

埼玉大学情報工学科 正員 島田 静雄

1992年度から、主として橋梁のスライドを放送教育開発センターのマルチメディアデータベースに蓄積し、これを教育・研究に利用することについての基礎研究を行なっている。映像の利用は、放送大学での教材支援に用いると共に、学術情報ネットワークを介してオンラインの画像データベースとして、各地区の教育機関で活用することにある。映像データベースを全国的な規模で利用するためには、ISDNを含めた高度通信ネットワークの充実などのインフラ整備、パソコン利用を前提としたハードウェア・ソフトウェアの開発、などの必要があり、一般的な利用に至るまでには幾つかのハードルが存在している。教育・研究の現場で、扱いやすいメディアとして提案するのがレーザーディスク（LD）の利用である。

コンピュータ利用の世界は、目まぐるしく栄枯盛衰を繰り返しているので、レーザーディスクを利用するシステムの将来性についても、CD（コンパクトディスク）との比較が論議されるようになってきた。したがって、CDとLDのそれぞれの特徴と得失とを十分に認識して、適切な利用計画を立てるべきであろう。本小論に箇条書きにするのは、その要点である。

（1）著作権に関する問題

映像資料は、基本的に著作権の対象として慎重な扱いが必要になる。LDの映像がアナログ記録方式であるのに対し、CDはデジタル記録である。映像データベースの考え方とは、著作権のあるオリジナル画像が別に存在することを前提とし、その検索用画像としてLDを利用する、という立場を考えている。したがって高品質の画質をLDに期待するのではなく、テレビでの観賞に耐える程度であれば、実用的な利用には十分であると考えている。一方、CDなどを媒体とするデジタル画像データは、複製（コピー）によって質が変化しないことを目的とするので、デジタルオーディオテープ（DAT）における場合と同じように、著作権問題を抱えることになりそうである。なお、放送教育開発センターのマルチメディアデータベースの利用においては、映像の利用のたびに、アカウントが計算できるようになっている。

（2）映像データの質と量の問題

工業製図の図面を半永久的に保存するためと、資料保存のスペースを節約するために、従来からマイクロフィルム（MF）が利用されている。MFは、基本的に白黒画像であるため、カラーを利用した図面データの保存は実用にならないとされていた。光ディスクを利用してデジタル化した画像は、特に、色の情報を不変に保存できる点で画期的である。しかし、画像を繊細な精密さで記録しようとすると、大量の記憶容量を消費する。普通の35mm写真を対象とすれば、平均して一画面当たり5Mバイトを必要とするので、CD-ROMの利用でも、一枚当たり100コマの容量しかない。すなわち、画質にこだわって保存したい希望と、大量の画像を保存したい要望とは矛盾する。30cmLDは、両面で10万枚の静止画像を記録できるという、画像の量の問題に注目しているのである。

（3）プレゼンテーション用のハードウェアの問題

多人数の聴衆を対象とした講演会や、教育目的で映像を見せる場合、スライド、OHP以外の手段としてテレビの利用が普及している。コンピュータのディスプレイ画面は、個人的（パーソナル）な利用であるので、その画面を多人数に見せるためには、テレビの媒体に画面データを転送して見せる方法が望ましい。学校教育において、LANで結んだコンピュータの端末をプレゼンテーション用に利用する方法は、設備とし

て特殊で、経済的ではない。画像をプレゼンテーションに用いるためには、あらかじめ素材の選択、編集などが必要であり、この作業にはコンピュータの支援が必須である。この作業には、LDを利用する媒体は、LDプレイヤーが便利であると共に、原理的にはビデオの編集と同質の作業であり、この目的の器材は市販されていて、入手しやすい。

（4）使い勝手の問題

教育の場も含めた一般的なプレゼンテーションの現場を考えると、講演者自身がプレゼンテーション用の器材を直接に操作することはわずらわしく、あらかじめストーリーを組み立てて、映像のシナリオを準備する。これは、基本的には学校教育での教材の準備と同じことである。完全にプログラム化すれば、ビデオに編集し、それを見せる。しかし、対面授業はインタラクティブな対応が必要であり、そこで、映像のインタラクティブな使い勝手の良さを問題とするのである。ある程度テーマを絞りで編集した映像資料は、CD-ROMで電子出版に向いている。現在市場に出回っているCD出版は、このような目的が多い。教育利用は、教師自身または小人数の教師グループで、この電子編集を行なわなければならない。この意味で、橋梁の映像データベース研究会を提案しているわけである。

（5）映像資料の収集の課題

LDを利用して映像資料を記録するとなると、商業的には、多くの人々が興味を持つ絵画や美術品を対象とすることになりやすい。橋梁の写真は、一般の人でも興味を持つ対象であるが、技術的な観点から撮影したものも多くなる。このような専門的な写真をデータベースに収集する場合、作業上の一つのネックは、個々の写真に適切な二次資料を付けにくいことである。ここで、二次資料という概念は、図書や文献の検索に用いるデータであって、著者・表題・発表機関・発表年・抄録・キーワードなどの文書（テキストデータ）である。絵画や美術品の場合には、カタログや目録が二次資料である。橋梁に興味を持つ一般人や学生に依頼して橋の写真を集めることは以前から行なわれているが、これらの写真一枚一枚に、ユニークな表題などの二次資料を付けるところで、データの準備が頓挫している。この点については、あるフォーマットを決めて、流れ作業で処理が進む方法を研究する必要がある。

（6）検索キーの自動生成

データベースの検索のためには検索用のキーが必要である。映像データの場合、適切な二次資料の助けがなければ、映像を眼で観察しながら欲しい映像を探すことになる。映像を探したい場合、言葉では説明しにくい情緒的な表現が使われることが多い。例えば、「海の上に架けた赤いアーチ型の橋で構図が決まった」ような写真を探して欲しい、などの要求がある。2～300枚の映像データであれば、全資料を眼で観察して探すこともできない相談ではない。しかし、データ量が数万に増えると、眼で探索することは実用的に不可能であり、画像の特徴をコンピュータが判断して候補の画像を選びだす方法が不可欠になる。

仮にこの自動画像探索が可能であるとしても、要求のある度に探索を行なわせるのは、利用者側のコンピュータに過大な負担を強いる。したがって、あらかじめ画像の特徴抽出法に分類を決めておいて、作業時間に余裕のあるときに検索キーを追加しておく方法が考えられる。画像を人間の眼で感性分析をすることは、衣類やインテリアのデザイン画のデータベースを分類する方法として研究されているが、同じ方法を風景画と構造物を含む構図にも応用できないか、という研究を開始した。この場合、与えられた写真が、天地逆さまであるとか、写真が横向きである、などの基本的な判断でさえ、コンピュータの眼に判断させることが大きな問題であることがわかってきて、この研究問題の奥行の深さを窺わせる。