

# 「薬の科学実習 I」における化学系実習での IT 機器利用の紹介 The Actual Circumstances of Utilize IT Machinery on Chemical Experiment in “Practice in Pharmaceutical Science I”

辻本利雄

Toshio Tsujimoto

薬学教育研究センター

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

## 1. はじめに

明治薬科大学でのマルチメディアを利用した講義等の推進と促進の中、本学では、すべての教室に IT 機器が用意されており、それを利用して効率的、効果的に講義は工夫されている。

そして学生の自主的な勉学の環境づくりや学習法、教育手法の効率アップを模索している。

「薬の科学実習 I」の実習室にも図2、3に示すようにインターネット接続のコンセントが設置されている。そこで化学系実習でのこれらの活用を模索した。この実習は、1 年生対象で、学生たちのほとんどが化学実験を自ら行うのは初めてで、実験器具の名称とその使用方法も知らない。

このような現状で、実験操作方法を実習書のみを用いての説明では十分な理解を得るのは困難であった。そこで、従来、実験操作のビデオを補助手段に用いて、講義室にて実習説明を行っていた。



図1 無実習室天井からのプロジェクターと壁面のスクリーン



図2 無線ランルーター

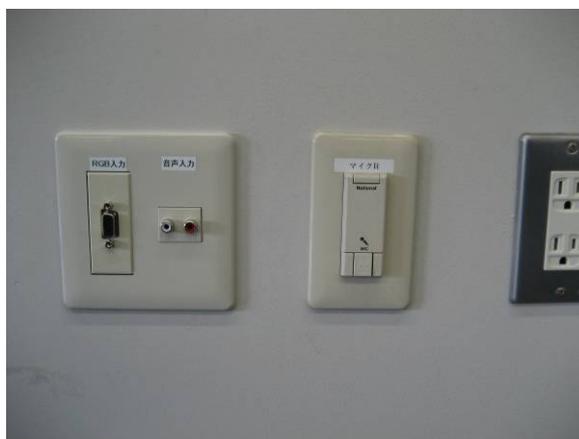


図3 黒板下にある IT 機器接続用のコンセント

## 2. 実習室での IT 機器利用

今回、化学実験の操作を効果的に習得することを期待して、講義室と同様の IT 機器を可動式ラックに設置したものを利用して説明を行った。



図4 可動式ラックに設置した IT 機器その切替機



図7 書画カメラを用いての操作実演



図5 パソコン、ビデオ、DVD の切替と音量調節装置

実験操作のビデオを放映し、その途中でビデオを止めて書画カメラに切り替えて操作の詳細を補充説明した。また、操作方法を書画カメラで撮影している画像をスクリーンに映し出して説明した。



図6 実験操作説明風景

### 3. IT 機器利用のアンケート

実習室での IT 機器を用いた操作説明について、以下のようなアンケート調査を行った。

- Q1. 自分の実験台が前（黒板側）から何番目か？  
 Q2. 今回の「薬の科学実習 I」への参加の度合？

1. 積極的に取り組んだ。
2. 人並みに取り組み普通だ。
3. 必修科目なので仕方なく行っただけ。

「薬の科学実習 I」でビデオやスライドなどの IT 機器利用したことについて。

- Q3. 器具確認の時、書画カメラを使い実写映像で器具の名前を確認したことについて。

1. 確認するのに大いに役立った。
2. 実写映像は不要。
3. どちらとも判断できない。

- Q4. 実験操作（蒸留やクロマトグラフィー）のビデオについて。

1. 実験の操作方法を知るのに役立った。
2. DVD・ビデオの放映は不要。
3. どちらとも判断できない。

- Q5. 実験操作の DVD・ビデオを見る機会について。

1. 講義室で初回実習講義時に、まとめて見る。
2. 実習室で、各実習項目の始めに見る。
3. 判断できない。

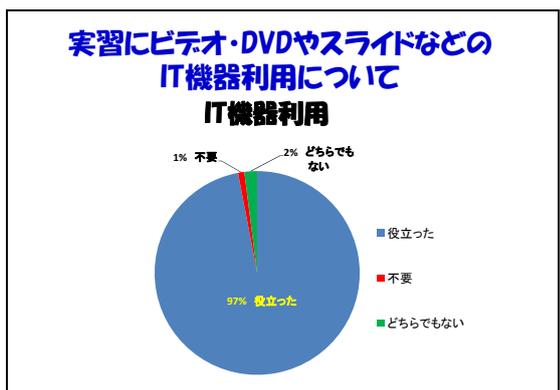
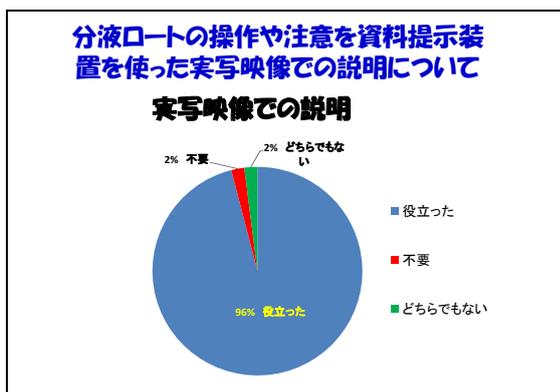
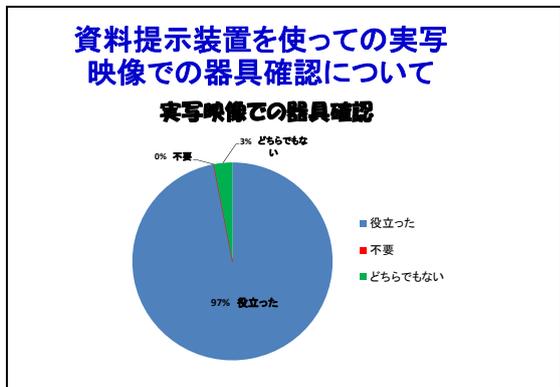
- Q6. 器具操作や注意の書画カメラでの説明

1. 解りやすく役立った。
2. 実写映像を使った説明は不要。
3. 判断できない。

Q7. 実習にビデオやスライドなどの IT 機器利用

1. 操作方法などを理解するのに役立った。
2. 実習には IT 機器は不要。
3. 判断できない。

以上のアンケート結果の一部を示す。



さらに今回、実習室の音響についても調べた。

Q8. 実習室での音響（スピーカー）について

1. 明瞭に聞こえた。
2. 聞こえにくかった。
3. 殆ど聞こえなかった。

以前から実習説明や実習中の注意連絡等において、後方の実験台のグループほど、連絡事項が徹底できていない傾向がみられた。スピーカーを通しての指導教員の声の聞こえ具合についてアンケートをとった結果を図8と図9に示す。明らかに後方になるグループに従い「ほとんど聞こえない」割合が増している。

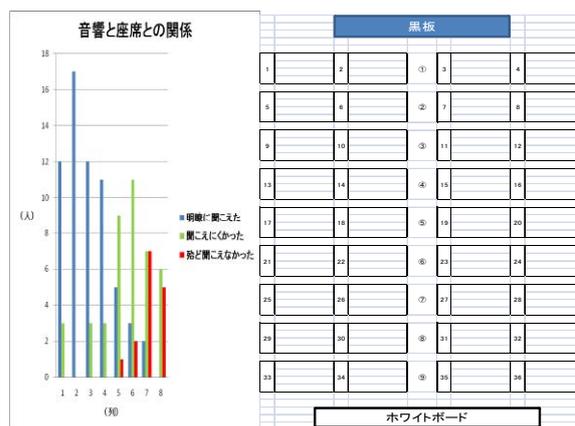


図8 実験台の列と聞こえ具合1

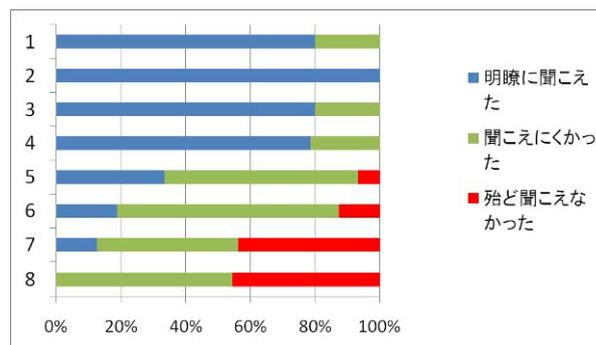


図9 実験台の列と聞こえ具合2

これは、実習室での実習設備と音響設備に関係していると思われる。

すなわち、実習室後方のスピーカーは天井への埋め込みになっており、近傍には「梁」と換気の「ダクト」があり（図10）稼働音が発生している。



図10 天井に埋め込み式のスピーカーとその近傍にある天井の梁とダクト及びプロジェクター

そのため、スピーカー直下でないと聞き取りにくい傾向にある。

#### 4. 結果

IT 機器を利用したの実習説明は、画像が細部まで鮮明に見えるなどから学生からの高い評価結果となった。

「薬の科学実習 I」では、実習の化学操作説明

に下記の市販ビデオを利用している関係で、本発表の画像中にそのビデオ映像の一部が映っている。

日本化学会 日本語版監修 「化学基礎実験方法ビデオシリーズ」日本語版発行 株式会社ヘスコインターナショナル

1. 実験室の安全性
2. デカンテーションと濾過
9. 減圧濾過
11. 分液ロート I
20. 単蒸留
21. 薄層クロマトグラフィー
22. カラムクロマトグラフィー

#### 謝辞

「薬の科学実習 I」の化学系実習担当教員の川崎知己先生、古源寛先生、長岡博人先生、中原伸輔先生にご参加とご助言をいただきました。深謝いたします。

またご協力賜りました明治薬科大学「情報チーム」の方々に感謝致します。