

# マルチメディアの応用

理数科2年

中里 秀作

西田 敏也

相部 真幸

内山 美穂

日高 明日香

## 1 主題設定の理由

理数科課題研究時に講師の言葉にあったマルチメディアというものに興味を持ち、それが何なのか、現代社会にどのように利用されているかなどを自分たちで改めて詳しく調べて、知りたいと思ったから。また、そのようなシステムがあることを皆に知ってもらいたいと思ったから。

## 2 目的

マルチメディアについて理解しながら深く調査し、意味を調べながら分かりやすくまとめた上で発表する。

## 3 まとめ

### ◎マルチメディアとは

文字・動画・音声・グラフィックなどで別々に存在していた複数の種類の情報をひとまとめにして扱うメディアのこと。単に複数の形態の情報を統合するだけでなく、利用者の操作に応じて情報の表示や再生の仕方に変化が生まれる双方向性(インタラクティブ性)を持っていなければマルチメディアとは言えないとする考え方もある。特徴として、同時性や通信メディアに対して質問する機能、表現の多様性などである。その例として、生体認証や緊急地震速報などを詳しく紹介する。

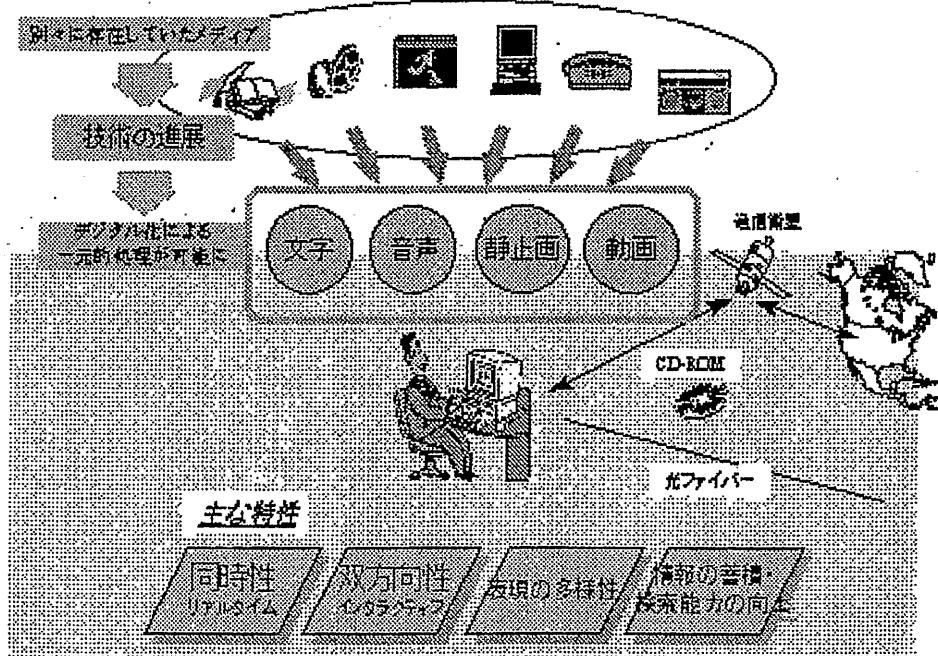
### ◎概要

1980年代以降、インターネットを実現するための情報により、様々なメディアから発信されてくる情報データを利用するだけだったユーザを、情報の発信者にもすることができる技術が可能になった。「情報収集」と「情報処理」が双方向対話型の「情報伝達方式」と一体となった「技術」がマルチメディアと呼ばれた。その後、マルチメディアを活用した新たなビジネスモデルの構築やベンチャービジネスが活性化し、それら企業に投資するというITバブル時代が到来することになった。

最近は特にコンピュータやインターネットを中心とし、文字、映像、動画、音声など従来別個のものとして扱われてきた様々なメディアを、デジタルデータ化することで処理、既成の概念とは異なる方法で消費者に提供したり、加工して発信したりすることが可能になった。メディア処理には専用のソフトウェアが必要であり、一般にメディアプレーヤーと呼ばれる。またコンピュータそのものをマルチメディアと言うことがある。

そのことから、今までコンピュータで扱うのが難しかった映像メディア、音声メディアなどをマルチメディアと呼ぶこともある。

## マルチメディアとは



### ◎生体認証とは？

生体認証とは、バイオメトリクス(biometrics)認証とも呼ばれ、人間の身体的特徴(生体器官)や行動的特徴(癖)の情報を用いて行う個人認証技術である。テンプレートと呼ばれる情報を事前に採取して登録し、認証時にセンサーで取得した情報と比べることで認証を行う。

#### ・生体認証の問題点

生体認証では、原理的に、本人であるにもかかわらず本人ではないと誤認識してしまう「本人拒否率」と、他人であるにもかかわらず本人と誤認識してしまう「他人受入率」が、一方を追求すると他方が犠牲になるというような両立しえない関係にある。他人受入率を限りなく0にしようとすると本人拒否率も高くなってしまうため、一般的に実用化されている生体認証では他人受入率が0ではない状態となっている。そのため、ATMなどでは生体認証と暗証番号を併用し、両方の入力を求めるこによって高いセキュリティを確保している。しかし実際には、前述のように生体認証の他人受入率が0ではないことによるセキュリティの弱さをカバーするために暗証番号を組み合わせているのであって、セキュリティが強いシステムであるとは必ずしも言えないものである。

#### ・生体認証の危険性

パスワードや物による認証では、忘れたり失くしたりすることによって本人でも認証できなくなるうえ、情報が漏れたり盗まれたりすると他人から認証される恐れがある。生体情報の場合はそれらの危険性が低いと考えられる。しかし、生体認証が広く使用されるためには、怪我

や病気、先天性欠損などによって生体認証ができない人々への対応も必要になる。また、年月の経過による変化によって認証ができなくなったり、複製によって破られたりする可能性がある。生体認証は一生変わらないので、一度複製によって破られてしまうと一生安全性を回復できないという致命的な問題を持っている。

#### ・生体情報の条件

生体情報の条件は、すべての人が持つ特徴であること、同じ特徴を持つ他人がないこと、時間によって特徴が変化しないことが挙げられる。

#### ・補足

音声や筆跡など当人のその日の状態に依存する認証方法よりも、指紋、静脈、虹彩といった当人の状態に依存しない認証の方が、精度が高いと言われているが、これらの認証方法を使ったシステムでさえ、2005年時点ではセキュリティ上疑問の残るシステムも出回っている。現時点では、これまでのパスワード等の方法との併用が、現実的であり、かつ安全・確実な手段である。

### ◎緊急地震速報とは？

地震発生後に震源に最も近い観測点で、最初に到達する地震の初期微動を捕らえて、それをもとに可能な限り素早く知らせるものである。

#### ・利点

地震発生をすばやく知ることで地震に被害を減らすことを期待できる。各地での主要動到達時刻や震度を推定し、大きな揺れが到達する前に様々な機器の制御をおこなったり、テレビなどのメディアを通して迅速な避難行動を取ったりすることで、地震被害の軽減を期待できるということである。

#### ・欠点

直下型地震の場合など、速報が主要動の到達に間に合わない、または時間が極端に短い場合がある。また、震度や到達時間などの予測に誤差を生じるケースもある。事故、落雷などの地震被害による誤報の恐れがあるなどの基本的な限界も存在する。

だからこれらの限界を踏まえて利用することが重要である。

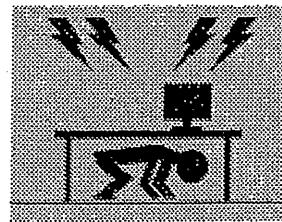
#### ・利用目的

緊急地震速報配信サービスの利用目的は状況に応じて違う。

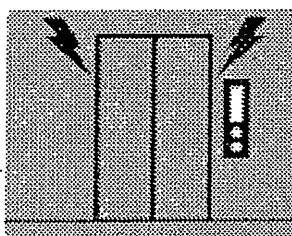
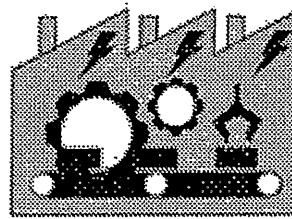
オフィスの中で警報を鳴らす

サーバーの停止やデータの複製をあらかじめ作成し、たとえ問題が起きてもデータを復旧できるよう備えることができる。

工場では、すかさず警戒放送  
工場のラインを制御して被害を軽減する。



「備えあり」でマンションの付加価値アップ  
各住居のインターホンで一斉放送する。



#### ◎その他の利用事例

- ・化粧品を肌に塗ることなく、実際のメイク結果をバーチャルに再現  
これは肌に負担をかけることなく化粧品代もかからないので便利な機能である。
- ・通信衛星や光ファイバー等により、映像・音声を同時・双方向で送受信することによる遠隔教育の実施  
これは高校や予備校、大学で取り入れられており、通学時間がかかるないので時間を有効に使えるという利点がある。

#### 4 感想

中里：緊急地震速報など最近よく耳にするものや、身近にあるものにもマルチメディアが生かされていることに驚いた。今後も学んだことを役立てていきたいと思った。

西田：マルチメディアは様々なことに利用されていることを知って、これからマルチメディアに注目してみたいと思った。

相部：この課題研究を通して、未来を見据えたマルチメディアの活用も深く調べることができた。

内山：今まで、あまり知らなかつたマルチメディアの活用方法を知ることができた。特に緊急地震速報は、絶対覚えておこうと思った。

日高：私は、マスメディアに関して興味があまりなかつたので、始めはまったくわからなかつたけど、この研究を通して少しは関心が持てたのでよかったです。