

京都光華女子大学  
研究紀要 第45号 抜刷  
平成19年12月5日 発行

## 本学におけるeラーニング実践の現状と課題

山 本 嘉一郎  
阿 部 一 晴  
酒 井 浩 二



# 本学におけるeラーニング実践の現状と課題

山 本 嘉一郎  
阿 部 一 晴  
酒 井 浩 二

## 1 まえがき

eラーニングとは、経済産業省（2007）によれば、「情報技術によるコミュニケーション・ネットワーク等を活用した主体的な学習である」とされている。インターネットの普及とともに平成12年頃から始まり、急速に拡大した。コンピュータを使用した学習にはそれまで、CAI (Computer Assisted Instruction) あるいはCBT (Computer Based Training) が広く使用されてきた。これをインターネット上で利用する形に発展させたものとしてWBT (Web Based Training) が登場した。また、ネットワークの高速化とWeb上でのマルチメディア機能の向上により、VOD (ビデオオンデマンド) 型の学習教材が使用されるようになった。これにより、学習効果の高いコンテンツが提供されるようになった。VOD型の教材はeラーニングのイメージを形成するほどである。さらに最近では、優れたLMS (Learning Management System、学習支援システム) が登場し、eラーニングによる教育は一段と進化している。当初はWBTやVODによる学習をeラーニングと呼んできたが、最近では、これを支援するLMSなどのシステムを含めて、教育のICT化全体をeラーニングと呼ぶことがある（経済産業省、2007）。

本学ではeラーニング活用の試みに平成15年度から着手した。最初は講義形式の授業をVOD型教材として発信するコンテンツ開発から始めた。授業を収録したビデオと授業で使用したスライドを同期させたものである。その後、平

成16年に文部科学省が募集する「サイバーキャンパス整備事業」に本学の構想が採択された。平成18年度までの3年間、他大学への授業・教材の配信およびインターネットを使った交換授業を実施することとなった。これにより、本学のeラーニングの実施環境は急速に整備された。また、コンテンツの開発およびeラーニングの実施法についてのノウハウも整うこととなった。

本学で実施しているeラーニングの特徴はまず、LMSを活用して、学習の指導、教材の提供、レポートの提出、習得状況の評価と伝達といった学習支援を行っている点にある。これを補完して受講者とのコミュニケーションを活発にするため、電子メールを活用している。もう1点は、授業を収録したビデオをVOD型のeラーニング教材にして、主に復習教材として提供している点にある。このように本学のeラーニングは、LMSとVOD型教材の使用を中心に、対面授業を補完する形のものである。そのほか、ゼミでの発表に利用して、学生のプレゼンテーション能力開発への活用などを試みた。その結果、この形（対面授業の補完としての活用）でのeラーニング活用の効果には、一定の期待が持てることが確認できている（山本・酒井、2005）。その後も活用対象を広げながら、その効果的な利用法を取得しつつある。

ここではまず、この過程で整備されたeラーニングの実施環境、およびeラーニングの実施状況について報告する。その中でとくに、LMSとVODを中心とした活用事例を挙げて、その効果について考察する。これらの検証は既に、著者等が実施しているが（山本・酒井、2005）、今回、さらに広く詳細にこれを行った。最後に、さらに活用を広げるにあたっての問題点を検討し、今後の課題について検討する。

## 2 本学のeラーニング実施環境とeラーニングへの取り組み

### 2.1 eラーニング実施環境

本学では、eラーニングを中心とした教育の情報化による教育方法の改善を進めている。その概要は図1のとおりで、「サイバーキャンパス」を核とする

eラーニング環境を構築し、コンピュータとコンピュータネットワークを利用して、教育とその支援を行おうとするものである（山本・酒井、2005）。山本・酒井（2005）によれば、その概要は次のとおりである。

（1）授業支援ポータルサイト

代表的な学習支援システム（LMS）であるBlackboard（Blackboard社）を使用し、授業支援ポータルサイトを開設している。これにより、教材の配信と学習管理を行っている。学習管理としては、課題の提示・レポートの受領、学習状況の把握、評価、成績の分析などを行っている。

（2）VOD（ビデオオンデマンド）型の授業配信システム

授業をビデオ、あるいはビデオとそこで使用される資料で構成されたビデオコンテンツとして収録し、要求に応じて（オンデマンドで）配信するシステムである。富士ゼロックス社製のMediaDEPOを使用している。詳細については、

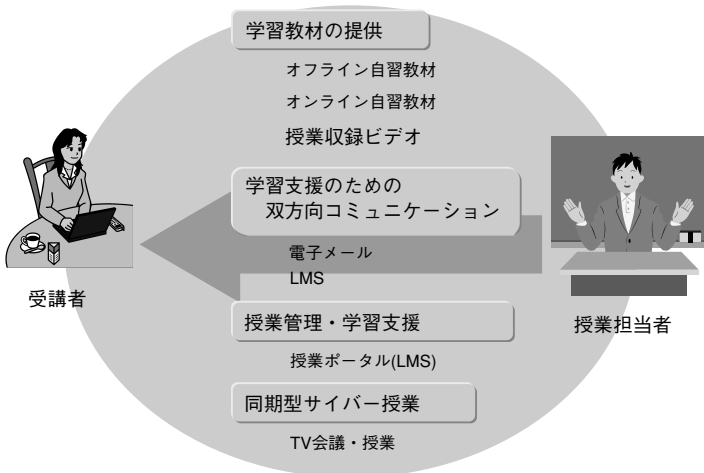


図1 本学のeラーニング環境のイメージ

対面授業の補完として、これらのeラーニング環境を利用した教育支援を行っている。

京都光華女子大学情報教育センター（2005）を参照されたい。このシステムを本学では現在、対面授業の補完として復習、あるいは宿題の補助教材として利用している。また、各種の講座、講演、特別講義の配信を行っている（京都光華女子大学情報教育センター、2007）。

### （3）TV授業・会議システム

サーバーを介して、インターネットに接続されたパソコン間でお互いの映像を含むリアルタイムな通信を行うシステムである。これまで、本学学生と連携校の学生の間で共通の問題についての意見交換をベースに進める新しい異文化間交流型の授業を試行している。1対多のTV授業形式の授業も可能である。

### （4）電子メール

学生への教育支援を中心として、教員と学生間のコミュニケーションツールとして利用している。本学では、1991年の情報教育センター開設以来、全教職員・学生がメールアドレスを持ち、各種の連絡や授業での質疑応答、レポートの提出、および学生間のコミュニケーションに活用している。教員と学生の間で、コミュニケーション形成のメディアの1つとして高い効果を上げている。

### （5）WebおよびWeblog

本学でWebを教職員が開設できるようになったのは1995年である。以来、教育支援の目的で利用されているものも多い。主に、授業の進行状況の案内、教材の配布、課題の提示などで使用されてきた。Webによる支援は、受講時の情報を容易にかつ漏れなく確実に入手できる点など、その利便性が評価されている。最近では、その運用労力を大幅に軽減されることから、Weblogの利用を推奨している。さらに、総合的に授業支援が行える効果を期待して、上記の「授業支援ポータルサイト」（LMS）の利用の促進に努めている。

## (6) WBTおよびCBT

自習用としていくつかの学習をWBTとして提供してきた。WBTは先に述べたように、自学自習でその学習効果が期待できるものに有効である。CALL (Computer Assisted Language Learning) 授業のようにCBTとして提供されてきたものも、WBTへの移行、ネットワークの利用、およびLMSとの連携でさらにeラーニング化が進んでいる。現在は、WBTのほとんどをLMSの上で提供している。

## 2.2 設備 (利用環境)

### (1) 教員の利用環境

授業でeラーニングを利用するには、コンテンツの作成、教材の登録、受講者へのサポートなどが必要である。これらはほとんど、ネットワークへ接続されたパソコン上で行う。ネットワークへ接続されている必要があるのは、LMS、VOD配信、電子メールなどのサーバを使用するからである。これらの教員用の利用環境として、次のものが用意されている。

#### ①授業でeラーニングを利用する環境

#### ②個人研究室の設備

eラーニングの実施に必要なハードウェアとして、学内LANに接続されたパソコンが配備されている。そこに必要なソフトがインストールされている。実施にあたっては、これらの環境の使用法あるいは教材の作成について、情報教育センターでサポートしている。

#### ③自宅での環境

自宅からの利用には、インターネットに接続されたパソコンとソフトが必要である。ソフトについては、情報教育センターから供給している。

### (2) VODコンテンツ制作・配信環境

VODコンテンツの制作・配信設備は図2のとおりである。情報教育センタ

一の4つの実習室と1つのコーナー、および2つの一般教室にライブ収録装置を設置している。このほかこれまで同様、ノートパソコンとデジタルビデオカメラを使用した移動可能なライブ収録装置を用意している。従来はすべてこの形で行っていたものを、平成18年度に試行的に、常設のライブ収録装置を設置した。収録されたコンテンツは必要に応じて編集し、配信サーバに登録したのち、配信される。一連の作業は授業担当者の研究室のほか、学外からも可能で

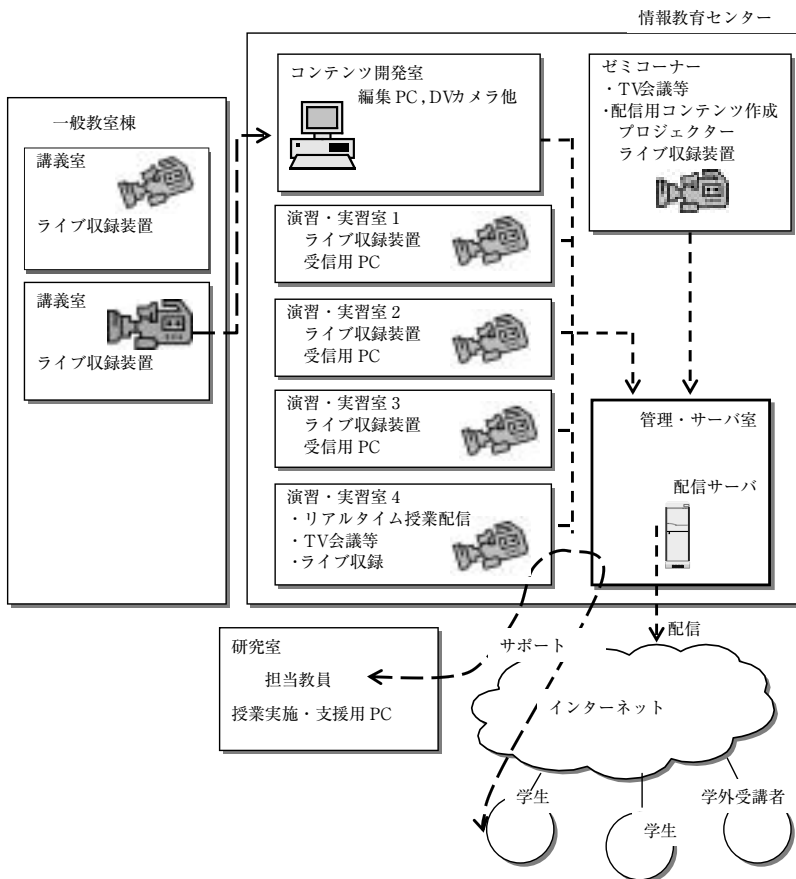


図2 VODを中心とするコンテンツ製作・配信設備の概要



ある。

授業の収録には、MediaDEPOシステムに標準添付されているLive Recorderというクライアントソフトを使用する。授業では、プロジェクタに投影するスライド（PowerPointで作成）を実行するPCに、民生用DVカメラ等の映像撮影機器をIEEE1394インタフェースで接続している。Live RecorderはこのPCにインストールされている。これにより、授業の進行に合わせてリアルタイムで授業ビデオとスライド（PowerPoint）を同期して、自動的にPCのハードディスクに教材コンテンツを記録することができる。この時、ビデオ映像は最適なフレームサイズのWindows Mediaビデオに変換される。DVカメラを含む機材一式を教室に運び込んでセッティングさえしておけば、あとは通常どおり授業進行するだけで、終了時には自動的にコンテンツ作成が完了している。授業終了後すぐにサーバへアップロードして、その日の授業を公開することができる。配信サーバへのアップロード作業は、学内ネットワークを経由して手動で行う。

ただ従来は、図3にあるようなDVカメラ、三脚、およびノートPCの一式を授業の教室に運ぶ必要があり、特に雨の日などは教室への移動が大変であった。平成18年度に試行的に2つの普通教室に、MediaDEPOで授業収録をするためのビデオカメラとノートPCといった設備の常設を行った。この教室で授業を行う場合は、収録機材等を持ち込む必要がなく、以前よりは手軽に授業収録が



図3 従来の収録装置

行える様になった。しかし教室の構造の制約上、ビデオカメラを天井にしか設置することが出来ず、その位置から収録されたビデオの視点が若干不自然なものとなってしまうという問題がある。

これらの設備を管理の目が常に届かない普通教室に設置することは、保安上・運用上またコストの問題からなかなか容易ではない。しかし、こういった取り組みの拡大には、教員の負担をなるべく軽減することが重要である。そのためにも、対応できる教室を出来る限り増やすことが不可欠であると考える。

### (3) 受講環境

本学学生が本学の提供するeラーニングを利用するには、インターネット(学内LANを含む)に接続されたパソコンがあればよい。必要とされるソフトウェアは基本的にはWebブラウザ(Internet Explorerなど)とその一般的なプラグインのみである。したがって、大学での利用のほか自宅からの利用も十分可能である。大学では、情報教育センターを中心に約400台の端末が用意されている。情報教育センターは授業で使用することが多いので、十分な容量があるとは言えないが、ほぼ需要には応えられている。

本学学生の自宅でのインターネット接続率は、いくつかの部分的な調査からではあるが、70%以上と推定される。また、VOD型のコンテンツを利用するには高速のインターネット回線が望ましいが、大半はブロードバンド回線を利用しているものと推定される。一方、大学からインターネット方向への回線に十分な容量が求められる。これに対しては平成19年度初めに、学術情報網(SINET)を利用する形で、それまでの3Mbpsから100Mbpsへと改善を図った。

受講者の利便性を考えるとさらに、モバイル端末による利用を可能にすることが望まれる。これについては、平成18年度より、i-PodによるVOD型コンテンツの利用を検討している。今後の1つの課題である。平成19年度末には、実験の結果を報告できる予定である。

## 2.3 実施状況

LMSおよびVOD型のコンテンツを中心に、本学におけるeラーニングの実施状況について述べる。

### 2.3.1 LMS

#### (1) 授業での利用

本学では、LMSにBlackboard (Blackboard社) を使用している。平成17年度から利用を開始し、毎年、利用する授業が増加している。平成18年度からはとくに、著者等が所属する人間関係学科メディア情報専攻では全科目 (122クラス) で授業および受講者を登録し、多くの授業で利用されている。さらに、情報処理リテラシー教育やキャリア教育など、いくつかの全学共通の科目でも利用されている。また、他の専攻・学科でも利用されつつある。

利用目的は、授業終了後の復習や欠席時の授業内容の補完を学生が行うための情報提供といった点である。特に単独でのeラーニングを意識したものではなく、あくまでも実際の教室での対面授業を補完するものという位置づけである。

利用にあたっては、情報教育センターが担当教員への支援を行っている。授業のコースおよび受講者の登録は年度初めに、要請のあったものについて一括して、情報教育センターで行っている。その後に要請のあったものについても随時、登録作業を行っている。これまでは、履修登録者の確定に時間を要し、履修者名簿も電子化されていなかったため、その登録には相当な労力と時間を要した。平成20年度からは新たな履修支援システムが導入されるので、この作業は格段に円滑化・効率化できるものと期待している。

#### (2) LMSと授業で使用している主な機能

LMS (Blackboard) で標準に提供される機能のうち、授業で実際に利用しているものは以下のとおりである。

### ①連絡事項

授業の進行状況（どの範囲まで進んだか）や宿題・課題の連絡事項等、受講者全員に伝達すべき事項を各授業終了後、タイムリーに掲載している。

### ②コース情報

年度初めに配布された授業計画書（シラバス）の内容を再掲し、学生が必要に応じて受講期間中に参照できる様になっている。授業進行にともなって内容を変更したり、配布後の修正にも対応したりすることが出来る。ただし、この部分は教務担当部署からWebで提供されている電子シラバスと重複するため、これへのリンク掲載で済ますという選択もあった。

### ③スタッフ情報

担当教員の自己紹介と担当授業時間割、オフィスアワー、学休期間中の出校スケジュール、連絡先、研究室の場所等の情報を提供している。

### ④コース文書

授業進行に使用したスライドや授業中に配布したプリント・補助資料等をすべて掲載している。自宅ではPowerPoint等を所有していない学生もいるため、掲載する資料はPDFに変換するなどの対処をしている。この機能がBlackboardの授業補完としての使用における主要な機能の一つであると考えている。ペーパーレスもしくはレスペーパーの授業ということを目指し、すべての資料のデジタル化を目指している訳であるが、試験前に学生が情報教育センターでスライド等を大量に印刷している（しかも割付や縮小もせずに）のを目撃することがしばしばあった。また授業アンケートでは、学生から板書を求める意見やレジュメを毎回配布して欲しいとの意見もあった。デジタル化の善し悪しについて考えさせられる結果となり、授業進行の根本にも関わることもあるため、今後の課題としてよく検討していきたいと考えている。このほか、授業の詳細な内容をここに掲載している場合がある。

### ⑤課題

宿題やレポート課題の内容・指示、授業中に実施した小テストの問題／

模範解答等を掲載している。

#### ⑥ 掲示板

授業外での質疑応答やディスカッションのための電子掲示板を各科目に用意している。実際にはほとんど利用されていないのが現状である。学生は、メールのようなクローズドなコミュニケーションには非常に慣れており、積極的に利用している様である。掲示板のようなオープンコミュニケーション（自分の発言が他の受講生に見られる）は得意ではない様である。この機能が有効に活用できれば、授業を毎週決まった90分のコマという時間や決まった教室という場所の制約を超えた「いつでも・どこでも」を実現し易くするものと考えられる。ただ、これを実現するには相当な工夫をしていかなければならない。また工夫をしても実現できないことなのかもしれない。これも今後の課題である。

#### ⑦ 課題提出

宿題の提出や一部科目では期末レポートの提出に利用している。ほとんどの学生はワープロでレポートを作成しているが、手書きで作成する学生が少数おり、これらには対応が出来ない。また、操作に不慣れな学生の場合、本人は提出したつもりになっているが実際は担当教員のところに届いていないということも発生している。このため、特に期末レポートに関して、未提出の学生個々に提出したかどうかの確認をしなければならないという手間が発生する場合がある。これらの点を除くと、課題の紛失の恐れが無く、提出日・時刻が確実に記録される点等からも非常に有効に活用できると考えられる。

#### ⑧ マイ成績表

宿題・課題や授業中の小テスト等、成績評価の対象となるもののうち点数化が可能なものは、採点が終了し次第、点数を掲載して、受講者に伝えることができる。学生は各自の成績（点数）と自動計算された受験者全体の平均点のみが参照可能である。

### (3) その他の利用

授業コースのほか、表1のようなコースを課外で開講している。このうち情報倫理はその修得を、本学で情報設備およびコンピュータネットワーク（インターネットを含む）を利用する際の条件として課している。これらはこれまで、WBTあるいはCBTとして提供してきたもので、それぞれ個別に提供してきた。平成19年度からは、これらをすべてLMS上で提供することとした。これにより、利用者はLMSにアクセスすることで大半のサービスを受けることができ、利便性が向上するとともに、学習意欲の向上が期待される。

表1 正課外の講座としてLMS上に開講している講座

コンテンツタイトル
情報倫理学習
初級シスアド午前対策コース
基本情報技術者午前対策コース
レポート作成入門
就職面接入門
リメディアルコース統計学。
TOEIC写真描写問題
TOEIC応答問題

## 2.3.2 VOD

### (1) 授業での利用

VOD型のコンテンツを利用している授業は、LMSのように多くはないが、著者等が担当する10程度の授業で使用している。これらはいずれも、授業をビデオ撮影し、これに電子スライドを合わせる形で配信用のコンテンツを作成している。これらのコンテンツの作成は原則として、ライブ収録装置が設置された教室あるいは実習室を使用して、ライブ収録機能により行っている（2.2の（2）を参照）。授業終了時には収録が終わり、これを書き出すだけでコンテンツが出来上がる。その後、配信用サーバにアップロードすれば、配信が開始される。したがってほとんどの場合、授業当日に配信が開始される。

これらのコンテンツは現在、LMS上の教材の1つとして提供されている。受講者はLMSをポータルとして、これらのコンテンツにアクセスすることができる。これによって、利用法の案内、あるいはコンテンツ配信の連絡などを行い、利用を円滑に進めることができる。

一部の授業ではこの利用をさらに進めて、事前にスタジオ収録する形のコンテンツ作成と配信を行っている。このコンテンツは予習用として提供されており、復習用には授業で収録したものから作成したコンテンツを使用している。平成19年度に1年間の予定で試行されているもので、終了後にはその効果について報告されるであろう。

## (2) その他の利用

VOD型のコンテンツは、本学で行われる各種の講座や研修の配信にも利用されている。本学では、エクステンションセンターが窓口となって、公開講座をはじめとする学外向けの講座を実施している。また、数多くの教職員・学生向けの講座や研修が開催されている。その一部は、一般へも公開されている。これらをさらに広く受講してもらうため、原則としてすべての講座をビデオ収録し、VOD型のコンテンツにして配信している。

図4は、本学ホームページ上に開設している学外向け講座のページである。ここに用意されたコンテンツを視聴するには、「公開コンテンツ」を除いて会



図4 学外向けVODコンテンツ配信のトップページ

員登録が必要である（無料）。会員登録は、このページから行うことができる。

### 3 活用事例とその評価

#### 3.1 講義形式授業における活用事例

##### 3.1.1 LMS

Blackboardでは、コース（実際の科目に相当）ごとに、あるいはコンテンツ（内容）ごとに、非常にきめ細かく受講生のアクセス状況を統計表示する機能がある。例えば、領域あたりのアクセス数合計、指定期間中のアクセス数、時刻ごとのユーザアクセス数、曜日ごとのユーザアクセス数、ユーザアクセス合計数といった統計を取ることができる。

平成19年度前期終了時点での著者の1人が担当する講義形式授業ごとの受講生のアクセス総数は以下のとおりであった。

メディア情報論入門A	1,730
コンピュータ基礎	829
メディア情報論C	560
eビジネス	2,181
情報科学概論	1,906

授業によって受講者数の多少があるため、授業ごとの比較はあまり意味を持たないが、特に意識してBlackboardの各種機能を積極的に利用した科目（メディア情報論入門Aとeビジネス）が他の科目よりアクセス数が突出して多いことが分かる。この2科目の受講対象が、それぞれ主にメディア情報専攻の1年生および2・3年生であること（これらの環境の使用に潜在的に抵抗が少ない可能性がある）も関係しているのかも知れない。また、本学短期大学の授業でも学生から多くのアクセスがあった。いずれにしても、全体的には予想していたより学生の多くがアクセスしていることが分かった。

平成19年後期より、本学でも学生ポータル「光華navi（仮称）」が本格的に稼働予定である。従来Blackboardを使用して提供していた、連絡事項、シラバ



ス、成績等の情報は今後、学生ポータルでも提供することになるが、これとのシームレスでより相乗的効果が得られる運用、とくに利用者側の主役である学生に混乱やトラブルがないようにしていくことも今後の重要な課題の一つである。

### 3.1.2 VOD

著者の1人が講義形式の授業でVODを利用している科目は以下のとおりである（科目名・学科名・専攻名は平成19年度のもの）。

メディア情報入門A	（前期：人間関係学科メディア情報専攻1年）
コンピュータ基礎	（前期：人間関係学科1～4年）
ネットワーク基礎	（後期：人間関係学科1～4年）
メディア情報論C	（前期：人間関係学科メディア情報専攻2年）
メディア情報論D	（後期：人間関係学科メディア情報専攻2年）

Blackboardと比較すると学生の利用はそれ程多くはないのが現状であるが、アクセスログを確認すると、受講している授業を毎回ほとんど全て視聴しているという学生も数名ある。本学のインターネット接続回線を平成19年度から増強したこともあり、学外からビデオコンテンツを視聴した場合、ブロードバンド（光ファイバ、ADSL等）回線であれば、画像・音声ともほとんど途切れることはなく、授業の再現性という意味ではまったく問題のない品質で受講できることが確認できた。

平成20年度から、コンピュータ基礎とネットワーク基礎の2科目において、教室での授業を行わず、このMediaDEPOによる授業ビデオの視聴を中心とするクラスを試行的に開講する予定である。この科目は、全国大学実務教育協会から認定される上級情報処理士および情報処理士の必修講義科目となっている。この資格は、人間関係学科のメディア情報専攻以外の2専攻でも取得を希望する学生が多いが、各専攻の専門科目と時間割上で重なり、受講が出来ないというケースも発生している。この科目をeラーニングのみで受講可能とすることにより、これらの専攻の学生にも資格取得の可能性を広げることになる。

試行を通じて、今まで取り組めていなかったeラーニングのみの授業の評価を行い、問題がなければ、他の資格関連科目等にも適用を拡大していきたいと考えている。

### 3.1.3 評価と課題

前述のとおり、LMS (Blackboard) とVOD型eラーニング教材 (MediaDEPO) を中心に、eラーニング環境を講義形式の授業で試用した。これに対する評価と課題等について、以下に述べる。

- ①資料等のアップロードに手間が多少かかる。ただ、慣れれば作業自体は難しくはなく誰でもできる。また学内のみではなく、自宅等からインターネット経由でも作業は可能である。
- ②双方向のコミュニケーションの実現は、現実的には非常に難しい。
- ③若干の後処理は必要であるが、授業の収録そのものは比較的容易である。
- ④スライド中心の授業進行は若干単調になりがちで、学生からは板書を求める声もある。
- ⑤スライド以外のもの（スライド内のリンクやビデオコンテンツなど）が提示できない。これは、現時点でのMediaDEPOの機能制限と考えられる。
- ⑥スライドを事前に準備して、予定した進行で授業を進める必要があるため、脱線がしにくい。
- ⑦統計および授業コメントから、学生はこれらのシステムを予想以上に活用していることが分かる。学生はこういったツールの利用に抵抗は少ない様である。ただ、アクセス頻度には個人差がある。
- ⑧学内でのアクセスも多い。全学生が自宅にインターネットアクセス環境を持っている訳ではないことによると考えられる。

以上、平成17年度から試行を始め、3年間eラーニング環境の授業での活用を模索し、拡大してきた。作業の手間等もかかるが、対面授業の補完という意

味での学習効果も実感できている。今後も具体的な学習効果につながることを目指し、より積極的にこれらを活用していきたい。また、対面授業の補完という位置づけのみではなく、eラーニングのみで完結する授業についても前向きに取り組んでいきたい。

### 3.2 演習・実習形式授業における活用事例

演習・実習形式の2つの授業について事例を紹介する。いずれも、対面授業の補完を目的としてeラーニングを活用している事例である。これらの授業は、データ解析法の習得を目的とするものである。1つは入門段階のデータ解析（以下「入門科目」と呼ぶ）で、もう1つはその応用段階のもの（以下「応用科目」と呼ぶ）である。この種の授業では、表2のような支援が必要となり、そのためにLMSとVODを中心とするeラーニングシステムを活用して、次のようなことを行っている。

- ①授業進行に伴う各種の案内
- ②次回の授業についての詳細な内容と予習ポイントの案内
- ③課題の提示とその解説
- ④質問の受付と回答
- ⑤課題に対する提出物の受取り
- ⑥授業および課題で使用する教材の配布
- ⑦授業収録ビデオから作製したVOD型教材の提供
- ⑧受講状況の把握

このうち応用段階のデータ解析の授業では既に、同様の試行を行っている。その結果、次のような効果が確認されている（山本・酒井、2005）。

- ①受講者が詳細な授業内容を事前に知ることにより、授業開始時に講師と受講者との間で共通の理解ができ、その日の授業を円滑に進める効果が認められた。
- ②課題への取組みにおいて、これを支援する効果が認められた。
- ③本サイトへアクセスすることにより、受講に必要な情報がすべて得られ

表2 受講者への支援とその方法

支援内容	方法	
	入門の授業	応用の授業
①授業進行に伴う各種の案内	LMS	LMS
②次回の授業についての詳細な内容と 予習ポイントの案内	LMS	LMS
③課題の提示とその解説	LMS	LMS
④質問の受付と回答	eメール	eメール
⑤課題に対する提出物の受取り	eメール	LMS
⑥授業、課題、自習などで使用する教材の 配布	LMS、VOD	LMS、VOD
⑦受講状況の把握	独自のシステム	独自のシステム

LMS：学習支援システム

VOD：インターネットによりオンデマンドで視聴できる授業のビデオ

る点が評価された。とくに、今何をすべきかについての的確で詳細な情報への受講者の期待は大きい。

④受講者の学習状況を把握することができた。

このように、前回の試行ではとくに、LMSの効果を確認することができた。今回はこれについて、さらに詳細にその効果を検証することとした。また、新たに導入した授業収録システムの効果についても評価する。

### 3.2.1 方法

対象とした授業は既に述べたように、入門段階のデータ解析が1クラス、応用段階のデータ解析が2クラスである。入門段階のデータ解析の受講者は2年生で（一部、履修の関係で3、4年生を含む）、1年次に統計解析の基本について学習を行ったものである。応用段階のそれは3、4年生を対象とし、入門段階のデータ解析を履修済みのものである。受講者はそれぞれ、約40名と約70名（登録段階）である。

授業の進め方はいずれも同様で、図5に示すとおりである（山本・酒井、2005）。授業は毎回、およそこの図に示す順序で行い、授業中に例題で解説お

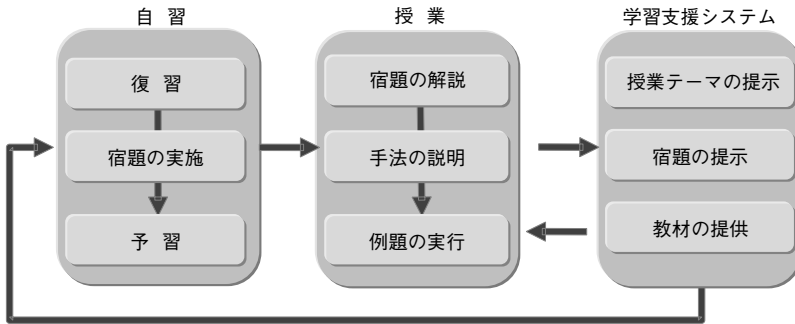


図5 データ解析を内容とする演習授業の流れ

よび実習をした後、宿題の形で分析課題を与え、適用法を中心に復習を行わせる。課題の解答および説明は次回の授業で行う。入門段階の授業ではこれに加えて、3回の中間テストと1回の期末テストを行う。

応用段階の授業では今回、課題の評価を提出後直ちに行うこととした。これにより受講者は、授業の進行と合わせて習得状況を知ることができるため、さらに学習への意欲を高めることができるものと考えた。最終評価は、毎回の課題および出席状況によって行う。その配分はおよそ8：2である。

受講者へのeラーニングによる支援は前出の表2のとおりで、LMSを主とするなど2つの授業ではほぼ同様であるが、課題の提出・受領の方法が異なる。入門の授業ではeメールを使用し、応用の授業ではLMSを使用している。

### 3.2.2 結果

前出の表2に挙げた受講者への支援について、各支援の利用状況および受講者から見た評価について分析する。

#### (1) LMSについて

LMSの利用状況を表3および図6～8に示す。表3は、入門科目および応用科目2クラス(aおよびb)における、LMSへの平均アクセス数である。全期

表3 一人当たりのアクセス数

	入門	応用a	応用b
全期間平均	311	1258	1453
授業1回あたりの平均	21	84	97

間での一人当たりのアクセス数は、入門では約300、応用では約1,250と1,450である。授業1回当たりの平均はそれぞれ、21、84、97である。アクセス数はLMS内のページを移動した回数であり、LMSにログインした回数ではない。それでも応用の授業では、相当なアクセス数である。応用aにおける担当教員(著者の1人)の全期間のアクセス数は2,745である。これに比べても応用授業での受講者のアクセス数はその半分ほどあり、相当なアクセス数である。

図6は各授業における、LMSの項目別アクセス数である。応用の2つのクラスでは、ほぼ同様である。宿題および授業内容・教材が利用の大半を占める。入門の方では、連絡事項の利用は応用科目と同程度であるが、授業・教材・宿題は相当に低い。これは、LMS上でのコンテンツの提供方法の違いによると考えられる。応用では授業ビデオを除くほぼすべてをLMS上で提供しているのに対して、入門科目では、主となる授業・教材・宿題を外部のWebサイトへリンクする形で提供している。

図7は時刻別のアクセスである。入門科目では授業時間帯が10:30~12:00で、その前後10~11時台に約45%が入っている。授業中は随時、LMSの資料を参照するので、これは授業中のアクセスと考えられる。応用科目のクラスaとbではそれぞれ、授業時間帯は12:50~14:20と10:30~12:00である。その時間帯の13~14時台および10~11時台にそれぞれ、約34%と40%が入る。これらも授業中のアクセスと考えられる。おおむね35~45%が授業中のアクセスで、残りが宿題等の自習中のアクセスと考えられる。また、大学の施設の利用は19時までなので、それ以降のアクセスは自宅からと考えられる。その割合はいずれも、20%余りである。残りが大学での自習時のアクセスとなり、35~40%程度と考えられる。宿題を大学でする割合が多い様であるが、この授業で利用している統計

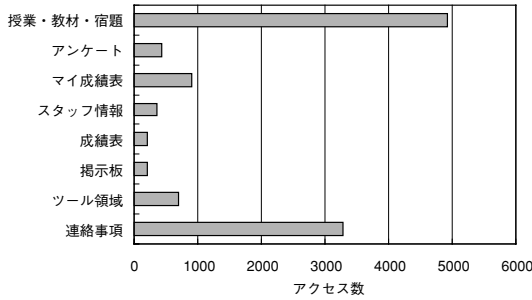


図 6 (a) 入門科目の項目別アクセス数

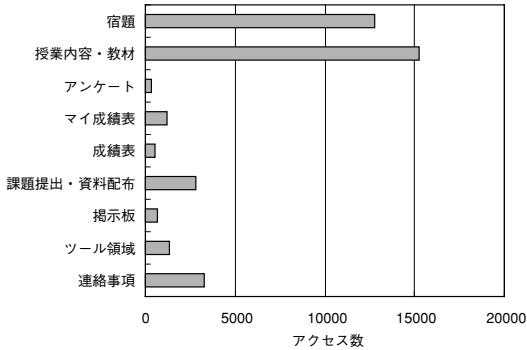


図 6 (b) 応用科目aの項目別アクセス数

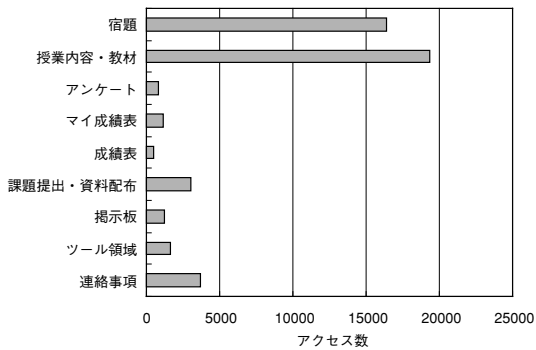


図 6 (c) 応用科目bの項目別アクセス数

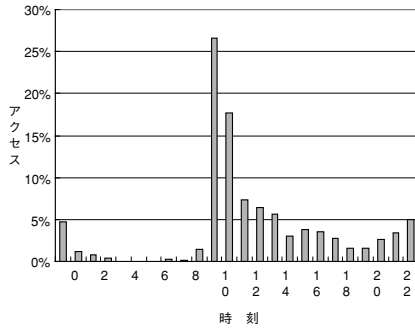


図7 (a) 入門科目の時刻別アクセス数

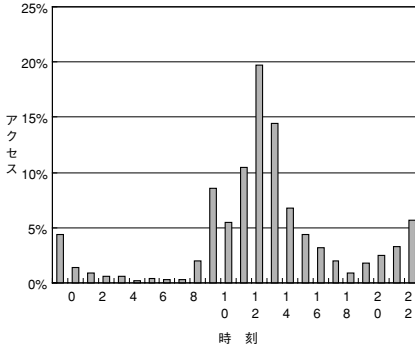


図7 (b) 応用科目aの時刻別アクセス数

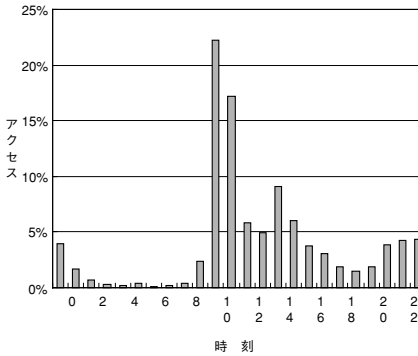


図7 (c) 応用科目bの時刻別アクセス数



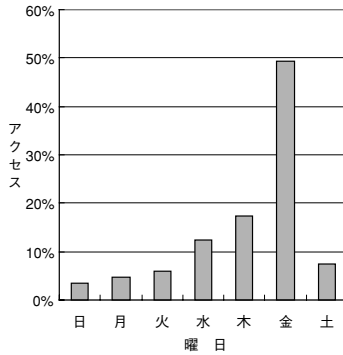


図 8 (a) 入門科目の曜日別アクセス数

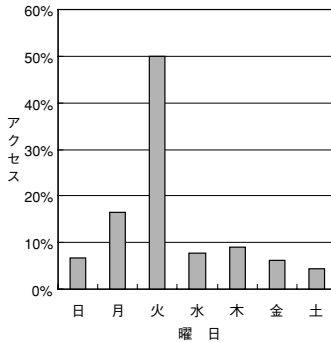


図 8 (b) 応用科目aの曜日別アクセス数

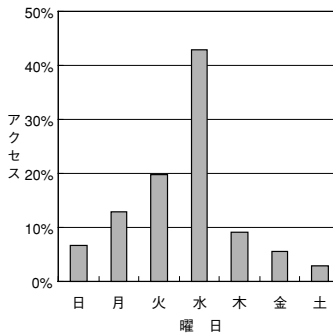


図 8 (c) 応用科目bの曜日別アクセス数

ソフト（SPSS）を自宅で利用できない学生が多いことによると思われる。自宅で利用できる学生は、およそ25%程度と推定される。ただ、自宅でこのソフトが利用できない場合も、分析結果を持ち帰ればレポートの作成は可能なので、自宅からのアクセスが20%余りあるものと考えられる。

図8は曜日別のアクセスである。やはり授業のある曜日でのアクセスが多い。入門科目では50%となる。応用科目のクラスaでは50%、クラスbでは43%である。クラスaがbより高いのは、クラスaの授業時間が午後であり、午前中に宿題をする学生があるためと考えられる。また、授業後次第にアクセス数は減少し、その後、次の授業に向けて増加する分布が見られる。これは、授業後に直ぐに宿題をするよりも、期限が迫ってから宿題をする傾向にあることを示していると考えられる。

## (2) VODについて

ここで利用しているVODは、授業中に担当教員が行った解説をビデオ収録したものを基本にしている。スライドを使用した時は、授業中の表示タイミングと同期させる形でこれを挿入している。その場合、視聴画面にはビデオとスライドが同時に表示される。またビデオ画面には、授業中に統計ソフトを実行した際の出力を映しこむようにしている。これにより、復習および宿題をする際の補助教材となることを期待している。

VODコンテンツの提供は入門科目と応用科目のすべての授業で行った。ただ入門科目の授業では、その使用法について十分な準備と指導ができなかったので、ほとんど利用されなかった。今回は、応用科目の授業での利用についてのみ検討する。

図9は応用科目の授業での授業ビデオの視聴者数と視聴率である（2クラス合せて測定）。ここで「視聴率」とは、視聴した受講者が全体のどの程度を視聴したかを示している。通常の「視聴者数/視聴対象者数」とは異なる。視聴者数は最大で25人である。履修者は約70名なので、最も多い時で約35%の受講者がビデオを利用している。ただ、平均出席率約80%を考慮すると、出席者の

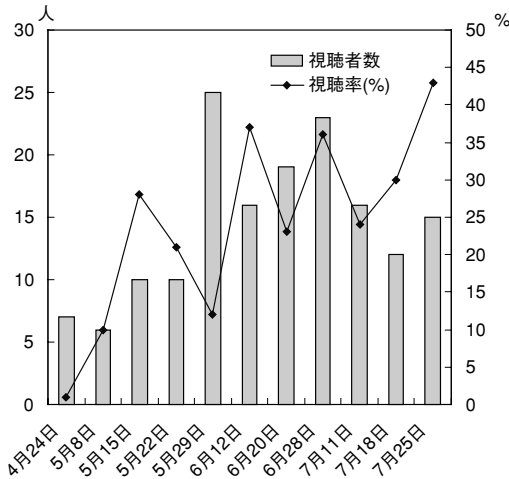


図9 応用授業における授業ビデオの視聴者数と視聴率の遷移

約45%となる。ビデオを提供開始したのは3回目の授業で、その後の13回のうち11回で提供した。視聴者数は日を追って増加する傾向が見られる。これに合わせて、視聴率も増加している。これは最初の数回の復習段階から始まって、次第に内容が高度化するためと考えられる。授業中の理解が困難な場合、宿題を中心にVOD型の教材で復習するものと考えられる。

表4は、LMSおよびVODで提供する教材の使用に関する調査の結果である。この調査は、LMSのアンケート機能を利用して、授業の開始時または終了時に行った。調査内容は、VODの利用状況と評価に関するものを主とし、合わせてLMS上の他の教材の利用状況も尋ねている。調査は、各授業で複数回行ったが、そのうち回答数が多いものを挙げている。入門科目では前述の理由により、VODに関する回答は取り上げていない。なお表に見られるように、回答には一部、矛盾があるが、回答者の理解の相違によるものと考えられる。ただ大きな矛盾ではないので、そのまま分析することにした。「応用-1」から「応用-3」ではこの間、回答者の中でVODを利用した受講者はそれぞれ、13、12、12人（「視聴方法」に回答した受講者の合計による）である。これはそれぞれ、受講

表4 LMSおよびVODで提供する教材の使用に関する調査結果

質問	回答	入門		応用-1		応用-2		応用-3		
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	
授業ビデオ	利用目的 (複数回答)	全体的な復習		6	46%	5	42%	3	19%	
		部分的な確認		4	31%	4	33%	10	63%	
		欠席授業の補完		2	15%	1	8%	1	6%	
		宿題の参考		5	38%	7	58%	7	44%	
	視聴方法 (複数回答)	全体をしっかりと			1	8%	1	8%	1	8%
		全体をざっと			3	23%	3	25%	4	33%
		必要部分			9	69%	8	67%	11	92%
	必要部分検索法 (複数回答)	スライドバー			5	56%	5	63%	9	82%
		時間			5	56%	2	25%	4	36%
		スライド			3	33%	6	75%	8	73%
音声検索				0	0%	1	13%	0	0%	
利用結果 (複数回答)	役立った			9	69%	10	71%	12	75%	
	あまり立たなかった			3	23%	0	0%	1	6%	
	役に立たない			0	0%	0	0%	1	6%	
	なんとも言えない			1	8%	4	29%	2	13%	
教材全体	使用した教材 (複数回答)	ビデオ		4	16%	11	46%	9	35%	
		次回予定	10	31%	6	24%	1	4%	3	12%
		宿題の説明	26	81%	20	80%	20	83%	20	77%
		操作方法	24	75%	14	56%	3	13%	5	19%
		スライド	6	19%	10	40%	11	46%	15	58%
	役立った教材 (複数回答)	ビデオ			6	24%	12	50%	8	31%
		次回予定	12	38%	5	20%	1	4%	5	19%
		宿題の説明	26	81%	16	64%	15	63%	18	69%
		操作方法	25	78%	15	60%	7	29%	5	19%
		スライド	8	25%	8	32%	10	42%	14	54%
回答数			32		25		24		26	

者の52、50、46%にあたる。回答者数が25名前後であることを考慮すれば、前述の視聴者の割合とほぼ一致する。

表4中に太字で示したものは、その割合が50%以上のものである。なお「複数回答」の項目については、回答者数に対するパーセンテージを示している。これによると、以下のような特徴が見られる。授業ビデオの利用目的は、部分的な確認あるいは宿題の参考とする傾向が見られる。そのためと考えられるが、視聴方法は必要部分を視聴する機会が多い。そのときの必要部分の探し方は、スライドバーやスライドによることが多い。スライドバーとは、VODを視聴しようとする画面に用意されるものである(図10)。マウスポインターを置く

ことによって、そのシーンおよび時刻（ビデオコンテンツ内での相対的な時刻）が表示される。利用結果についての評価では、70%程度の受講者が「役に立った」と評価している。

教材全体については、どの教科も宿題の説明が最も多く利用されている。次いで、入門科目と応用科目の第1回目の調査では、「操作方法」が、多くの受講者に利用されている。応用科目では、「操作方法」は調査の回を追うごとに利用者率が減少する。代わって、スライドの利用が増加し、3回目の調査では50%を超える。操作方法は慣れるまでの時点で必要とされ、スライドは学習内容が高度化するに伴って必要とされるものと考えられる。ビデオも応用科目の2回目の調査で46%と、半数近くが利用している。一方、「役立つ教材」については、「使用した教材」とまったく同様の傾向である。使用した教材については概ね、その目的を達しているものと考えられる。

### 3.2.3 結果の考察

LMSおよびVODによる学習支援の効果について考察する。利用状況から見ると、LMSへのアクセス頻度は高く、授業がLMSの支援のもとに進められて

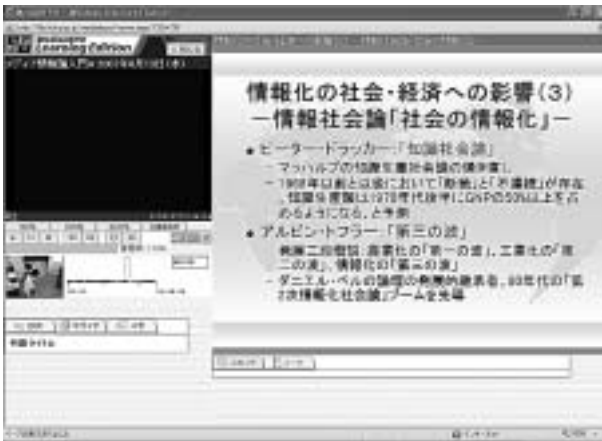


図10 VOD型教材（MediaDEPO）の視聴画面

いることが分かる。その半分以上が授業外でのアクセスで、宿題や自習における支援の役割を十分に果たしているものと考えられる。また利用内容については、宿題の説明、授業内容、および教材が多い。受講者への調査によれば、「宿題の説明」を利用したものは受講者の80%に達している。これが役に立ったとする受講者も60%以上となっている。宿題および自習における情報・教材の提供において、所期の目的を達成していると評価できる。一方、LMSの利用は、授業日に近くなるほど多くなる傾向がある。宿題を締切直前に行う傾向があることによると見られる。ここから、この種の授業では、毎回の授業で宿題を出し、その提出を次の授業までに求める必要があると判断される。また、そうすることによって、学習効果が期待できるものと考えられる。ただ、「掲示板」による質疑応答は、今回も十分に機能しなかった。受講者にとっては、たとえ匿名であっても、掲示板上で質問するのはためらいがあるようである。これについてはやはり、電子メールによって支援することになった。

VODについては、受講者の約1/3、出席者の約半数が利用している。利用状況調査によると、欠席時の受講に代わるものとしての利用もあるが、出席した受講者が宿題等のために利用することが多い様である。および利用者の約70%が「役に立った」と回答していることから、これを提供する目的は果たしているものと評価される。

以上より、LMSおよびVODを中心としたeラーニングは、この種の授業で効果的に活用できるものと判断される。また、先に触れたように、質疑応答などの受講生とのコミュニケーションには電子メールが効果的であり、これを加えることによって、より効果的な学習支援が行えるものと考えられる。

#### 4 まとめと今後の課題

3章で紹介した事例の評価で示したように、講義形式の授業でも演習・実習形式の授業でも、対面授業に活用する効果は十分に期待できることがうかがえた。今後、さらに広く活用することにより、授業改善に資するものと期待でき

よう。また、eラーニングのみによる授業も、科目によっては効果的な場合があると考えられる。以下、本学においてさらにeラーニングを発展的に利用する際、解決が望まれる課題について述べる。

### (1) 対面授業の補完に利用する場合の課題

前章で述べた試行の結果、いくつかの問題点があり、今後、解決へ向けての検討と工夫が必要である。その主なものとして次のようなものが挙げられる。

- ①LMSの効果を上げるには、演習・実習授業の事例として挙げたような授業を展開することが効果的である。しかし、これには相当な労力を要する。とくに宿題を頻繁に課すと、その評価に追われることになる。しかしながら、毎回の授業で宿題や小テストを課すことは、学習効果の向上には欠かせない。これを効率的に進めるための工夫が必要である。
- ②常設のライブ収録装置の設置により、VOD型教材の作成・発信には大きな負荷はかからなくなった。ただ、設備の安定した動作が必要である。今回もたびたび、収録に失敗することがあった。安定して動作する装置を考案する必要がある。

### (2) eラーニングのみによる授業の実施

これまで本学では正課の授業では原則として、対面授業の補完としてのみeラーニングを利用してきた。したがって、eラーニングのみによって単位を修得できる科目は提供してこなかった。それは、eラーニングのみによる教育は自主的な学習を前提とするものであり、学習への高い意欲が求められるからである。通常、大学の授業ではこれを要求することは困難と考えている。学習意欲を高めるための働きかけが必要であり、対面授業が基本となる。ただ、逆に見ると、高い学習意欲が期待できる場合には、その可能性が期待できるということになる。そこで、eラーニング活用の次の段階として、特定の科目についてはeラーニングのみによって単位修得ができることを検討している。平成19年後期にまず、1つの科目において試行する計画である。

この試行では、VOD型教材によるeラーニングを利用する。授業を収録したビデオで学習させる。課題は、いかに受講者の学習意欲を持続させるかにある。LMSによる教材の提供と評価テスト、および電子メールによる指導を中心にこれを図る計画である。

## 文 献

- 京都光華女子大学情報教育センター，2005，サイバーキャンパス整備事業と教育IT化の推進，ECIS（情報教育センター）年次報告書2004（CD-ROM）．
- 京都光華女子大学情報教育センター，2007，eラーニング・コンテンツの提供，  
<http://www.koka.ac.jp/ecis/form/vod.htm>
- 経済産業省，2007，eラーニング白書2007/2008，東京電機大学出版局，440p.．
- 山本 嘉一郎・酒井 浩二，2005，eラーニングとその演習授業への適用について，京都光華女子大学研究紀要，第43号，pp. 85－110.