

# マルチメディアシステム論

## 1 この講義の目的

言語、音声、画像に代表されるメディアは、人間に情報を伝える手段として、不可欠な存在となっています。本講義では、人間の五感に対応する、これらのメディアを情報という観点から統一的に考えることによって、そこで用いられている基本的な概念やその本質を解説し、メディアの果たす役割について論じます。

## 2 内容

本講義では、次のような話題を扱う予定です。

### 1. マルチメディアとは

人間が五感を通して外界から情報を得ている以上、メディアは、人間の五感を刺激して情報を伝えなければならないし、五感に対応する感覚機能を持たなければならない。人間のコミュニケーションという観点からマルチメディアを考えてみよう。

### 2. コンピュータのしくみ

コンピュータの中では、ハードウェア的に、情報をどのように表現する仕組みになっているのであろうか。

### 3. 計算機のモデル

コンピュータはどのようにモデル化され、その計算処理は、どのようにモデル化されているのであろうか。

### 4. 人間の知覚のしくみ

マルチメディアを最終的に利用するのは人間であり、マルチメディアに関するシステムを設計、構築、利用、管理するにあたって、人間の感覚や知覚の特性が重要な要因となる。その要因について理解しよう。

### 5. 自然言語処理

我々が読み書きしている言語(自然言語)をコンピュータで自動的に処理しようとするのが、自然言語処理技術である。その応用として、ローマ字入力を漢字・ひらがな・カタカナに変換するフロント・エンド・プロセッサ、機械翻訳システム、インターネットにおける検索エンジンなどがある。これらについて、理解しよう。

### 6. 人間の声の分析

音声は、ほかの人間への意志伝達や記録のために人間が発達させた、音波を媒体とする手段である。世界の言語の中には、文字を持たない言語はあるが、音声を持たない言語はない。情報伝達・意志伝達のメディアとしての音声について、特にその音響的な面について理解しよう。

### 7. コンピュータとの会話

人間同士の間での意志伝達手段として、音声は他のメディアよりも一般に効率がいい。ところが、機械との間の意志伝達となると事情は大きく異なる。人間と機械との間の情報伝達・意志伝達のメディアとしての音声に関する問題を取り上げる。

### 8. メディアとしての音楽

録音、再生、記録、演奏のデジタル化やインターネットに代表されるデジタル通信の発達によって、音楽をとりまく状況は大きく変わってきている。音楽をメディアとして捉え、その発祥と発展を概観する。

### 9. 画像の処理

郵便番号の自動読み取り, 車のナンバープレートの自動チェックなど画像処理を応用した装置は数多くある. 画像のデジタル処理について理解しよう.

### 10. 文字の認識と合成

パターン認識のもっとも典型的な応用である文字認識について理解する. 具体的には, OCR の基本的な原理, 印刷文字と手書き文字の認識手法, 文字パターンの生成法を取り扱う.

### 11. 図面や地図のコンピュータ処理

図面や地図などの図形メディアとコンピュータとの関係について理解する. 図面 CAD や GIS に代表される図面・地図システムに関連して, その概要, 図面のコンピュータ内部表現, 図面認識のための要素技術を扱う.

### 12. 3次元の認識

2次元のフィルム上に写し出された画像からそこに写っている3次元世界の立体的な情報を得る能力をコンピュータに持たせるためには, どのような技術が必要なのであろうか. 立体的にものをみる仕組みを理解しよう.

### 13. グラフィックス

映画の特殊効果, テレビコマーシャルやテレビゲームにコンピュータグラフィックスが至るところで使われている. コンピュータグラフィックスの基礎を成す, モデリング, レンダリング, アニメーションの技法について理解しよう.

### 14. 映像の理解

映像は, フレームと呼ばれる画像の時系列で構成されている. それゆえ, 画像内の相関, 連続する画像間の相関はともに高くなっている. この性質を利用することで, シーンカットの検出や映像の圧縮が可能となる. テレビやビデオの映像を対象に, コンピュータによってどのような情報が得られるかを考えてみる.

### 15. メディアと感性

画像や音声などのメディアによる情報伝達では, 情報理論で扱うような「理性」的な要素だけではなく, 「美しい」, 「楽しい」といったような人間の「感性」に訴えかける要素も重要な役割を演じる. コンピュータで扱う感性情報処理の手法について理解しよう.

## 3 その他

- 開講日: 4/8, 15, 22, 5/13, 20, 27, 6/3, 10, 17, 24, 7/1, 8, 16, 22, 29
- 評価は, 中間および学期末に実施する試験に基づく. 出席や必要に応じて行う小テストの結果も加味する. 6/10 or 17 に中間テスト, 8/5 に期末テストを実施する予定である.