

音声情報処理特論

2

Speech Processing, Adv.

【配当学年】 後期

【担当 者】 奥乃・河原・正木・尾形・西村

【内 容】

本講義では、音について基礎理論から、最先端の音の認識技術とその応用について学ぶ。

第1部では、音の基礎理論と音声の生成機構および聴覚機構について述べる。まず音声に関わる音の物理特性を明かにし、音声生成の理論（ソース・フィルタ理論）と近年の観測技術の進歩に基づく新たな知見について述べる。聴覚機構については、人間の聴覚特性について明かにした上で、それらの特徴を利用したデジタル信号処理技術について紹介する。

第2部では、音声の基本的な性質と特徴量について述べ、代表的な音声分析手法を解説する。音声符号化、音声合成、及び音声認識についてその概要を述べる。音声認識においては、代表的な音響モデル・言語モデルについて解説する。

第3部では、音声に限らず楽音や環境音を含む音環境理解について述べ、両耳聴の原理から空間的な知覚の原理を探り、視覚と聴覚の情報統合による認知機能について説明する。また、具体的な応用としてロボット聴覚の課題と現状についても取り上げる。

【授業計画】

項 目	回 数	内 容 説 明
音・音声・脳 (正木)	2	・ 音の物理と音声生成機構 ・ 脳機能計測と音声情報処理機構
ヒトの聴覚と応用 技術 (西村)	1	・ 人間の聴覚機構 ・ 音声生成・聴覚特性に基づくデジタル信号処理
音 声 の 分 析 ・ 認 識 ・ 合 成 (河原)	4	・ 音声に含まれる情報、線形分離等価モデル ・ 音声分析 ・ 音声合成・音声符号化・音声認識の概要 ・ 音声認識のための音響モデル・言語モデル
音 環 境 理 解 と ロ ボ ッ ト 聴 覚 (奥乃)	4	・ 音環境理解とは、音源定位 ・ 音源分離と分離音認識 ・ ロボット聴覚 ・ 音楽情報処理、擬言語認識
マルチモーダル情 報処理とロボット による情報生成 (尾形)	2	・ 人工神経回路による音声模倣発達モデル ・ 人工神経回路による視聴覚変換モデル

【教 科 書】 配布資料。

【参 考 書】

- ・ 板橋秀一編: 『音声工学』(森北出版, 2005)
- ・ Moore, B.C.J.: “*An Introduction to the Psychology of Hearing*”, 4th Ed., Academic Press, 1997. (大串監訳 『聴覚心理学概論(第3版)』(誠信書房), 1994)
- ・ Bregman, A.: “*Auditory Scene Analysis*” (MIT Press, 1990)
- ・ Rosenthal, D. and Okuno, H.G. (eds.): “*Computational Auditory Scene Analysis*” (Lawrence Erlbaum Associates, 1998)

【予備知識】 前期開講のプロジェクト科目「信号処理セミナー」(4月集中講義)を受講しておくことが望ましい。

【そ の 他】

- ・ 成績評価は、5項目のレポートの成績の平均に毎回の議論への参加度を加味して行う。
- ・ 講師の都合により、一部順序の変更がありうる。