

2画面ビデオと片面刷りのテキストによる教育と学習効果

Teaching and learning effect by two seen video and one side printed text

江崎通彦 * 1

Michihiko Esaki * 2

要旨

本稿は、2～4画面のスクリーンとビデオと特に片面刷りのテキストを使って、教育と学習効果をあげる方法のいくつかについて、具体例とその効果について報告するものである。

Abstract

This paper reports the effective teaching and learning effect which are created by using two or more screen and one side printed text video between teacher and students.

Keyword : 教育効果、学習効果、遠隔教育、片面刷りのテキスト

Keyword : Teaching effect, learning effect, distance teaching and learning, one side printed text

1. 従来の問題点とその改善のニーズ

- (1) 先生が黒板に向かって字や絵を書いているとき、生徒の方を向いていない。
- (2) また、その字や絵を説明するときには、黒板の方を見るか、生徒の方を見るかの、いずれかしかできない。
- (3) したがって、生徒の反応(たとえば、わかったという信号の首を縦に振るうなづき[1]、それは、わからないといったときに首を横に振る動作)[1]や、生徒の筆記の完了を瞬時に読み取って、それに対応した講義をしていない。
- (4) 生徒の方から見ると、座席が前にある生徒には、先生の表情がよく見えるが、後ろの方の学生にはそれがほとんど見えない。
こんな話がある。体の大きな生徒で、学校に入った時からずっと、後ろの方の席で授業を受けてきた。大学に入っても同じで、あるとき、先生と廊下であった。「そのとき初めて先生はこんな顔をしてるんだ、ということに気が付いた」、そして「いつも教室の後ろのほうから見ていた先生と違った雰囲気と親近感を感じた」という話である。
- (5) 黒板には後ろの方にいる学生によく見えるように大きな字、スクリーンには、OHPでもパワーポイントによる大きくて直接読み取れる字や絵が使われる。この中に少しでも小さな字を入れようものなら、聴衆からすぐ字が見えないと言うクレームがつく。それなら、いっそ、画面は小さな字は見えないことを了解事項として、スクリーンに写しだされる大きな画面はテキストのどこを示しているかの確認用のみに使い、手元にある同じ内容の詳細説明まで入っているテキストを基本に授業をすればよいのでないかという、アイデアがあるにもかかわらずそのルールの一般的な了解が関係者の中でされていないので、あまりこのアイデアが利用されていない。
- (6) 最近ではOHPやパワーポイントを使っても、先生は従来の黒板による授業の方式の思い込みと伝統があるためか、その画面の説明を、生徒の方に背中を向けてレーザーポインタや指し棒を使って説明をしている授業が多い。これは、手元にあるパワーポイントのモニター画面が小さすぎるのと、マウスを使ってでは、画面の指差したいところを的確にかつ直接タイムラグなく指差せないところからきているとも思われる面もある。

* 1 朝日大学 大学院 経営学研究科 情報管理学専攻 岐阜県本巣郡穂積町1851 esaki@alice.asahi-u.ac.jp

* 2 Graduate school of Asahi University, 1851 Hozumichou, Motosu-gun Gifu Pref. Japan

(7) 上記の問題を解消するため、市販の書画カメラが使われているが、なぜかその書画カメラは部屋の隅に置かれ、そこは学生の方を向いての視野を妨げるカメラと照明器具を支える支柱があるので、上記(3)に述べたことに近い問題が発生している。

本稿は、最近のごくあたりまえの技術を使って、これらの問題を解決している方法について述べる。

2. 方法の概要

方法1

図1の「スクリーン一つで、先生が生徒(聴衆)の方を向いてのみ講義をして、短時間で多量な情報を効果的に伝える講義の方式」の図を見ていただきたい。この方式によると、従来の書画カメラのように学生の方に向かって、視野の邪魔になるカメラや照明器具を支える支柱がない。聴衆(学生、一般人)にはこのテレビ画面とまったく同じ内容で図1下図に示されているような詳細な説明のあるテキストが配られている。(この場合、先生は従来の高い教育壇上より、生徒と視線のレベルが合うように、低いレベルに座る必要がある。これにより、相互のエアウエアネスが大きく向上する)

即ち、その日に講義をする予定の講義内容の片面刷りのA3版またはB4版のプリントが渡されている。(ちなみにこのA3版のプリントのコストは現在1枚3円である。またテキストを裏表すりにせずに、片面刷りということは、前後のページの内容の比較が直接目でできるので、理解と記憶の効果が2~3倍以上になるという体験的経験に基づいている。)

スクリーン上の現状のテレビ画面(525本の走査線)では、この詳細な文字や説明図のある講義内容の詳細は、原寸サイズでは、テレビ画面が粗いので当然完全に読み取ることはできない。(特に、ズームアップする必要のある部分は、ズームアップで見せればよい。)しかし、学生の手元にある詳細な文字や説明図のある講義内容のテキスト上では、詳細部分までハッキリ読める。

一方先生は、テキストのページのどこを説明または読んでいるかの説明を書画カメラ(注1)と声による説明を使って、スクリーン上で指し示す。学生(聴衆)はそれを上目使いで確認しながら、手元にある詳細なテキストを優先的にかつ集中して、見ながら的確なメモを、テキストの上に書き取り、講義を聴きつつ記録をすることができる。

また先生は絶えず、学生(聴衆)のほうを向いて話をしているので、学生の理解の瞬時の反応表情や、メモを書き終わったタイミングに合わせて、的確に講義を進めることができる。

ということは、生徒と先生との間に、親近感のある会話が自然に醸成された型での講義ができるということになる。

この方法を使うことにより、従来の方法に較べ、短時間で50%~200%増以上の講義内容を生徒(聴衆)の負担を減らしながら、その内容を、学生(聴衆)に伝えることができるようになる。(あとで読んでおくようにという、文や図の関係の説明を含む)

(注1)図1のケースは先生の前面にカメラの支柱がなくまたテキストはA3サイズのテキストがおける書画台を工夫して作ってあるのに対し、現在市販されている書画カメラは、B4サイズまでしか置けない製品がほとんどである。従って、A3サイズ一枚またはA4サイズ2枚が置けないので、A4サイズの違ったページを比較したり、その関係を説明できない問題が残っている。また、普通の部屋では、テキストを照らす補助灯は書画カメラの感度は普通高いのでほとんどその必要性がないにもかかわらず、市販の書画カメラには、補助灯つけられているため、それを支える柱が、先生が座って書画カメラを使うときに、邪魔になると同時に、非常に高価で重いものになっている。この改善型の製品が発売され、その効果的な使い方の説明とともに、もっとローコストの製品とともに宣伝され売られるようにすべきである。(補助灯がどうしても必要な場合は、どこにでもあるスタンド灯を持ってくればよい)

(注2)授業を2つの会場でやる場合は、遠隔地のスクリーンには先生の顔と説明をするテキストの2つのスクリーンを映し出す必要があるが、授業を直接する会場で図表1に示すような1画面方式でもよいし、また2画面方式の

どちらでも選択できる。

そしていずれの選択をした場合においても、1画面録画でも2画面録画でも、その同時でも録画できる。筆者の場合、市販の2画面ビデオレコーダー(ソニー WV-BW2 または WV-BW3)のビデオ装置と通常の1画面方式のビデオレコーダーを組み合わせてこの方式を実現している。

方法2

上記の方法1のときに、先生の顔とテキストの画面を、図2に示すように、同時にビデオに録画することができる。それを使って、学生は授業を後で受けることもできる。

このビデオは聞くほうの学生の理解やメモをとる時間、タイミングに合わせて録画されていると同時に、ビデオ画面を止めたり、クイックサーチができるようになるので、実際の授業を受けるよりも、自分の速度に合わせて、じっくり学習ができるという効果が増える。(更に、このビデオをDVDに録画しなおし、インデックスをつけるようにすれば、この効果は更に向上する)

方法3

方法2と同じ画面を、方法1の教室や遠隔地で映し出せるようにすれば方法2とはほぼ同じ効果が出せるようになる。

そうすることにより、向こうでも、こちらでも、2画面のテレビに収録できるので、更に、それをインターネットやビデオテープにたくして、遠隔地に送ることもできるようになるので、よい講義が、こちらでも先方でも、そのテレビの録画を使って、講義の繰り返し学習ができるようになる。

この方法の遠隔教育は、あの世からでもできるので、よく整理された講義の2画面ビデオであるほど、その効果は大きくなる。

ブロードバンドの繋ぎっぱなしの時代になれば、WEB上から、直接この講義録を使ったり、蓄積したサーバーから、ダウンロードしていろいろなスタイルの利用ができるようになる。

方法4

方法1～3のコンセプトを広げ、画面を更に3～4に増やすと、と図3のようになる。

横に画面の同じサイズのスクリーンを増やすことは、人間の目が左右についているため、左右の比較、左右のどちらからでもの結合は容易であり、更に直接、遠隔授業のいずれにおいても、教育と学習効果、創造性を向上させることができるようになる。(注:大きな画面の片隅に相手の顔が出る方式の2画面テレビ電話があるが、これを左右同サイズでしかも重なることのない、本稿で提案している2画面と較べると、学習効果は半減する)

方法1～4に共通する事項

物事をはじめて教えるときと、その内容を手順化して作業手順のインストラクションとして使うときは、イメージ画面が左にあるのと右にあるのとは理解しやすさの効果が違う。即ち、前者のときはイメージ画面が左側にあったほうがよく、後者の場合はイメージ画面が手順に従って右側にあったほうが理解がしやすいのでこのメカニズムを利用する。

3. 効果

(1) 教育現場において、詳細なテキストを配布することを前提にすると、頭を下に向けながら、集中してテキスト上で文章や図を見ながら、効果的な学習ができることになるので、従来のように、頭を縦にしたり、黒板を見るためにやや頭を上に向けた情報収集スタイルの姿勢の多い通常の授業より、はるかに授業の内容が頭に入りやすくなる。

ここでは、詳細な情報収集やその文章構造の認識を伴う思考、しかもメモを伴う思考は、頭を下に向けた方が集中しやすい原理を使っていることになる。

更に、この原理について、仮説的なことをいえば、脳の中に前後、左右の会話が脳の中にあるわけであるが [文献[1], p58~59, 118~130]、その会話の情報が、脳が水平になっているので、全体の情報が脳の中で動きやすく、組み合わせしやすく、記憶しやすいようになる原理を利用できるようになる。

この原理の、他の例は、音楽を頭を縦にして聞くよりも、頭を水平にして聞くほうが、音の幅が広がり、印象的に深く、聴くことができる実験結果とも一致する。

(2) 更に、このような内容の構成のビデオと片面刷りのテキストを、ブロードバンドのインターネットで配信し、(1)で述べたことの効果をあげるようにすれば、実際に授業を受けたときより、質問がすぐできない欠点を除けば、従来より大きな学習効果が得られるようになる。

しかし、IT 技術を使えば、この質問ができないという問題は、この方式の授業をしばらくの間おこない、出てくる質問と答を、FAQ (Frequently Asked Questions) の形で整理し、その回答をビデオに添付することができるので、自分が気が付いていないような質問を他人がしてくれることも含め、さらなる教育と学習の改善ができる。

また、このような2画面ビデオを利用することにより、先輩や前任者が残すノウハウを、効果的、効率的に継承できるWEB上のシステムも構成できるようになる。

特に、2~3年ごとに担当者が変わる官庁組織においては、この方式を教育や引き継ぎ時点でのコンパクトな引継ぎノウハウに使うようにすると、効果的な行政手段の一手段となる。

4. まとめ

IT時代になると、たとえば、従来のように、自分の姿を見るためには、鏡という手段しかなくて、自分の顔を左右反対にしか見ることにできなかった時代に較べ、ずばり、自分の顔を、人から見た自然な形で、見れるようになるので、実際に自分から見える世界よりもはるかに、客観的で、整合性のある有効な世界の情報が、自分も含めて、見えてくるようになる。

また同時に本稿提案のようにシンクロナイズしている2画面を示すことにより、従来、顔の向きを先生、黒板、それに自分の手元にあるテキストの3方向に、首の向きを切り替えて、講義を聴く従来の方式より、学生の負担は極端に減り、「かえって細かい文字は見えないが、どこを話しているかの情報のみしか読み取れない現在の525本走査線のテレビ」と「細かい字で必要な情報のすべての載った片面刷りのテキスト」との組合せのほうが、「片面刷りの情報量の多いテキスト」に視線を集中できるので、何度も授業にこの方式を使った結果、生徒からの評判はよい。

従って、この原理と方法を、IT 時代の中で、その新しいツールを有効かつ効果的につくりだし、生かしていく仕組みを創り込んでいくのが、実効のある IT 時代の創造学に課せられた、新しい課題の一つになると思っている。その課題の例を挙げてみると、次のようなものが考えられる。

(1) この方式を利用することにより、文書そのものの理解と有効利用を必要とする「法律、規則、マニュアルに魂の入った伝達と利用」に向けての場面で「ビデオによる「動の情報」と記憶しやすい片面刷りの「静の情報」の組合せ」により、思ったより大きな効果が得られる。

(2) これを容易に実現するため、図2に示すような2画面を簡単に画面中央レベルに録画できるプロセッサ装置の市販が望まれる。(現在の店内監視用の市販の4画面テレビプロセッサの2画面を殺して、残りの2画面を使うのも一方法として考えられるが、テレビ画面が上側か下側へ片寄りすぎて見る方も異様な感じがする)

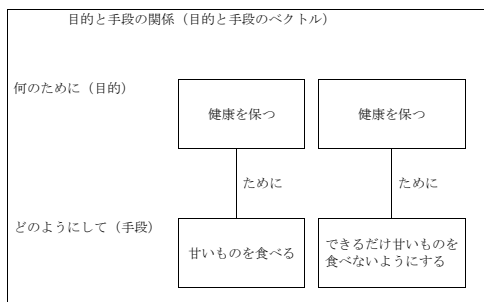
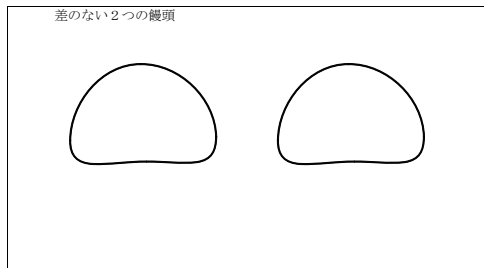
(3) 更に将来ローコストのハイビジョンカメラが市販されるようになれば、上記に説明したような事情も更に有効に使えるようになると思われる。

最近においては上記の2画面の使い方を発展させ、「連続した左右の2画面のある(カーソルが左右に動く)コン

図1 一つのスクリーンで、先生（講師）が生徒（聴衆）の方を向いてのみ講義をして、短時間で多量な情報を効果的に伝える講義の方式



「差の情報」による意思決定のメカニズム



1) 差のない2つの饅頭
 例えば、目の前に外見の全く同じ2つの饅頭があったとします。この時、普通われわれは「どちらの饅頭を食べようか？」と迷います。次に、例えば「こちらの方があんこが多そうだ。」とか「こちらの方が右手に近い。」と“差”をつけてどちらかの饅頭に手を出します。

このように、なにかの行動を起こす前には、比較による「差の情報」を得てから行っていることがわかります。

2) 目的と手段の関係（目的と手段のベクトル）
 「差の情報」が得られたあとは、行動をする人の持つ「目的と手段の方向」と照らし合わせてから判断がなされます。つまり、「あんこの多いと思われる饅頭」に手を出すか「あんこの少ないと思われる饅頭」に手を出すかについては、その人の「目的と手段の方向」によって変わってきます。すなわち、「健康を保つために甘いものを食べる。」という目的と手段の関係をもった人は、あんこの多い方の饅頭を選ぶだろうし、「健康を保つために甘いものはできるだけ食べないようにする。」という目的と手段の関係をもった人ならば、あんこの少ない方の饅頭を選ぶことになります。

このように、目的が同じでも、手段の関係が違えば意思決定の方向が変わるし、また手段が同じでも、目的が違えば意思決定の方向が異なることになります。

したがって、あらかじめ関係者の中で、同じ目的と手段の関係（価値の方向）を目で見える形で合意、確定しておく、同じ対象物件に対し同じ意思決定をする事ができるようになります。

解説
 差の情報を与えると人の本心(目的と手段の関係)がわか表れることもありますし、目的と手段の関係（価値の方向）を明確にしておく「差の情報」がよくみえるようになります。

図2 2画面による教育ビデオ

「話す人」と「テキストのどこを説明しているのか」を示す2画面ビデオ方式による教育と通信手法の効果の実現

2画面表示により、どのページを説明し、かつその内容をどういう身振りで説明しているかが読み取れるようになる。この場合、人の画面は左、テキストの内容は右の画面に持ってくるとうわかりやすい。

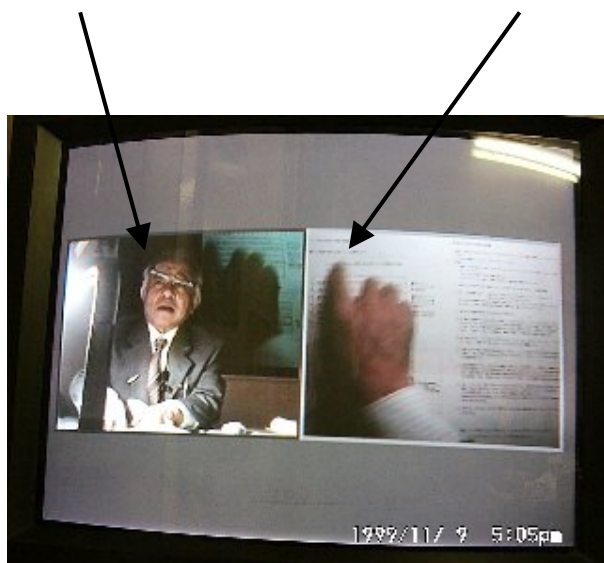
手振り、身振り、頭の振り方などの全体表情により、右側に示されたテキスト（聴衆側は印刷された細かい字の読める同じ内容のテキストを持っている）の内容が立体的、かつ詳細内容についてよく学習ができる

即ち、2画面の右側に示されている画面の字は読めなくても、画面と同じ内容のテキストが聴衆に渡されているので、どこを話しているかの声による説明と、テレビ画面上で見ることのできる指さして、聴衆は自分の持っているテキストの上をたどることができる。

メモをとることも容易になり、画面との間を往復する目の焦点合わせの負担が省けるので、今までの見にくいテレビ画面またはOHPのみの画面を通じてに比べて、この方法により、何倍かの情報量（知識、知恵）を同じ時間で、かつきめ細かく取得できるようになる。

考案と具体化 江崎通彦 © 1997

顔や手の表情、首の振り方などがよく見える。 読んでいるところを指差している



ュータースクリーンを使って、左側は教育画面、右側は実際のソフトを立ち上げ、実習画面として、また左右の画面の差を手がかりにして判断と学習できる方式のソフト学習専用ソフトが考案され、教育を個人個人の速度と空き時間に合わせることのできる独自学習方式において実用効果が上がり始めている。(岐阜県の佐々木庸治氏特許出願中)

なお、我田引水にはなると思うが、2画面ビデオや連続した多画面コンピューター画面を授業や学習、ノウハウの引継ぎの場面で利用することができるようになると、別稿に示す「知識を知恵にかえる方法の基礎理論とウイズダム・エンジン」[2]にもつながることになり、その創造的な授業、学習、ノウハウ引継ぎ、作業の創出の方法・手段となる。

文献

[1]江崎通彦「新プロジェクト管理(DTCN/DTC)の方法」、アスキー出版(1997)、また、この方法は

<http://ims-web.asahi-u.ac.jp/ims09> で全文を見ることができます

[2]江崎通彦、「知識を知恵にかえる方法」の基礎理論とウイズダム・エンジン」、日本創造学会論文誌、Vol 6、2002

