

情報理論

(春学期 2単位)

堀井 康史

〈C〉

Information Theory

■授業概要

地上デジタル放送の開始、インターネットや携帯電話の爆発的な普及など、現代社会において情報通信はますますその重要度を増している。特に情報理論は、こうした情報通信システムの設計や構築で大きな意味を持っている。中でも符号理論は、画像圧縮や再現、ハードディスクのデータ書き込みや読み出しなどで、正確な情報伝送を実現するために利用されているなど、我々の身近なところで実力を発揮している。

本講義では、情報理論の基礎的事項を中心として、情報理論的なものの見方の習得と、符号化、通信の信頼性の確保などに関する原理の理解と現象のモデル化、現代の通信技術を支えている理論的根拠などを学習する。

■到達目標

- ①情報理論を学ぶ上で必要な確率論について理解できる。
- ②情報源符号化において要求される事柄について理解できる。
- ③通信路符号化において要求される事柄について理解できる。

■授業計画

- 1 情報理論とは
- 2 確率論の基礎 1
- 3 確率論の基礎 2
- 4 情報源符号化 (情報量とエントロピー)
- 5 情報源符号化 (符号の木と瞬時符号)
- 6 情報源符号化 (情報源符号化定理)
- 7 情報源符号化 (ハフマン符号)
- 8 通信路符号化 (通信路モデル)
- 9 通信路符号化 (通信路容量)
- 10 通信路符号化 (平均誤り率と通信路符号化定理)
- 11 符号理論 (誤り検出・誤り訂正)
- 12 符号理論 (ハミング符号)
- 13 符号理論 (巡回符号)
- 14 符号の送受信
- 15 まとめ

■授業時間外学習

授業でも説明するが、確率的なものの方や対数計算ができることが望ましい。

■成績評価の方法

定期試験 (筆記試験) の成績と平常成績で総合評価する。

試験 (80%)、平常成績 (20%)

■成績評価の基準

基本的には到達目標を問う定期試験により成績の評価を行うが、授業中、学生の理解が不十分と思われる場合には小テストを行ってこれを補う。

■教科書

ノート講義を行うため、教科書は指定しない。

■参考書

- 『情報理論』(コロナ社) 宮川洋
- 『情報理論』(コロナ社) 三木成彦、吉川英機 共著
- 『情報理論の基礎』(共立出版) 横尾英俊
- 『情報理論』(昭晃堂) 今井秀樹
- 『例にもとづく情報理論入門』(講談社) 大石進一

■備考