

総合視聴覚システムの構築と教育への有効利用(2)

——実験教育指導における AV 教材の効果——

長谷川 博 一* ・小 鹿 正 夫**
笹 村 泰 昭***・伊 藤 治 男****

A Construction of Integrated Audio-Visual System
and its effective Use for Education
——The Effect of Teaching Aids in Education through Experiment——

Hirokazu HASEGAWA and Masao KOSHIKA
Yasuaki SASAMURA and Haruo ITO

要 旨

本校視聴覚機器を使用して、実験説明の AV 教材を自作した。そして実験指導に使用し、その教育効果を検討した。

Abstract

By using audio-visual system, the authors produced the teaching aids for the explanation of experiment class and tried to use the teaching aids practically, then examined the effect on the instruction.

1. は じ め に

近年、教育の現場への VTR の普及にともない視聴覚教材を使用した教育が盛んに行われるようになった。従来からの視聴覚機器を利用した教育では、多人数を対象とする一斉授業の中で用いられることが多かったが、特に最近では個々の学生の能力や理解力に合わせて行われる個別の自学習教育に使用され成果を収めている。高専の専門教育の中においても実験実習の説明や指導に AV (audio-visual) 教材を利用することが学生の理解力を増すうえで有効と考えられる。昨年度、本校でも新視聴覚機器が導入されて、教官が容易に自作の AV 教材を作成することが可能になった。筆者らは、視聴覚教育の実践の 1 例として、この新しく導入された視聴覚機器を使用して、電気工学科 3 年生

を対象にして電気工学実験の指導用 VTR テープを自作し、実験説明に使用しその効果を検討した。

2. AV 教材作成の使用機器

AV 教材作成および学生への提示の使用機器は、図 1 の様に動画静止画などの画像の取込み部、編集・ダビング・リプリントなどの画像編集処理をする画像編集部、作成された教材を学生に見せる提示部の三つに分けられる。今回、使用した機器の主なものは

- 1) 画像の取込み部
 - (1) S-VHS ムービー (カメラ)
 - (2) ライトセット
- 2) 画像編集部 (写真 1 に電子ビデオ編集機器を示す)
 - (1) 電子ビデオ編集機およびモニター TV (2 台)
 - (2) エディティングコントローラ
 - (3) ミキシングテロップ (MSX パソコン) およびフレームメモリーユニット
 - (4) ミキシングレコーダ

* 助 手 電気工学科
** 助教授 一般教科
*** 助教授 工業化学科
**** 教 授 一般教科

- (5) パソコンセット (テロップ用 PC-9801)
- 3) 提示部 (大講義室)
- (1) 100インチ大型ビデオプロジェクト
 - (2) S-VHS-VTR
 - (3) サラウンドセンターアンプ
 - (4) ワイヤレスマイクセット

3. AV教材の作成

今回自作した AV 教材は、電気工学科 3 年生の後期電気工学実験で行っている直流電動機の始動法である。この実験テーマを AV 教材の作成に用いたのは、

- 1) 学生が初めて使用する実験室 (電気機械実験室) であり、慣れていない。
- 2) 学生が初めて実習する強電 (それまで扱った電流の数十倍) の実験であり、取扱いに十分な注意が必要である。

そのため、今までの実験開始前の座学による実験説明では、必ずしも学生は実験内容を十分把握できないまま実験を行う者もあり危険な行為もあった。それらの改善を AV 教材で行い、併せて実験教育への効果を調べるためにこの実験テーマを選んだ。図 2 は、本実験の進め方の流れ図である。この図に従い一通り本実験を熟知している学生 (5 年生) をモデルに S-VHS ムービーで撮影した。このとき、効果を上げるために実験の正しい例、悪い例を比較して撮影した。撮影には、カメラ・ライトのセッティングを含め約 2 時間程度で終了した。図 3 は、撮影された VTR テープの編集の流れ図である。編集において動画から静止画、静止画から動画へ切り換えるワイプやスーパワイプなどの画像処理はミキシングテロップで行った。また実験の操作手順の説明の文章などのテロップはパソコンで作成した。画像編集終了後の VTR テープに音声処理を行い余計な音を消し BGM を入れて全編集を終了した。なお、画像編集にはワイプなどの画像処理・音声処理なども行ったため約 12 時間程度かった。また作成されたテープの上映時間は約 11 分である。

4. AV教材の学生への提示

作成した VTR テープは、大講義室の 100 インチ大型ビデオプロジェクトにより実験開始 1 週間前に学生へ提示した。作成した VTR テープには、意識的に事前にナレーションを入れなかった。その

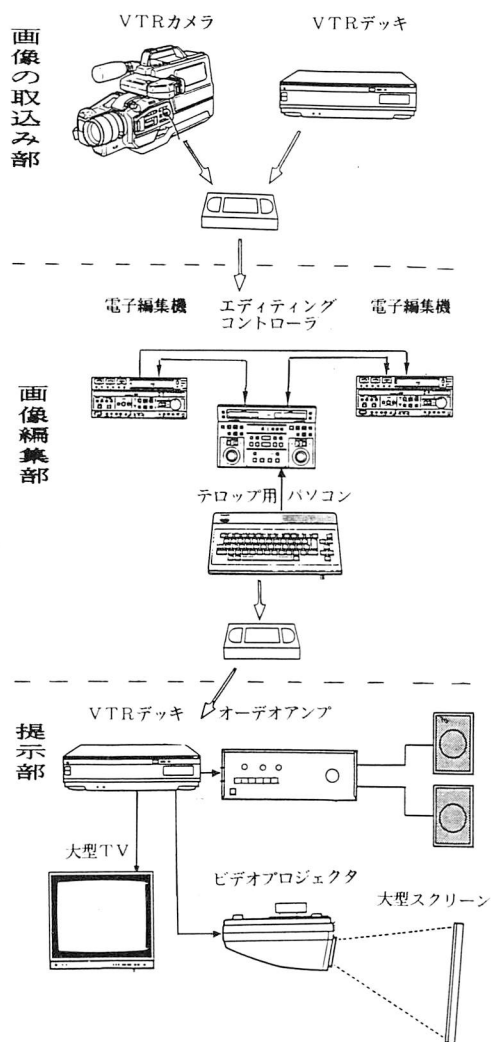


図1 AV教材の作成提示の構成

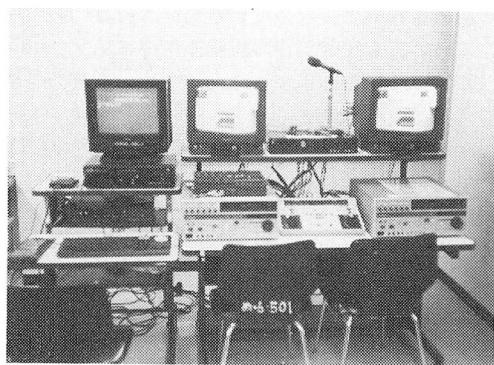


写真1 画像編集部

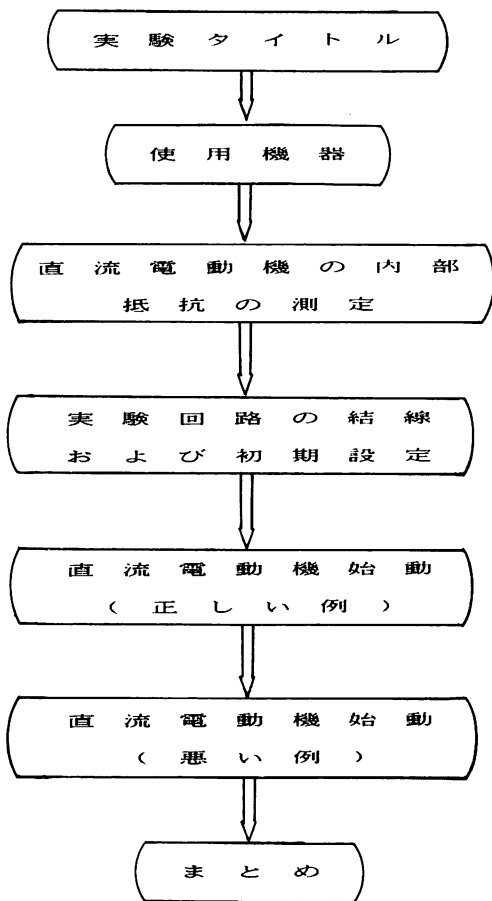


図2 実験の進め方の流れ図

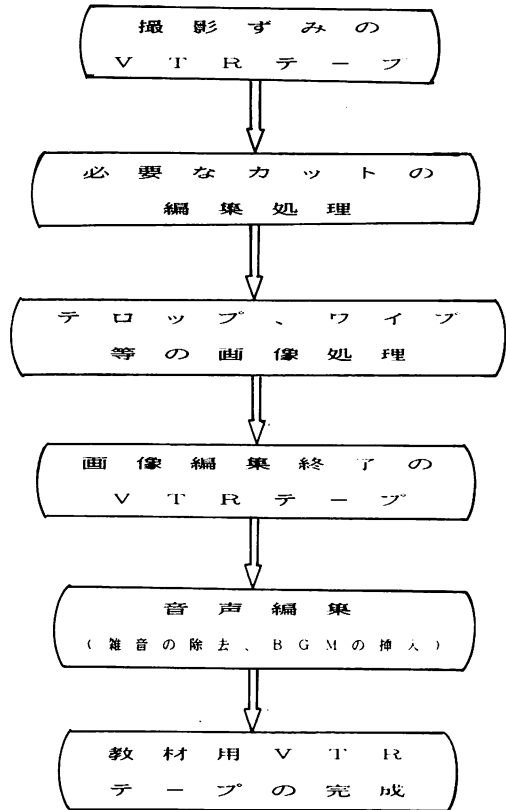


図3 編集の流れ図

代わり教官が映像に添って学生に説明を行い、単調になりがちな自作教材を効果的に学生に提示した。その結果、学生からの評価は

- 1) 大型画面により実験の使用機器が良く分かった。
- 2) 結線方法や機器の初期設定の理解が深まった。
- 3) 実験の悪い例を見ることで危険に対する注意の意識を持った。
- 4) 身近な先輩がモデルのため親しみを感じ熱心に見た。

等の意見が聞かれた。

教官からの評価は、上記学生からの評価の他

- 1) 説明する側として口頭での説明では、理解させずらいことも映像により十分説明させることができた。
- 2) 上映時間が10分程度と適当な長さで学生には飽きがこなかった。

5. ま と め

視聴覚教育の1例として、新しく導入された視聴覚機器を使用して、電気工学実験の指導用VTRテープを自作し、実験説明に使用しその効果を検討した。上映時間が11分に対して作成時間が延べ14時間程度かかったが、機器の操作の慣れによりこの程度のAV教材の作成であれば10時間以内で行えるものと考えられる。他の学科でも今後このようなAV教材が作られると思われるが、その効果を定量的に表現することは、なかなか難しい。一般的にはアンケート形式による調査などがあるが、今回は行わなかった。今回、作成した教材は10月の中ごろに学生に提示し、11月下旬で4班が実際に実験を行っている。その結果は、例年まごついた準備も素早く終了し、事故も起きず、実験の効率が上がったと考えられる。最後に本報告に御助

言および貴重な文献等を頂きました本校機械工学科中津正志先生に深く謝意を表します。また VTR 作りに御協力いただいた第21期生伊佐野君、乙部君に感謝します。

参 考 文 献

- 1) 柴田：ビデオを中心とした教師教育用教材の開発，教育工学関連学協会連合会全国大会，1985，1A—3.
- 2) 浦上：ビデオを利用した実験指導，教育工学関

連学協会連合全国大会，1985，2B—1.

- 3) 伊佐治：ビデオ自作教材の構造と〔映像〕認知，日本教育工学会第2回大会，1986，A13.
- 4) 梅沢：映像教材における映像情報と音声情報の相互作用過程の分析，日本教育工学会第回大会，1987.
- 5) 北垣：科学教材での描写図の図形的特徴と教材グラフィックスの構成，日本教育工学雑誌，1985，Vol. 9，No. 3.

(昭和63年11月30日受理)