

サイバーキャンパスを利用した薬学アーカイブス学習 Studying Archived Pharmacy Lecture Using Cyber Campus

梶原正宏 向日良夫 日野文男 高取和彦

Masahiro KAJIWARA, Yoshio MUKAI, Fumio HINO, Kazuhiko TAKATORI

明治薬科大学・薬学部

〒204-8588 東京都清瀬市野塩 2-522-1

TEL:0424-95-8774 FAX:0424-95-7458

E-Mail:kajiwara@my-pharm.ac.jp

1. はじめに ^[1]

高齢化社会を迎え、社会や時代は生命科学の一翼である薬学に高度良質な薬学教育を求めている。

基礎薬学は科学技術の発展により、ますます広領域化し専門性が高まっている。

学生は従来よりも益々高度で質の高い学習が要求されており、学習情報量の増大に伴い、一度講義を聴いただけでは十分理解し、対応出来なくなっている。学生自身が自ら学習意欲を高め、学習できる自立学習支援システムへの環境整備が要望される。情報を共有化するとともに繰り返し学生が自主的に学習できるマルチメディア教育はますます有用になってきている。従ってマルチメディアを活用した授業を薬学授業アーカイブスとして簡便に構築し、必要な時に何度でも再現し活用することは、極めて重要である。

薬学授業アーカイブスは本学のサーバーに保管し、無料の再生機能を使って学生が自ら学ぶ喜びを感じ、弱点等を利便的に復習できるように学内 LAN やインターネットを利用してストリーミング配信している。電子情報や資料を学生がデータをダウンロードする方式ではなく、ストリーミング配信するようにシステム化したため情報容量が削減でき、安全に保管できる。

2. 「いつでも」「どこでも」「何度でも」勉強・復習できるサイバーキャンパス ^{[2]-[4]}

薬学アーカイブス構築は、Word や PowerPoint をプロジェクターで投影する際、板書感覚での加筆や音声等を授業進行と同時に記録・圧縮保存し、電子化することで作成できる。即ちタブレット PC や設置したタブレット上に電子ペンで直接加筆し説明した部分を、学生は映像や板書と一緒に見ることで理解を深め、学習意欲を高めることができる。同時に音声等のデータが経時的に圧縮保存でき、授業後に学生は自分で十分理解できなかった点や弱点部分を経時的、任意に再生復習できる明治薬科大学独自の薬学授業アーカイブスを構築した。80分授業のデータ平均は7~9メガバイトである。

多様な入学試験で入学して来る薬学部学生は、生物、化学、物理を高等学校ですべて履修している学生も見受けられるが、理科2科目あるいは理科1科目しか学習していない学生も多く、理科については入学時の学生間で、すでに大きな学力差が生じている。このため、早期に、かつ短期間にどの学生にも一定の学力を養成しなければならない。この場合には、一度では理解できない理科入門授業を何度も理解するまで繰り返し学習できる環境を準備することが求

められ、一部平成 17 年 3 月から配信する。

また上級学年の授業は超領域化し、専門性が深くなっており、学生は 4 年間で全ての学習内容を理解することが困難になってきていた。特に、有機化学は膨大な量の知識を覚えなければならず苦手な学生がでやすい学問であるため、電子の移動を考察する電子論で各反応を十分理解させるためにマルチメディア教育を実施することにした。しかし従来のビデオ撮影を伴う製品の場合には、すべての教員の全授業を毎回誰かが収録することは非現実的であり、コンテンツの数が増えないという問題が常に解決できなかった。学生がシステムを十分に利用することを目標にし、理解しやすいコンテンツを数多く作成するためには、教員が授業中にひとりで気軽に使用でき、同時にコンテンツを作成できることが必須である。

また、薬剤師国家試験については、大学の授業だけによる勉強では合格が難しく、在学生や多くの卒業生（国家試験不合格者）が別の資格取得学校で試験勉強をしているのが現状であり、解決すべき問題であった。そこで本学においては、学生が自宅からでも試験勉強ができる環境を整備し、前述のマルチメディア型やオンデマンド型の学習支援システムを構築することを目的とした。したがって、本学の学生にとって「いつでも」「どこでも」「何度でも」勉強・復習できるサイバーキャンパス（e-Learning システム）を構築し、また同時に基盤となる学習コンテンツの数を圧倒的に増やして、早急にアーカイブスを構築することが極めて重要であると考えた。

3. サイバーキャンパスの構築

本学は文部科学省の平成 15 年度「サイバーキャンパス整備事業」に選定され^[7]、学内のみならず自宅からでも好きな時間に繰り返し学習できる LCMS（Learning Contents Management System）を開発し、平成 15 年 12 月 20 日より、

「明薬サイバーキャンパス」でインターネット上での配信を開始した。その際にはコンテンツ配信および e-Learning システムである“EduCanvas LCMS”を採用した。

画面は学生用（図 1）と教職員用の 2 つに完全に分けられており、ユーザー ID とパスワードで識別するようにした。「明薬サイバーキャンパス」の主な機能は以下の通りである。



図 1 明薬サイバーキャンパス(メイン画面)

(1) 授業コンテンツの再生機能

学生は授業リストから閲覧したい授業を検索し、見たい授業を繰り返し再生できるようにした(図 2)。再生したコンテンツは文字・音声・背景(教材)と同期しながら時間軸に合わせて再生することができる(図 3)。配信の方法はコンテンツの著作権とセキュリティ上の問題からストリーミング配信方式とした。「明薬サイバーキャンパス」のストリーミング配信は一般的な従来製品と比較して大きく 3 つの長所がある。

インフラを選ばない

もともと 80 分授業のコンテンツが約 7~10MB 程度に圧縮されているため、ネットワークへの負荷が極端に少ない。ストリーミング配信時にはブロードバンドだけでなくナローバンドでも再生を可能にしている。更にナローバンドでの再生であっても XGA の解像度で再生できる。

バッファリングストップがない

ストリーミング受信の際には、圧縮されたデータを文字・音声・背景の3種類に切り離し、音声だけをあとから小さなパケットで受信する配信方法を採用したため、一旦再生が開始されると従来の e-Learning システムでよく見られるバッファリングストップもなく、またコマ落ちすることもなく滑らかに再生できるようになっている。これによりインターネット上での学習者のストレスが大幅に軽減された。

高いセキュリティ

ASF や WMV などの一般的なストリーミングフォーマットはオリジナルデータをサーバから盗み出すことが可能であり、その対策は難しいが、前述の通り「明薬サイバーキャンパス」は文字・音声・背景をそれぞれ分離して配信する独自の方法を採用したため、仮にオリジナルデータを盗み出すことができたとしても復元することができず、コンテンツの流失を結果的に防止することができる。



図2 授業リスト検索画面

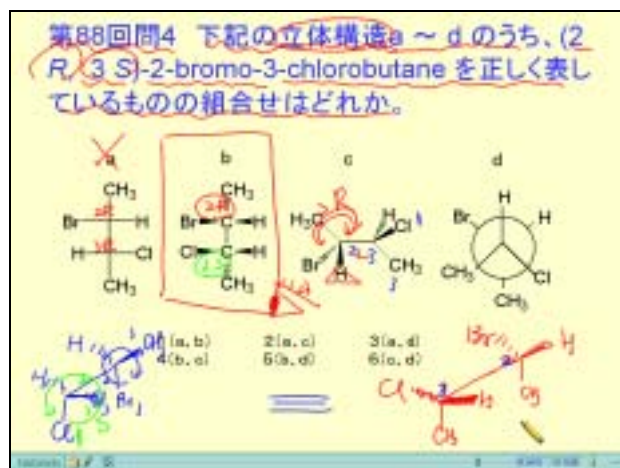


図3 授業コンテンツの再生イメージ

(2) 国家試験での成果

薬学生は卒業試験と同時に、難易度の高い薬剤師国家試験に合格してこそ社会が期待する医療人として初めて応えることができる。各薬科大学・薬学部は過密なスケジュールの中で薬剤師国家試験を大きく意識せざるを得ない。本学では、過去の国家試験問題に対しても十分に理解ができるように、4年間の総復習でもある薬学演習の授業では電子化した演習データも上記と同様に授業コンテンツを作成し、その数は500個を越えた。この授業を履修している90%の学生が“EduCanvas Professional”を使用した授業および本システムを支持している。

一昨年の12月から3月にストリーミング配信した4年生用「明薬サイバーキャンパス」へのアクセスは450名中の半数の学生が自宅からアクセスし、そのアクセス総数は2400回を数えた。この結果、第89回薬剤師国家試験では国公立大46校中、全国第5位86.55%の高い合格率を得た(第88回は3位, EduCanvas 使用前の第87回は23位)。また前年に続き新卒合格者数は371名(全国2位)92.06%と良好な結果を得ている。このように2年連続して日本全国の中でもトップクラスの成績を残すことができたのは、コンテンツの数を増やすことにより、学生が積極的に本システムを利用した成果であり、資格取得学校に行かずとも大学内で国家試験の

合格を目指す本来の目的にも近づくことができた。なお前述の4年生のうち、自宅から10回以上「明薬サイバーキャンパス」へアクセスした学生は国家試験に全員合格した。

5. おわりに ^{[5]-[8]}

今後は、推薦入学予定の高校生に対して、本システムで理科入門講座を開設し、入学時まで理科教育の不足分を補い、導入教育の充実を高める。また本学の卒業生(国家試験不合格者)への卒業対策として本薬学アーカイブ配信を準備している。また各教員自身も本システムによって自分の授業を何度でも再現して客観的に自分の授業を捉えることができることから、常に内容や授業方法を改善して、学生の興味を高めることに専念できるようになる。本薬学アーカイブスは教員個人の教育研究業績の一部でもあり、大学にとって大きな知的財産でもある。さらに学生が十分に活用できるように魅力ある教育支援環境の整備を進め、実力のある薬学生を世の中に輩出し続けることに努める。

本来、サイバーキャンパス(e-Learning システム)であるからこそ、距離の問題を解決し、平成17年4月から帝塚山大学とも連携する。

17年度からは海外の大学との連携も積極的に推進する予定である。いずれは、学外の学生や卒業生に対しても自立学習支援システムを活用して学習ができるようにするなど将来の展望は広く大きい。

注

(1) LCMS (Learning Contents Management System)

従来のLMSが受講者の進捗状況や成績の把握といった受講者の管理機能を第一の目的としていたのに対し、LCMSでは学習コンテンツの作成、蓄積、管理、および配信を第一の目的としているe-Learning システムである。

参考文献および関連 URL

[1] http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/022/toushin/04041501.htm

[2] 梶原正宏, 向日良夫, 日野文男, 高取和彦, “簡便な薬学学習コンテンツ作成と配信システム”, 第11回全国大学情報教育方法研究発表会, 2003.

[3] 梶原正宏 “板書と音声の電子化による簡便な授業アーカイブ”, 平成15年度授業情報技術講習会, pp.12-13, 2003.

[4] <http://www.mqsys.jp>

[5] 梶原正宏, 向日良夫, 日野文男, 高取和彦, “板書と音声を電子化した簡便な薬学授業アーカイブス”, 大学教育と情報 2003 Vol.12 No.2 通巻103号, pp.28-30, 2003.

[6] http://www.shijokyo.or.jp/LINK/journal/0304/06_01.html

[7] http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/shinkou/030101/03090901.htm

[8] 梶原正宏, 向日良夫, 日野文男, 高取和彦, “サイバーキャンパスを利用した薬学アーカイブス学習”情報教育方法研究, Vol.7 No.1, pp.6-10, 2004.; 大学教育と情報 2005 Vol.13 No.3 通巻108号, pp.31-37, 2005.

本研究の一部は文部科学省選定の「平成15、16年度サイバーキャンパス整備事業」を受けて実施した。平成16年度全国大学情報教育方法研究会発表会で私立大学情報教育協会賞を受賞した。第7回明薬 MBI で内容を発表した。

貴重なご意見、ご協力頂いた関係者諸氏に深謝申し上げます。

製品名および会社名は各社の商標または登録商標。