



理工学図書館パスファインダー

# 情報理論

関連授業：

電子情報工学科「情報理論」



**りことパス**は、主に理工学分野の授業に関連するトピックについて、学習の初めの一步となる資料やWebサイトを紹介するテーマ別調べ方ガイドです。理工学図書館のラーニング・サポーター（LS）が作成しています。学習やレポート作成に活用してください。

2018年度 教員監修済

# 1. イントロダクション



## 1-1. 「情報理論とは？」

情報理論は情報・通信を数学的に論じる学問であり、特に現代社会に欠かすことのできない情報通信技術を支えるため非常に大きな役割を担っています。例えば誤り訂正や圧縮の技術は、CDやインターネットの重要な構成要素の一つであり、また暗号理論や言語学、物理学など様々な分野に影響を与えています。

ここでは、特に情報源符号化定理(データ圧縮の理論的実現可能性)や通信路符号化定理(通信効率化の理論的実現可能性)を理解する上で役に立つ本を紹介します。

## 1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

### ■ シャノンの情報理論入門：価値ある情報を高速に、正確に送る

／ 高岡詠子 著【書誌 ID=2004258043】

自然科学全般の話題を一般向けに解説しているブルーバックスシリーズの一冊。それまで曖昧な概念であった情報というものを数量的に扱うことができるように、シャノンによって構築された情報理論について解説しています。

数式をほとんど用いずに非常に易しい文章で書かれており、情報エントロピーや符号化、誤り訂正について基本事項をおさえることができます。

## 2. 学習用資料

### 2-1. よく使うハンドブック

#### ■ イラストで学ぶ情報理論の考え方 / 植松友彦 著

【書誌 ID=2004244798】

「情報理論」の講義の参考図書の一つとして挙げられている一冊。

著者の長年に渡る講義経験を元に分かりやすい説明のみを選び、まさに講義のような言葉遣いで書かれているため読みやすいです。

2018  
シラバス

イラストと直観的な解説によって、情報理論を学ぶうえで非常に重要である確率の基礎からしっかり学習することができます。

通信の誤り率とトレードオフにあるのは伝送速度ではなく符号化の複雑さであると示し、それまでの常識を覆した通信符号化定理の証明を含んでいます。

## 2-2.最初に読むべき本

- **情報理論 / 今井秀樹 著** 【書誌 ID=2004349055】  
冒頭で明確な問題提起がなされ、それにあわせて非常に親切な章立てによって構成されているため初学者におすすめできる一冊です。本書は特にデジタル信号に関する情報理論の基礎を主題としているため講義内容に近い内容となっています。
- **情報理論 / 甘利俊一 著** 【書誌 ID=2004192118】  
情報理論の本質は大数の法則であるという切り口から解説した一冊。  
本書の特長として各章末に、情報理論と他分野の興味深い関連や現実世界とのギャップを埋めるような小話が挿入されており、情報理論について、より豊かに理解を深めることができます。

## 2-3.理解をさらに深める

- **Elements of Information Theory / Thomas M. Cover, Joy A. Thomas 著**  
【書誌 ID=2004034464】  
世界で名高い名著。エントロピーやデータ圧縮、通信路容量などの基礎的項目だけでなく、統計学や経済学、コンピュータサイエンスとの境界領域についての記述も含まれています。多くの学術論文に引用されており、研究者にとってもまさにバイブル的存在といえます。  
なお、英語に不慣れな学習者のために4名の著名な専門家によって和訳がなされています。適宜こちらも参考にしてください。
- **情報理論：基礎と広がり / Thomas M. Cover, Joy A. Thomas 著**  
有村光晴, 岩本貢, 古賀弘樹, 山本博資 訳 【書誌 ID=2004250608】

### 3. 先行研究、調査・雑誌記事を探す：文献データベース

#### ■ J-STAGE

<https://www.jstage.jst.go.jp/>

医学・薬学・工学を中心とした和文・欧文の雑誌を検索、閲覧できる。



#### ■ arXiv.org

<https://arxiv.org/>

物理学、数学、計算機科学などの論文が無料で投稿、閲覧できるプレプリントサーバ。投稿された論文には識別子が付与されており、情報理論の識別子は「cs.IT」。



- 図書名・雑誌名の後に【書誌ID】（10桁の数字）があるものは、大阪大学で所蔵しています。この書誌IDで、大阪大学OPAC（蔵書検索システム）を検索することができます。

<https://opac.library.osaka-u.ac.jp/>

- パスファインダーは、図書館サイトでも見ることができます。

<https://www.library.osaka-u.ac.jp/pathfinder/>



※このパスファインダーは、理工学図書館LSが作成しています。

#### ■ 理工学図書館LS（ラーニング・サポーター）とは…？

工学研究科の院生が皆さんの先輩として、理工学図書館東館1階LSデスクで、学生からの様々な学習相談に対し、サポートやアドバイスをしています。

- 他にも… ・各LSの経験や専門を生かした講習会の開催  
・図書館の利用案内ツアー・学部生に役立つ本の選書、本の展示 など
- LSの活動はFacebookやTwitterでも、随時紹介しています。



[https://twitter.com/LS\\_OUrikolib](https://twitter.com/LS_OUrikolib)



<https://www.facebook.com/tarikou.osakaunivlib>



発行者：理工学図書館

発行：2018年8月 電気電子情報工学専攻LS作成（担当教員監修済）