

# 高専用共通ビデオ教材の開発・利用に関する意見

舞鶴工業高等専門学校 若林二郎

## 1. はじめに

放送教育開発センターでは、そのプロジェクトの一つとして、昭和62年度から高専用ビデオ教材の開発を進めており、これ迄に生物学に関連したビデオ教材25巻、新素材に関連したビデオ教材22巻を開発してきた。これらのビデオ教材に対する教育現場からの意見を調査集計した結果、ビデオ教材を利用した授業は学生諸君に好評であることが判り、また教官代替形のビデオ教材よりは、ビデオ教材を補助的に取り入れて授業を行う方が効果的であるという意見が大勢をしめていた。このような調査結果をふまえて、来年度から教官の授業に補助的に利用されるような、1巻30分程度の素材形ビデオ教材を開発することとした。

その後さらにどのような科目のビデオ教材を希望するかをアンケート調査し、その結果をふまえて、来年度はメカトロニクスおよびその周辺技術に関連するビデオ教材を5～6巻程度開発する予定を立て、現在その開発準備を進めている。

ビデオ教材の利用は、高専における学生の教育を更に充実する上で大変有効であると考えられるが、それを具体化していく過程で、教育的見地からならびに若者の気質などの観点からいろいろ考慮すべき点もあると考え、以下それについて私見を述べたいと思う。

## 2. 教育的見地から考慮すべきこと

高専における学生の教育あるいは技術者の育成において最も大切なことは、人間形成、一般教養に加え専門に関する基礎学力を身につけさせることである。人間の脳の記憶容量に限度があることを考えれば、専門に関する基礎学力を身につけるということは、

1. 学生時代に理解した基礎的理論を小さなヒントや短時間の勉強でよびもどすことができるようになること。
2. 学生時代に脳だけでなく、視覚、聴覚、触覚などを利用して体全体を使って理解した基礎的な現象やメカニズムを、1で述べたように小さなヒントや短時間の勉強でよびもどすことができるようになること。

であると言える。なお基礎学力には基礎を応用する能力も含むことは言うまでもない。

したがって、高専における専門教育は、学生が基礎的な事柄を深く理解するよう仕向けることであると言える。しかし自分の学生時代の事を考えても、学生は授業時間中に教わった事を深く理解することは希れで、余程自分の興味を引いたことは理解し記憶しているが大部分は深く理解したとは言えない。一般には試験前に勉強することによって、教わったことを整理して理解し、小さなヒントで理解をよみがえらせることができるようにすると同時に、ヒントのみを試験が終る迄記憶しているのである。よく勉強して理解が深まれば深まる程、大きな内容をもった事柄を小さなヒントでよみがえらすことができるようになる。試験が終って時間が経てば、記憶していたヒントも段々忘れていくが、理解をよみがえらせることを

何度も繰り返せば、ヒントの記憶も段々強固になり忘れなくなる。重要なヒントは繰り返しを重ねていつ迄も記憶していることが大切だが、あまり重要でないヒントを忘れることによって、新しいヒントを記憶することができるようになるわけである。しかも先に述べたように忘れたヒントを人から教わったり、短時間の勉強によって記憶によびもどすことができるわけですので、一度記憶したことを忘れるということも、巾広い基礎学力を身につける上で大変重要なことと言える。

技術以外の分野の教育においても全く同様なことが言えると思うが、このように、学生が物事を理解し基礎学力を身につける過程で威力を発揮するビデオ教材は、どのような内容のもので、それをどのように利用したらよいかを考えると、

1) 学生に興味を抱かせるようなもの

学生がその内容に興味を抱くことにより、授業中にある程度理解したり、試験前のつめ込みではなく、平生から勉強する気持を起こさせるようになれば、学生の理解を深める上で大変有効だと考えられる。

2) 学校で実験などできないような事象を説明するもの

学校で実験できないような事象を理屈だけで説明するよりは、学外で行われた実験をビデオで見せながら説明した方が、学生にとって理解し易くなる。又現実には視覚を通して見ることのできないものを分解図や、アニメーション画像などを通じて理解させることも有意義と考えられる。

3) 学生に理解するテクニックを教えるようなもの

先述のように学生は事柄を理解する際にその内容を全て記憶するのではなく、内容を自分なりに整理して理解し、それを引き出せるようなヒントを記憶しようとする。したがって、特に重要で複雑な事柄について、どのように考えて整理すれば理解し易いか、さらにどのようなヒントからその内容を引き出せるかなど、物事を理解するためのテクニック、あるいは試験勉強のテクニックなどを、判り易く教える部分も含まれていることが望ましいと思う。

さらには、多くの教官が試験前の最後の授業で行っているような授業のまとめのように、当該科目全体のまとめをするようなビデオ教材が特に望まれる。教官によるまとめは一度限りで、しかも教官によってまとめ方も違うと思うが、各高専に学内LANが設置された今日、学生が随時学内LANを利用して標準的なまとめを見ることができれば、その科目内容に関する実力の向上につなげることができよう。

4) 将来の夢を解説するもの

特定の科目に関連する技術の将来の夢を解説することにより、学生のチャレンジ精神を掻き立てるものが含まれていることが望ましい。約100年前の1901年1月2日の報知新聞に、科学技術の進歩をふまえて「20世紀の予言」という記事がのっていた。(その全文を欄外に示す) 現在それを読み返すと、予言の約80%が現実のものとなっているのは全く驚異的である。このことから明らかなように、将来に夢をもちそれにチャレンジするような人材の育成は、科学技術の発展のために極めて重要である。

### 3. 若者の気質などの観点から考慮すべきこと

近年若者の活字離れが進みつつあることは衆知の通りである。特に近年の若者は漫画を好む傾向が強くなっているため、企業によっては漫画を利用して新入社員教育を行ったり、漫画的アニメーションを取り入れて若手および中堅技術者の連絡会議の資料を作成するなどして、良い効果を挙げているところもあるやに聞いている。高専用ビデオ教材においても、漫画的要素を取り入れて、学生の興味をそそったり注意を引き付けることも検討すべきだと考えている。また当該科目に関連する技術の将来に対する夢物語りを漫画的に見せることも、学生の興味をそそる上で効果があると思っている。

一方最近の学生は損得やお金のことに可なり敏感になっている。以前は工学部の学生でも、学生時代には学問的興味にウエイトを置いて物事を考え、損得やお金のことをあまり気に掛けない者が多かったが、これを現代の学生に求めるには無理があるように思う。したがって、勉強と自分の利益とを結び付けて考えさせることも大切だと思う。近年バブル経済がはじけて深刻な不況に見舞われており、さらにたとえ不況が徐々に回復しても産業の空洞化は今後も進むと考えられるため、この時期こそ学生に勉強或いは実力と自分将来の利益との関わりを深刻に考えさせることが大切だと考えている。現代の学生諸君は、このことを頭の中で判っていても深刻に受け止めていないのが実情のようだが、現代の不況を契機に、今後学生諸君の間に自分の将来を真剣に考える風潮が生まれてくれればと願っている。来年度できるかどうかは別として、何かこれをうながすようなビデオ教材があればと思っている。例えば有名人による20～30分程度の講演のビデオも一案かと思う。

### 4. おわりに

以上、高専用ビデオ教材について思いつくままに色々意見を述べたが、ビデオ教材を有効に利用すれば、授業の教育効果を上げることができると期待している。特に近年、高専の卒業生に限らず技術教育を受けた学生が技術開発能力を身につけることを、産業界から強く求められている。すなわちこれ迄の知識を有するということから一步進んで、知識を基礎として物事を考える能力、応用する能力が重視されるのである。先にも述べたように、ビデオ教材を学内LANを用いて学生が随時、繰返し見ることができるよう体制を作り、これによって学生の物事を考える能力を涵養できることを期待している。

高専用ビデオ教材は来年度に限らず、今後も継続して開発されるものと考えている。そして、そこで開発されるいろいろな性格をもった素材形ビデオ教材は、社会の要請に応えるような技術者の養成に大きな効果を上げるものと期待される。さらにこれらのビデオ教材が、ややもすれば古い感覚にとらわれてマンネリ化しがちな高専教育に、時代の変化に則した新風を吹き込むことにつながれば幸いである。

## 二十世紀の豫言

報知新聞 明治34年1月2日(水)～3日(木)

(西曆1901年)

十九世紀は既に去り人も世も共に二十世紀の新舞臺に現はるゝことゝなりぬ、十九世紀に於ける世界の進歩は頗る驚くべきものあり、形而下に於いては「蒸氣力時代」「電氣力時代」の稱ありまた形而上に於いては「人道時代」「婦人時代」の名あることなるが更に歩を進めて二十世紀の社會は如何なる現象をか呈出するべき、既に此三四十年間には佛國の小説家ジュール、ベハスの輩が二十世紀の豫言めきたる小説をものして讀者の喝采を博したることなるが若し十九世紀間進歩の勢力にして年と共に愈よ増加せんか、今日なほ不思議の惑問中に在るもの漸々思議の領内に入り來ることなるべし、今や其大時期の冒頭に立ちて遙かに未來を豫望するも亦た快ならずとせず、世界列強形成の變動は先づさし措きて暫く物質上の進歩に就きて想像するに

(1) 無線電信及電話 マルコニー氏發明の無線電信は一層進歩して只だに電信のみならず無線電話は世界諸國に聯絡して東京に在るものが倫敦紐育にある友人と自由に對話することを得べし

(2) 遠距離の寫眞 数十年の後歐州の天に戰雲暗澹たることあらん時東京の新聞記者は編輯局にゐながら電氣力によりて其狀況を早取寫眞となすことを得べく而して其寫眞は天然色を現象すべし

(3) 野獸の滅亡 亞弗利加の原野に到るも獅子虎鱈魚等の野獸を見ること能はず彼等は僅かに大都市の博物館に餘命を継ぐべし

(4) サハラ砂漠 サハラの大砂漠は漸次沃野に化し東半球の文明は漸々支那日本及び亞弗利加に於て發達すべし

(5) 七日間世界一週 十九世紀の末年に於て尠くとも八十日間を要したりし世界一週は二十世紀末には七日を要すれば足ることなるべくまた世界文明國の人民は男女を問はず必ず一回以上世界漫遊をなすに至らむ

(6) 空中軍艦空中砲臺 チエツペリン式の空中船は大に發達して空中に軍艦漂ひ空中に修羅場を出現すべく従つて空中に砲臺浮ぶの奇觀を呈するに至らん

(7) 蚊及蚤の滅亡 衛生事業進歩する結果蚊及び蚤の類は漸次滅亡すべし

(8) 暑寒知らず 新器機發明せられ暑寒を調和する爲に適宜の空気を送り出すことを得べし亞利非加の進歩も此爲なるべし

(9) 植物と電氣 電氣力を以て野菜を成長することを得べく而して豌豆は橙大となり菊牡丹薔薇は緑黒等の花を開くものあるべく北寒帯のグリーンランドに熱帯の植物生長するに至らん

(10) 人聲十里に達す 傳聲器の改良ありて十里の遠きを隔てたる男女互に婉々たる情話をなすことを得べし

(11) 寫眞電話 電話口には對話者の肖像現出するの装置あるべし

(12) 買物便法 寫眞電話によりて遠距離にある品物を鑑定し且つ賣買の契約を整へ其品物は地中鐵管の装置によりて瞬時に落手することを得ん

(13) 電氣の世界 薪炭石炭共に竭き電氣之に代わりて燃料となるべし

(14) 鐵道の速力 十九世紀末に發明せられし葉卷煙草型の機關車は大成せられ列車は小家屋大にてあらゆる便利を整へ乗客をして旅中にあるの感無からしむべく蓄に冬季室内を暖むるのみならず暑中には之に冷氣を催すの装置あるべく而して速力は通常一分時に二哩急行ならば一時間百五十哩以上を進行し東京神戸間は二時間半を要しまた今日四日半を要する紐育 桑港は一晝夜にて通ずべしまた動力は無論石炭を使用せざるを以て煤煙の汚水無くまた給水の爲に停車すること無かるべし

(15) 市街鐵道 馬車鐵道及鋼索鐵道の存在せしことは老人の昔話にのみ残り電氣車及び壓搾空氣車も大改良を加へられて車輛はゴム製となり且つ文明國の大都會にては街路上を去りて空中及び地中を走る

(16) 鐵道の聯絡 航海の便利至らざる無きと共に鐵道は五大州を貫通して自由に通行することを得べし

(17) 暴風を防ぐ 氣象上の觀測術進歩して天災來らんとすることは一ヶ月以前に豫測するを得べく天災中の最も恐るべき暴風起らんとすれば大砲を空中に放ちて變じて雨となすを得べしされば二十世紀の後半期に至りては難船海嘯等の變なかるべしまた地震の動揺は免れざるも家屋道路の建築は能く其害を免るゝに適當なるべし

(18) 人の身幹 運動術及び外科手術の効によりて人の身体は六尺以上に達す

(19) 醫術の進歩 藥劑の飲用は止み電氣針を以て苦痛無く局部に藥液を注射しまた顕微鏡とエツキス光線の發達によりて病原を摘發して之に應急の治療を施すこと自由なるべしまた内科術の領分は十中八九まで外科術に移りて後には肺結核の如きも肺臟を剔出して腐敗を防ぎバチルスを殺すことを得べし而して切開術は電氣によるを以て毫も苦痛を與ふること無し

(20) 自動車の世 馬車は廢せられ之に代ふるに自動車は廉價に贖ふことを得べくまた軍用にも自轉車及び自動車を以て馬に代ふることとなるべし従て馬なるものは僅かに好奇者によりて飼養せらるゝに至るべし

(21) 人と獸との會話自在 獸語の研究進歩して小學校に獸語科あり人と犬猫猿とは自由に對話することを得るに至り従て下女下男の地位は多く犬によりて占められ犬が人の使に歩く世となるべし

(22) 幼稚園の廢止 人智は遺傳によりて大に發達し且つ家庭に無教育の人無きを以て幼稚園の用無く男女共に大學を卒業せざれば一人前と見做されざるにいたらむ

(23) 電氣の輸送 當本は琵琶湖の水を用ひ米國はナイヤガラの瀑布によりて水力電氣を起して各々其全國內に輸送することとなる

以上の如くに算へ來らば到底俄に盡し難きを以て先づ我豫言も之に止め餘は讀者の想像に任す兎に角二十世紀は奇異の時代なるべし

(了)