



理工学図書館パスファインダー

# 生体医用光学

関連授業：

環境・エネルギー工学科  
「量子ビーム応用工学」・  
「量子線生物学」



**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、学習の初めの一歩となる資料や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教員監修済

# 1. イントロダクション



## 1-1. 「生体医用光学とは？」

生体医用光学とは医療工学の中の一つの分野です。医療工学とは工学の知識を医学へ応用しようとする学問分野です。既存の工学技術をいかに医療現場が求める技術へと昇華できるかが重要であり、この分野に携わる研究者というのはいわば工学と医学の架け橋的存在であると思われます。このような医療工学において、生体医用光学とは、光学の知識や技術を医学へ応用したもので、この分野で研究開発された代表的な医療の技術や機器として、内視鏡診断やレーザー治療、様々な種類の顕微鏡などが挙げられます。

## 1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

- 先端医療を支える工学：生体医工学への誘い / 日本生体医工学会 編  
【書誌 ID=2004337774】

まずは医療工学とはどういった学問なのか、またその応用技術が何なのかを解説している本です。人工心臓・MRI・X線CT・内視鏡・ロボット手術など、光学だけでなく、機械工学や材料工学、電子工学など様々な工学技術に基づいて開発された医療機器・技術が紹介され、医療工学全般に対する理解を深めることができます。また体の構造や疾患の特徴も説明しているので、まさに医学と工学の両側面から医療工学を理解することができます。

# 2. 学習用資料

## 2-1. よく使うハンドブック

- よくわかる光学とレーザーの基本と仕組み：光の性質とその応用  
/ 潮秀樹 著【書誌 ID=2003716896】

光と物質の様々な現象(屈折・反射・吸収など)やレーザーの性質を簡単な表現で解説しており、また重要な公式も網羅して記載しています。光学全般を理解するのに非常に役に立つ本です。

## ■ 光化学：基礎と応用 / 村田滋 著

【書誌 ID=2004291880】

光と生体組織の作用を理解するためには、光化学や量子化学といった分野の理解が必要です。本書では光の原子・電子が作用する、吸収・蛍光・散乱など基本的な光化学現象を波動光学や量子化学の基本的な公式を用いて解説しています。光学の医療への応用の前段階の知識を学ぶことができます。

## 2-2.最初に読むべき本

### ■ バイオメディカルフォトンクス：生体医用光学の基礎と応用

/電気学会次世代バイオメディカル・レーザ応用技術調査専門委員会 編

【書誌 ID=2004211810】

実際に光学技術を基に研究・開発されている診断・検査・治療の原理を解説しています。人体の生物学的背景を基に、光学技術がどのようにして医療技術へと発展するのかを理解することができますと思います。また図も多く難解な数式や表現も少ないため、生体医用光学の基礎を学ぶことができます。

### ■ 次世代光医療：レーザー技術の臨床への橋渡し / 栗津邦男 監修

【書誌 ID=2004213467】

レーザーという特徴的な光の技術の医療への応用であるレーザー医工学の基礎を学ぶことができます。レーザー技術は身体への負担の少ない診断・治療を行う上で現在注目されている技術の一つです。本書では様々なレーザー診断・治療の臨床例を紹介しながら、それらの原理を詳しく解説しています。レーザー医学という最先端の医療技術を学ぶことができます。

## 2-3.理解をさらに深める

### ■ 赤外レーザー医工学 / 栗津邦男 著

【書誌 ID=2004042358】

特定の生体組織では、赤外波長の光を特に強く吸収する性質があり、標的とする組織の選択的な除去やイオン化などが可能です。レーザー医学の中でも特に注目されている赤外レーザーの重要性を学ぶことができます。

### 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  
できます。



#### ■ PubMed

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

海外の主要な医学系雑誌に掲載された論文の書誌情報を  
調べることができます。



- 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、学習、就職、進路など学生からの様々な相談に対し、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を図書館で開催
  - ・図書館の利用案内ツアー/留学生への英語案内
  - ・学部生に役立つ本の選書、おすすめ本リスト作成/本の展示

■ LSの活動はFacebookでも、随時紹介しています。  
<https://www.facebook.com/tarikou.osakaunivlib>

