

解説



## 2010年マルチメディアコミュニケーションと社会

## 2.2 マルチメディアシステム†

阪田 史郎†

## 1. はじめに

マルチメディアは、産業革命よりも規模が大きい、グーテンベルグの活版印刷よりも文化的には大きな革命になるといわれ、コンピュータ、通信をはじめ、放送、家電、出版、教育、娯楽、流通などの様々な業界を巻き込む巨大な潮流となりつつある。郵政省は、2010年の国内市場規模を123兆円、新規雇用創出を243万人と予想している。マルチメディアは、今世紀末には本格的成長・普及期を迎え、21世紀には社会、文化、産業のあらゆる局面に浸透し、ビジネスや家庭生活そのものの構造変革をもたらすと思われる。

## 2. マルチメディアのとらえ方

一般にマルチメディアでいうメディアは、情報の物理的な表現形態を意味し、文字、図形(表、グラフ、幾何図形など)、イメージ(写真や絵画なども含む)、動画、音声などが個々のメディアに対応する。マルチメディアの定義は、これらの複数のメディア、より厳密にはすべてのメディアの間を関連づけ同期をとりながら同時に扱うことである。単にメディアを寄せ集めるのではなく、利用者の要求に応じてメディア間に、空間的・時間的な関係づけが自在になされることが、マルチメディアの条件である。

現在マスコミなどでは、マルチメディアの範囲が際限なく拡がり、CD-ROMの延長であるパッケージ系マルチメディアもマルチメディアの範疇に含めているが、本来の意味のマルチメディアはネットワーク系マルチメディアであり(表-1)、本格的なマルチメディアが登場するのは今世紀末

と考えられる。しかし、将来的にはパッケージ系も拡張され、ネットワーク系と共存していくと思われる。

## 3. マルチメディアの推移

コンピュータの分野で用語としてのマルチメディアが使われ始めたのは1977年頃である。当時は、動画や音声のような時間要素を含まない蓄積系メディア(文字、図形、イメージ)のみを対象とし、マルチメディア文書を扱おうとするものであった。現在は1977年と2010年との間のほぼ中間点にあり、これまでの約17年の流れを踏まえて2010年を展望する。予想される大まかなマルチメディアの推移を図-1に示す。現在と比べて2010年におけるサービス面での大きな変化は、

- ①放送と通信との融合による高品質映像サービスの普及(特に家庭)
- ②さらにコンピュータとの融合によるマルチメディア情報サービス(マルチメディアオンデマンド)、グループウェア(双方向リアルタイム通信)の展開
- ③無線マルチメディア通信と携帯端末の結合によるマルチメディア・モバイル・コンピューティングの実現
- ④以上の結果としての、オフィスと家庭におけるマルチメディア利用環境の融合と予想される。

## 4. 2010年のマルチメディアシステム利用形態

## 4.1 放送・通信の融合と高品質映像サービス

郵政省の目標では、2010年には公共機関(学校、図書館、病院など)はもちろん一般家庭にまで光ファイバが敷設され(FTTH: Fiber To The Home)、ビデオオンデマンド(VOD、狭義

† Multimedia Systems Perspective for 2010 by Shiro SAKATA (C&C Research Laboratories, NEC Corporation).

† 日本電気(株) C&C 研究所

表-1 マルチメディアの2つの側面

	パッケージ系マルチメディア	ネットワーク系マルチメディア
内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スタンダードアロン (通信なし)</li> <li>・CD-ROM が基本媒体</li> <li>・情報家電 (パソコン, ゲーム機, AV 機器の統合形態)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理と通信の統合 (C &amp; C)</li> <li>・B-ISDN, マルチメディア LAN, HDTV など現在研究開発中の技術を適用</li> <li>→ 将来は, パッケージ系を吸収, 通信・放送・コンピュータの融合へ</li> </ul>
対象機種	ゲーム機, プレーヤ (再生専用), パソコン	パソコン, ワークステーション, サーバ
主な応用	個人利用, 単体指向 <ul style="list-style-type: none"> <li>・電子出版 (辞書, 図鑑, 美術館, 百科事典, ...)</li> <li>・オーサリング</li> <li>・ビデオゲーム</li> <li>・電子 OHP (プレゼンテーションツール)</li> </ul>	ネットワーク利用のグループウェア マルチメディア検索 (MMOD) <ul style="list-style-type: none"> <li>・電子ニュース・新聞</li> <li>・ホームショッピング・バンキング</li> <li>・チケット予約・購入</li> <li>・行政サービス (抄本, 住民票, 印鑑証明など)</li> <li>・プログラム配信</li> </ul>

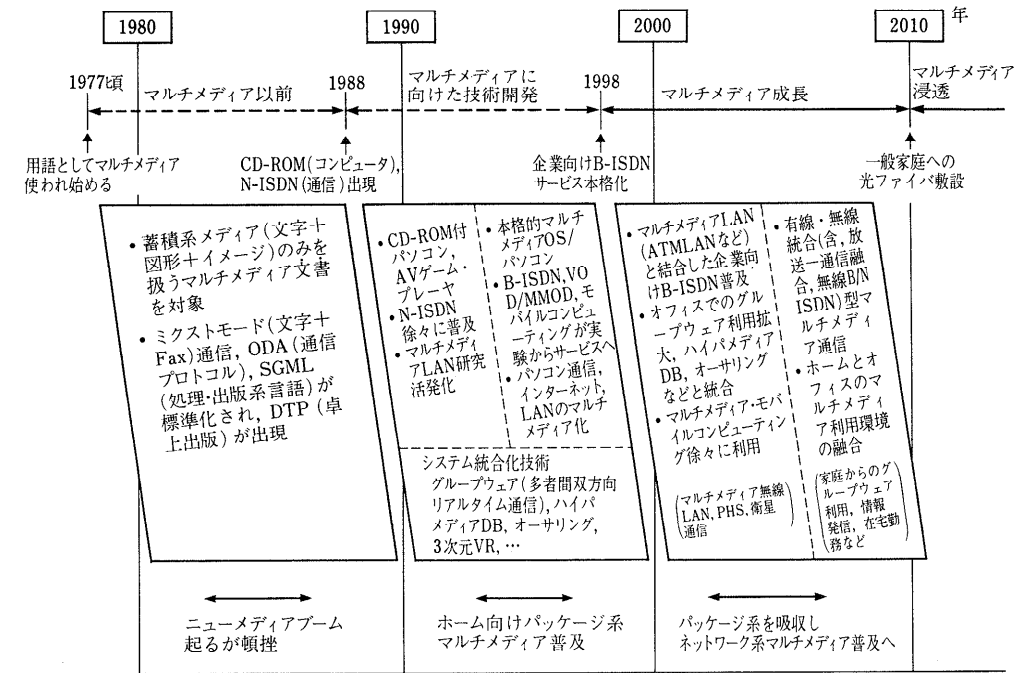


図-1 マルチメディアの推移

には Movies-On-Demand) をはじめとする B-ISDN を利用したマルチメディアオンデマンド・サービス (表-1) が提供される。たとえば 156 Mbps の通信帯域が家庭まで供給されると, デジタル HDTV や VR などの 3次元立体映像の番組を数チャンネル, 見たいときに見ることができるようになる。

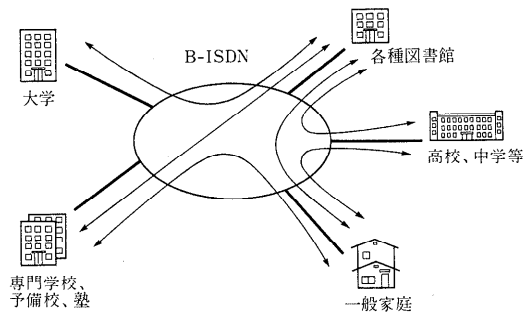
オフィスでは, 今世紀末から ATM LAN を始めとするマルチメディア LAN が普及し, 広域の

B-ISDN と結合した WAN/LAN 一貫のマルチメディア通信網が実現される。しかし, 現在グループウェアなどの双方向通信型の利用<sup>1)</sup>以外に, 映像を活用した具体的アプリケーションがよく見えないため, オフィスで大量の高品質映像が利用されることは少ないかもしれない<sup>2)</sup>。

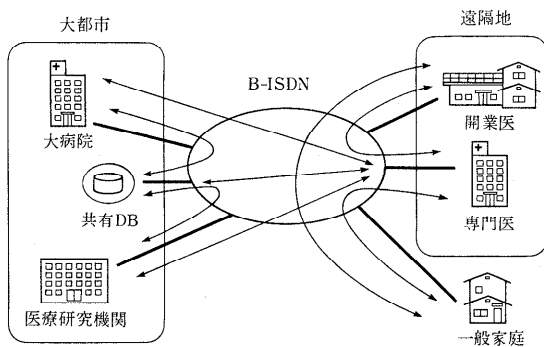
#### 4.2 マルチメディアオンデマンドとグループウェア

まず, インターネットやパソコン通信に代表さ





(a) マルチメディア遠隔教育イメージ



(b) マルチメディア遠隔医療イメージ

図-3 家庭におけるマルチメディアグループウェア

なるため、交通の便の良い駅前や人通りの多い道路沿いの店舗が減少し、物流形態の変化を引き起こし、地価高騰の抑制効果を生み出す可能性がある。さらに、リアルタイムな在庫管理による最適な生産調整や需給バランスにみあった価格設定が行いやすくなる。

2010年頃には光ファイバ敷設による広帯域化により、インターネットやパソコン通信でも瞬時にマルチメディア情報アクセスが可能となる。今後さらに、WWWやMosaicのような全世界から共通にアクセスできるハイパメディアDBの完備とディレクトリサーバ(利用者に必要な情報の物理位置を意識させないネーム/アドレスサーバ)の実現により、グローバルなマルチメディア情報の共有が可能となる。

(2) グループウェア

21世紀の初頭からは、上り方向伝送路の広帯域化も進み、対称型の双方向マルチメディア通信、さらにマルチキャスト通信機能の実装により家庭からのグループウェア(表-1)が可能となる<sup>4)</sup>。すなわち、世界中の人達と任意の時間にマルチメディアによるディスカッションや協調作業

が可能となる。インターネットやパソコン通信でも2000年以降には多者間でのマルチメディアで双方向インタラクティブな通信が可能となろう。

グループウェアが可能ということは、各家庭の個人個人が自身の端末上でオーサリング機能やデータベース機能を使って自作のタイトルを作成し、情報発信元になりうることを意味する。しかも、WWW、Mosaicのようにデータベースを介した間接的な発信ではなく、世界同時型の直接的な発信が行える。これまで単方向の受け身であった放送文化が変化し、文字どおり視聴者参加型あるいは対等型のコミュニティが形成されていく。

図-3に代表的なグループウェアである遠隔教育と遠隔医療のイメージを示す。

4.3 マルチメディア・モバイル・コンピューティング

移動体通信については、たかだか数百kbps(現在のPHSは32kbps)の携帯電話通信の発展形を経て、2010年頃にはマイクロ波帯(3~10GHz)を利用し、N-ISDNと同程度の最大2Mbpsの通信が可能な移動ISDNのサービスが実施されていると思われる。さらに、数十個~数百個の低軌道衛星を利用した無線通信網(宇宙情報ハイウェイ)は、世界中どこからでも移動しながらの通信を可能にする。21世紀初頭は電話のみであるが徐々にマルチメディア通信へと拡張される。

一方、オフィスでは現在のデータ専用の無線LANから、有線のB-ISDNと整合性を持ったATM対応のマルチメディア無線LANが開発され21世紀初頭から利用され始めると思われる。

携帯端末については、20世紀末頃から、電話とPIM(ペン入力・認識を含む情報入力、蓄積、検索、メールなど)のためのデータ通信が合体したいわゆるPDA(Personal Digital Assistants)が普及し、21世紀には動画を含むビデオPDAが開発され、マルチメディア化へと進展する。2010年の時点では、有線-無線統合型のマルチメディア通信が実現し、動画についても移動中も世界中の任意の地点間で、ある程度の画質で通信できるようになる。自動車や航空機などの高速な移動体においてもマルチメディア通信が可能となり、自動車においては地図上で進行方向を指示する現在のカーナビから、音や映像を駆使した快適なドラ

イブを満喫させるマルチメディア・カーナビが実現される。

#### 4.4 家庭とオフィスにおけるマルチメディア利用環境の融合

携帯端末は、家庭ではVOD、マルチメディアオンデマンドのリモコン用パッドとして、ビジネスにおいては移動中や出先などでのマルチメディア・モバイル・コンピュータとして共用される。また、すでに構想から徐々に開発が進められているが、各種のホーム機器(AV, 家電)やオフィス機器に、共通の通信インタフェースを備えたOSが搭載され、マルチメディア対応のパソコンや携帯端末から、統一的に遠隔から制御できるようになる。

自宅やリゾート地などのサテライトオフィスでもオフィスとほとんど同じ環境で勤務することが、技術的には21世紀初頭に可能となり、徐々に普及するであろう。

#### 5. おわりに

ほぼ10年前の80年代半ばに、ニューメディアブームが起こった。当時はグループウェアやビデオオンデマンドという用語こそなかったが、ホームショッピング・バンキング、遠隔教育や遠隔医療、在宅勤務が近い将来実現されるともはやされた。技術的な裏付けもなくすぐに幻想ということが明らかになった。当時は、アナログ技術がベースであったため、各メディアの扱いやメディア間の関係づけが制限されただけでなく、通信速度やCPUの処理性能、ファイル容量ともに現在のおおむね1/100以下で、このようなサービスを十分に提供できるレベルに達していなかった。

今回のマルチメディアは2回目の挑戦ということになるが、技術面からは2010年には、これらのサービスが実現可能となる。しかし、幻想を

繰り返さず、人々の家庭生活や社会生活にマルチメディア文化が深く浸透していくためには、技術そのものの以外の、適正な料金設定、様々な法規制の緩和、123兆円の消費を生み出す魅力的サービスの創出、そのための創造性豊かな人材の育成などの多くの課題がある。

#### 参考文献

- 1) Sakata, S.: Multimedia and Multi-party Desktop Conference System (MERMAID) as Groupware Platform, Proc. IFIP Congress (Aug. 1994).
- 2) 阪田: 将来のマルチメディアオフィス, 電気・情報関連学会連合大会 (Aug. 1994).
- 3) 阪田他: マルチメディア時代のグループウェア, オーム社 (Nov. 1993).
- 4) 阪田: グループウェアのためのフレキシブルネットワーク, 電子情報通信学会誌 (May 1994).

(平成6年9月27日受付)



阪田 史郎 (正会員)

1949年生。1972年早稲田大学理工学部電子通信学科卒業。1974年同大学院修士課程修了。同年日本電気(株)入社。以来同社C&C研究所において、コンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャ、分散処理、マルチメディア通信、グループウェア、マルチメディア・オンデマンドなどコンピュータと通信との統合領域に関連する研究開発に従事。著書「マルチメディアとネットワークによるグループウェア実現技術」(ソフト・リサーチ・センター)、共著「マルチメディア情報通信」, 「図解グループウェア」, 「マルチメディア時代のグループウェア」(以上、オーム社)「B-ISDNの基盤技術」(リアライズ社), 「マルチメディア・システム」(昭晃堂)ほか多数。現在、C&C研究所ターミナルシステム研究部部長。工学博士。IEEE, 電子情報通信学会各会員。