

# 視聴覚機器の特性とその活用法

視聴覚教育委員会

視聴覚教育委員会では、標題について種々調査・検討を行っていたが、今年、全国大会における年次学術講演会においてスライドから Over Head Projector (OHP) を使用することになり、これを機に、まず OHP についてもその特性と活用法を紹介することになった。

今後も OHP のみならず、その他の視聴覚機器についても同様な方法で紹介したいと考えている。

なお、本文には下記資料を参考にさせていただいたことを心から感謝いたします。

- 1) 初級情報処理技術者教育に関する調査研究(49年発行): 日本情報処理開発センター
- 2) OHP 教材: 東京都高等学校視聴覚教育研究会
- 3) 1975 視聴覚機器ハンドブック: 日本視聴覚教具連合会

## O.H.P. の活用と T.P. 製作法

### 1. OHP の特性

#### (1) 資料(T.P.:Transparency の略)面での特性

1) 自作の容易性: 資料製作の負担が少なく、セロファンロールかプラスチックシートがあれば手書きで容易に作成でき、複写機を用意しておけば原画をもとに何組もの T.P. が作れる。ステージにのせる透明シートは 25 cm 四方と割合広いので、色を塗ったり、カラーシ

ートを張ったりすることが手作業で可能である。

2) 表現、使用法の多様性: 黒板と同じように、補足事項を書き加えながら説明でき、掛図やスライドと同じような表現と使い方も可能である。しかも色彩を使うことによって、強調点を明確にし、識別を容易にする。また、表現法には、「オーバレイ法」、「リバース法」、「実物投映法」、「スライドチャートの用法」、「マスキング法」、「平行移動法」、「偏光移動法」などの手法がある。

3) ステップ・バイ・ステップの組立て: 説明のテンポに合わせて徐々に情報提示を行い、視覚的な組立てが実現できる。しかも黒板と違い、精密な画面やカラー化した画面を用いられるので、その効果は大きい。

4) 動画の可能性: 平行移動・回転移動はもちろん偏光板を用いると、テレビの天気予報の太陽がチカチカしたり、雨や雪が降っているような表現法も可能である。

#### (2) 操作面での特性

1) 操作の容易さ: 電源スイッチとレンズのピントを合わせるだけで、簡単に操作できる。

2) 近距離拡大映写: わずかな前後移動で画面の大きさが自由に調整できるので、その会場の人数により、最適な画像の大きさが得られる。

3) 対面操作: 対面操作であるため、聞き手の反応を的確にとらえた説明が可能である。

4) 明室投映: スライドの場合よりも投映距離が短く

光量が効果的で、スクリーン面の照度が大きく、ほとんど普通の会場で使用できるため、OHPを見ながら、同時にノートが取れる。

5) 機器の移動性：重量は6~10kg程度で、他の場所への移動も容易である。最近ではポータブルなケースに収まるOHPもある。

## 2. OHPの表現、提示法

OHPは大変豊かな表現力を持っており、他の機材では真似のできない点も数多くもっている。ここでは、基本的な表現・提示法について説明する。

### (1) オーバレイ法(図-1)

先述したステップ・バイ・ステップの特性を活用した表現法である。注意すべきことは、一度に提示する情報量が過剰にならないことである。オーバレイシートは4枚程度を限度とすべきである。最初から提示しておきたい情報や図表は、ベースとなるマザーシート上に記入しておく。最初に追加すべき情報は、1枚目のオーバレイシートに、次の情報は2枚目のオーバレイシートにといった具合にしておき、次々に重ねていけばよい。また逆にすれば分解ということになる。

### (2) リバース法

写真のネガに相当するT.P.がリバース法である。すなわち、文字の部分だけが透明で、生地部分は不透明にしたもので、生地の色は黒のほか、黄、青、緑、赤などが可能である。導入とかまとめの部分など、文字による情報を主体とするときに多く用いられる。聞き手の目の疲労度からは、テレビニュース字幕の感じがよいともいわれているが、効果をねらう場合は、黄、赤などを用いる。

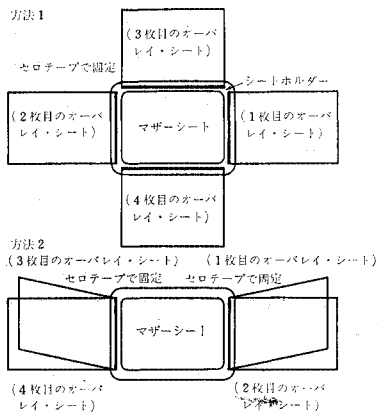


図-1 オーバレイ法

### (3) マスキング法(図-2)

リバース法では、オーバレイ法の併用は困難である。オーバレイ法と異なり、必要なすべての情報はマザーシートにおさめておく。ただし最初から提示したくない情報部分是不透明な用紙でマスクしておく。この方法もオーバレイ法と同様の効果をねらったものである。

### (4) 色彩効果法

ポイントに注意力を集中させる方法の一つに色彩を用いる方法がある。色彩を用いることにより映像をわかりやすくし、識別効果もでてくる。しかし無用に色を多く用いると、かえってマイナス効果を生じさせる危険性がある。通常は3色以内の色彩に止めることが望ましい。

T.P.に色彩をつけるには、水溶性ペンまたは油性

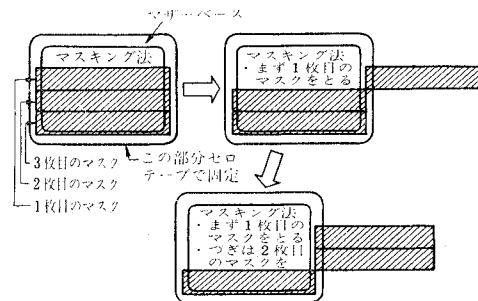


図-2 マスキング法の原理

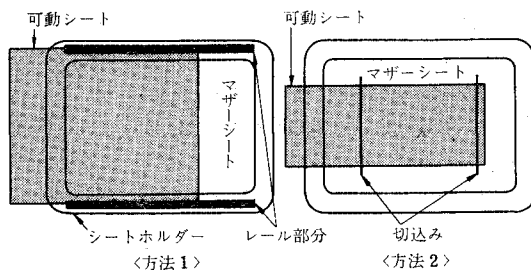


図-3 平行移動法の原理

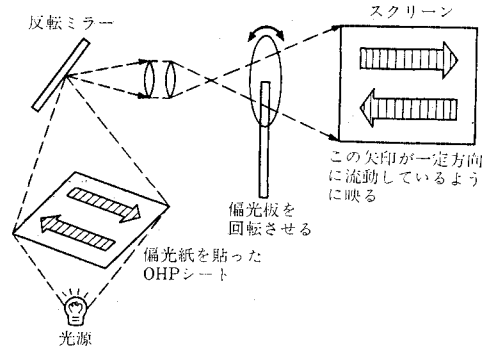


図-4 偏光移動法の原理

ペンを用いる手書き方法とカラーシートを貼り付けた方法がある。

色彩として目立つのは黄色で、ポイントとなる事項や図には多くの場合黄色を用いるほうが効果的であるようである。

その他、実物投影法、スライド・チャートの用法、また動きを入れた平行移動法(図-3)、偏光移動法等(図-4)があるが、ここでは説明は省略する。

### 3. T.P. 製作法

#### (1) 材 料

T.P. 製作は、普通の手書き方法と版下を作ってそれを複製したり、着色したりして用いる方法があるが、以下に T.P. を作成するにあたって必要な使用材料について略記する。なお、製作にあたっては、1 回限りか、保存するかを決め、それに対応する材料を選択すべきである。

1) ペン：使用ペンには水溶性(プロジェクターペン)と油性(オイルペン)があり、水溶性は水洗いで消せるが、油性は水では消えない(エチルアルコールで消える)ので保存を前提とする場合は有利である。

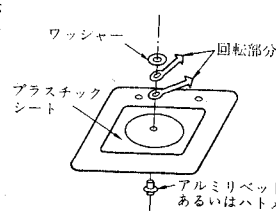
2) シート：セロファンロールとプラスチックシートの2種類があり、セロファンのほうは水溶性ペンを使用すれば水洗いで何回でも使用でき、また、プラスチックシートについては保存用と書き捨て用がある。その他、方眼、片対数、両対数、楽譜、原稿、30°斜方眼、天気図等のシートが別にあり、それぞれ用途に応じて使い分けができるようになっている。なお、別にカラーシートもあり色分けするのに便利である。

その他、付属品としてはシートホルダー(保存用)、偏光子材料、インスタントレタリング(文字・数字)等があって OHP の用途を広いものにしていく。

#### (2) T.P. 製作のこつ

文字の大きさは	スクリーン上の文字は 5cm 以上が見やすく、7~10mm 以上がよい。字数は、6行6文字という説もあるが 10行20文字が限度であろう。テレビニュースに写される文字がよい書き方の例である。
T.P. をシートホルダーに貼るには	ペーパーセメントなどで貼り付けるか、セロファンテープ、ポリエステルテープで止める。
きれいな図をかくには	① 見やすいこと、② 理解しやすいことが、基本であり次のことに注意するとよい。 イ. できるだけ単純化する(略画化、記号化) ロ. 識別化する(コントラスト、彩色化、立体化) ハ. 系統化する(配列などを考える) 以上の条件をよく考え原図をつくり、T.P. を重ねて書くことよい。

	色彩は、① 内容を見やすく、② 印象づける、③ 比較を容易にする、④ 実物に近い色として提示する。
書き損じた字を消すには	水溶性ペンで書いたときは、水で濡した布で、油性ペンで書いたときは、市販の消去液かエチルアルコールを濡した布でぬぐい取れば消える。 油鉛筆(マース・ルモカラー、ダーマトグラフなど)で書いたときは簡単に手や、乾いた布でこすればよい。
細い線をかくには	きりの先端やコンパスの針先を用いるとよい。乱反射によって、投影像は黒くうつる。寸法線や寸法補助線などに利用する。
簡単な絵をかくには	アセテートインク、ライトカラーなどといわれる T.P. 専用インクがよい(絵の具は、不透明で色がでにくい)。インクののりが悪いときは、中性洗剤などを混入すると改善される。
墨汁でかくには	毛筆で文字をかくのに墨汁か墨を用いるが、シート上で水滴状になるので、中性洗剤、あるいは、ドライウエル、コニダックスを数滴まぜるか、あるいはシートにペーパーワダー等をふりかけ、乾いた布でぬぐった後かくるとよい。
拡大複製して TP を作るには	原理は写真の引き伸しと同様で、印画紙の代わりに感光剤を塗付したプラスチックフィルムを用いる。プラスチックフィルムは、チャートフィルムなどの名で市販されているが、写真材料店でリソフィルムとして売られているものも使用できる。この感度は ASA 12 で普通の印画紙とほぼ同じである。現像液は D 11 系のものを、定着液は、写真用のものを用いる。
T.P. を色鉛筆でかくには	油鉛筆を用いる。ドイツ製のマース・ルモカラーか、三菱ダーマトグラフがある。
普通のサインペンでかけるか	サインペンは不可。マジックインキなどの油性ペンでは可。芯の太さは、ナイフ、カミソリなどで調整する。
カラーシートを T.P. に貼るには	空気が入らないように貼る。
厚い本からの複製	前述の写真的操作のほか感熱式複写機がある。また、乾式電子複写機や一般の電子コピーといわれるものでも可能である。 本からの複製では、一般に文字が小さくなるので、注意が必要。ワイドアダプターにより拡大放映する。
シートから円形を切抜くには	鳥口のコンパスの先をよく研いだものを用いる。またデバイダーでも切り抜くことができる。
カラー写真の T.P. を作るには	1) 35mm ネガカラーおよびポジカラーから大型カラースライドを作る。 現像所へ依頼して作るが、高価である。 2) 大型カメラによるカラースライドをつくる。 4×5 インチ以上の大型カメラで撮影する。これはカメラが高価であり、撮影技術も難しい。 3) プローネーフィルムによるカラースライド。 一番手ごねる方法であろう。6×6 版のカメラで撮影すればよく、T.P. よりも投影面積ははるかに小さいが、被写体に接近して大きめに撮影するとよい。 4) スライド用のアダプターを用いる。スライドのような明るさは出ない。 T.P. として用いるカラースライドは、露出を一段明るくして取ることがコツである。
聞き手に配布する印刷物を T.P. からつくるには	騰写原紙自動製版機(ファクシミリ)を用いる。シートホルダーのついている T.P. は、一度電子コピーなどによってからのほうがよい。

<p>T.P. に回転部分を取り付けるには</p>	<p>図-5 に示すように穴をあけ、ハトメ、アルミリベットなどを用いて止める。シートおよび回転部分は、回転軸の径より少し大きめに穴をあける。</p>  <p>図-5 回転する T.P.</p>
<p>T.P. で平行移動を表現するには</p>	<p>図-3 で示したようにマザーシートの内容をじゃましないように、可動シートの両端にガイドとなるレール部分を作る。</p>
<p>偏光を利用するには (図-4)</p>	<p>1) テクナメーション法 (流動法): 偏光シート、偏光スピナーを利用する方法である。スピナーを回転させる方向を間違えると逆に動くことになる。 2) 偏光色をだす方法: 透明シートの光弾性を利用する方法で、セロファン紙 (他のシートではよくない) を引張ってひずみを起こさせ偏光スピナーを透過と美しい色の縞模様ができる。</p>
<p>流れ、動きを見せるには</p>	<p>上記の偏光を利用する他に光の干渉縞を利用する方法がある。これは、流れを見せたい場所に細かい等間隔の細い斜線を引き、別の透明シートに斜線の角度を変えた同様の線を引いたものを左右に動かすと流れが出る。</p>

### (3) 複写機について

複写による T.P. の作り方には次の方法がある。

1) 拡散転写反転法 (拡散転写法・DTR 法): まずプリンターでネガに原稿の画像を焼付け、次にそのネガの膜面とトポジの膜面を合せて現像すると T.P. に転写される方法である。この方法では、ネガが低感光性なので室内の戸棚、つい立ての陰で操作でき暗室はいらない。

2) 感熱法: 赤外線などの作用で T.P. シートに、原稿の画像を転写する方法である。現在三つの方法が用いられている。

① T.P. フィルムシートに発色性をもつように加工され、この T.P. フィルムと原稿を合せて赤外線複写機を通せば T.P. ができるが、写真原稿は不可。ネガ T.P. とポジ T.P. がある。② デュアルスペクトラム方式といわれるもので、光で焼付けして赤外線現像する方法で 2 工程になるが、写真の原稿でもよい。③ T.P. シ

ート、カーボン紙、原稿の順に重ねて感熱複写機をとおす方式で、原稿の黒色のところに熱が吸収され、その熱によってカーボンが T.P. シートに融着する方法である。

3) ジアゾ法: 乾式、湿式の 2 種類があり、ジアゾ染料の処理をした T.P. シートを用いればよい。湿式は専用の現像液、乾式は一般にアンモニアガスを用いる。

4) 静電法: これは、いわゆる乾式電子複写機を使う方法である。

5) ファクシミリ法: 謄写板用原紙を作る方法と同じ原理で、原稿をはった円筒と T.P. シートをはった円筒を同軸で回転させ、原稿の画像を電流に変換し、増幅し放電させて、T.P. シートにカーボンを融着させて原稿の画像を T.P. シートに転写する方法である。

6) 写真機法: この方法は印画紙に焼き付ける代わりに、シートフィルムに拡大転写する方法で、引伸し機を使って印画紙に転写するのと同じである。

## 4. スクリーン

OHP を使う場所と条件によってスクリーンは固定式と移動式とがあり、図-6 のようにスクリーン面をやや見上げる位置になるから、スクリーン面は鉛直面より傾けて画面がゆがんで見えないようにする (図-6(c)) 必要がある。また、スクリーンの材質としては光の反射率との関係で、普通の白幕のスクリーンが適当であろう。

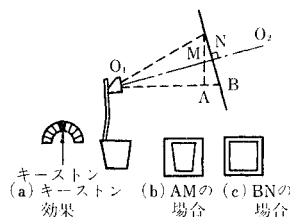
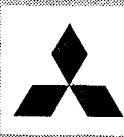


図-6 画面のひずみ

(文責: 幹事長 氷田正男)

マーク  
は語る



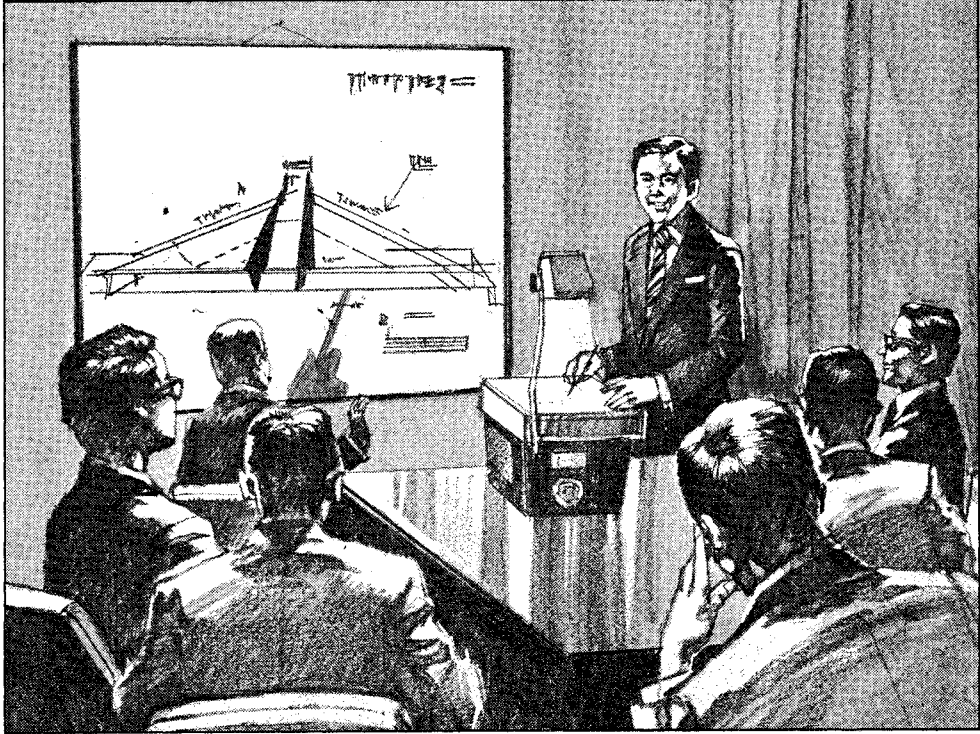
三菱建設株式会社

三菱の創業は、明治3年10月、岩崎弥太郎 (初代社長) が九十九商會を興し

たときにはじまるが、同年に作製された鑄鉄製天水桶に今日の三菱マークの原型ともいべきものが使用された。明治6年3月、社名を三菱商會と改めた際、その事情を当時米国留学中だった弟・弥之助 (二代目社長) に伝える弥太郎社長の手紙に「過日九十九の名号を三ツ川と致し候ども是は我不好此度三菱商會と相改候、三菱は▲なり」と明記されており明治のごく初期に三菱の商標は決定されていた。この三菱マークの由来は、岩崎

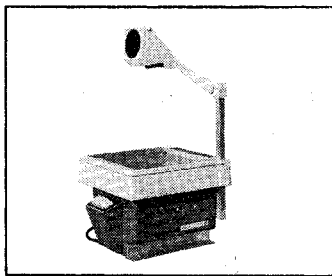
家の家紋「三階菱」を分解し、土佐藩主山内家の家紋「三ツ柏」の絵の位置に三つの菱を置きかえたといわれている。なお、当社は昭和44年6月、新菱建設から三菱建設に社名が変更されたときからこのマークを使用している。三菱各社共通の「三菱マーク使用基準」の通り社旗、社員バッジをはじめ、作業所における各種看板・標識、主要機器、保安帽ならびに各種印刷物などに使用されている。(青木美寛・記)

# <3M> OHPシステム

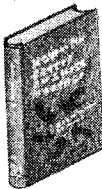


## トランスベアレンシー 「手軽なTPづくり」で確かなコミュニケーションを

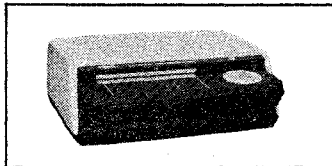
<3M>OHPシステムを有効に活用すれば、確実なビジュアル・コミュニケーションが生まれます。原稿作成から投映まで、すべてシステム化されているので使い方は簡単。まず<原稿作成>。原稿には手書きのもの、印刷物、ビジネスレター、新聞・雑誌のキリヌキ等ほとんどのものを利用できます。これらをTPの大きさにまどめます。次に<TP作成>。原稿とTPフィルムをTPフィルム作成機に通すだけ、4秒後にはTPフィルムができあがります。<3M>TPは黒発色のものからカラー発色のものまで揃っているので、イメージ通りのカラーTPが簡単につくれます。そして<投映>。OHPは現在6機種。用途に応じて最適のものを選べます。すべてに最高機能をそなえた<3M>OHPシステムを、ぜひご利用ください。



3Mオーバーヘッドプロジェクター  
定価 ¥88,000より各種



- OHPシステムの効果的な活用が書かれた「会議は経営の決め手」(米国3M社副社長オーガー著)208ページ/定価2,000円を先着50名さまに差し上げます。
- 官製ハガキに住所・氏名・年齢・勤務先・勤務先住所・電話番号をご記入の上、下記あてお申し込みください。



3Mトランスベアレンシーメーカー  
定価 ¥175,000

## 住友スリーエム株式会社 3M

視覚教育製品営業部

本社〒158 東京都世田谷区玉川台2-33-1 TEL03(709)8431<ダイヤルイン>

資料請求  
土・6