

パーソナルコンピュータとビデオディスク を用いた映像検索システムについて

On the Information Retrieval System made up
of the Personal Computers and the Video Discs

高 井 芳 昭*
Yoshiaki TAKAI

1 はじめに

筆者は、本年3月の「映像展示に対するコンピュータの影響」(注1)の中で、来館者用映像ワークテーブルというものを提案した。しかし、その提案は抽象的で、概要を述べたに過ぎなかった。そこで、本稿では映像ワークテーブルをより具体的なものにしたい。

映像ワークテーブルの基本的な機能は、様々な映像を見られること、つまり、映像検索であった。ここでは、従来の映像検索システムを調査し、その結果に基づき、新しい映像検索システムの基本的な考え方を明らかにする。

ただし、ここで取り上げたシステムにはビデオテキストを含んでいない。経済的な面から見て、実現が困難であると判断したためである。

なお、本稿をまとめるにあたり、埼玉大学博物館学講座主任教授・新井重三先生と、立教大学博物館学講座講師・佐々木朝登先生に御指導頂きました。ここに厚く御礼を申し上げます。

2 従来の映像検索システム

1. 従来の映像検索システムには3タイプある。

映像の取り出し方に着目すると、従来の映像検索システムは3つのタイプに分けることができる。

1番目はコンピュータを使わないタイプである。2番

目はコンピュータを使うタイプである。3番目はコンピュータとロボットを使うタイプである。以下に具体例を挙げ、各タイプの概要を述べる。

(1) コンピュータを使わないタイプ

このタイプの例として大阪市立東洋陶磁美術館のビデオコーナーのシステムがある。ここには2組のシステムがある。図-1のように、1組のシステムはCRTディスプレイとスピーカー、スイッチプレート、ビデオオテープレコーダーから構成されている。このシステムでは、

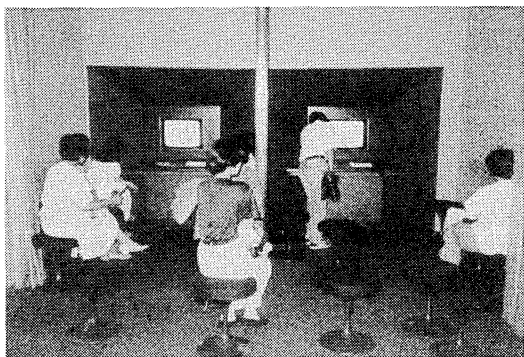


図-1 大阪市立東洋陶磁美術館のビデオコーナー

*たかいよしあき

株式会社 丹青社

〒110 東京都台東区上野5-2-2

連絡先(自宅)

〒110 東京都台東区上野3-14-7

1. 中国陶磁の美
2. 朝鮮陶磁の美
3. 高麗の水注
4. 鶏龍山のやきもの
5. 李朝の白磁
6. 定窯の白磁
7. 中国の陶枕

表-1 大阪市立東洋陶磁美術館
ビデオコーナー・プログラム

表-1のように、7つのプログラムが用意されている。プログラムのタイトルは、ノーテーションと対になって、スイッチプレート上に表示されている。また、スイッチプレートには1から7までのボタンがある。

利用者は見たいプログラムの番号のボタンを押す。すると、信号がビデオテープレコーダーに送られ、CRTディスプレイに映像が映し出される。スイッチプレートのボタンとビデオテープレコーダーが対応をしているため、特別複雑な制御を必要としない。

このタイプは最も一般的であり、多くの博物館で見ることができる。

(2) コンピュータを使うタイプ

このタイプの例として、広島郷土資料館のビデオディスクシステムを挙げる。その外観を図-2に示す。

広島市の地形模型を中心に模型内電飾のスイッチプレートと2台のCRTディスプレイが設置されている。図

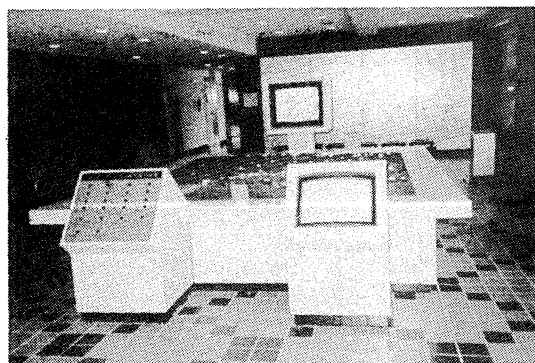


図-2 広島郷土資料館のビデオディスクシステム

- | | |
|----------|--------|
| ○ 館内案内 | ○ 筆づくり |
| ○ カキ養殖 | ○ 銅ちゅう |
| ○ 山まゆ織り | ○ 雨傘 |
| ○ 紙すき | ○ 針 |
| ○ 木造船 | ○ 藍染 |
| ○ かもじつくり | |

表-2 広島郷土資料館ビデオディスク
システム・プログラム

図-2の手前右側のCRTディスプレイはタッチセンサーになっている。初期画面に、表-2のように11のプログラムのタイトルが表示され、そのどれかに利用者が触れると、ただちにプログラムが始まる。その際には、2台のCRTディスプレイでは同じ映像が展開される。

図-3に示すように、このシステムではコンピュータを使い、タッチセンサーからの入力を受け、ビデオディスクプレイヤーのコントロールを行っている。

この他に、コンピュータを使い、映像をコントロールしているものには、人間博物館リトルワールド、竹中大工道具館、福井県立博物館のビデオライブラリー等がある。

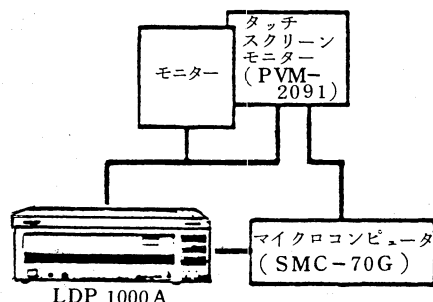


図-3 ビデオディスクシステム・システム図

(3) コンピュータとロボットを使うタイプ

このタイプの例として、新潟県立自然科学館のビデオライブラリーを挙げる。ビデオライブラリーは視聴用ブース（図-4、5）とビデオコントロール部（図-6）から成る。

各ブースにはCRTディスプレイ、スピーカー、スイッチプレートが備えられている。

プログラムは、表-3の通り、59種類用意されている。

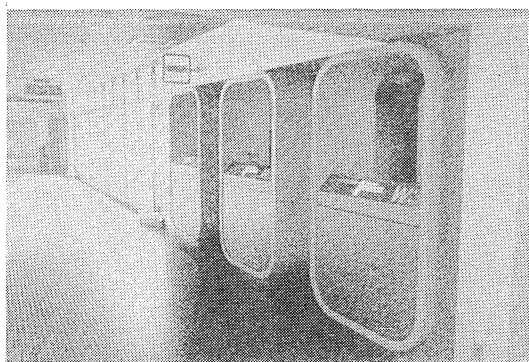


図-4 新潟県立自然科学館ビデオライブラリー・
ブース外観

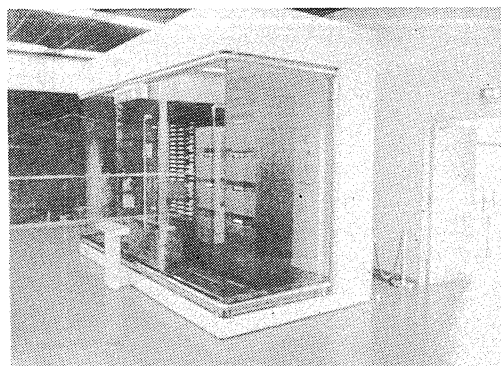


図-6 新潟県立自然科学館ビデオライブラリー・
ビデオコントロール部

る。そのリストは内照式パネルを使って表示されている。利用者はリストを見て、プログラムを選ぶ。そして、そのプログラムの番号をスイッチプレートのテンキーで入力する。そして、スタートキーを押すと、コントロール部に信号が送られる。



図-5 新潟県立自然科学館ビデオライブラリー・
ブース内部

コントロール部はコンピュータとロボット、ビデオテープレコーダー、ビデオテープカセットから構成されている。コンピュータはブースからの信号を受け取ると、ロボットを動かし、利用者の求めるビデオカセットを棚から取り出し、レコーダーにセットする。そして、コントロール部からブースへ映像が送り出されるのである。なお、ブースにいる利用者は、プログラムの番号をキー入力してから映像が現われるまで、少し待たなければならない。

国立民族学博物館のビデオテークやサントリーウイスキー博物館のビデオコーナーも、同じシステムを用いている。

2. 従来の映像検索システムの特徴

- (1) システムは提示部と索引部、映像ファイルから成る。

提示部では映像と音声を提示する。CRTディスプレイとスピーカーが主な構成要素である。

索引部とは、従来のシステムでは、映像プログラムのリストを指す。

映像ファイルとは映像収納・再生装置である。ビデオディスクプレイヤーやビデオテープレコーダー等が、それに当たる。

従来のシステムでは、提示部と映像ファイルが装置であったのに対して、索引部は単なるリストであったこと

番号	タイトル	時間	分野	内容	番号	タイトル	時間	分野	内容
001	人類月に立つ	10分	天文	〇〇	031	こま	16分	理工	〇
002	木星（太陽になれなかった 巨大惑星）	25	天文	〇〇	032	パスカルの原理（圧力）	5	理工	〇〇
003	宇宙から地球をみる	16	天文	〇〇	033	歯車	17	理工	〇〇
004	これが太陽だ	18	天文	〇〇〇	034	電子をさぐる	19	理工	〇〇
005	天気予報は今	20	気象	〇〇	035	リニアモーターカー	15	理工	〇〇
006	前線と天気の変化	20	気象	〇〇	036	LSIの世界	18	理工	〇〇
007	雪（結晶の観察）	15	気象	〇〇	037	レーザーの利用	16	理工	〇〇
008	氷河時代の日本	31	地質	〇〇	038	奇妙な世界・極低温へ イカロスの夢	26	理工	〇〇
009	空からみた日本の火山	20	地質	〇〇	039	（飛行機の歴史）	35	理工	〇〇
010	地球の鼓動をきく	20	地質	〇〇	040	宇宙で金属を作る 新しい技術の開発	25	理工	〇〇〇
011	年代を測る	16	地質	〇〇〇	041	（日本の近代工業）	20	理工	〇
012	あたたかくなること	20	生物	〇	042	新潟地震	20	県史	〇
013	原生動物の世界	19	生物	〇	043	新潟地震042と同じ内容） 集中豪雨（1967年8.28	20	県史	〇
014	磯の動物と環境	22	生物	〇	044	水害の記録）	20	県史	〇
015	海の生きもの	19	生物	〇〇	045	雪害	17	県史	〇〇
016	海と地球	19	生物	〇	046	芦沼（亀田郷の開発）	26	県史	〇〇
017	地球と生命	23	生物	〇〇	047	まんが偉人物語 エジソン	11	伝記	〇
018	鮭かえる日	26	生物	〇〇	048	まんが偉人物語 パスツール	11	伝記	〇
019	かえるの誕生	15	生物	〇〇	049	まんが偉人物語 ライト兄弟	11	伝記	〇
020	トンボの世界	20	生物	〇	050	CYCLES（幻想の世界）	11	その他	〇
021	チョウの世界	20	生物	〇	051	見る（視覚の心理と生理）	25	その他	〇〇
022	クモ（その糸と生活）	18	生物	〇〇	052	高速運転の条件	25	その他	〇〇〇
023	昆虫記の世界	20	生物	〇	053	細胞隔合	15	生物	〇〇〇
024	ゲンジボタル	16	生物	〇	054	からだの情報を伝える	15	生物	〇〇〇
025	はくちょう	12	生物	〇	055	スペースシャトルの宇宙探検	25	天文	〇
026	雷鳥の四季	30	生物	〇〇	056	大陸は動いている。 富士は生きている	17	地質	〇
027	とき	25	生物	〇〇	057	うたえる	16	理工	〇〇
028	ひなにとって親とは何か	20	生物	〇〇	058	図形の発見	22	理工	〇
029	ニホンカモシカ	19	生物	〇〇	059	鉄道の移りかわり	4	理工	〇
030	ニホンザル	18	生物	〇〇					

〇 小学校低学年以上向 〇〇 小学校高学年以上向 〇〇〇 高校生以上向

表-3 新潟県立自然科学館ビデオライブラリー・プログラム

が多い。そのため、索引部はつけ足しという印象を受けることが多かった。しかし、映像検索システムにはこれら3つの要素が必ず含まれている。以上のことをまとめたものが図-7である。

(2) 索引はプログラム単位であり、索引の変更は困難である。

従来の映像検索システムの索引は、先に掲げた各事例の映像メニューからも明らかなように、プログラム単位である。

また、索引事項の加除が困難な、固定的な索引である。先に掲げた、3館の事例で、このことを確認する。

図-8のように、東洋陶磁美術館の索引は、ノートーションとプログラムのタイトルが組になり、スイッチプレート上に固定されている。内容を変更する場合には、タイトルのプレートを変えるだけでなく、プレイヤーの映像もいれかえなければならない。

広島郷土資料館のシステムの索引は、図-9のように、初期画面に収録されている。映像を変えない限り、初期画面の中の索引事項を変えることはできない。

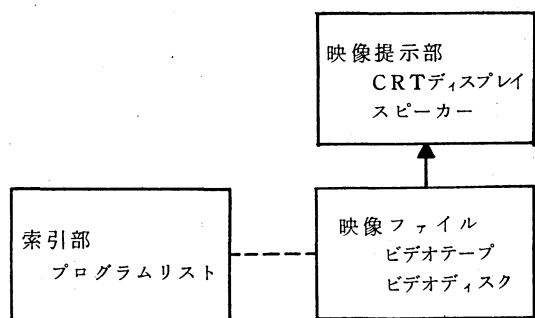


図-7 従来の映像検索システムの構成

最後に、新潟県立自然科学館の例であるが、図-10のように、その索引は内照式パネルを使って表示されている。パネル全てを変えるのでない限り、索引事項の変更は不可能である。

上述したように、従来の映像検索システムの索引は固定的である。よって、索引の内容を変更することは大変困難である。

しかし、博物館活動がさかに行われれば、映像資料の収集も進むはずである。そして、この方式の索引では、映像資料を追加しようとする時、索引全てを作り変えなければならないであろう。索引の機能を維持しようとする時、手間がかかるということが、この方式の索引の問題点である。



図-8 大阪市立東洋陶磁美術館ビデオコーナーの映像の索引

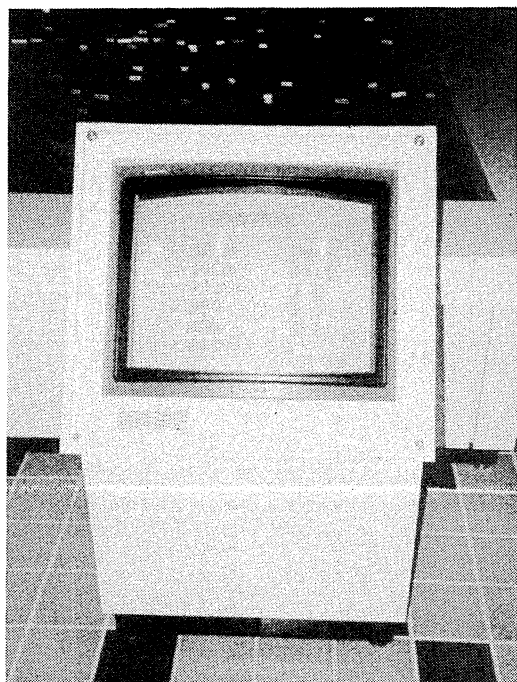


図-9 広島郷土資料館のビデオディスクシステムの映像の索引

(3) フィルムからビデオテープへ、さらにビデオディスクへ。

従来の映像検索システムでは、ビデオテープ、ビデオディスクという電子式の映像媒体を使っている。これらの媒体には、映画やスライド等のフィルムにはない、次

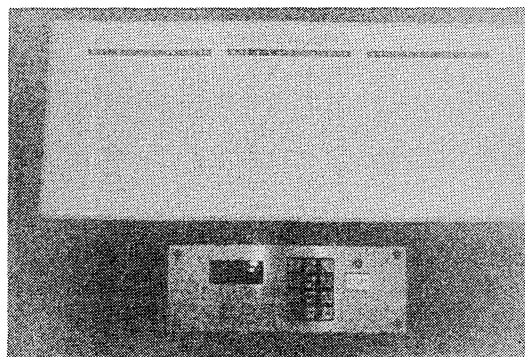


図-10 新潟県立自然科学館ビデオライブラリーの映像の索引

のような特性がある。

①電子式の映像は明るい所でも視聴ができる。(注2)

それに対して、フィルムを媒体とする映像は暗い所でなければ鮮明な像を得ることができない。展示室には電子式の映像が向いていると言える。

②電子式のものでは、映像と音声を分配することができる。(注3)

大画面の映像を、一斉に、多人数で視聴することも意義のあることである。(注4)しかし、映像検索の場合には、他の利用者に煩わされず、映像を子細に観察することも重要であろう。そのためには、映像を分配し、利用者が個別に視聴できるようにする配慮が必要であろう。このことは、逆に、映像の分配は検索をより効果的なものにすると言えるであろう。

③電子式の映像では、いつでも思いのままにプログラムを再生できる。(注5)

映画等に比べ、電子式の映像は複雑な操作を必要としない。そして、それは、特別な準備を必要としないので、いつでも再生できる。

このような映像は不特定多数の利用者を対象とする展示に適している。

以上のような特性のため、フィルムを媒体とする映像より、ビデオテープ、ビデオディスクは展示に向いていると言える。

ところで、すでに、従来の映像検索システムについて、

タイプ別に述べた。その中で、コンピュータを使うタイプではビデオディスクが使われ、コンピュータとロボットを使うタイプではビデオテープが使われていることを述べた。前者では映像の取り出しが早く、初期画面から11のプログラムへ枝分かれすることができた。一方、後者では映像の取り出しに少し時間がかかった。また、ビデオカセットをプレイヤーにセットするためにロボットを利用せねばならず、後者のシステムは大がかりなものであった。

これらから、ビデオテープとビデオディスクとは性格が異なり、一律に論じられないことがわかる。そこで、映像検索という観点から両者を比較した。その結果、ビデオテープと比べ、ビデオディスクには次のような長所があった。

①ビデオディスクはランダムアクセスを得意とする。

(注6)

ビデオディスクでは、特定の画像を正確、かつ、瞬時に取り出すことができる。その機構を図-11に示す。

②ビデオディスクはビデオテープよりもアクセスタイムが短い。(注7)

①と関連するが、ディスクでは画像の呼び出し時間は、きわめて短い。図-12に示したように、テープ上ではAとBは距離が離れているが、ディスク上ではすぐ隣のトラックにAとBが近づいている。従って、ディスクではピックアップの移動がごく短時間で済み、アクセスタイムが短くなるのである。

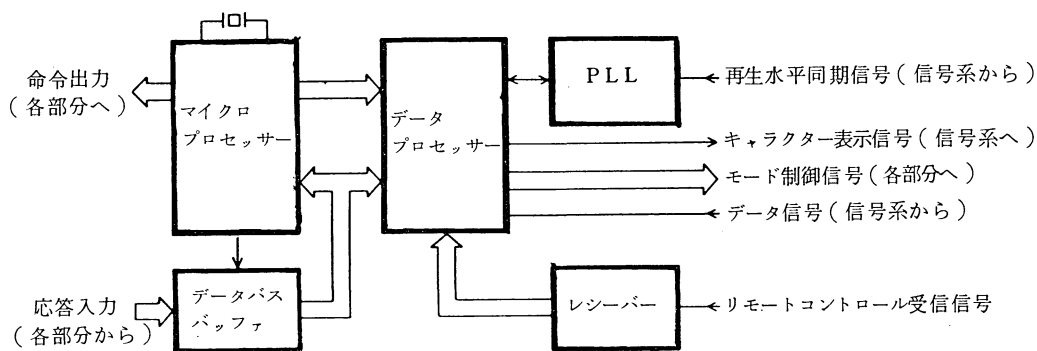


図-11 レーザービデオディスクプレイヤーにおけるランダムアクセスの仕組み

「リモコンユニットの操作キーボードからの赤外線による指令はプレイヤー本体のレーザーで受信する。次に再生信号から抜き出されたコードの解読をデータプロセッサが行い、キャラクター（文字）信号を発生させて、ブラウン管に表示する。そして、データプロセッサから送られてくるフレーム情報、アドレス情報をもとに8ビットのマイクロプロセッサが適切な演算処理を行って、レーザービジョン・プレイヤー各部をコントロールし、目的とする行動を行っているのである」(パイオニア技術研究所監修、林正義著『A V新時代を拓くレーザービジョンディスク入門』1985年、啓学出版発行；P, 88～89) [以後『レーザービジョンディスク入門』と略記]

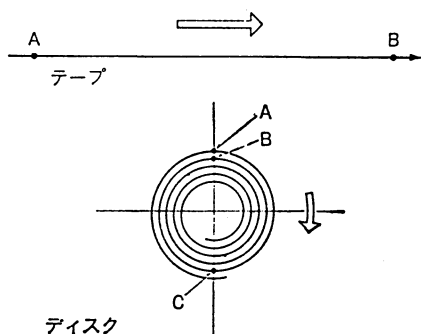


図-12

ビデオテープとビデオディスクのアクセスタイムの相異(神尾健三『ビデオディスクが開く世界』1985年 中央公論社発行より)

③ビデオディスクは記憶容量が大きい。(注8)

ビデオディスクは膨大なデータを記録できる。ディスク片面で54000フレームの画像を収録できるのである。

④ビデオディスクはビデオテープに比べ、記録密度が高い。(注9)

③と関連するが、ビデオディスクは単位面積当たりの記録密度が大きい。このことは限られた保管場所に大量の情報を集約できることを意味する。

⑤ビデオディスクは、ビデオテープよりも保存性にすぐれている。(注10)

フィルムに比べ、ビデオテープの方が保存性が高い。(注11) ビデオディスクはビデオテープ以上に、保存がきく。特に、レーザービデオディスクでは、図-13

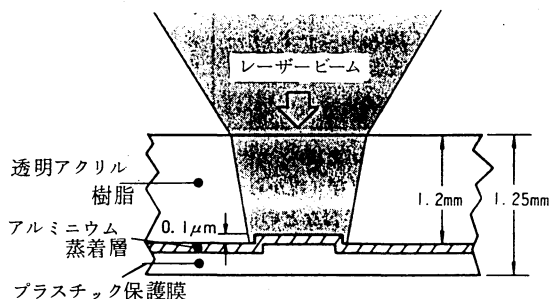


図-13 レーザービデオディスクの断面と読み取りビーム(前出『レーザービデオディスク入門』より)

のように、レーザーを使って映像情報を読み取るので、接触によるディスクの磨耗がない。従って、ディスクに記録されている映像信号は、半永久的に保存されるのである。

⑥ビデオディスクは長時間の鮮明な静止画再生ができる。(注12)

ビデオディスクでは、ディスクを通常回転させ、同じトラックの信号を繰り返して拾って、静止画を得る。ビデオテープで静止画像を得る時のように無理な運動をするわけではないので、ディスクでは通常再生と同じ鮮明な画像を長時間得ることができる。長時間、鮮明な静止画を再生できるということは、映像をよく観察しようとする場合には都合がよい。

以上、従来の映像検索システムを、索引部と映像ファイルを中心に見てきた。

まず、索引部では、索引の変更が困難であった。事項の追加が難しい索引は、絶えず調査・研究を行い、資料を収集し、市民に還元していく博物館の姿勢とは相容れないものがあると思われる。固定的で、変更が難しい索引は、改善されなければならない問題点であろう。

次に、映像ファイルにビデオディスクを利用しているシステムがあった。ビデオディスクは、大量の映像を場所をとらずにいつまでも保存でき、必要な映像を正確に、かつ瞬時に取り出すことができるものである。また、画像を止め、子細に観察することもできる。

それ故、ビデオディスクは、映像検索システムの記録媒体として適していると考えられる。

従来のシステムの分析をもとにして、映像検索システムの理想像を模索する時、固定的な索引の改善とビデオディスクの活用は欠くことができないものであろう。このことをふまえ、次の章で、新しい映像検索システムについて述べる。

3 新しい映像検索システムの提案

システムを構築する際、まず必要なのは、そのシステムの目的を明らかにすることであろう。初めに、新しいシステムの目的について述べる。

1. 新しいシステムの目的

「シークェンス単位で映像を検索し、求める映像を正確、迅速に取り出すこと。」

シークェンスごとの映像検索とは次のようなことであ

る。

たとえば、「紬」という紬の製造工程を示す映像があるとする。当然、この中には機織りの場面も含まれているであろう。しかし、従来のプログラム単位の検索方法では、利用者が「機織り」の情報を求めている「紬」という映像を検索することは難しい。何故ならば、そのプログラムを一通り視聴しなければ、機織りを扱った映像なのかどうか分からないからである。その時に、シーケンス単位での検索ができるならば、このプログラムの中に「機織り」のシーケンスがあることを索引によって知り、それを取り出すことができるのである。このことから明らかなように、シーケンス単位の検索ができれば利用者の多様な問題意識に一層きめ細かな対応ができるであろう。

また、動きや時間の推移の表現は、映像にとって本質的なものである。シーケンスとは、一連の動きや一連の時間の推移を単位としている。よって、シーケンス単位の映像検索は、映像資料の特性を活かしながら、映像から最も多くの情報を引き出すことになる。

シーケンスごとの映像検索は、利用者が疑問を自分で解決する可能性を高めると同時に、映像資料の特性を活かして、最も多い情報を引き出させることができるものである。

2. 索引の改善とコンピュータ利用索引の採用

索引は検索方式によって2つに分けられる。

事前結合索引（Pre-coordinate index）と事後結合索引（Post-coordinate index）である。事前結合索引は「索引語が索引作成の段階ですでに決定されている索引」である。（注13）

この種の索引の代表例には、件名の50音順またはアルファベット順索引がある。従来の映像検索システムの索引は、既存の映像のタイトルを見出し語として用いていた。よって事前結合索引であると言える。

それに対して、事後結合索引とは「索引作成の時点で選ばれた単位概念をあらわすことばを検索の段階で組み合わせて、複合主題の資料を探せるようにした」（注14）ものである。

この索引の例として、図-14に示す、ユニタムカードやピーカブーカード等がある。

いずれも、単位概念ごとに、資料の番号を記載、または、穿孔したカードである。これらのカードでは、単独の単位概念だけから資料を検索することもできる。しかし、それでは事前結合索引の利用方法と大差がない。こ

れらのカードの特徴は次の点にある。

たとえば、概念A、概念Bについて、それぞれカードがあったとする。その際、「AかつB」に関する資料は、A、B両方のカードに共通な資料番号のものである。そして、「AあるいはB」を示す資料は、A、B2枚のカードに記録されている全ての資料である。このことから明らかなように、事後結合索引では単位概念を組み合わせ、論理積や論理和を求めることができるのである。つまり、事後結合索引では論理検索が可能である。（注15）

その上、事後結合索引は、コンピュータ等の機械化に適している。（注16）実際に、コンピュータには「AND、OR、NOT」等の論理演算子が備えられている。それらを表-4に示す。これらの論理演算子があるので、2つ以上のキーワードを複合した論理検索を行うことができるのである。

図-15は「ジョウホウ」OR「INFORMATION」の複合キーワードからの検索例である。この例では、「ジョウホウ」か「INFORMATION」のどちらか一方の用語が含まれている文献を出力している。

なお、キーワードを2個以下に限定した複合条件による検索のフローチャートを図-16に示す。

まず、入力された検索キー（X\$）を解析する。

検索キーは1文字ずつスライスされ、論理記号（Y\$）が搜し出される。このフローチャートは、最大で2つのキーワードを組み合わせた検索キーを対象としている。よって、論理記号が存在すれば、その前後に第1のキーワードと第2のキーワードがあるはずである。

論理記号の抽出後、この第1のキーワードと第2のキーワードを分離して、抽出することになる。

その後、全文データの中から、検索キーの条件を満足するデータを探索する。

この段階では、先の検索キーの分析結果をもとに探索が行われる。検索キーの中に含まれていた論理記号に応じて、それぞれサブルーチンへ進む。そして、そこでのコマンドに従って、全文データと第1キーワード、第2キーワードとが照合される。その結果が、最終的に文献リストとして表示される。

コンピュータでは、このように、手際よく指示通り正確に、論理検索がなされる。

さらに、コンピュータを使えば、図-17のシステムフローチャートのように、サブプログラムを変えるだけで索引を作り変えることが容易である。指示を少し変更するだけで、同じデータベースから、分類索引、著者索

引, 書名索引を機械的に誤りなく作り出すのである。その場合にも, 各索引事項の並べ替え, すなわち, ソート

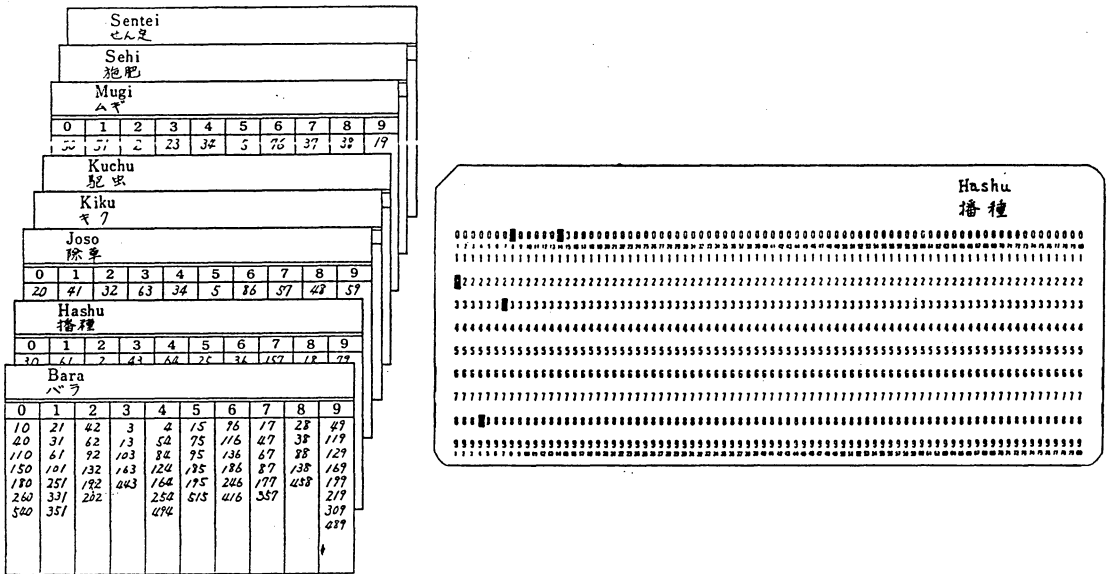


図 - 14 ユニタムカード(左)とピーカブーカード(右)

シリーズ 演算子	PC および MZ3500	MZ	用 注	説 明
論理和	OR	+	IF X<0 OR X>10 THEN 1000 IF (X<0)+(X>10) THEN 1000	Xが負または10より大きければ 文番号1000へジャンプする
論理積	AND	*	IF X>0 AND X<10 THEN X=5 IF (X>0)*(X<10) THEN X=5	Xが正でかつ10より小さければ Xを5にする
否 定	NOT	なし	IF NOT (A=0, THEN A=0	Aが0でなければ, Aを0にする

表 - 4 論理演算子 (吉田貞夫, 谷口伸一『BASICによる情報検索プログラミング入門』
1985年, 法律文化社発行, より) [以後『情報検索プログラミング入門』と略記]

ショメイ マタハ キーワード : [ショウホウ+INFORMATION] ノ カンレン プンケン ハ			
ショメイ	チョンシャメイ	ネン	フンルイ No.
ショウホウ ソンキ カイセツ	ヨンタ サダ オ	1976	401.0
ショウホウ ト セイカツ	ウチカワ ヨシミ	1974	361.5
MAKING INFORMATION SYSTEM	BENTLEY J.	1981	658.403
THE VALUE OF INFORMATION	OLDMAN. CHRISTINE	1976	029.7
ELEMENTARY INFORMATION THEORY	JONES. DOUGLAS S.	1979	001.539
INDUSTRIAL INFORMATION SYSTEM	JACSON. EUGENE B.	1978	027.69
ホカノ ケンサクラ シマスカ ?	< Y or N >	N	

図 - 15 複合キーワードからの検索例 (前出『情報検索プログラミング入門』より)

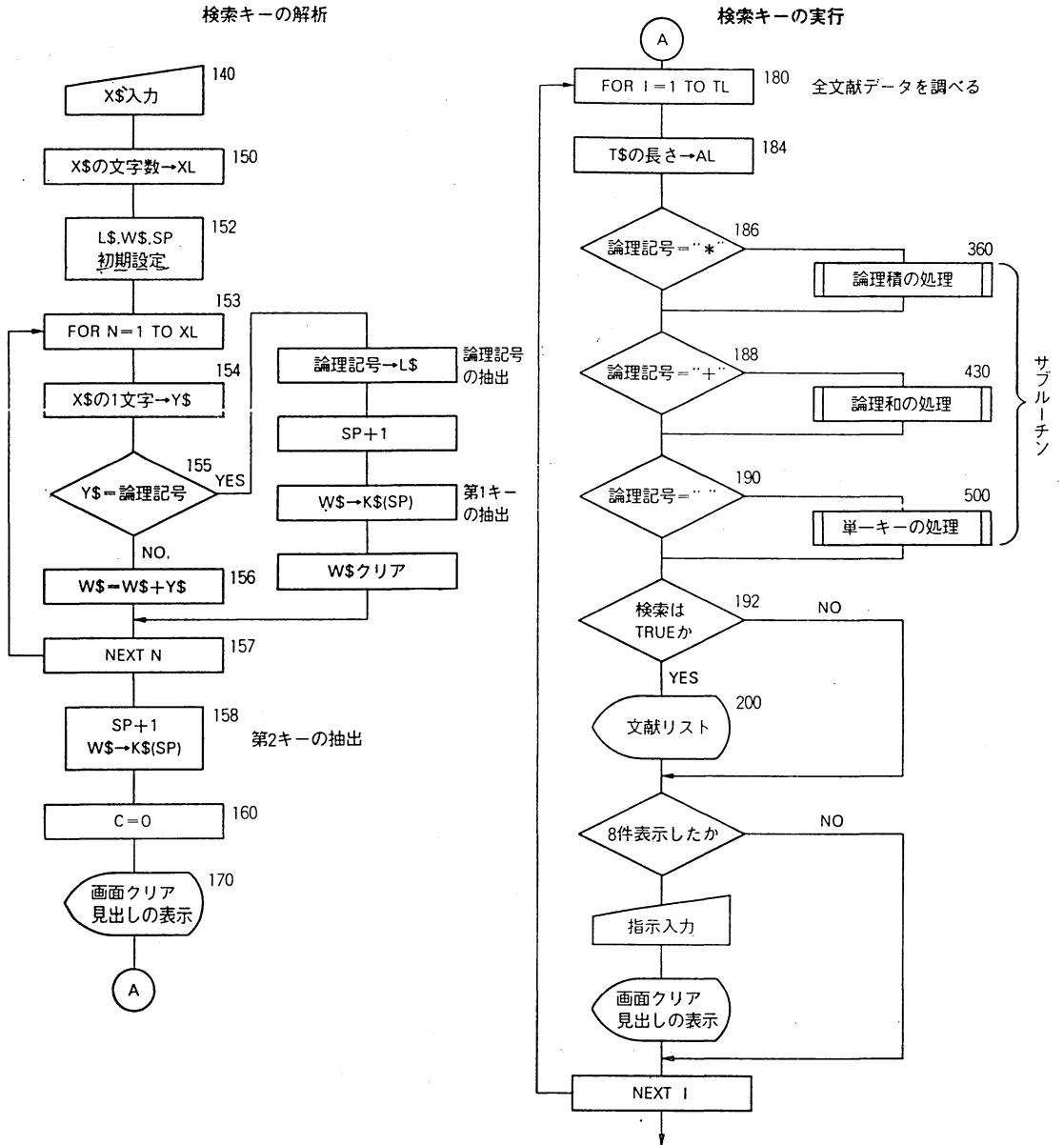


図-16 複合キーワードによる検索のプロチャート(1)（前出『情報検索プログラミング入門』より）

実行のサブルーチン

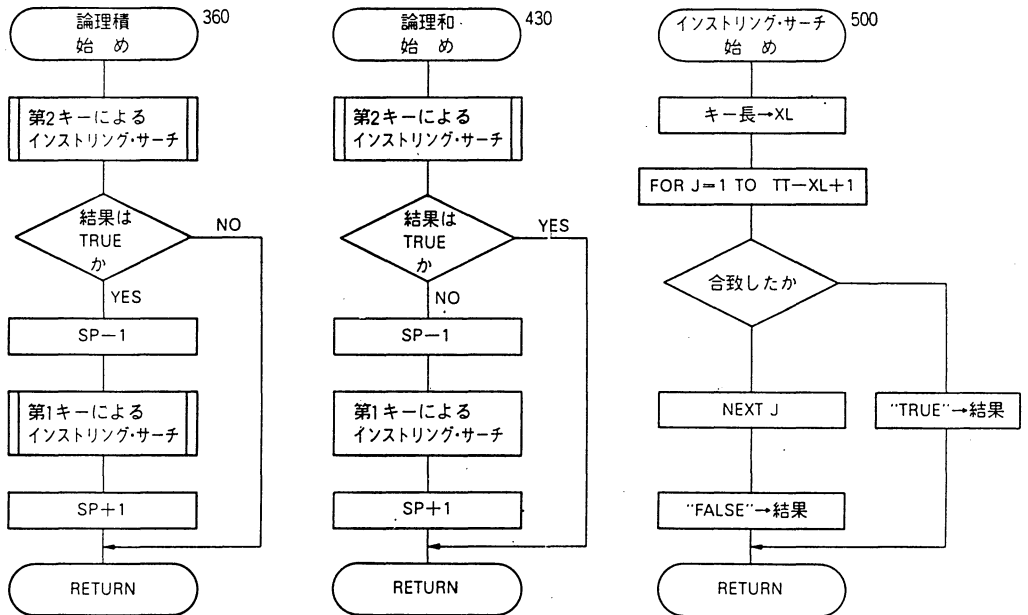


図-16' 複合キーワードによる検索のフローチャート(2)(前出『情報検索プログラミング入門』より)

は高速で行われるのである。

以上述べたことを整理してみる。コンピュータを使えば、論理検索や索引の変更は容易に、しかも、高速で正確にできる。これは、従来の映像検索システムの索引では、ほとんど不可能だったことである。

つまり、コンピュータ利用索引の採用は、従来のシステムの索引を改善するだけではなく、検索の効率をも向上させることができるのである。

ところで、プログラムごとではなく、シーケンスごとに映像の索引を作ろうとする場合には、索引語の問題がある。

1つのプログラムには、あらかじめタイトルがつけられている。プログラムごとの検索では、このタイトルを索引語とすることができる。しかし、多くの場合、シーケンスにはタイトルがつけられていない。そこで、新たに索引語をつける必要が生じる。だが、シーケンスごとに索引語をつけることは難しい。それは映像が多義的だからである。(注17)

このような映像の意味を限定するためにはどのような

方法があるのか。それを写真の場合を参考にして考えてみたい。

写真も多義的である。ところが、写真の場合には、説明文が写真の読み方を規定し、写真のもつあいまいさをなくしている。(注18)

映像でも同じことが言えるであろう。すなわち、あらかじめ映像にナレーションやスーパーインポーズがついていれば、これをもとに索引語を決定すべきである。また、博物館職員が撮影した映像では、撮影者が索引語を決定すべきである。そうすることで、その映像が本来伝えようとしていたメッセージを圧縮して、索引語とすることができるであろう。

以上のようにして、シーケンスごとの映像に見出し語をつけることができる。しかし、この見出し語が自然語を使ったものであれば、索引をコンピュータ処理する場合には、次のような問題が生じる。「コンピュータによる情報検索は、蓄積文献に与えられている検索タグと、質問者側の検索論理式中の検索タグとのマッチング(比較照合)によって行われている。前節の雑音と漏れの生

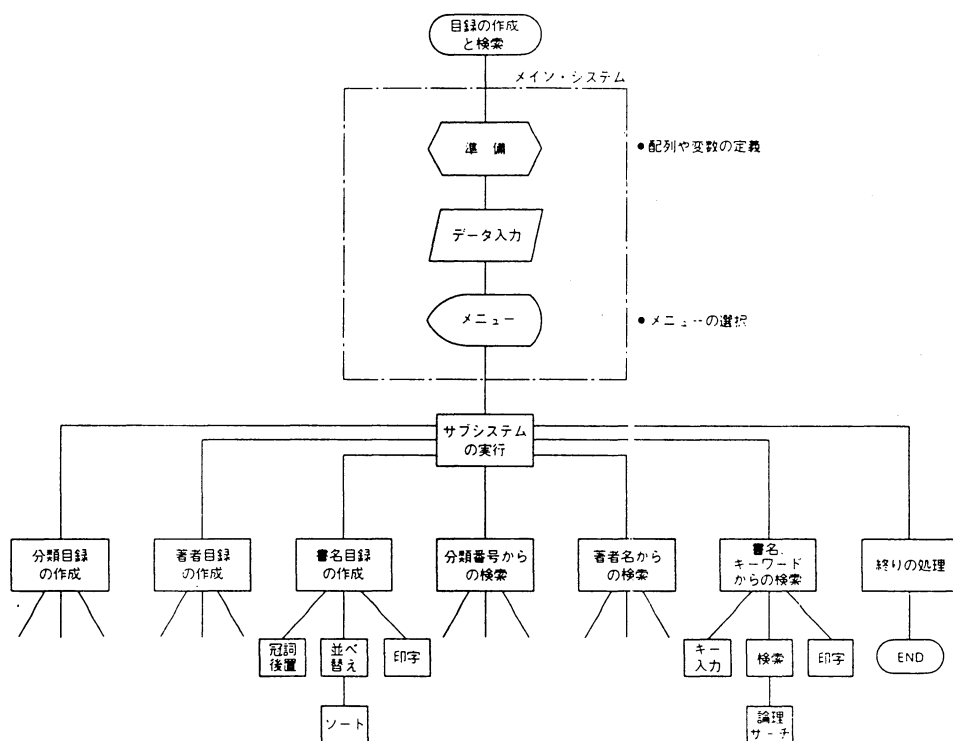


図-17 目録の作成と検索のシステムフローチャート（前出『情報検索プログラミング入門』より）

じる原因の一つに、このタグの選定の適・不適が考えられる。」（注19）つまり、自然語のタグでは、厳密な照合が行えないため、関係のないものを選んだり、検索漏れが生じやすいのである。これを防ぐためには、統制された索引言語というものを使う必要がある。索引言語には、シソーラス、件名標目（図-18）等がある。いずれも専門家集団によって作成され、維持されているものである。

「索引言語は索引作成の立場と検索の立場を調整する共通の言語として役立つ」（注20）ので、これを使えば、照合の精度を高め、雑音と検索漏れを減らしていくことができるであろう。すなわち、索引言語の使用も検索効率を高めるのである。（注21）

なお、このほかにも、索引言語は見出し語を簡潔で的確な表現にするため、記録スペースの節約をもたらし、機械的処理を容易にする。（注22）

索引のコンピュータ化を本格的に行うためには、博物館界の実情に即した索引言語を作成することが、まず必

要である。逆に、博物館界で広く通用する索引言語が作成されなければ、コンピュータ利用索引は、きわめて狭い範囲の人、たとえば、1つの博物館の職員のみしか使えないものになってしまうことに注意すべきである。

今まで述べてきたように、シーケンスごとの映像の索引をコンピュータを利用して展開するためには、十分な準備が必要である。

しかし、そうして実現されたコンピュータ利用索引は、検索の効率を飛躍的に向上させられると思われる。

3. 新しい映像検索システムの展開例

以上、コンピュータ利用索引の利点を述べてきた。また、ビデオディスクが映像検索システムには不可欠であるということは、すでに述べた通りである。

ここでは、両者を組み合わせた展開例を紹介する。

図-19に示すのが、そのシステムである。

このシステムでは、コンピュータ利用索引とビデオディスク利用映像ファイルが主な構成要素である。そして、

ケンチーケンロ

ケンチ	建築設計	525.1	← 建築仕様. 設計
	→ 矩矩術		← 建築
	建築設備	528	← 建築
	→ 換気装置. 建築衛生. 照明. 暖房. 冷房		
ケンテ	検定試験 → 個々の検定試験名(例: 建築士試験)		
ケント	拳闘	788.3	← ボクシング
	剣道	789.3	← 武道
	幻灯	777.9; 375.27; 425.98	← 光学器械. 視聴覚資料
	原動機	533	← 機械. 機械工学. 機械工業. 動力.
	→ 水力機械. 電動機. 熱機関.		
	原動力 → 動力		
ケンヒ	顕微鏡	425.92; 461.7; 535.83	← 光学器械. 生物学. 精密機械. 組織学. 微生物
	→ 顕微鏡写真. 電子顕微鏡		← 顕微鏡. 写真
	顕微鏡写真	747.4	← 公法. 政治学. 法律
ケンホ	憲法(国)	323	
	→ 議会. 行政. 司法. 主権. 人権		
	憲法—日本	323.4	← 日本—憲法. 日本国憲法
	→ 国会. 天皇. 内閣		
ケンマ	減摩 → 潤滑・潤滑剤		
ケンム	建武中興	210.45	← 日本—歴史—南北朝時代
ケンメ	件名標目	014.35	← 図書目録法
ケンリ	権利	321	← 法律学
	権力	311	← 政治. 政治学. 政治思想
	→ 主権		
ケンロ	言論の自由	313.19	← 自由(言論)
	→ 出版の自由		← ジャーナリズム. 自由. 出版の自由

図-18 『基本件名標目表』抜粋

このシステムでは、両者を分離して考えた。

事項検索と映像ファイルのコントロールを統合し、有機的に展開していくためには、時分割方式の汎用コンピュータが必要になる。

しかし、それは、ソフトウェアまで含めて考えれば、きわめて高価であり、このシステムの実現を困難なものにする。そこで、このシステムで利用するコンピュータはパーソナルコンピュータだけに止めた。そして、それを索引用とした。ビデオディスクプレイヤーはマイクロプロセッサを内蔵していることもあり、コントローラだけで映像のコントロールができると考えたためである。

さて、コンピュータ利用索引は、パーソナルコンピュータとCRTディスプレイ、キーボード、外部記憶装置から成る。また、映像ファイルは、2台のビデオディスクプレイヤーとCRTディスプレイ、スピーカー、キーボード、コントローラから成る。この例ではディスクプレイヤーを2台としたが、映像の容量が増えれば、プレ

イヤーの台数を増やして対応することができる。

利用者は、まず、コンピュータ利用索引でキーワードを手掛かりに、求める映像のアドレスをつきとめる。次に、映像ファイルのキーボードからそのアドレスを入力し、CRTディスプレイに求める映像を呼び出すのである。

なお、複合キーワードを使い検索するBASICプログラムを参考例として図-20に示す。これは、50のデータの中から求めるデータを検索するプログラムである。

4. 映像検索システムの今後の展望

コンピュータ利用索引とビデオディスク映像ファイルから成る検索システムは、映像検索にしか利用できないというものではない。

ビデオディスクに博物館が収蔵する資料のビジュアルな記録を収め、コンピュータ利用索引と関連させる時、それは、全ての資料の検索システムとなる。言い換えるならば、電子式の資料カードである。

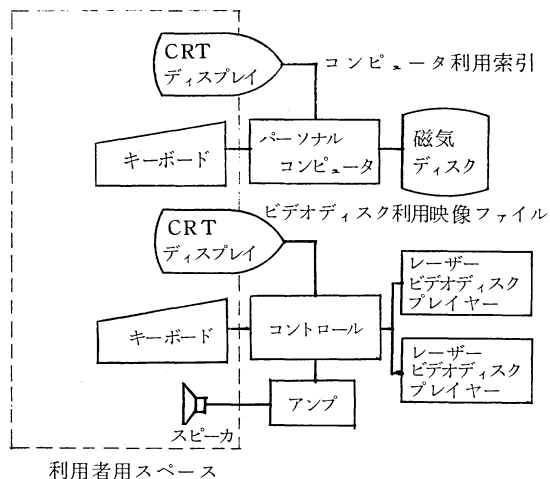


図-19 新しい映像検索システムの展開例・構成図

```

10 REM ショメイ マタハ キーワード カラノ ケンサク
20 CS$=CHR$(12) : REM MZシリーズ テハ CS$=CHR$(6)
30 TL=0
40 DIM C$(50),A$(50),T$(50),D$(50),K$(2)
50 REM ファンケン ノ ヨミコミ
60 FOR I=1 TO 50
70 READ C$(I)
80 IF C$(I)="END" THEN 120
90 READ A$(I),T$(I),D$(I)
100 TL=TL+1
110 NEXT I
120 REM ケンサク ショリ
130 PRINT CS$
140 PRINT "ショメイ マタハ キーワード ヲ イレナサイ : "
142 PRINT
144 PRINT "<フクコウ キーワード (COMPOUND KEY-WORDS) ヲ モチイル  
ハアイニハ, 'AND LOGIC' ニハ '*' ヲ, マタ 'OR LOGIC' ニハ '+'  
ヲ モチイテ クタサイ.> (EX. SYSTEM*INFORMATION) "
146 PRINT:INPUT "ENTER : ":X$
150 XL=LEN(X$)
152 L$="":W$="":SP=0
153 FOR N=1 TO XL
154 Y$=MID$(X$,N,1)
155 IF (Y$="+" OR Y$="*")
      THEN L$=Y$:SP=SP+1:K$(SP)=W$:W$="":GOTO 157
156 W$=W$+Y$
157 NEXT N
158 SP=SP+1 : K$(SP)=W$
160 C=0
170 GOSUB 310
180 FOR I=1 TO TL
182 AL=LEN(T$(I))
184 IF L$="*" THEN GOSUB 360
186 IF L$="+" THEN GOSUB 430
188 IF L$="" THEN GOSUB 500
190 IF R$(">")"TRUE" THEN 260
200 PRINT:PRINT T$(I):TAB(35):A$(I):TAB(55):D$(I):  
TAB(63):C$(I)
210 C=C+1
220 IF C/8 > INT(C/8) THEN 260
230 PRINT:PRINT TAB(20):"ニンノ キー ヲ オシナサイ..... "
240 A$=INKEY$: IF A$="" THEN 240

```

```

250 GOSUB 310
260 NEXT I
270 IF C=0 THEN PRINT TAB(13):"サンネンナカラ アリマセン"
280 PRINT:INPUT "ホカノ ケンサクヲ シマスカ ? < Y or N > ":S$
290 IF S$="Y" OR S$="y" THEN GOTO 120
300 END
310 REM ミタシ ノ インシ
320 PRINT CS$:PRINT "ショメイ マタハ キーワード : [":X$;"] ノ カンレ  
ン ファンケン ハ ..... "
330 PRINT:PRINT TAB(10):"ショメイ";TAB(37):"チヨシャメイ":  
TAB(56):"ネン";TAB(62):"ファンレイ No."
340 RETURN
350 REM -----
360 REM K$(1) ト K$(2) ノ ロンリセキ
370 GOSUB 500
380 IF R$(">")"TRUE" THEN 420
390 SP=SP-1
400 GOSUB 500
410 SP=SP+1
420 RETURN
430 REM K$(1) ト K$(2) ノ ロンリフ
440 GOSUB 500
450 IF R$="TRUE" THEN 490
460 SP=SP-1
470 GOSUB 500
480 SP=SP+1
490 RETURN
500 REM K$(SP) ニヨル INSTRING SEARCH
510 XL=LEN(K$(SP))
520 FOR J=1 TO AL-XL+1
530 IF MID$(T$(I),J,XL)=K$(SP)
      THEN R$="TRUE":GOTO 560
540 NEXT J
550 R$="FALSE"
560 RETURN
570 REM -----
580 REM データ ヲ 40 イレテクタサイ

```

図-20 「書名またはキーワードからの検索」BASICプログラム (前出『情報検索プログラミング入門』より)

また、ビデオディスクの映像ファイルを百科事典のように充実し、それに対応して、コンピュータ利用索引を整備するとする。そうすれば、利用者の疑問を即座に、的確に解決することができるようになるであろう。

コンピュータとビデオディスクには、限り無い可能性があるとされている。両者を組み合わせた映像検索システムの応用範囲もこれから拡大するであろう。

博物館の目的に本当に適合したシステムの展開例を明らかにし、博物館の機能の向上に少しでも寄与することが、これからの課題だと思われる。

〔注〕

- 1) 高井芳昭「映像展示に対するコンピュータの影響」『博物館学雑誌 第10巻 第1号・第2号合併号』1985年3月、全日本博物館学会発行
- 2) 「明るい部屋でもテレビ受像機とVTRがあるならば、再生し、視聴することが可能である。(8ミリ, 16ミリ, スライドなどを映写するには、部屋を暗室化することが、一般的には視聴するための条件である)』東芝教育技法研究会編『VTR-ビデオソフトの作り方』1974年、国土社発行; P. 10
- 3) 「〔VTRは; 筆者注〕同時に多数の受信機に、同一の映像と音声を再生することができる。(専用受像機でも、一般の受像機でも、あるいは親子式受像機でも可能である。)」前出『VTR-ビデオソフトの作り方』; P. 10
- 4) 「暗室内で明るい画面を拡大投射することにより、学習のふんい気を転換し、興味の誘発や強い印象づけを与え、注意の集中度を強めることができる。また多数の学習者に対して、同一の経験内容を具体的に提示することによって、短時間内に多数同時理解を精確に成立させることになる。」上野辰美編著『視聴覚教育』1983年、学苑社発行; P. 126
- 5) 「VTRによる録画再生の方式は随時随意に放送番組の計画的利用を可能ならしめ、反復再生・部分再生・停止再生などの手法を通して学習単位との関連の利用や事前の内容検討から事後指導の展開に至るまで、効果の利用を強化させることができる。」前出『視聴覚教育』; P. 104
- 6) 「ランダムアクセスはビデオディスクの最も得意とするもので、たとえば前述の54000枚の静止画に1から54000までの番地(アドレス信号という)を入れておくと、瞬時に所望の1枚、たとえば32720番目の画を取り出すことができる。これは植物や動物図鑑の中から特定のものを選び出したりするのに向いている。以上述べたビデオディスクの機能は当然VTRでも可能であるが、実はVTRにとっては苦手なことばかりである。とりわけランダムアクセスは、VTRではテープの巻き取り巻き戻しに時間がかかり、ディスクにはとうてい勝てない。」神尾健三『ビデオディスクが開く世界』1985年、中央公論社; P. 161
- 7) 「アクセスタイムというのは、たとえばAからBに至る呼び出し時間のことで、テープの場合はAからBを呼び出すためには、テープを早送りしたり、巻戻したりしなければならないが、ディスクの場合は、AはBのすぐ隣のトラックにいるので、呼び出しはきわめて短時間に行なわれる。」前出『ビデオディスクが開く世界』; P. 34
- 8) 「レーザービョンディスクの大きな特徴の1つは、膨大な情報量を記録できるということである。さて、ディスク片面で54000コマ(両面では108000コマ)の静止画を収録できるということはどのようなことを意味するのであろうか。たとえば平凡社の世界大百科事典全36巻(平均約600ページ)の1ページを静止画として収録した場合、わずか1枚のレーザービョンディスクにスッポリと入ってしまう計算だ。」パイオニア技術研究所監修、林正儀著『AV新時代を拓くレーザービョンディスク入門』1985年、啓学出版発行; P. 161〔以降、『レーザービョンディスク入門』と略記する。〕
- 9) 「単位面積当りの記録可能時間で比べると、ビデオディスクは磁気テープの10～30倍、磁気ディスクの100倍の面積記録密度をもっている。」前出『ビデオディスクが開く世界』; P. 32
- 10) 「レーザービョンはレーザー光線を使用した“非接触式”なので、接触による磨耗がなく、一度購入したディスクは落として割ったり大きなヒビを入れたりもしないかぎり、繰り返し何度でも使用できる。」前出『レーザービョンディスク入門』; P. 14
- 11) 「保存性——録画されたビデオテープは、取扱説明書などにのべられているような正しい管理方法をとるならば、一応いつまでも保管しておくことが可能である。(ビデオテープの品質向上にともない、フィルムよりも保存性がよいといわれている。)」前出『VTR-ビデオソフトの作り方』; P. 10
- 12) 「レーザービョンディスクで静止画再生を行うには、ディスクの回転を止めるのではなく、同じトラックを繰り返してトレースする。レーザービョンディ

- スクは非接触型なので、静止画を長時間続けて再生してもまったく問題ない。VTRの場合と違って、画面のゆがみやノイズもなく、ピタリと静止した鮮明な画像が得られるのだ。」 前出『レーザービジョンディスク入門』；P.16
- 13,14) 長沢雅男『初等情報処理講座3 情報検索入門』1981年、森北出版発行；P.143〔以降『情報検索入門』と略記する〕
- 15)「新しい索引方式の代表格は事後結合索引（Post-coordinate index）である。これによれば、索引作成の時点で選ばれた索引の見出し語（多くの場合、単位概念を表わすことば）を手がかりにして個別に情報を探すこともできるが、論理探索によって、それらの索引見出し語を組み合わせて探すことができるようになっていくところに特徴がある。」 前出『情報検索入門』；P.117～118
- 16)「この新方式〔事後結合索引；筆者注〕は機械化するのに都合のよい特徴をもっているために、機械的手法を大幅に導入することによって、高度な機械検索システムをつくり上げる方向に急速に開発されていったのである。」 前出『情報検索入門』；P.117
- 17)「言語メッセージに比較して、写真や絵画などの現示的メッセージは、色や形や線が全体から切り離されたとき、言語メッセージの単語に相当するような意味をもたないことがあげられる。…中略…言語メッセージは分析的であり、多義的であって意味を限定しにくいという欠点がある。」 波多野完治、依田新、重松鷹泰監修『学習心理学ハンドブック』1978年、金子書房発行；P.616
- 18)「写真は文字にくらべるとあいまいな記号です。一枚の写真はいろいろに読むことができる。読む人の経験、感情、興味によって、同じ写真でも解釈が違い、受けとりかたに差がある。この記号としてのあいまいさを、どうすればふせげるか。カメラマンの意図、編集者の意図を、その意図通りに読者に伝えるには、なにかよい方法があるだろうか。
- その方法の一つが、写真の説明文です。説明文が、写真の読みかたを規定します。」 名取洋之助『写真の読みかた』1984年、岩波書店；P.55
- 19)中嶋正夫、西村徹、和田弘名『現代図書館学講座9 情報管理』1983年、東京書籍発行；P.169
- 20)前出『情報検索入門』；P.143
- 21)「索引言語をガイドとして使うならば、検索者が索引の見出し語の位置づけを容易に理解することができ、判断の基準が得られるために検索の効率を高めることができる。すなわち、情報の要求内容に合致した資料が検索しやすくなり、逆に要求内容と合致しない資料を除去する確率が高まる。」 前出『情報検索入門』；P.143
- 22)「索引言語を用いて索引の見出し語を選ぶならば、簡潔で、しかも的確に主題を表現することができる。ひいては索引のファイル数を限定することができる。そのために、記録スペースを節約することができ、機械的な処理も比較的容易になる。」 前出『情報検索入門』；P.143