

高度情報化がもたらす生涯教育へのインパクト

平 沢 茂
(文教大学)

1. 進展する高度情報化

情報化の進展は、日進月歩という言葉で過去のものとし、秒進分歩という言葉を生み出したかに見える。手始めにメディアに見える変化を挙げてみよう。

かつて、アナログ・レコードがCDに取って代わられたとき、CDの命運は15年と喝破した評論家がいた。情報技術の進歩はさらに著しくなり、情報の入れ物であるメディアの変化も加速度的になるとの予測である。

彼の予測は、的中するかも知れない。CDの後には、MDが生み出された。ただ、MDはCDを置換するメディアではないようだ。しかしなお、CDに換わりうる技術は、続々と登場しつつある。

MDの後には音声のより効率的な圧縮収納技術がいくつか生み出されている。新しい技術によって圧縮された音声情報の入れ物であるメディアの世界でも多様な規格が入り乱れるように生まれつつある。ただ、現時点で、どれが本流になるかの予測は難しい。しかし、早晚、CDは、現在のコンピュータにおけるFD（フロッピーディスク）と同様、徐々に過去のものとなる可能性が大きい。

CDの別の使い道であるCD-ROM、あるいはビデオCDの場合も、メディアの置換は進行しつつある。CDと同じ大きさであるにもかかわらず十数倍の情報を収納しうるDVDに置き換えられつつあるということである。

4 特集 情報化の進展と生涯学習

DVD は、ビデオ用メディアとして開発された。このメディアが当初、digital video diskと呼ばれていたのはそのためである。しかし、デジタル化されたデータについて、その収納の観点から言えば、音声、画像、コンピュータ用データなどの区分けは無意味である。DVD は、あらゆる情報の入れ物として使えるメディアとなりつつある。今日、DVD が、digital versatile disk と呼ばれるのはそのためである。

パッケージの世界だけではない。通信の世界の変化はさらに顕著である。有線電話の加入者数が減少し、携帯電話、PHS の利用者数が急増している。もちろん、インターネット利用者の激増ぶりは、あらためて指摘する必要はないだろう。

放送の世界も例外ではない。衛星放送のデジタル化はもはや秒読み段階である。地上波もまもなくデジタル化が予定されている。また、通信衛星による番組配信が始まって、放送と通信の境目はほとんどなくなったと考えて良いだろう。

コンピュータの性能の向上はさらに加速度的である。同時に、コンピュータの家電化ないし家電製品のコンピュータ化が、今後、急速に進むことが予想される。

このように、情報化の進展は、今後さらに急速な展開を見せる可能性を秘めている。

2. 高度情報化の本質

上述したような姿を見せる高度情報化が生涯学習支援にもたらすインパクトを考えるためには、情報化の本質を把握しなければならない。

つまり、何が変わるのか、その本質の把握である。すると、情報化の進展は、以下のような変化であることが見えてくる。

(1) 記号処理方法の変化—デジタル化—

まず、デジタル化である。言語、音声、画像、すべての記号は2進数に置き換えられるという変化である。レコードはすでにデジタル化された。写真のデジタル化は進行中である。テレビ放送のデジタル化は上述したようにま

もなく始まる。ビデオカメラの世界も、もはやデジタルの世界である。

では、デジタル化はどういう意味を持つのであろうか。一般的に言って、デジタル化には次のようなメリットが考えられる。

第1に、情報収納の効率化である。より多くの情報をより小さな空間に収納できるというメリットである。

アナログレコードとCDとを比較するだけでもそのことはよく分かる。かつて、片面に30分の音を記録するために、アナログレコードは直径30センチの盤面を必要とした。音溝を刻むためのスペースとして、それだけの空間が必要であった。

デジタル化されたレコード、CDは、直径12センチの円盤であるにもかかわらず、片面に74分の音声を記録する。技術的には、それ以上の音声記録も可能であったが、商業的判断に立って算出された時間である。

銀塩写真のフィルムを取り上げてみよう。一般に使われる35ミリフィルム1本のボリュームを想起して欲しい。パトローネという容器に収納されたフィルムの撮影可能枚数は12～36枚である。一方、ほぼ4センチ四方角の薄い小さな記録メディア（スマートメディア）を利用するデジタル写真の場合、条件によっては、優に100枚を越える、場合によっては数百枚の画像の記録が可能である。

デジタル化のメリットの第2は、情報処理の効率化である。

手書き文書・タイプライターによる文書作成と、ワープロによる文書作成との比較によって、このことは容易に理解されよう。文字の挿入、削除、誤字の訂正、どれをとっても、ワープロの優勢を認めないわけにはいかない。

数表を基にしたグラフ作成では、そのことはもっと明瞭である。

画像処理はどうか。デジタル化された画像情報の処理の効率は、とうていアナログの比ではない。一瞬のうちに、ポジティブ画像がネガティブ画像に変換されるなどは朝飯前、画像を様々にゆがませる（ディストーション）も、瞬時かつ自由自在である。

音声処理もそう。時間を延ばす・縮めるなども簡単、音程や音色の変更も思いのままである。

当然、ビデオ編集も、今日では、デジタル編集が当たり前となっている。かつて映画の編集は、フィルムを切って張り付けるという手作業に頼る以外

に方法がなかった。今日、デジタル編集では、シーンの入れ替えはコンピュータの画面上で、簡単に行える。場面転換の方法もまた、映画の時代には、プリントの際に、細かい指示にしたがって、ほとんど手作業でなされる以外に方法がなかった。今日、場面転換はその方法を選ぶだけで、後は、機械が自動的にしてくれる。場面転換の方法も多彩に用意されている。

これらはみな、デジタル化によるメリットであると考えられる。

第3は、情報検索の効率化である。今日、インターネット上の様々な情報を検索する場合、キーワードの入力で、関連する情報すべてがほとんど瞬時に検索される。電子ブックなど、CD-ROM内の情報検索の効率も、もちろん言うに及ばずである。画像や音声に関しても、データベース作成時にほんの少し工夫を加えておくことで、アナログ情報では思いもよらない早さと正確さで、目的の情報を探し出せる。それぞれの情報に適したデータベース作成ソフトを使えば、その効率化はいっそう強く実感されよう。

第4は、情報の複写および伝送における効率化である。複写であれ、伝送であれ、デジタル化された情報では、その過程における源情報の劣化がほとんどない。

アナログ記号の複写では、複写を繰り返す度に確実に源情報の劣化が進む。たとえば、アナログ処理による文書複写機で元の文書をコピーすれば、すぐに情報の劣化に気づくはずである。コピーされた文書を元にする第3世代のコピーでは、劣化はさらに進む。このようにして、コピーを繰り返した文書は、第4世代あたりになると劣化はかなり明瞭に認められるようになる。

コピーを繰り返したカセットテープもまた同様で、コピーを繰り返す度に、音質は確実に劣化していく。

ところが、デジタル記号の場合は、劣化しない。CDを、デジタル録音によって複写すれば、ほとんど元のCDの音質をそこなうことがない。

このことは情報の伝送においても同様である。デジタル化された情報は、伝送の際にも源情報の劣化がほとんど認められない。電話や放送など情報伝送の世界におけるデジタル化の進行はこのことと関連する。

以上のように、情報の世界におけるデジタル化にはメリットが多く、一般的には、デメリットはあまり明瞭には認められないと言われている。

一般に指摘されるデジタル化の短所は、次のような指摘である。

CDが登場したとき、それまでのアナログレコードに比較して、音の柔らかさに欠けるとの指摘があった。このことについて、CDでは、デジタル化のために、20,000ヘルツを超える音を意図的にカットしているためだとの説明をする人もいた。しかし、では、アナログレコードには、20,000ヘルツを超える音域の音が記録されていたのか否か。このことについて、筆者は明瞭な証拠を持っていないので、何とも言えない。音の柔らかさは、むしろ、アナログレコードの情報の少なさに由来する可能性なきにしもあらずであろう。

それからまた、人間の耳の「保守性」に由来する面もないとは言えないようである。つまり、人間の音に関する感性は、比較的保守的で、耳になじんだ音を心地よいと感じる場合が多いということである。人間の音楽的嗜好は、おそらく思春期前後にほぼ固まるもののようで、思春期の頃に聴いた音楽に最も親しみを感じるのはそのためである。

このことを証拠立てる話として、次のような話題も挙げておこう。

LPより古いSPと呼ばれるアナログレコードの時代に育った人々は、SPの音にはLPの音にはない温かさがあったという。これもまた、人間の耳の保守性によるものではないかと筆者は疑っている。

もとより、デジタル化に全く短所がないと主張するつもりもない。それについては、拙論の末尾で論じたい。ただ、おそらくその短所は、当面、デジタル化によるメリットを否定するほどのものではないと一般的には考えられているようだ。

以下に挙げる変化も、デジタル化によって支えられている。言い換えれば、デジタル化は、高度情報化の技術的基盤であると言ってよい。

(2) 情報提示の方法の変化—ハードコピーからソフトコピーへ—

情報化の本質の2つ目は、ハードコピーからソフトコピーへの変化である。

この場合、ハードコピーとは、情報が紙に定着されている態様をいう。一方、ソフトコピーとは、スクリーンやCRT（ブラウン管）、液晶モニターなどに情報を電氣的に提示する態様をいう。

さて、情報化の進展においては、ハードコピーに比して、ソフトコピーの使用がいっそう顕著となる。ハードコピーがなくなるというのではない。確かに長文を読んだりする場合、ハードコピーは欠かせない。そこには、光の点滅によって記号を提示するソフトコピーの機能的な問題があるかも知れな

い。記号を読みとるために必要な生理的な疲労の問題である。また、ハードコピーの一覧性に由来する面もありそうだ。いちいち画面をスクロールしなくても、1枚の紙に納められた情報を一覧できるのはありがたいと思う場合が少なくないということだ。

こういうわけで、ハードコピーがなくなることは考えられない。しかし、ソフトコピーの長所もまた無視できない。ソフトコピーの長所には様々なものがある。

第1に、資源問題がある。紙の消費にまつわる熱帯雨林の樹木の伐採は、もはやいう必要もなからう。

第2に、情報の保管スペースの問題がある。ハードコピーの保管には、物理的なスペースが必要である。これに対し、ソフトコピーの場合、情報の保管に要するスペースは、わずかである。あえて言えば、情報を保管するメディアのスペースがあればよいということだ。

第3に、ネットワークを利用する情報配信が可能であることも重要である。

情報配信にソフトコピーを利用するメリットには、次の2つがある。

1つは、情報配信に係るコストの低減である。複数の文書を郵便で送る場合と、電子メールで送る場合の手間と費用とを比較すればこのことは明確である。

もう1つは、第1に指摘した紙の使用量を減らすことである。たとえば、同じ場所に集まって行う会議の場合であっても、もし、机上にコンピュータ制御のモニターないし、ネットワーク化されたコンピュータが置かれていたとしたらどうか。会議の資料はハードコピーで配布する必要はなくなる。予め用意されたコンピュータ内の情報を、各モニターに送信してやれば良いことになる。

この場合、会議の度に少しずつ修正されたハードコピーを用意する必要がなくなる。会議の内容によっては、その資料は膨大なものとなり、紙の無駄ではないかと思われることが少なくない。処理過程の情報はすべてソフトコピーで見ることとし、ハードコピーは、最終的に固まった段階の情報の使用に限定することなども考慮されて良いであろう。

こういう点を考慮すると、今後、ソフトコピーはいっそう重要な意味を持つ情報提示手段となるに相違ない。

(3) 情報の入れ物の変化—小型化・大容量化—

第3は、情報の入れ物の変化である。冒頭で見たように、情報の入れ物、特にメディアは、どんどん進化し、変化する。進化・変化の方向は、小型化と大容量化である。

音の入れ物については、蠟管レコードが円盤レコードに変わった。円盤レコードも、SPからLPに変わった。SPは、25センチの円盤に片面3分程度の音を記録した。30センチ盤でも、片面の録音時間はせいぜい5分程度である。LPは、30センチの円盤に片面ほぼ30分の音を記録した。CDの収納効率については、デジタル化のメリットのところで述べたので、繰り返さないでおこう。

録音テープについても、オープンリールの時代から、カセットテープの時代へと、小型化・大容量化は着実に進められてきた。マイクロカセットというさらに小型のカセットテープも開発され、一時期の留守番電話に応用されてきたことはよく知られている。

画像の入れ物も同様である。オープンリールのビデオテープは、U-マチックというやや大型のカセット形式のテープに取って代われ、やがて、ベータ方式やVHS方式という中型のテープへと移行した。今日、それらよりずっと小型の8ミリテープが生まれ、さらに小型高性能のデジタルビデオテープの使用も一般化しつつある。

コンピュータの世界も同様である。開発当初のコンピュータには、大型のオープンリールテープが記録メディアとして使用されていた。やがて、直径8インチ（20センチ）のFD（フロッピーディスク）が登場し、その後FDの小型化はさらに進んだ。すなわち、5インチ（約12センチ）、そして3.5インチ（9センチ）のFDへの進化である。

FDとは別に、ハードディスク、MO、ZIP、CD-ROM、DVD-ROMも登場し、それぞれ、大容量化の道をたどってきている。

このように、情報の入れ物は、今後とも姿を変える可能性があり、行き止まりはないという声すらある。

(4) 情報の流通経路の変化—メディアから記号へ—

第4に、今後の社会に最も大きなインパクトをもたらすであろう情報の流通経路の変化を挙げなくてはならない。

すなわち、情報の入れ物の流通ではなく、記号そのものをネットワークで配信するという変化である。

この変化をもっとも早く導入したのがカラオケである。カラオケの歴史は、ある時期のメディアの歴史でもある。8トラックカートリッジと呼ばれるやや大型のケースに納められた録音テープを利用したメディアで、一時期のカーステレオに搭載された。カセットテープが利用されるケースもあった。しかし、カラオケのメディアとしては、カセットテープの存在はマイナーであった。

カラオケ界の第2段階のメディアは、ビデオディスクである。特に、レーザービジョンが主要なメディアとなった。レーザービジョンは、音声のみならず、動画・歌詞等の視覚記号をも含み込んだ、メディアとして、カラオケ業界に急速に浸透した。レーザービジョンを利用するカラオケ店は、現在なお多いであろう。

しかし、カラオケの世界では、その後、メディアを店に販売する方式ではなく、カラオケの音だけを売る方式が出現した。これが、いわゆる「通信カラオケ」である。販売店は、カラオケ店からの注文に応じて、リアルタイムで音を送るのである。

この方式のメリットは、メディアの収納場所に困らないこと、特に、あまり利用されない歌まで入ったメディアを店に置かなくても済むことである。また次々に登場する新しい歌を、即座に店に導入することができることも大きな利点だろう。

カラオケにあまり興味のない筆者は、この販売方式の詳細を知らない。しかし、音の売値（著作権料は当然含まれる）が妥当であれば、店にとって便利な方式であることは疑いのないところである。

カラオケ店とは別に、現在、インターネットで個人向けに音楽を配信する事業が話題を呼んでいる。商取引にまつわる問題、著作権にまつわる問題で、成り行きに不透明なところはあるものの、やがて、大きな事業としての展開が予測される。

メディアの流通から記号の流通への変化はもっと人目にたたないところで着実に進行している。コンピュータの様々なソフトウェアの配信である。有料のもの。無料のもの、多数のソフトウェアがインターネット経由で配信さ

れている。もはや、コンピュータのアプリケーション・ソフトウェアはCD-ROMで買う時代ではないと言い切る人もいるほどである。

コンピュータのソフトウェアだけではない。辞典や事典、あるいは法令集など、いわゆる資料集などの参考文献の類まで、インターネットで配信されている。この場合、辞・事典や法令集そのもの、つまり、「本」というメディアを配信しているのではない。「本の中身」、すなわち、文字や画像という「記号」を配信しているのである。

近年、巷間で耳にする機会の多い「コンテンツ」あるいは「デジタル・コンテンツ」という語は、どうやら、こういう場合に使われているようだ。すなわち、本の中身、レコードの中身など「メディアに搭載された中身」を意味する用語として利用されているようである。

ところで、情報の流通経路の変化は、どのような意義を持つのであろうか。

第1に、必要な情報の入手に関して、時空間の制約を極小化するということである。必要なとき、どこにいても、必要な情報をすぐに入手できるということである。

第2に、メディアの製造経費、メディアの搬送に係る経費等の削減による情報の売値の低下が期待されることである。本でいうなら紙、印刷費、製本費、荷造り費、搬送費が0となる。

第3は、メディアの製造期間がなくなることから、情報の生産・発信の期間が短縮されるということである。本でいえば、脱稿から本屋に並ぶまでの期間は、長い場合には数か月を要する。しかし、インターネットでの配信を考える場合、著者がワープロを使って執筆していれば、テキストデータをほんの少しアレンジするだけで、すぐに配信可能となる。ほとんど時間差がなくなる。

ともあれ、メディアを搬送し、あるいは、販売するのではなく、記号を搬送し、販売するという動きは加速化されていくであろう。すでに、本の中身の販売実験も開始されている。インターネットを利用する商取引上の問題が解決されていけば、やがて新聞や雑誌などの存在の意味も変化していくことになるのであろう。

(5) 個人的通信手段の変化—電子的通信網の拡大と携帯端末の発達—

有線の電話加入者が減少し、携帯電話、PHSの契約加入者が飛躍的に増大

12 特集 情報化の進展と生涯学習

している。携帯電話やPHSは、どこにいても、遠方にいる人と個人的なコミュニケーションが可能であるという便利さがあるためである。しかし、携帯電話などの普及は、この他にも理由がある。携帯電話によるメール（文書）のやりとりが可能となっていることである。限定的ではあるが、インターネット接続サービスもある。

出先から本格的にインターネットを利用する場合には、携帯用ノートパソコンと携帯電話ないしPHSの組み合わせもある。ノートパソコンと携帯電話の機能を併せ持つような携帯端末も徐々に普及の様相を見せはじめている。

いずれにせよ、郵便、有線の電話といった個人のこれまでの一般的なコミュニケーション手段は、大きく様変わりしつつある。いずれ、携帯端末の進化や配信サービス情報の多様化によって、個人の通信によるコミュニケーションは、大きな広がりを見せるようになるだろう。

3. 高度情報化と生涯学習

以上のような情報化の本質を踏まえて、生涯学習へのインパクトを考えてみよう。

4つの変化の方向の中で最も大きなインパクトをもたらすのは、第4の要因（情報の流通経路の変化）および第5の要因（個人的通信手段の変化）であろう。もとより、第1～3の各要因が、直接・間接に関連することはあらためて言うまでもなからう。

すると、インパクトとして見えてくるのは、以下のような点である。

(1) 新しい遠隔教育

まずは、遠隔教育である。インターネット、通信衛星など新たなメディアやシステムは、新しい遠隔教育システムを作り出すに相違ない。

遠隔教育は、すでに、放送大学によって実現されてきた。しかし、放送大学には、リアルタイムの双方向性を欠いているなど、いくつかの課題がある。

新しい遠隔教育システムでは、以下のような条件が付与されて良いだろう。高度情報化はそれを可能にすると考えられるからである。

第1は、リアルタイムの双方向性の確保である。一方的にテレビの講義を

聴くだけなら、ビデオパッケージの講義を聴くのとかわりはない。場合によっては、視聴時間を制約されない分、ビデオパッケージの方が便利かも知れない。

放送大学の学習センターでのスクーリングは、時間・空間の制約をなくすという遠隔教育のメリットを抹消することと同じである。

新しいメディアやシステムを利用すれば、リアルタイムの双方向性の確保が可能である。

具体的に言うと、テレビ会議システムの利用である。テレビ会議システムには、電話回線を使用するものと、通信衛星を利用するものがある。

現段階では、通信衛星利用のシステムが、電話回線利用のシステムに比して、音声・画像の品位に一日の長がある。しかし、衛星の使用料金は、電話回線の使用料金に比較すると高価である。技術的には衛星利用に、コスト的には電話回線利用に、それぞれ優位性があるということである。

近い将来、電話回線が光ファイバーになり、テレビ電話の使い勝手や情報の品位が向上すれば、また事情は変わるかも知れない。あるいはまた、衛星と電話回線を組み合わせて使う方法も生まれるだろう。

ともあれ、新しい遠隔教育のシステムにおいては、リアルタイムの双方向性を確保することが不可欠である。

現在、文部省が実験的に進めている el-Net の場合、必ずしも十分な双方向性とはいえないものの、電話ないしファックスを利用してリアルタイムのあるいはそれに近い双方向性を確保しようとしている。ただし、映像ないし音声は欠く不十分さは否めない。

テレビ会議システムのように、映像、音声をリアルタイムでやりとりできる双方向性が確保されると、遠隔教育は生涯学習支援システムの要ともいえるべき存在になろう。つまり、学習者のいる場所が、言ってみれば「学校」になるということである。

第2は、E・メールを積極的に活用する学習支援サービスである。双方向性には、必ずしもリアルタイムにこだわらなくて良い場合もある。タイムラグがあっても良い場合は、たとえば、レポートのやりとりなどがそうだろう。E・メールを使用してのレポートのやりとりなどにおいては、タイムラグはむしろ普通のことであろう。この場合、重要なことは、郵送でのレポートの

やりとりに比較すると、手早く送受信できるという点である。封筒を用意し、宛名を書き、切手を貼って、ポストに行っていくという一連の手順を省ける点が重要である。

講義を聴いての質問についても、リアルタイムで聴く必要がない場合もある。こういう場合はやはり、E・メールなどの利用でじっくり問い、じっくり答えるチャンネルが確保されることが重要となる。

もとより、ファックスによるやりとりでも双方向性は保てるから、当面、E・メールのみにこだわる必要はない。

以上のようなことを考えると、具体的には様々な新しい形態の遠隔教育が誕生するであろう。以下に具体的な事例を挙げてみよう。

① el-Net……すでに述べた文部省の el-Net はその 1 つである。

このシステムの最大の特徴は、大学をはじめとするあらゆる学校教育機関、社会教育施設等をネットワーク化する点にある。大学の講義を社会教育施設で聴くなどの実践はすでに開始されている。

この仕組みを使えば、大学の教員養成課程の学生が、小・中・高の授業を大学のキャンパスで見学したりというような使い方も可能である。

企業の作業現場からの実習指導なども考えられる。あるいはまた、教員研修などの場合にも、学習者を 1 か所に集める必要がなくなる。

その他、この仕組みの有効活用には、よりいっそう関連機関の協力による工夫が必要のようだ。

② オンラインによる通信制の大学・高等学校……テレビ会議システムやインターネットを利用した新しい形態の「対面授業」が実施されるようになる。テレビ会議システムによる授業中、画面で提示している資料を、オンラインで一斉に配信したりすることも容易に行える。通信教育の場合、印刷教材（テキスト）による自己学習が中心となっていた。しかし、今後は、テキストもデジタル化されたり、場合によっては、先に述べた資料などと同様、オンライン配信されることもあろう。

デジタル化されたテキストの場合、動画や音声を含み込むことが可能となるわけで、学習者にとって、大きな福音となろう。いわゆるマルチメディア教材である。特に、技術系の学習の場合、見本となる動作を動画で何度も確認できることは、技術習得上大きな意義を持つと言ってよい。

個人的な学習指導や研究指導にも、テレビ会議システムやE・メールなどが積極的に利用されるようになるだろう。

すでに、今春、通信制課程のみの大学も誕生している。現時点では、まだ新しい情報通信システムの利用の面でこれからという印象は否めない。しかし、その計画は有しており、やがて、大学の姿を大きく変える実践が開始されるであろう。

高等学校にもすでに通信課程の高等学校が存在する。ここでもまた、やがてはオンラインによる学習指導等の実践が導入されるであろう。

(2) 新しい学習情報提供・学習相談

学習情報提供については、文部省がここ20年ほどをかけて都道府県のオンラインシステムを整備してきた。その間、情報化の進展は予想を上回る早さで進んだため、システムは当初の予想を大きく超える規模と機能を持つこととなった。

都道府県域を越える情報の相互閲覧にしても、インターネットの普及によって、楽々とクリアされてきた。

この面で考えられるのは、従来、学習情報といえば、案内的情報を中心に考えられてきた。しかし、デジタル技術の進化やインターネットの普及を考慮すれば、いわゆる百科事典的情報をも視野に入れた情報提供を考えることが必要となるだろうということである。

ただし、そのためには、著作権問題などクリアされるべき課題も多い。しかし、市町村などに固有の百科事典的情報が流布されるようになるとこの世界の視界は一気に広がりを見せるようになると思われる。

学習相談にもまた、新たな展開が期待される。ここでも、電話以外の双方向性を持つ新しいメディアが利用されるようになるであろう。E・メールも、同様にその活用が期待される。

(3) デジタル図書館・デジタル博物館

電子図書館、電子博物館もまた、新しい情報化の動きの中から誕生することが予測されている。

デジタル図書館については、特に著作権問題との絡みで、実現への道は険しい。しかし、デジタル博物館については、実物そのものではなく、画像・音声の送信であることから、著作権問題を免れる可能性が大きい。したがっ

て、デジタル博物館はすでに、構想の域を脱し、研究試行段階に入っている。東京大学総合研究博物館の試みがそれである。

ここでは、以下のような研究試行が行われている。

① WWW による仮想展示……博物館の展示物を、インターネットのウェブ上に公開する。

② デジタル修復……実物をデジタルデータ化し、保存する際、汚損・破損等をデジタルで修復する。

③ 博物館情報システム……デジタルミュージアムを支えるシステム。収蔵資料のデジタル化を行うマルチメディアセンター、データを蓄積するデータベースセンター、インターネットを使った仮想展示システムなどから構成される。

この他にも、いくつかの技術開発が進められている。

5. 生涯学習支援から見た情報化の課題

いつでも・どこでも・だれでも・どんなことでも・学べるという生涯学習の標語は、高度情報化の進行とともに、技術的にはますますその現実性を高めつつある。

ただ、それはあくまで技術的可能性であって、経済的可能性の吟味を経たものではない。衛星の使用料、回線使用料、送受信設備の整備等にかかる経費の問題は除外されている。また、運営にかかる人件費等も別途考慮すべきことであろう。

また、行政制度上から見た可能性の問題も残されている。

しかし、ここでは、一応、コストの問題、制度の問題をあえて除外し、技術的な側面からなお、解決されるべき課題についての、整理しておきたい。

(1) メディアやシステム利用の簡便性

現在のコンピュータは、一頃に比べると使いやすいものになっている。しかし、家電製品の使いやすさから見れば、その使い勝手の悪さは特筆ものである。だいたい、電源を入れてから使えるようになるまで、数十秒、場合によっては、数分間もかかる家電製品はほかにはなからう。間もなく公表され

る新規格でも、これにかかる時間は20秒程度と言うことのものである。

様々なアプリケーションソフトをインストールしていくと、何かの拍子に、以前は作動していた別のアプリケーションソフトが唐突に作動しなくなるというような事故は日常茶飯事である。それどころか、いつも全く違わない操作をしているのに、突然作動しなくなることもさへある。そうして、その原因を特定することは、コンピュータの専門家以外にはまったく不可能である。アメリカで起きた不幸な事件をきっかけに日本でも広く知られるようになった「フリーズ」という用語は、今ではコンピュータの専門用語のようにして使われている。まさに、突然、固まったように作動しなくなることが、実に頻繁に生じるのである。

こんな不完全な商品はないと憤る人々がいるのは、実に健全なことと言えるべきだろう。そういう基盤に立って、いずれ現在のコンピュータは姿を消し、家電製品並の使用の簡便な新たな情報端末が登場するとみる専門家が多い。そうならなければ、いわゆる情報格差を生じることになるだろう。

(2) 規格変更の問題

もう一つは、規格変更の問題である。コンピュータの場合、規格変更の要素が多く、しかも、規格変更が加速度的である点が問題だろう。

CPU、チップセットというコンピュータの心臓部の装置が次々に新規格に置き換えられ、高速化される。コンピュータの一時的記憶装置であるメモリーの規格もまた、次々に変わっている。

外部記録装置など周辺機器を接続するインターフェイスと呼ばれる様々な規格も、急速な変化を遂げている。

たとえば、IDEあるいは、SCSIと呼ばれる規格一つとっても、高速化を求めて次々に微妙な規格変更が続けられている。これらの規格は上位互換と言って、後から開発された規格は、通常、以前の規格をサポートする（その逆はもちろんない）。しかし、規格変更が何世代にもわたれば上位互換も保証の限りではない。

コンピュータがパソコンと呼ばれて個人的利用が増え始めた頃、代表的な存在であったシリアルと呼ばれるインターフェイスは、今日、ほとんど使われることはない。プリンタやスキャナをつないでいたパラレルというインターフェイスも、徐々に捨てられつつある。USBという新たな規格が標準になり

つつあるからだ。USBが本格的に利用されるようになったのは、ここ二年ほどの間、と言うよりほとんど、ここ一年くらいのものだろう。ところが、そのUSBもまた、高速化のための新たな規格USB-2が、間もなく登場することになっている。

規格変更があっても、支障なく利用し続けることができるなら良い。しかし、それが必ずしもそうではない。規格が変わると、これまで使っていた周辺機器が使用できなくなるなどというようなことがしばしば起きる。

規格変更の問題はハード面だけではなく、ウィンドウズに代表される基本ソフトにおいてもまた同様である。ほとんど、二、三年おきに規格変更されている。基本ソフトが変えられると、当然、応用ソフトのプログラムにも手を加えなければならない。そうでないと使えなくなったり、若干の不具合が発生したりする可能性がある。

また、記録メディアの規格の変化の早さもすでに見たとおりである。記録メディアの場合、規格変更によるデメリットは大きい。たくさんため込んでおいたメディアがある日気が付いたらゴミの山などという悲劇はごめんこうむりたい。この点については、次項でも述べることにする。

ともあれ、規格変更は、高性能化を求めるためのやむを得ない措置であろうけれど、利用者にとってはけっして利点のみを挙げることのできるものではない。むしろ、腹立たしい思いを味わうことが多い。

ITという普通名詞が、特別な意味を持つ名詞だともいうかのように、一人歩きし、今やマスコミの流行語である。いや、国策の語と言った方が良いかも知れない。しかし、よく考えてみると、コンピュータの規格変更の多くの部分はアメリカで進められている。ITは、アメリカ経済の成長に手を貸す政策ではないかと疑われるところだ。

(3) デジタル化の問題

アメリカでは、デジタル化の進行に警鐘を鳴らす人々が現れるようになっている。次の2つの点からである。

1つは、デジタル化そのものはないが、デジタル情報の入れ物、すなわち、メディアの規格変更の問題だ。前の項で述べた規格変更にまつわる問題でもある。2—(3)で述べたように、情報の入れ物、メディアの変化も加速度的に進行している。ここでの悲劇は、ある規格のメディアをたくさんため込んで

しまった場合に起きる。ある日、気が付いたら、その規格が捨てられてしまったという場合である。メディアから情報を取り出そうにも、そのための装置がもはや手に入らない。ため込んだメディアは、ゴミの山である。 β （ベータ）規格のテープをとりためていた人は、今日、そのテープがゴミの山のようには思えるだろう。

もっと以前のビデオテープ、オープンリール方式のテープで、社内の周年行事を記録した会社の話がある。次の周年行事の折に、その記録テープの再生をしようとして愕然とした。再生のために必要なプレイヤーが壊れているのである。メーカーに問い合わせしてみたが、けんもほろろの対応であった。考えた結果、某放送局に問い合わせしてみた。そこには、そのテープの規格に見合う再生機が2台あった。しかし、1台は完全に使いものにならない状態であった。残る1台はどうか動いた。しかし、テープの再生ができない。技術者があれこれ調整をした結果、満足とは言えないが、なんとか再生できた。

この話は20年ほど前の話だ。おそらく、このテープは、今ではもはや再生できないだろう。

デジタル化の進行に警鐘を鳴らす人々はこういう悲劇、ないし被害がもっと拡大すると指摘する。

2つ目は、デジタル記号の思わぬもろさである。情報を0と1とに置き換えて記録する単純さが、前に述べたデジタル化の様々なメリットをもたらす。しかし、この単純さはまた危うさでもあるというわけだ。つまり、何かの拍子に、0と1との記号の列に、傷が付いて読み出せなくなったとする。すると、これらの数字の列は何の意味もない、まったく訳の分からぬ記号の羅列になりかねないというのである。コンピュータをはじめとするデジタル情報機器は、一部の傷を修復して、情報を読み出す力を持っている。しかし、完璧ではない。

筆者自身もつい最近、この拙論の前に書いていた文章で体験したばかりの出来事がある。自宅で書いた原稿をコンピュータのハードディスクに収納すると同時に、大学からメール送信するために別のメディアに収納した。翌日、大学のコンピュータで、ファイルを開こうと思ったところ、開けない。メディアが壊れたのかも知れないと思い、その日はあきらめて帰宅し、自宅のコン

コンピュータのハードディスクに残したファイルを開こうとした。ところが、開かないのだ。大学のコンピュータで生じたのと同じ状況である。原因は、メディアの問題ではなかった。

あれこれ、修復を試みていると、ファイルは開くことは開いた。しかし、意味不明の記号が延々と続いているだけであった。おそらく、このワープロソフトの開発者に問い合わせれば、修復は全く不可能ではないのかも知れない。そうは思ったが、時間的にも書き直す方が良からうと決心し、書き直した。

デジタル化の進行の著しいアメリカで起き始めているデジタル化への警鐘には聞くべきものがありそうだ。アナログには曖昧さがある分、壊れた一部の修復をするための手がかりも多い。しかし、一部が破壊されたデジタル記号は、修復不可能に陥る場合が少なくないだろうということである。

デジタル記号そのものの規格変更にも危惧が表明されている。まさかそれはあるまいとは思うのだけれども、全くないとも否定しきれない。その場合、膨大に蓄積されたデジタル記号の新規格への移し替えにも膨大な時間と労力を必要とするに相違ない。

光と陰については、以上の他にも、インターネット上に配信される情報の質の問題も指摘すべきであろう。虚偽や誹謗中傷の情報流布、ネット犯罪など問題が山積している。こうした情報社会に対処する様々な知恵や技能が、これからの生涯学習の一つの大きな課題である。これについては、これまでも様々な指摘を繰り返してきたし、同様の指摘は数多く見られるので、ここでは割愛させていただこう。