

## サイバーキャンパス

吉川貴史<sup>†</sup> 平岡淳<sup>††</sup>

サイバーキャンパスとは、既存のキャンパス機能をインターネット上へ展開することにより「従来型講義の活性化」及び「ユビキタス環境」の実現を図るものである。

本稿では、サイバーキャンパスを構成している4つのモジュール「情報・資料提供としてのWEB」、「バーチャルセミナーとしての電子会議室」、「バーチャルオフィスアワーとしてチャット・メール機能」、「バーチャル講義としてのIP-Streaming, VOD」を紹介することにより、電子会議室を位置づける。

その上で、特に電子会議室の効用と課題を報告する。

これら4つのモジュールの具体的構成と問題点と改善策等を、現在の利用状況を織り交ぜつつ説明し、今後の予定を挙げるものである。

## Cyber Campus

Takafumi Yoshikawa<sup>†</sup> and Jun Hiraoka<sup>††</sup>

The cyber campus is to develop an existing campus function on Internet, and to realize "the activation of the conventional lecture" and "the ubiquitous environment".

The cyber campus consists of four modules. Such as "WEB page with material", "electronic forums", "virtual office hours" and "IP-Streaming, VOD".

Concrete structure, problem for the development and its improvement for the four modules are described below.

### 1. はじめに

「理想の教育とは、一体、どのような教育だろう。」

おそらくは、教員が一方的に知識を伝えるのではなく、ソクラテスのように学生との間の対面での質疑応答の中で（双方向性）、学生が主体的に学び（主体性）、教員および学生間で相互に刺激しあいながら（双方向性）、個々の学生に合った教材を用い（多様性）、個々の学生の疑問に答えることができる（個別対応）教育であろう。

しかし、大学のマスプロ教育実現は、あまりにも多くの学生を前にして、対面ではあっても、教員が話し、あるいは板書する内容を、ひたすらノートに取る「一方向」の「受動的な」「知識の伝達」に過ぎない。 a

桐蔭横浜大学法学部 b 笠原研究室の講義では、サイバーキャンパス (Rotisserie) を利用した講義が行われている。

講義を履修している学生は個別の ID とパスワードを入手し、インターネット上にあるサイバーキャンパスを通じて学習をしている。

このサイバーキャンパスは大きく分けて 4 つのフレームで構成されている。「情報・資料提供としての WEB」、「バーチャルセミナーとしての電子会議室」、「バーチャルオフィスアワーとしてチャット・メール機能」、「バーチャル講義としての IP-Streaming, VOD」である。

同研究室で運営導入しているサイバーキャンパス d を簡単に紹介し、従来論じられることの少なかったモジュールの一つである「電子会議室」の効用を中心に、現在の運営状況やシステム要件、課題点を述べるものである。

<sup>†</sup> 桐蔭横浜大学大学院 笠原毅彦研究室  
Toin Graduate School Kasahara Laboratory

<sup>††</sup> 桐蔭横浜大学大学院 笠原毅彦研究室  
Toin Graduate School Kasahara Laboratory

a 映像情報メディア学会誌, 「人材養成のための教育支援システム「サイバーコート」」, 2008, 62 巻 1 号

b 笠原教授が担当している他大学の講義履修生と合同で電子会議室を利用してもらい、議論に参加してもらっている。

c 本稿 2. Rotisserie の (理論を取り入れたサイバーキャンパスの構築) を参照。

d 2005 年, 情報ネットワークローレビュー, 4 巻 2 号。

## 1.1 背景

2002年からのサイバーキャンパスプロジェクトを行った。このプロジェクトの目的は「従来型講義の活性化」及び「ユビキタス環境」の実現を主体としていた。そのための方針の一つにオープンソースを構築し、デファクトスタンダードを目指した。複数大学の学生の使用により生じるライセンス問題を防ぐため、オープンソースソフトウェアを利用し構築することである。プロジェクト開始当初はこの条件を満たすソフトウェアが存在しなかったためNTTのキャンパスツールとして市販されていた「Univ-IT」のLinux版の開発を依頼し、平行してハーバード大学のオープンソフトのキャンパスツールの「ロティッセリ」の日本語化作業を進め、平行してオープンソフトでの開発を行った。2005年、exCampusで作り上げたキャンパスツールの導入を試みたが大学の事情で導入には至らなかった。そのため笠原研究室では上記ライセンス問題を避けるため、2009年9月まで電子掲示板のオンラインサービスにアウトソーシングする形で電子会議室の運用を続けてきた。オンラインサービスには多くのメリットがあるが、大学の講義への利用においてはいくつかの問題があった。例えば、掲示板の書き込みを採点する作業が非常に煩雑であったり、機能的な拡張性の乏しさなどいくつかの問題があった。

そのため研究室で独自にキャンパスツールを構築することにした。構築に当たったのポイントは以下の通り。

- ① ライセンス問題やコスト削減のためすべてオープンソースで構築する。
- ② 上述したサイバーキャンパスをロティッセリと同等の機能をすべて有するソフトウェアを利用する。
- ③ 設備の都合上、大学内にサーバーを設置できないため外部に用意する。

## 1.2 コスト面、操作性で有利な NetCommons

世界には数え切れないほどのCMS (Content Management System) が存在する。教育機関向けに開発されたCMSもいくつかあるが安定して動作し操作性のよさを重視した。そんな中でもっと使い勝手の良いと感じたNetCommonsを利用することにした。

NetCommonsはGPLライセンスで利用でき、動作環境もオープンソース (Linux、Apache、MySQL、PHP) のみで構築できるためソフトウェアの用意に費用はかからない。カスタマイズも元々の機能を最大限利用して構築できたため、ソースコードの変更は殆ど必要がなかった。

教育機関向けに開発されているCMSなので小テストやレポート提出、アンケートなどのeラーニングのための機能が最初からインストールされている。これらを配置するのもほとんどマウス操作で行えるため普段からPCの操作をしている人であれば難なくWEBサイトの構築が可能である。そのためティーチングアシスタ

ントに運営作業が操作を会得させるための時間が短縮されることが期待できる。

## 1.3 サーバーを自作することの優位性

サーバー環境の用意はホスティングサービスの利用で動作要件を満たせるが柔軟性と余裕を持った処理能力を安価に確保するため専用サーバーを自作した。

当初は大学内にサーバーを設置することを検討していたが、設備の都合で実現しなかったため、いわゆる自宅サーバーを自作し運用をすることにした。

安定した動作を求められるためエンタープライズレベルの製品が望ましい。ベンダー製品を調達する場合は約50万円以上の価格であるが、これと同等のものを部品から組み立てたことにより20万円程度の費用で済んだ。(価格は2009年8月当時)

サーバースペック

CPU : Intel Xeon X3360 (QuadCore 2.83Ghz)  
メモリ : 4GB  
HDD : 3TB (RAID5 構成)  
OS : CentOS 5

## 1.4 携帯電話への対応

NetCommonsはサイトを構築すると自動的に携帯電話向けのサイトが自動的に作られる。それを活用し動画配信以外の機能を携帯電話から利用できるようにした。セキュリティのために非常に安価なSSL証明書発行サービスを利用したため携帯電話のブラウザでの互換性の問題を懸念していた。しかし最近の学生は比較的新しい端末を持っており、ブラウザがサポートするSSL証明書に対応していたため現在のところ問題は出ていない。

## 2. Rotisserieの理論を取り入れたサイバーキャンパスの構築

サイバーキャンパスツールとして、ハーバード大学バークマンセンターのロティッセリ (Rotisserie) <sup>e</sup>がある。

学生は以下の流れで学習を行う。

- (1) WEBサイト：ウェブサイトから情報を入手する。
- (2) 電子会議室：(1)で得た知識を基にオンライン上の電子会議室で議論をし論点を把握する。
- (3) 講義：(1)と(2)で得た知識、論点の理解を前提として、質疑応答型講

<sup>e</sup> H2O Project Rotisserie (Distance learning)  
<http://h2oproject.law.harvard.edu/rotisserie.html> (2011/01/05 確認)

義を行う。(ソクラティック・メソッド: 質疑応答型講義)

- (4) 電子会議室: 講義で発生した疑問を電子会議室での議論を通じ, 解消する。  
あるいは, 議論をさらに深化させる。

上記の工程で最低でも4回, 一つの問題を異なる視点から繰り返し学ぶことができる。これが, ロティセリ(回転焼肉器)と呼ばれる所以である。(反復学習)

ロティセリは4つの異なるモジュールから構成されている。

「情報・資料提供としての WEB」, 「バーチャルセミナーとしての電子会議室」, 「バーチャル講義としての VOD」, 「バーチャルオフィスアワーとしてチャット機能」である。

## 2.1 情報・資料提供としての WEB

学生は WEB ページから事前に必要な知識や情報を得る。NetCommons には標準で wysiwyg エディタが搭載されているため, HTML などの知識を必要とせずに WEB に資料を作成することができる。既にワードや PDF で作成された資料があればほとんどコピー&ペーストで作成が完了する。VOD との連携で動画を埋め込み, 映像資料の掲載に対応した。さらに, 資料それぞれに掲示板やアンケートを設置することができ, 学生が疑問に思っている点などを事前に把握し講義に生かすことができる。

## 2.2 バーチャルセミナーとしての電子会議室

電子会議室の参加者は講義を履修した学生<sup>f</sup>及び笠原ゼミの卒業生, 教員である。場合によっては, 専門家をゲストとして呼ぶこともある。学生は配布された ID とパスワードで参加し, 学生自身あるいは教員から提示された課題<sup>g</sup>に対する見解を投稿<sup>h</sup>する。その投稿に興味のある学生が議論を進めていく。(学生間の学び合い)

学生は自分が投稿した意見と他人の意見と比較し自分の悪癖に気がつく効果も期待できる。様々な発言の説得力・論証力から, 法的論証の仕方を, 良い物, あまり良くない物を含めて目にし, 客観的に比較することが可能である。

これは講義で行われている教員から学生への一方的な知識の伝達でなく, 学生が自ら主体的に参加するのであることが求められる。(受動から参加へ)

電子会議室の目的は法的思考 (Legal thinking) の育成である。

電子会議室利用の動機付けのために, そこでの発言で成績を評価している。

f 学部学生, 大学院院生, 法科大学院院生, 社会人学生などの多数の参加者がいる。社会人学生には元裁判所書記官, SE, 税理士, 公認会計士, 弁理士, 中央官庁の役人, 医学部の教授, 専門医, マスコミ出身者, スポーツ審判員等々が参加し, 普段は表には出ない現場の生意見や知識が期待できる。(集合知)

g 週1回90分の講義で伝達することができる情報量は限られている。

オンラインに場を移すことによって, 時間や場所にとらわれない講義形態をとることが可能である。

h 2010年前期教員からの課題は3スレッド, 学生が立てたスレッドは115スレッドである。

期末試験は, この会議室の評価で単位を取得できなかった学生, その評価に不満な学生のための救済手段として実施している。

電子会議室内の議論及び発言は, 全参加者の目に触れるため, 成績評価の客観化が可能となり苦情が減少する。(成績評価の客観化)

上記の成績基準とは別に, 会議室内の発言に対して点数を付けている。

発言に0点から3点までをつける。点数は累積され3点で「C」, 6点で「B」, 9点で「A」, 12点で「S」となる。

## 2.3 バーチャル講義としての VOD

「VOD 機能」の目的は「ユビキタス環境の実現」である。

VOD 化された講義動画は, WEB ページから24時間閲覧することが可能であり「いつでもどこでも」というユビキタス環境<sup>i</sup>を提供することが可能である。VOD のページから動画をアップロードするとサーバー側でエンコードされ自動的に閲覧可能な状態になる。動画の編集を必要としないのであれば録画したファイルをそのままアップロードすればよい。前述したプロジェクトの終了に伴いサーバーがなくなったため IP-Streaming は現在行われていないが, オープンソースの OpenVPN とフリーソフトの Windows Media Encoder を利用してリアルタイムでの動画配信環境を構築した。このシステムを利用すればグローバル IP のない教室でもインターネットに接続可能であれば遠隔講義を利用出来る。

i ユビキタスとは「いつでも、どこでも、だれでも」が恩恵を受けることが可能な技術や環境のことである。語源はラテン語の *ubique* であり, 意味は「神はあまねくどこに存在する」であり, 米国ゼロックスのパロアルト研究所のマーク・ワイザー (Mark Weiser) が提唱したものである。



図 1 電子会議室内「VOD」ページ



図 1 電子会議室内「VOD」再生

## 2.4 バーチャルオフィスアワーとしてのチャット・メッセージ機能

バーチャルオフィスアワーでは、内容を教員との直接やり取りjで問題を解決することができる。以前はチャットを利用していたが、そうすると一人当たりの時間が長くなりがちで多数の学生を対応することができなかった。現在はレポート提出機能を学生と教員しか見られない掲示板として活用している。NetCommons には、ほかにもチャットもプライベートメッセージ機能もあるので必要に応じた柔軟な運用ができる。

## 3. 総括と課題

### 3.1 参加者の偏り

2010 年前期の電子会議室におけるデータではロースクールの学生の書き込みをする学生が 9 割前後 (T 校 45 人中 41 人, D 校 30 人中 27 人) であるのに対し, 学部学生は (W 校 127 人中 67 名, T 校 87 人中 20 人) であった。参加人数だけでなく議論の質にも大学院生と学部生には大きな差がある。活発な議論には一定の学力と情報収集能力が必要であるため, 電子会議室の利用は大学院の学生には高い効果を期待できるが学部の学生は向き不向きが現れている。そのため, 今後, 学生の学習に対する意識の把握や, 電子会議室以外の成績評価の方法を模索する必要がある。

### 3.2 採点の量

電子会議室での問題として採点処理が挙げられる。スレッドに書込期日を決めていれば容易だが, そうでない場合は, 半期で 1000 通を超える発言がなされるため, 一気に採点をするのは非常に負担になる。このため, 複数のスレッドの採点をしているうちに, 採点し終えたスレッドの発言の議論が進展し, 当該スレッドのどの発言まで読んだのか, 又は採点したのかが分からなくなってしまう。

未読・既読の表示がなされる形であれば, 読んだものは必ず採点するという方法, 採点済みの表示ができるものであればその表示を付けるという処理が必要になる。

### 3.3 IT リテラシー

教員及び学生間でのいわゆる IT リテラシーの格差の問題は, TA の充実及びサポート体制の確立が重要であることは周知の通りである。

現在は問い合わせページを設置し操作方法などのサポートを学生が行なっている。今後の対策としては VOD の機能を利用して操作方法を詳細に解説した動画を作成し各ページに配置することで, ある程度この問題に対処することが可能であると考えられる。

j 桐蔭横浜大学笠原研究室電子会議室上で行われる通信はすべて SSL で通信を保護している。質問内容は学生と教員との 1 対 1 で行われており, その内容は非公開である。

### 3.4 費用

オープンソースを活用したことにより、システムの構築にかかった費用は非常に低かった。専用サーバーを用意する必要は少ないため、ホスティングサービス上で運用を行えば年間数千円から数万円程度で上述の環境を構築できる。

## 4. 終わりに

今回の内容は法学教育における ICT 化の効果とそのための環境を低コストで実現するものであった。

VOD や携帯電話への対応はごく最近のことであるため、独自の活用方法を模索する余地がある。

電子会議室は複数の大学及び大学院の学生が WEB 上で集う場所でもあるので、単に教育のためだけでなく交流や意見交換に利用されるような工夫も求められる。

学生の多様性や変化に対応も柔軟に対応できることが WEB アプリケーションの強みでもある。

今後は学生と積極的に向き合い教育効果向上に努めて行かなければならない。