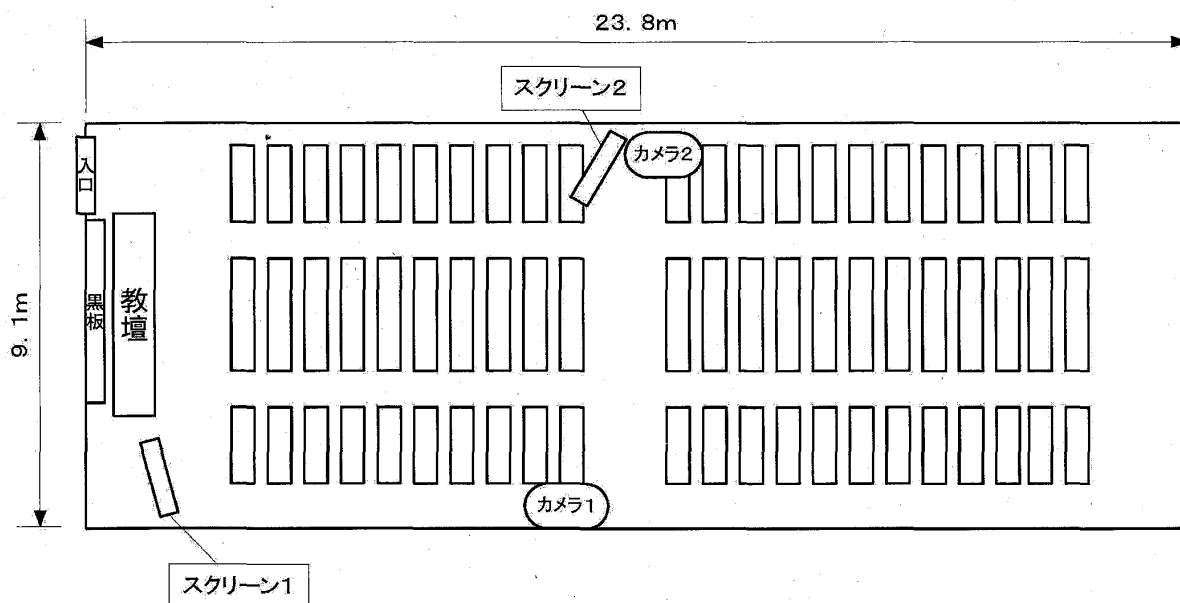


図1 対象授業の教室レイアウト(鹿児島県立短期大学 第9講義室)

講義はすべて2台のデジタルビデオカメラ（Panasonic 製 NJ - DJ100）で撮影した。教室中央（黒板に向かって左側）に配置したカメラ1は、デジタルコンテンツのメインとなるもので、主に講師の映像を撮影し、板書や手持ち資料提示の際には、それを撮影した。教室中央（黒板に向かって右側）に配置したカメラ2は講義全体の流れを記録するもので、スクリーン1を含む教壇全体を撮影した。

スクリーン1および2には提示資料を投影した。提示資料がない場合はカメラ1の撮影による講師のアップ映像を投影した。アンケート調査時の位置確認のため、聴講する学生の机（10人×22列）には各列に番号（1～22）を貼付した。また、デジタルコンテンツ編集のため、詳細な時系列記録をリアルタイムで表計算ソフトに入力した（表2）。時刻を参照することで、カメラ1, 2のデータの編集ポイントを決定した。

表2 講義中の詳細記録（例）

時 刻	秒	プロジェクタ	内 容	資 料	備 考
14:22	0	カメラ	竹中説明開始		
14:24	40		久保講義開始		
14:25	50		自分の県短生活を振り返って		
14:27	0		KTSについて		
14:29	10		短大のころ（教職他）		
14:30	40		テレビ局って	P 1 ①	cut
14:34	0	DVD	スーパーニュースの作成過程		
14:38	50	カメラ	続きの解説		

3-2 アンケート内容

講義終了後に受講環境および講義内容に関するアンケート調査をおこなった（資料1）。受講環境については、教室内の受講位置（机上番号）の他に、声の聞き取りやすさ、プロジェクタ・板書内容の見やすさ、講義日程の妥当性、教室の広さ、主観的な集中度について、主として5段階の選択方式とし一部に記述項目を設けた。また、デジタルコンテンツ化を想定した質問として「質問や要望などをインターネット上の掲示板を使ってやりとりできる環境があれば利用したいと思いますか?」、「自宅など、学外で「キャリアデザイン」を受講できる環境があれば利用したいと思いますか?」という2項目を設け、選択方式により評価してもらった。講義内容については、内容に関する関心、主観的な有用性や重要性、希望するテーマなどについて記述方式で回答

させた。今回は主に受講環境に関する回答について、分析をおこなった。

4 デジタルコンテンツの作成

デジタルコンテンツ化されたデータは受講者のペースで視聴できることが一つのメリットである。そのため、各講義（80分前後）で撮影されたデータは内容によって10分から20分程度に分割し編集をおこなった。データ処理の流れを図2に示す。

撮影されたデータはIEEE1394インターフェイスにより、デジタルデータのままパソコンに取り込んだ。そして、ビデオ編集ソフト（ユーリードシステム株式会社製 Ulead VideoStudio 7, 図3）でタイトルの挿入、提示資料の挿入などの編集をおこない、高画質ビデオデータとしてMPEG2（720×480ドット、30fps）形式でエンコード出力をおこなった。分割されたデータは400～700MB程度のファイルサイズとなり、一つの講義（約80分）で2.5GB程度のデータ量となった。LAN内のコンテンツサーバやDVDメディアなら、このような大容量データでも視聴に問題はないが、ウェブでの配信となると、ブロードバンド環境でもダウンロードに時間がかかる^{*3}ため、実用的とはいえない。そこで、再度データを圧縮し、ウェブ配信を想定したストリーミングビデオ形式に変換した（表3）。ストリーミングビデオは、受講者側がすべてのデータを一度に受信するのではなく、受信をし

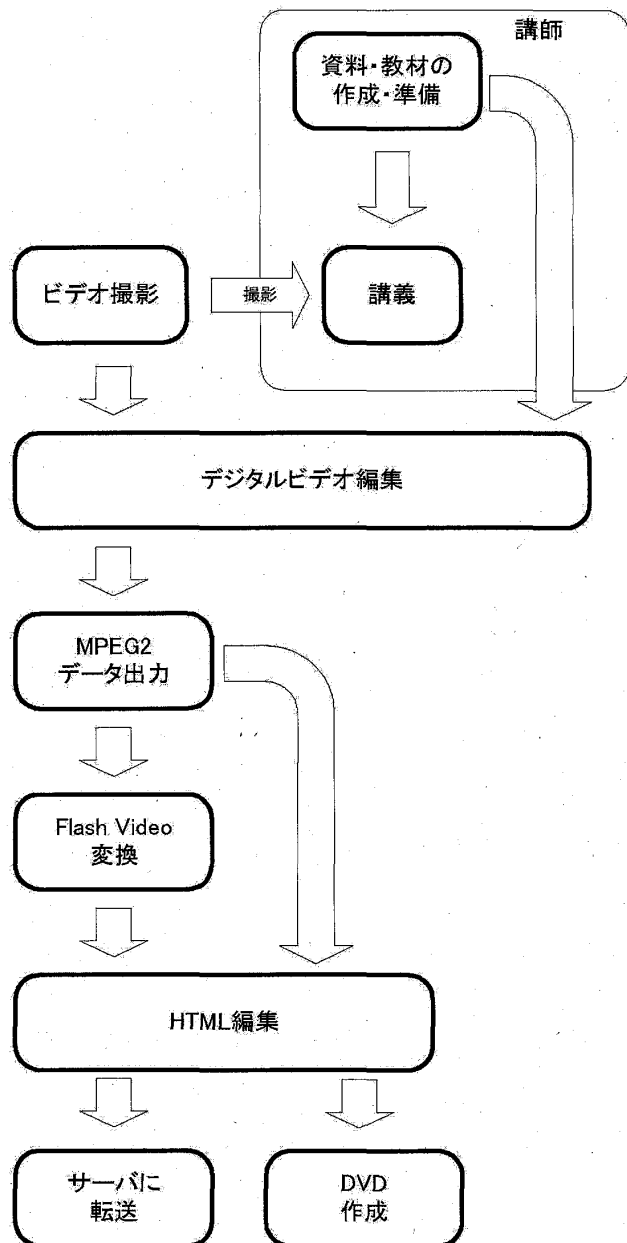


図2 データ処理のフロー

*3 2.5GBのデータを10Mbpsでダウンロードした場合30分以上かかる

ながらある程度のバッファを持ち、再生をおこなう技術であり、わずかな待ち時間で再生が可能となる。現在のインターネット上のビデオ配信はほとんどがストリーミングビデオ形式となっている。代表的な形式にはMicrosoft社のWindowsMedia TechnologyやApple Computer社のQuick Time, RealNetwork社のRealSystemなどがある。今回はAdobe社のFlash Videoによる配信システムを作成した。Flash Videoの配信にはストリーミング帯域を状況に応じて調整し、ライブビデオの配信も可能なFLVストリーミング形式と、ウェブサーバに関連データを保存するだけでストリーミングが可能なプログレッシブダウンロード形式がある*4。Flash Video形式は受信側にブラウザとFlash Playerのプラグインがあれば再生でき、OSなどプラットフォームにほとんど依存しない。Flash Playerの普及率は90%以上であり、ほとんどのパソコン環境で再生できるのがメリットである。変換にはフリーソフトであるRiva FLV Encoderを用い(640×480ドット, ビットレートは360kbps), MPEG 2データの6分の1程度のサイズにエンコードした。

MPEG 2データ, ストリーミングビデオともに容易に視聴するため, Dreamweaver8 (Adobe社)を用い, プログレッシブダウンロード形式のFlash Videoを含んだHTML形式のユーザーインターフェイスを作成した(図4)。この画面より, 視聴したい項目, 画質の選択, 配信資料等の印刷が可能となる(図5, 6)。今回は試行のため, ウェブ配信はおこなわず, 教室内のネットワークドライブに保存した。また, 講義ごとにDVDメディアに保存し, 随時貸し出すことも可能とした。

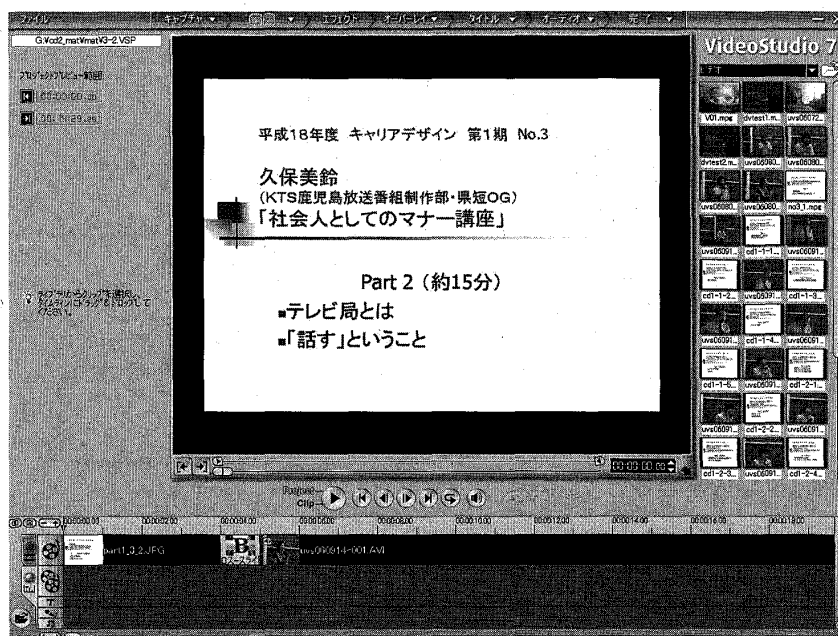


図3 デジタルビデオ編集画面例

*4 Flash Videoには埋め込みビデオの形式もあるが, ストリーミング再生はできない

表3 MPEG2 とストリーミングビデオの比較

項 目	MPEG2	ストリーミングビデオ (Flash Video)
容量 (10分間のデータ)	大 (約300MB)	小 (約50MB)
画質 (設定にも依存)	高画質	普通
再生環境	CODEC が必要 (DVD 再生環境があれば可能)	Flash Player (フリー) が必要 (ほとんどの環境で再生可能)
巻き戻し, 先送り	可能	困難もしくは不可
ネットワー ク環境	高速環境が必要	通常のブロードバンド環境で可能
サーバ	大容量が必要だが設定は簡単	容量は比較的少なくて済むが、設定が複雑。ストリーミング用サーバライセンスも必要*。

* プログレッシブダウンロードの場合は通常のウェブサーバで可能

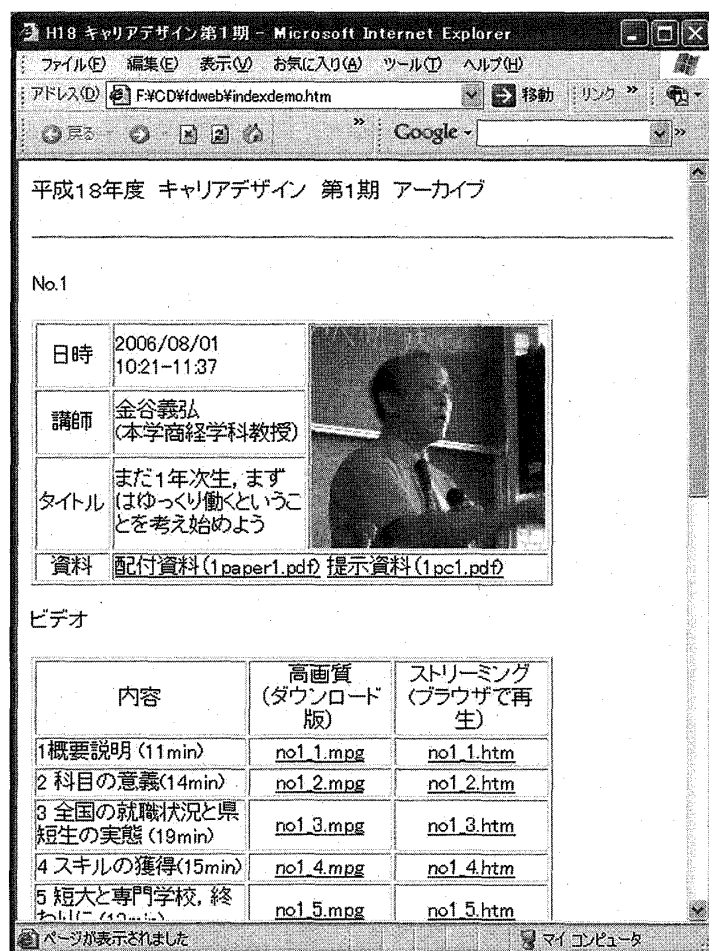


図4 デジタルコンテンツのインターフェイス画面



図5 MPEG2 ビデオ再生画面
(Windows Media Player による再生。
編集時にビデオ教材を左上に挿入)

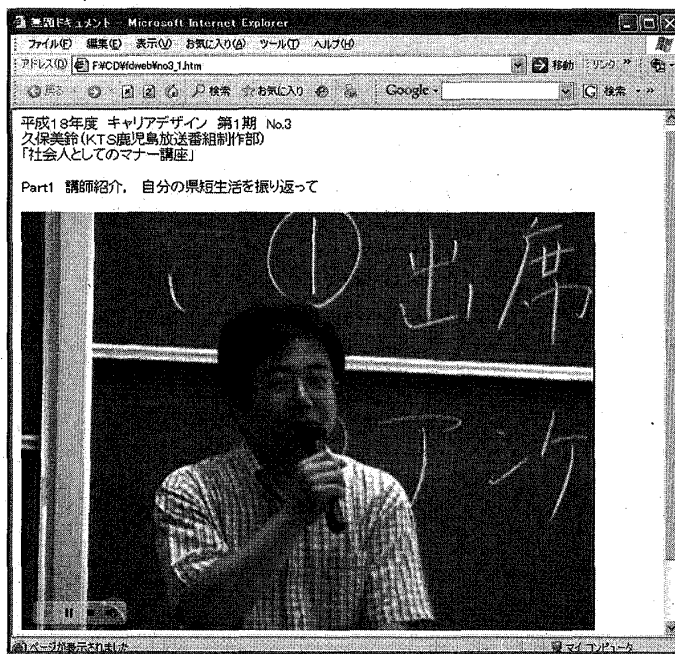


図6 ストリーミングビデオ再生画面
(Internet Explorer 内の Flash Player)

5. アンケート結果

教室内での受講位置はすべての列で5名以上とまんべんなく着席していた (8.3 ± 1.6 名)。スピーカーは前方黒板の左右に2個設置してあるだけなので、後方では講師の声が聞き取りにくい傾向にあった (図7)。しかし、中央に設置してあるスクリーン2の後部 (10~12列目付近) では聞き取りやすさが改善されている。これは視聴教材 (スクリーン2) が聞き取りやすさにも影響を与えているためであろう。プロジェクタ資料、板書内容の見やすさは後方の方がやや悪いものの、86.9%が「まあ確認できた」もしくは「十分確認できた」と回答している (図8)。主観的な集中度に関しては教室前半部では9.1%が「全くできなかった」もしくは「あまりできなかった」と回答している一方、教室後半部では同様の回答が22.0%であった (図9)。これは見やすさ、聞き取りやすさの環境も一因となっているのであろう。

電子掲示板を使い、授業に関する質問や要望を出す事に関しては60.9%の学生が「非常に思う」もしくは「まあ思う」と回答している (図10)。今回の様な大人数での講義では、質問しにくい雰囲気があったためであろう。また、教室外での受講、すなわちデジタルコンテンツなどによる受講の希望に関しては「非常に思う」もしくは「まあ思う」と回答した学生は51.1%であった (図11)。この問いに対する自由記述では否定的なものとしては、「大学の授業で十分」、「自宅では緊張感がもてない」などの回答があり、肯定的なものとしては「参考になる」、「少人数で聞

きたい」,「自分のペースでやりたい」といったものであった。情報関連の授業が多い商経学科の学生では同じ設問に対する回答が61.1%とやや高かったことから、デジタルコンテンツを具体的にイメージしにくかったとも考えられる。

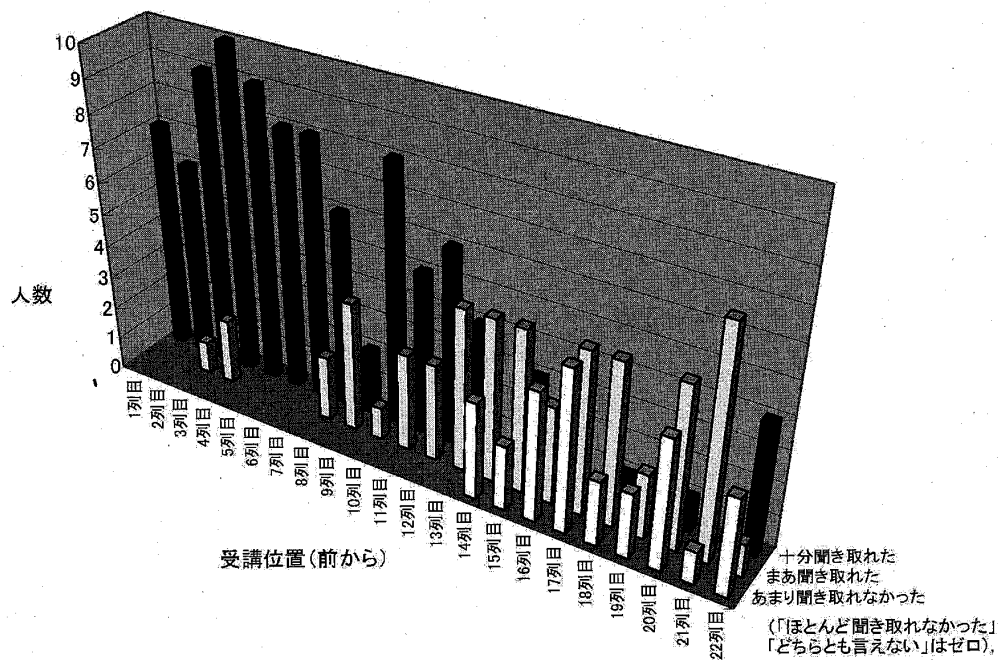


図7 講師の声の聞き取りやすさ
(「講師の声は、十分聞き取ることができましたか?」に対する回答)

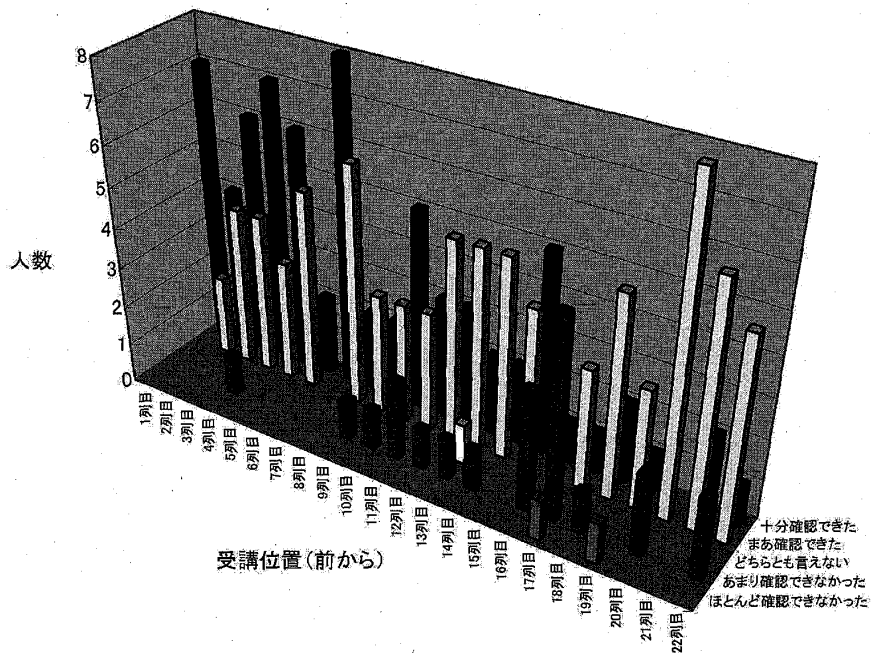


図8 プロジェクト資料、板書内容の見やすさ
(「講師の提示するプロジェクト資料や板書内容は、十分確認することができましたか?」に対する回答)

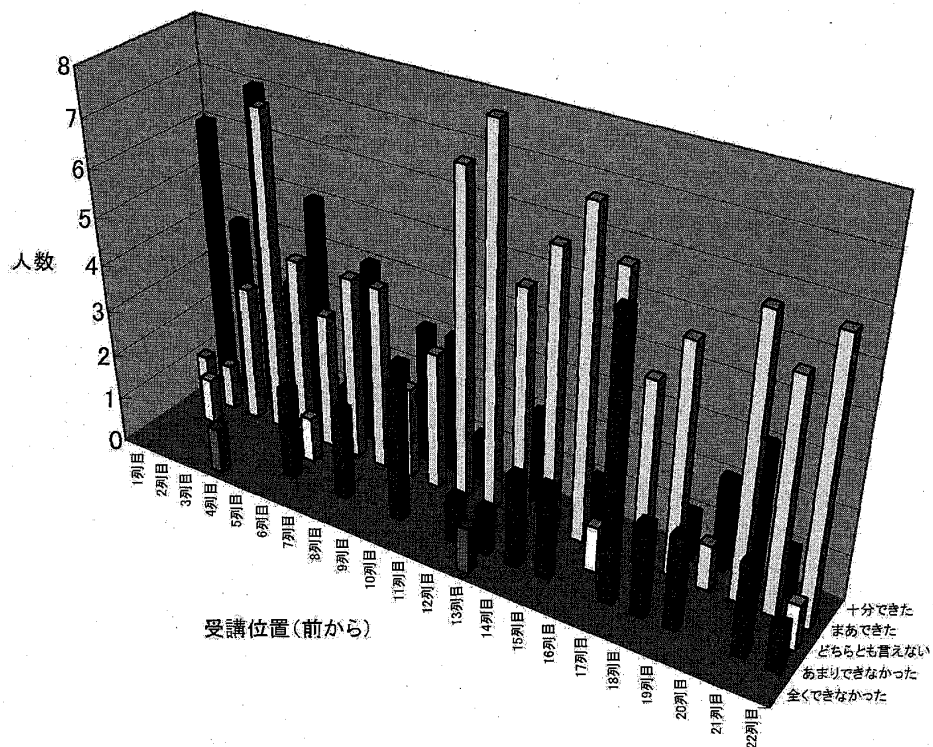


図9 主観的な集中度
(「周囲に影響を受けず自分のペースで集中して受講できましたか?」に対する回答)

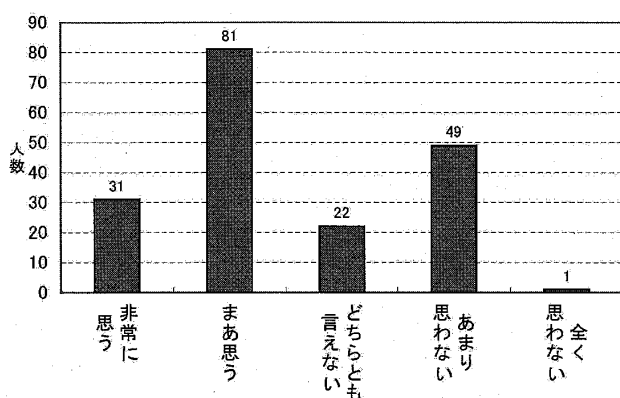


図10 電子掲示板の利用希望
 (「質問や要望などをインターネット上の掲示板を使ってやりとりできる環境があれば利用したいと思いますか?」に対する回答)

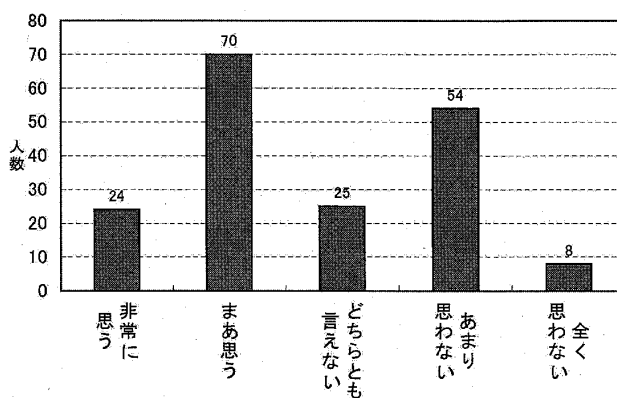


図11 学外受講機会の希望
 (「自宅など、学外で「キャリアデザイン」を受講できる環境があれば利用したいと思いますか?」に対する回答)

6. 考 察

今回、夜間部学生を前提とした学習支援システムを作成したが、このシステムは夜間部学生に限らず、なんらかの理由で受講できなかった昼間部学生向け、一度受講した後の復習教材、高校生など学外者対象の学習支援としても有効であると考えられる。

一方で、ウェブ配信の恒常的な利用に向けてはさまざまな問題も明らかとなった。図6にあるようにコンテンツ作成には自動化が困難な複数の行程が必要であり、多くの手間と時間を要する。まず、データ記録時にはカメラマン2名、時系列記録担当1名と、最低でも3名のスタッフが必要となる。データの取り込み、編集から最終的な出力まで、実際の講義時間の少なくとも2倍の時間が必要となる。デジタルコンテンツの作成を自動化する試み⁶⁾もあるが、実用化にはいたっていない。さらに複数ユーザの利用に際してはサーバアプリケーションと高速な通信回線が必要となり、導入コスト、ランニングコストともに大きくなる。さらに使用する教材の著作権も問題になってくる。教室内の有線接続端末で視聴する場合は、通常の対面授業の場合と同様、著作権者の許諾を必要としない(一定の条件あり)が、ウェブ配信はもちろん無線LAN接続の端末による視聴の場合でも、著作物の使用に際してはほとんどの場合で著作権者の許諾が必要となってくる。言い換えれば、デジタルコンテンツ化を前提とした授業においては使用教材に大きな制約がかかってくるといえる。

このシステムの受講者にとって一番大きな焦点は、対面授業と同様かそれ以上の教育効果があるかどうかという点である。今回、3名の学生(うち2名は対面授業の受講者)にシステムを体験してもらったが、「ビデオ教材などが見やすい」、「自分のペースで見ることができ、重要な箇所や聞き逃した箇所を見返すことができるのがいい」などと、好評であった。アンケート調査か

らも明らかなように大教室のデメリット（聞き取りづらい、見づらい）は、このシステムにおいては皆無である、配付資料を参照しながら受講者のペースで視聴できる点も大きい。講義内容に対する理解が深まったうえで、電子掲示板や電子メールなどを利用してコメントを受け付けられれば、質疑などの質も向上する可能性がある。対面式に比べ、受講モチベーションの維持が困難には、レポートを課すといったような講師側の工夫が必要であろう。

今回対象とした講義「キャリアデザイン」は、仕事に対する意識付け、という明確な目的のもと、毎回講師（半数以上が企業からの講師）が変わる変則的な授業である。受講者側からすればモチベーションを保ちやすく、講師との頻繁な交流を必要しない、という点でデジタルコンテンツによる学習に向いていたと言える。これを一人（または少数）の講師が連続しておこなう講義に当てはめるには、対面授業とのブレンディングなど、さらなる工夫が必要となろう。今後は、このシステムを利用した場合の学習効果や、システム改善の方略などについて検討をすすめていきたい。

（参考文献）

- 1) メディア開発教育センター「eラーニング等のITを活用した教育に関する調査報告書」
メディア開発教育センターウェブサイト (<http://www.nime.ac.jp/reports/001/>)
- 2) 内閣府「平成18年度国民生活白書」(2006)。
- 3) 鹿児島県立短期大学商経学科研究プロジェクト報告書「マルチメディア活用による地方キャンパスの可能性」, (1997)。
- 4) 西村昭治「e-Learningによる大学通信教育課程の実践」メディア教育研究 Vol.1 No2 pp 45-57, (2005)。
- 5) 安藤直「ストーリーミングサーバ配信によるWeb授業の試み」名古屋学芸大学 教養・学際編・研究紀要第2号 pp1-8, (2006)。
- 6) 米川輝, 他「通常教室における講義のデジタルコンテンツ自動作成システムの試作」メディア教育研究 Vol.1 No2 pp 83-89, (2005)。

(資料)

2006-08-01

「キャリアデザイン」アンケート

皆さんが受講している「キャリアデザイン」に関して、講義内容の希望や要望を探り出すためのアンケート調査です。アンケート結果は、「キャリアデザイン」の内容改善に役立てていきたいと考えていますので、素直な考え・思いを正直に回答してください。

回答結果は授業改善のための資料としてのみ扱い、それ以外の目的で使用することは一切ありません。記入は、主に当てはまる項目に○をつける選択方式ですが、一部記述もあります。必ずすべての項目に回答してください。

所 属：() 学科：() 専攻

< I. 受講環境について >

問 I -1 あなたは講義室のどの辺りで受講していましたか？机に貼ってある番号を書いて下さい

(2, 3, 4 限それぞれ異なる席で受講した場合は、全ての番号を記入してください)

()

問 I -2 講師の声は、十分聞き取ることができましたか？

5.十分聞き取れた 4.まあ聞き取れた 3.あまり聞き取れなかった 2.ほとんど聞き取れなかった 1.どちらとも言えない

問 I -3 講師の提示するプロジェクト資料や板書内容は、十分確認することができましたか？

5.十分確認できた 4.まあ確認できた 3.あまり確認できなかった 2.ほとんど確認できなかった 1.どちらとも言えない

問 I -4 「キャリアデザイン」の講義日程は適切だと思いますか？

5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

a) それはなぜですか？その理由を教えてください

問 I -5 「キャリアデザイン」で利用した教室の大きさは、十分だと思いますか？

5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

a) それはなぜですか？その理由を教えてください

問 I -6 講義中、周囲に影響を受けず自分のペースで集中して受講できましたか？

5.十分できた 4.まあできた 3.あまりできなかった 2.全くできなかった 1.どちらとも言えない

問 I -7 質問や要望などをインターネット上の掲示板を使ってやりとりできる環境があれば利用したいと思いますか？

5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

a) それはなぜですか？その理由を教えてください

問 I -8 自宅など、学外で「キャリアデザイン」を受講できる環境があれば利用したいと思いますか？

5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

a) それはなぜですか？その理由を教えてください

<Ⅱ.講義内容について>

問Ⅱ-1 講義中、全体的に関心を持って受講できたと思いますか？

- 5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

問Ⅱ-2 講義内容は、今後に役立つと思いますか？

- 5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

問Ⅱ-3 提示された映像・板書や配付された資料は、今後に役立つ内容だと思いますか？

- 5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

問Ⅱ-4 講義の中で取り扱った内容は、あなたにとって重要なことであると思いますか？

- 5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

問Ⅱ-5 講義の中で取り扱った内容は、学生にとって重要なことであると思いますか？

- 5.非常に思う 4.まあ思う 3.あまり思わない 2.全く思わない 1.どちらとも言えない

問Ⅱ-6 講義内容に刺激を受け、今後の活動に役立てていこうと思いましたか？

- 5.非常に思った 4.まあ思った 3.あまり思わなかった 2.全く思わなかった 1.どちらとも言えない

問Ⅱ-7 講義内容で、後日再度参考にしたいと思うテーマ・内容がありましたか？

- 5.大いにあった 4.ある程度あった 3.あまりなかった 2.全くなかった 1.どちらとも言えない

a)それはどういったテーマ・内容ですか？具体的にお書き下さい

--

問Ⅱ-8 講義を受講する前と受講した後で、キャリアデザインに対するあなたの意識に変化がありましたか？

- 5.大いにあった 4.ある程度あった 3.あまりなかった 2.全くなかった 1.どちらとも言えない

a)それはどういった変化ですか？具体的にお書き下さい

--

問Ⅱ-9 今後取り扱って欲しいテーマ、内容などがあれば自由にお書き下さい

--

以上で終わりです。ご協力ありがとうございました。