

# 知能情報学特殊研究 1

## 音声メディア分野, 聴覚・音声情報処理分野

【配当学年】 M1・前期

【担当者】 奥乃・尾形・正木・西村

【内容】 本演習では、聴覚科学 (Hearing Science) の基本的な概念と知識を獲得するために、聴覚科学のための信号処理について学ぶ。それを通じて、聴覚科学の研究法、現在の研究課題等に関する深い理解を得ることを目指す。さらに、人間やロボットの挙動形成のためのニューラルネットワークについても学習する。  
参加者は課題の発表とともに毎回の討論に積極的に参加することが要求される。なお、4月集中講義の信号処理セミナー等で MATLAB を習得していることが望ましい。

### 【授業計画】

項目	回数	内容説明
脳科学からの音声情報処理 (正木)	2	音声情報処理を脳科学の視点からアプローチするために、脳イメージング手法の一つである、機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) について、その原理を学ぶとともに体験実習を行う。
聴覚科学概論 (西村)	2	聴覚科学のための基礎知識を習得し、MATLAB を使用した音響信号処理の実習を行う。
RNN 応用技術演習 (尾形)	3	人間の行動あるいはロボットの挙動形成のためニューラルネットワークによるモデル化を行うために RNN 技術の応用と、RNNPB (Recurrent Neural Network with Parametric Bias) の基礎技術を修得する。

### 【教科書】 配布資料

### 【参考書】

- Brian C.J.Moore: "Hearing", Academic Press 1995
- James O.Pickles: "An Introduction to the Physiology of Hearing", Academic Press 1988 (谷口郁雄訳, 『ビクルス聴覚生理学』, 二瓶社)
- Brian C.J.Moore: "An Introduction to the Psychology of Hearing", Academic Press 1997 (大串健吾訳, 『聴覚心理学概論 (第3版)』, 誠信書房)
- D. Oertel, R.R.Fay, A.N.Popper: "Integrative Functions in the Mammalian Auditory Pathway", Springer-Verlag 2002
- H.L.Hawkins, T.A.McMullen, A.N.Poppe, R.R.Fay: "Auditory Computation", Springer-Verlag 1996
- 国際電気通信基礎技術研究所 [編] 『視聴覚情報科学』 オーム社 1994

【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、MATLAB が信号処理に使用できるようになっておくことが望ましい。

### 【その他】

- 成績評価は、3項目(レポート、レジュメ等)の成績の平均に基づき、毎回の議論への参加度を加味する。
- 最大収容人数は10名である。
- 異分野交流という主旨から、原則として認知科学系研究分野の学生を優先する。

- **ATR での学外実習を行うので、受講生は学生保険に加入していること。**

• 場所: 5月8日, 9日: ATR

12:50 に ATR 玄関に集合すること。ATR への交通費は自己負担。

上記以外: 10号館 情報第1講義室

5月8日	(木)	13:00 ~ 17:00	fMRI の原理と実習 (正木) @ATR
5月9日	(金)	13:00 ~ 17:00	fMRI の原理と実習 (正木) @ATR
5月15日	(木)	13:00 ~ 16:30	音声信号処理実習 (西村)
5月16日	(金)	13:00 ~ 16:30	音声信号処理実習 (西村)
5月22日	(木)	(予備日)	
5月23日	(金)	(予備日)	
6月12日	(木)	13:00 ~ 16:00	RNN とその関連研究 (尾形)
6月13日	(金)	13:00 ~ 16:00	RNN のプログラミング演習 (尾形)
6月19日	(木)	13:00 ~ 16:00	RNN 演習と各自の課題発表 (尾形)
6月20日	(金)	(予備日)	