

# 教員にとって使いやすいマルチメディアコントロール装置を目指して

鈴木 陽一郎

早稲田大学 メディアネットワークセンター 特別研究員

東通産業株式会社 営業開発部

yoichiro@mn.waseda.ac.jp

原田 康也

早稲田大学 メディアネットワークセンター教務担当教務主任

早稲田大学 法学部 教授

harada@mn.waseda.ac.jp

## 1. メディアネットワークセンターの運用するマルチメディア教室

教育における「マルチメディア」というと、視聴覚教育における「複合メディア」から PC 用の CD-ROM 教材や LAN 上の VOD (video on-demand) を経て、WWW を中心とする「インターネット」をもって「マルチメディア」と呼ぶようになってきた。機器の効率的な利用が学生と教職員のメディアリテラシーに依存せざるを得ない教室という現場においては、アナログとデジタルとを問わず、紙媒体も含め、従来の視聴覚教材をもすべて含んだ形で「マルチメディア」として捉え、それらを中心に制御するコントロール装置がもっとも重要な役割を担っている。

1998 年 4 月に竣工した早稲田大学西早稲田キャンパス 14 号館の 6 階に位置するマルチメディア教育システムは、各種 AV 機器とコンピュータ環境を融合し、従来のアナログメディア (S-VHS、LD、CATV、オーディオ・カセットテープ、紙媒体) から近年のデジタルメディア (DVD、Digital Video、CD、MD) とコンピュータ・メディア (各種ローカルファイル、サーバ上のファイル、CD-ROM、WWW 上のコンテンツなど) を効果的に活用した授業手法を確立することを目的とし、そのための実験的な集合教育ならびに個別自習環境を目指して構築され、1998 年 10 月より運用開始をしている。本システムは、それぞれ異なる目的を持つ「語学教育実習室」・「マルチメディア実習室」・「教育実験室」のマルチメディア教室 3 教室、モバイルネットワークとマルチメディア・プレゼンテーション機能を備えた小人数授業用のゼミ室 4 教室、教員用教材準備室 1 室で構成され、全体として統合的に機能するよう構成されている。

マルチメディア教室 3 教室には、共通して以下の入出力装置が導入・設置されている。

- 素材入力装置：S-VHS、Digital Video、DVD、LD、CD、MD、カセットテープ、CATV、  
AV 外部入力、書画カメラ (教材提示装置)、教員用 PC、学生 PC (CAI 装置経由)、  
PC 外部入力、(ワイヤード) マイク、ハンド (ワイヤレス) マイク、  
教員用ヘッドセットマイク、学生ヘッドセットマイク
- 映像出力装置：プレビューモニター、120 インチリアプロジェクタ、  
学生間モニター、学生 PC モニタ (CAI 装置経由)
- 音声出力装置：フロントスピーカ、学生ヘッドセット、天井スピーカ (マイクのみ)  
教員用ヘッドセット

ここでいう学生間モニターについて補足すると、学生用の机には 2 台の PC が (机下に) セットされ、机の上にはそれぞれの PC 用モニタのほか、教員側からの画像提示用にもう一つモニターがセットされている。この学生間モニターに、教員用 PC の画面やビデオの画面などを切替えて提示できるというのが、早稲田大学のコンピュータ教室・マルチメディア教室の共通仕様となっている。なお、本稿で紹介するマルチメディア教室 3 教室のモニターはすべて液晶で、学生ならびに教員の机上の作業スペース確保に貢献している。

## 2. コントロール装置設計・製作時の基本コンセプト

同じくマルチメディア教室といっても、3教室はそれぞれ使用目的が異なっている。「語学教育実習室」は英語に限らず外国語の教育と学習のための教室、「マルチメディア実習室」はマルチメディア機器の取り扱いから始まって、web ページや CD-ROM などのコンテンツ制作をグループで実習を中心に学んでいくための教室、「教育実習室」は遠隔システムも含めてメディアを利用した新しい教育のあり方を検討するための教室である。このためもあって、また各種方式を比較検討する意図もあり、3教室のコントロール装置は異なる業者が設計・構築したため、完全な統一は実現していないが、パネル表記や機器の呼称名、テープやディスク類の再生、停止などのボタンの相対的な位置をそろえ、可能な限り統一的なインターフェースを目指している。

LL 教室やマルチメディア会議室などに設置される従来のコントロール装置は機器群の基本的な操作方法に習熟するまでかなりの時間を要することが多い上に、その操作にもさまざまな制約のあることが多かったが、マルチメディア教室 3 教室では、以下のコンセプトに基づいて、コントロール装置を設計し、導入運用を行っている。ここでは、語学教育実習室を中心にして、コントロール装置の基本設計方針を紹介する。

- ・「出力素材の選択」⇒「プレビュー確認」⇒「学生への提示」という流れを中心に入出力指定を設計しているが、操作上は上記の段階を順次経ることなく、直接必要な指定をワンブッシュで行なうことが可能となっている。
- ・最小のキータッチでプレビューから出力選択まで行うことを目指している。「VHS 再生」ボタンをプッシュすると VHS の再生がはじまるだけでなく、「プレビュー」モニタへの入力が VHS にセットされる。このあと「学生間モニタへの出力」で VHS のボタンをプッシュすると、その画面が学生間モニタに出力され、「プロジェクトへの出力」で VHS のボタンをプッシュすると、その画面がプロジェクトに出力される。
- ・出力装置ごとに独立して入力装置を指定できる。これは、外国語の授業などにおいて、教室前面の 120 インチのプロジェクトにテレビの画面を表示してヘッドセットにその音声を流しつつ、学生間モニタに教師用 PC の画面を提示して、関連する web page や教員からの補足的な注釈を表示するなどの使用方法があるためである。なお、いうまでもなく、同一の入力装置に対して、複数の出力先を指定することも可能で、書画カメラの画像出力をプロジェクトと学生間モニタに同時に表示することも簡単にできる。
- ・音声系と画像系を分離して独立に出力指定できる。音声系と画像系が独立していないと、CD から音声を流すためには、音声画像入力として CD を指定することになり、添付の印刷資料を書画カメラからプロジェクトないし学生間モニタに提示するというような単純な利用ができない。あるいは、書画カメラを音声画像入力として指定すると、今度は CD の音声を聞くことができない。したがって、入力装置の指定としては、音声系と画像系を分離することが不可欠である。
- ・電源投入時のデフォルト設定とその無効化。音声系と画像系を分離すると、単純にビデオを提示したいという教員にとっては、VHS の音声と映像をそれぞれ入出力しているということが不必要に煩雑に感じられ、また誤操作の原因となる。通常の使用においては、120 インチプロジェクトにビデオを提示する場合にはフロントスピーカから、学生間モニタに提示する場合にはヘッドセットから音声が行くように設定してある。一方、こうした音声と画像の連動を固定すると、ビデオと教師用 PC や書画カメラの出力を複合せたとき、いずれの画像を学生間モニタに出力させるかが制約されてしまうため、同一の音声をヘッドセットとフロントスピーカから流すことも含めて、ワンブッシュでデフォルトと異なる組み合わせが可能となっている。
- ・どの出力先に何が出力されているか、テープ装置が再生中か停止しているか、各種機器の現在の状態が一目で把握できる表示を目指している。ビデオを巻き戻し中に一時的に教員用 PC の画面を提示していると、テープがどんどん巻き戻って行き過ぎてしまったりというミスを防ぐことが目的であったが、授業中の教員の注意力には限界があるので、十分機能しているとは言えないかも知れない。
- ・コントロール装置周辺に教員 PC 用モニタ・プレビューモニタのほか、学生間モニタへの出力を分配した確認用モニタを配置している。これは、各種 AV 機器のコントロールが多層化しているため、各種機器を切換えているうちに学生側に何を提示しているか教員が混乱しがちであるために設置したものである。(プロジェクト出力に関しては、すでに各種モニタが乱立している状態となっているため、教員が少し振り向いて確認する運用としている)学生間モニタの出力確認は不可欠であるが、これがあってなお、意図する入力と異なる映像を学生に提示したまま授業を進行させてしまうことも多いので、さらなる工夫が必要かもしれない。
- ・学生 PC 用モニタのブラックアウト・キーボードのロック・学生 PC 出力のモニタリングなど PC 側の支援システム (CAI 装置) とも連動している。

### 3. 各教室のコントロール装置の構成

各教室のコントロール装置の構成は若干異なるが、大きく分けると、LL や PC モニタ出力のモニタリングやヘッドセットによる通話をおこなうために学生を選択するための LL/CAI 用パネルとマルチメディア機器を制御するためのパネルの2つで構成される。マルチメディア機器の制御についてはすでに概略を述べたが、CAI 用のパネルからのコントロールは各教室共通で以下の機能がある。

- ・全学生の PC のキーボード・マウスのロックとモニタ出力のブラックアウト
- ・全学生の出欠確認 (PC または LL 装置の電源 ON などの状態がパネルに表示)
- ・選択した学生の LL や PC モニタ出力のモニタリング・ヘッドセットによる通話・マウス・キーボードの遠隔操作
- ・モニタリングの自動巡回
- ・選択した学生の PC モニタ出力を全員に見せるモデル機能

「語学教育実習室」にはデジタル LL が導入されている。このため、CAI 的な機能は LL 用パネルで操作することが基本となる。マルチメディアコントロール装置はハードウェア式のキー及びフェーダー式ボリュームを採用している。現在このようなマルチメディア対応のコントローラにはタッチパネル式を採用する 경우가多いが、初心者でも使え、ワンタッチで操作でき、現在の状況が一目で把握できるようにハード型を採用した。ハード型であるため、非常に大きなパネルとなり、今後機器が追加された場合には再設計と再製作など大幅な変更が必要となるが、使い慣れてくると目視確認を省略しての感覚的な操作も可能となっている。「マルチメディア実習室」でも別途 CAI 機能を独自の装置で実現し、ハードウェアボタン式のマルチメディアコントロール装置とともに教員用コントロール装置を構成している。

「教育実験室」では2面のタッチパネルにて、学生を選択する画面とマルチメディア機器を制御する画面を構成して CAI の機能を実現している。機器のコントロールをソフト的に制御し、インタフェースも含めて常時さまざまな試みを行なって更新できるようにタッチパネルを採用した。当初は教員の要求にあわない部分も多かったが、授業での実使用の経験を踏まえての提言によってインタフェースが劇的に改善された。しかし、(ほんの1分とはいえ)電源を投入してから背後に動く制御用 PC が起動するまではほとんど何も操作できないということに、一つの弱点がある。また、コンピュータに馴染めない教員にとっては、ハード型のボタンを押す方がわかりやすいかも知れない。

### 4. コントロール装置の問題点と今後の課題

現状のシステムは、予算上ならびに工期の都合などから、さまざまな妥協を行なっている。教員にとって理想的なコントロール装置としては、いうまでもなく授業を進める上での機器の制御をすべて一元的に行なえ、しかも通常の授業のさまたげとならないものである。

- ・本稿で紹介したマルチメディア教室では、建物の新築・内装工事ならびにシステム導入に際してのスケジュール上の制約から、教室内の照明やカーテン・暗幕の制御をとり入れることができなかった。また、教室運用当初は、照明のスイッチ切替が教室の縦方向にわかれており、プロジェクタを使用する際に教室前方のみ照明を切るという操作ができなかった。この点は年度替りの時期に修正されたが、電源容量の確認が不十分で、5月の授業中に照明が落ちるといった事故もあった。ただし、カーテン・暗幕などの制御をコントロール装置に組み込んだ場合、一旦プロジェクタのボタンをプッシュすると照度の調整が終るまでのあいだ、何も操作ができなくなるというコントロール装置の設計は、授業の進め方によっては進行の妨げになる可能性がある。
- ・「語学教育実習室」では、学生 PC の音声出力も LL 装置を経由して学生ヘッドセットに出力されるため、コンソールの LL を電源 off にすると音声を伴うソフトを利用した自習ができなくなってしまった。このため、LL 装置に「自習モード」を設定して対応した。
- ・VHS ビデオを中心に、テープ装置を多用する授業では、カウンタに依存せざるを得ない。LL などの AV コントロール装置では、こうしたカウンタ情報をコンソール上に表示させるものもあるが、マルチベンダーで多種の機器を混在させた今回のようなケースでは、統一的な取り扱いが難しいこともあり、カウンタ表示は見送ることとなったが、本来であれば欲しい機能である。
- ・音声系と画像系を分離して独立に出力指定できることを目指したが、CATV や VHS など音声多重のソースがあるため、当初予想したより複雑な構成となってしまった。「語学教育実習室」においても「教育実験室」

においても、主音声と副音声の切替に関して予想外の制約があり、操作が必要以上に煩雑であったり、パネルの表示がわかりにくくなっている部分がある。また、「マルチメディア実習室」では学生 PC の音声映像出力が他の教室以上に重要で複雑であるため、全体の機器構成と信号の引き回しが微妙となっている。

- ・電源投入時のデフォルト設定とその無効化は、理想的には授業ごとにカスタマイズ可能であるに越したことはないが、機器の使用方もまた教員が機器に慣れるに従って変わってくる部分もあり、一概にどのような設定が正解か、一般論としては決めがたい。
- ・どの出力先に何が出力されているかパネルに表示されていても、授業中の教員の注意力には限界があるので、十分機能しているとは言えないかも知れない。学生間モニタの出力確認は不可欠であるが、これがあってなお、意図する入力と異なる映像を学生に提示したまま授業を進行させてしまうことも多いので、さらなる工夫が必要かもしれない。
- ・リモートコントロール機能。授業の最大の妨げとなるのは、教員と学生との間に立ちはだかる巨大なコントロール装置自体である。語学の授業においては特に学生の間をうろうろと歩き回りながら話しをする必要がある。その意味で、基本的なコントロール機能を持つリモコンが欲しい。なお、PC 画面を利用した提示に関しては、ワイヤレスマイクを持ち、空いている学生用の PC を起動してそれをモニタしてプロジェクタなし学生間モニタに提示することで、学生たちの間に入って話しをすることが可能ではある。

## 5. 最後に

こうしたマルチメディア教室の構築に関わる最大の問題点は、経験と失敗によってしか学び得ないことが多々あるにも関わらず、その経験が担当教職員・あるいは業者側担当者の個人的経験に留まってしまうことである。一般の教員はその経歴の中で何度もマルチメディア教室の構築に関わることはなく、職員は異動によって別の担当に移ってしまう。会社として経験豊富な業者と思っても、担当者個人の経験が浅いと、何も期待できない。本稿によって、早稲田大学メディアネットワークセンターにおける(失敗の)経験が他大学によって生かされることが一つでもあれば幸いである。

なお、上記マルチメディア教育システムについては以下の URL にて参照していただきたい。

[http://www.waseda.ac.jp/mnc/RESEARCH/mnc\\_comm/n-technology/n-technology.html](http://www.waseda.ac.jp/mnc/RESEARCH/mnc_comm/n-technology/n-technology.html)

## 6. 参考文献

乾英一・原田康也・森田彰:「CAI 教室工学を考える:語学教育にパソコンを活かすために」, MNC Communications No.1, 早稲田大学メディアネットワークセンター発行, 1998年6月15日.

中野美知子・原田康也・平埜雅久・森田彰:「早稲田大学の情報デジタル化と英語教育について」, Panasonic LL 研究, 第39回 LL 全国研究大会特別号・早稲田大学特集号, pp. 3-10, 松下通信工業株式会社 AV システム事業部営業部(教育システム課), 1999年8月.

原田康也:「メディアと文科系教育」, 大学電気教官協議会(幹事大学金沢大学), 平成8年度電大学気工学教育研究集会分科会予稿集, pp.43-50, 1996年7月18日.

原田康也:「メディアと外国語教育」, 早稲田教育叢書5「英語教育とコンピュータ」, 中野美知子編, ISBN4-7620-0810-9C3337, 学文社, 1998年8月20日.

原田康也:「文法的機械(番外編その3):マルチメディア環境における自己表現の基礎訓練」, 語研フォーラム, No. 11, pp.81-103, ISSN 1340-9549, 早稲田大学語学教育研究所, 1999年10月1日.