

## 個別補助モニターを導入した情報演習室の再構築とその評価

藤原 洋一、石川 誠司、深田 守

京都薬科大学

情報処理教育研究センター

office@mb.kyoto-phu.ac.jp

**概要**：2012年4月、本学では情報演習室の整備・再構築を行った。この際、重要な課題のひとつとして、授業・演習等の際、最大200名の学生が同時に、どの座席からも教員の操作するPC画面と全く同じ画面を見ながら、PCの操作ができることがあげられた。今回、我々は教員の操作画面を各学生PCの上部に1台ずつ設置したモニターに配信する方式を採用することで、上記の問題点を解決することができたので、その詳細について報告する。

### 1 はじめに

本学では2004年4月に授業用情報演習(PC110台)を新設して以来、継続的に演習室でのマルチメディア教材、eラーニング、インターネット経由の遠隔授業などへの対応を行ってきた[1,2]。授業用演習室の構築の際、特に重要視していたことは、指導教員のPCの画面をそのままの形で学生に問題なく提示することができるかということであった。その解決策として、我々はLAN配信型授業支援システム SkyMenuPro (Sky株式会社)[3]を導入、利用することとした。このソフトウェアは、教員PCの画面をそのまま小さくして、学生用PCの画面内に表示することができるので、それまでの教員のPC画面を液晶プロジェクターから大型スクリーンに投影してPC操作を指導する方式で大きな問題となっ

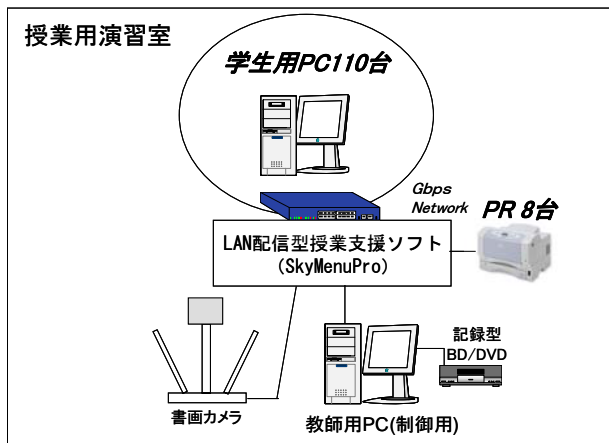
いた「着席位置によって指導教員のPC画面が見えにくい」という不満・トラブルは一応、解消した(図1)。

<PC等・仕様> OS: WindowsXP, 機種: NEC社(Celeron2.4GHz, 768MB, 40GB, DVDコンボドライブ), 液晶モニター(NEC社); 17インチ(1280 X 1024)

### 2 旧授業用情報演習室の状況

しかしながら、導入当初は学生からの評判も良かった SkyMenuPro であったが、幾つかの問題も抱えていた。即ち、1)教員PCの画面が学生PCの画面に常に表示されている関係上、学生が課題作成をしていく際にその作業の邪魔になる、2) LAN経由での配信がうまくいかない時があり、授業の進行が中断される、といった点が問題となっていた。さらに、2012年からの本学でのカ

(a)

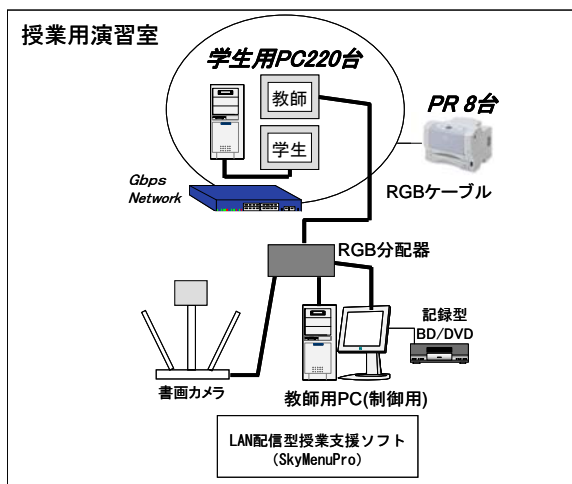


(b)



図1 旧授業用情報演習室構成図(a)および実際の旧学生用PC画面(b) (2004.4~2012.3)

(a)



(b)

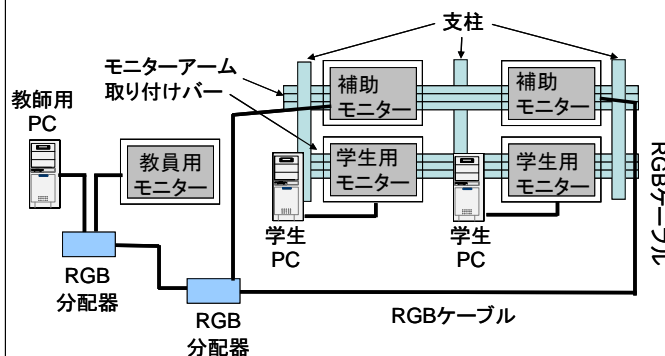


図2 新授業用情報演習室構成図(a)および“個別補助モニター”方式構成図(b) (2012. 4～)

リキュラムの大幅な改定により、授業・演習、CBTなどで同時にPCを使用する最大想定人数が以前の100名程度から今回200名程度と大幅に増加することが予想されることとなり、それらに対して対応できることが求められることとなった。

### 3 新授業用情報演習室の再構築

そこで、これらの問題を解決していくべく、種々検討を重ねた結果、以下のような基本戦略のもとに授業用情報演習室を再構築、運用・管理をしていくことを考えた。

#### <基本戦略>

- 教員の操作画面はLAN経由でなく、RGBケーブルで学生用PCとは別の補助モニターへ配信する。
- 配信する補助モニターはいわゆる“中間モニター方式”（学生2名にモニター1台の共有配置）でなく、1人1台を割り当てることとする。
- 補助モニターは教員の操作画面の視認性を向上させるべく、学生PC用モニターの上部に設置する。
- 教員用PCモニター、学生用PCモニター、補助モニター、いずれも全く同じ仕様(21.5インチ、フルHD(1920 X 1080))のモニターを使用する。
- LAN配信型授業支援システムSkyMenuProも

補助モニターの拡大版のサブ画面として、学生用PCのモニター内に投影する形で同時に併用しての使用も可能なものとする。

以上のような基本戦略に従って、図2のように授業用情報演習室(PC220台)を新たに再構築した。ところで、本計画では液晶モニターを通常の倍、配置することが求められることとなり、この費用が高額になることが予想されたが、昨今の液晶モニターの低価格化により、この経費を抑えることができたということはこの計画を後押しする大きな要因のひとつであった。

<PC等・仕様> OS; Windows7, 機種; Dell社 (Core i5-2400 3.10GHz, 4GB, 500GB, DVDスーパーマルチドライブ), 液晶モニター(Dell社); 21.5インチ(1920 X 1080)

#### 3.1 授業用演習室構築の実際

本年度より改定されたカリキュラムに伴い、最大200名前後の学生に対してPC操作を指導しなければならない必要性から、新授業演習室はPC220台を収容できるようにした。必要とするモニターの数は各学生に個別に配置する“補助モニター”を含めると通常の倍の440台必要となるが、市販のモニターアームセット（サンワサプライ社CR-HGシリーズ市販品（「アーム取り付けバー」+「支柱」））[4]を最大限活用することで、うまく各学生のPCモニターの上部に1

台ずつ“補助モニター”を設置、解決することができた。ところで、実際にPCおよび各モニターを設置してみると、図3の(b), (c)の比較からわかるように、結果的にはあるが、以前よりも各席の教科書や参考資料などをおけるスペースが大きく増加した（モニターの設置の際、通常のモニタースタンドを使用せず、モニターアームに直接専用金具で留めているため）（図3）。

### 3.2 実際の授業風景とアンケート結果

本年4月より、このようにして再構築した授業演習室の運用を開始した。授業・演習の例として本学の情報リテラシーの科目である「情報科学」の授業の実際の様子と授業終了時に行ったアンケート結果を示す。なお、「情報科学」はすべて演習形式で、毎回の受講学生数は185名前後で、14コマ(1コマ90分)を半期で行っている(図4)。

(a)



(b)



(c)



(d)

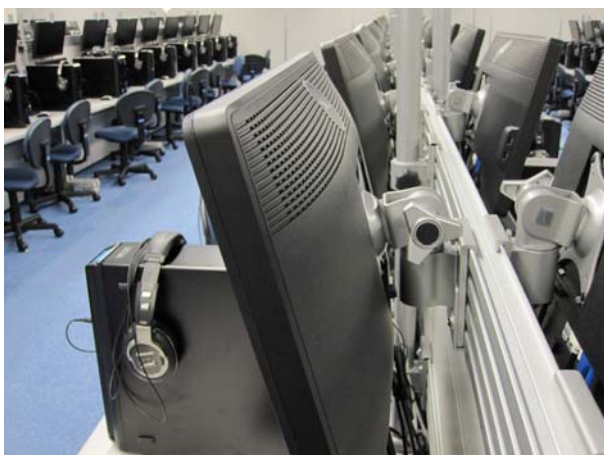


図3 新・旧授業用情報演習室の実際の風景

(a) 実際の新学生用PC利用環境(全般)、 (b) 旧学生用PC利用環境とその作業領域、  
(c) 新学生用PC利用環境とその作業領域環境（作業領域に関しては、新学生用PCの方は旧タイプに比べて前後方向に20cm以上広がっている）、 (d) 各モニターとモニターアームとの接続の実際



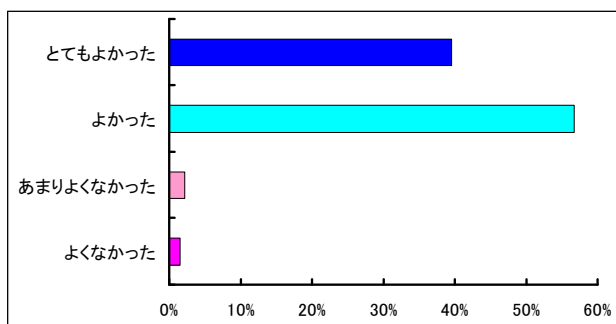
図4 新授業用情報演習室での授業風景(写真:「情報科学」での遠隔授業の風景)

### アンケートおよびその結果

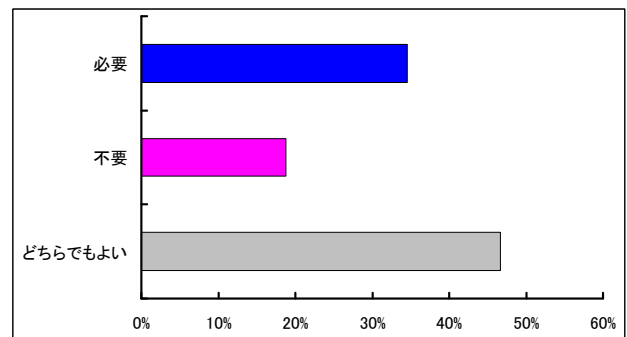
「情報科学」の授業の最後にこの“個別補助モニター”方式の有用性を確認するために、授業を受講した学生を対象に学習支援システムである Moodle[5]サーバのアンケート機能を利用して以下のようなアンケートを実施した(有効回答数 282名/368名中)。

<質問事項とその結果>

1) 先生画面が上部モニターに1人1人専用に表示され、その拡大画面が自分のパソコンの画面上に表示される方式はどのように感じましたか? (とてもよかった(38%)/よかった(54%)/あまりよくなかった(2%)/よくなかった(1%), n=268)

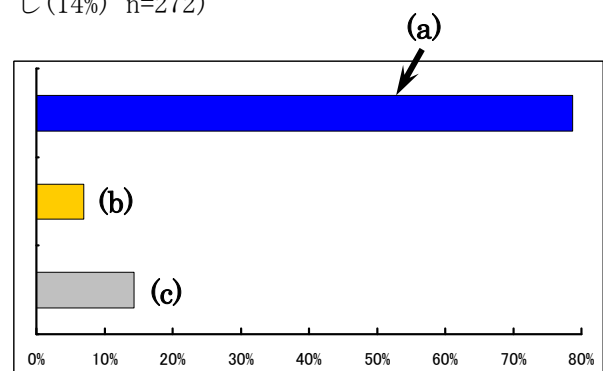


2) 授業で時々、使用していた先生機の拡大画面(各自パソコンのモニター画面に表示)はあなたにとって必要でしたか? (必要(33%)/不要(18%)/どちらでもよい(45%) n=272)



3) 先生の画面の配信方式については、「上部モニターに先生画面が配信される」と、「各自PCのモニター(下部)画面に先生画面が配信される」とではどちらがよかったですか?

((a): 上部モニターに配信される(76%)/(b): 下部モニターに配信される(7%)/(c): どちらも同じ(14%) n=272)



上記のアンケート結果より、今回の“個別補助モニター”方式(「上部モニターに先生画面が配信される方式」)は学生に非常に快く受け入れ



られていることがわかった。自由記述の意見も、「個別補助モニター」方式に関して「1人1人に用意されているので見やすかった」、「わかりやすかった」などの肯定的な意見が圧倒的であった。一方、上記のシステムと併用可能な LAN 配信型授業支援システム SkyMenuPro を使用した先生機の拡大画面（各自パソコンのモニター画面に表示）に関しては肯定的な意見と否定的な意見が半々で、「上部モニターのみで十分」、「課題作成の時など邪魔」などの意見があった。

#### 4 おわりに

新授業用演習室（PC220 台）は 2012 年 4 月より順調に稼動しており、前期の授業では 8 授業で使用され、後期もすでに生涯学習教育を含めて 7 授業で精力的に使用され、一定の成功を収めている。演習室を使用した担当教員の感想としては「前よりも使いやすくなった」「操作がしやすい」など、肯定的な意見を多数いただいた。その一方、「補助モニター」を上部に配置した関係で、挙手している学生を教員側からすぐに確認しにくいという意見もいただいた。この事は情報科学の授業の際の学生のアンケートの自由記述欄にも「PC 操作についていけない時、挙手してもすぐに気がついてくれない」、「挙手しても気がついてくれない」と少数ではあるが、記載されており、一致する。この問題に対しては授業の際、問題点を踏まえたうえで、注意して見回るようにするといった方法で、今のところ対応している。

#### 参考文献

- [1] 藤原洋一、石川誠司、伊藤敏樹、深田守、北村桂介：マルチメディアおよび遠隔講義を指向した情報演習教室の再構築と整備、平成 16 年度情報処理教育研究集会講演論文集、名古屋大学、594-597 (2004).
- [2] 藤原洋一、石川誠司、深田守、北村桂介：多地点合同遠隔授業の実際と e-Learning の活用状況について、平成 17 年度情報処理教育研究集会講演論文集、九州大学、77-80 (2005).
- [3] <http://www.skymenu.net/>
- [4] [http://www.sanwa.co.jp/product/desk\\_rack/monitor\\_arm/](http://www.sanwa.co.jp/product/desk_rack/monitor_arm/)
- [5] <https://moodle.org/>