



理工学図書館パスファインダー

2021年度 教員監修済

固体物理学



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ぜひ活用してください。

- 図書名・雑誌名の後にある【書誌 ID】(10桁の数字)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 Web サイトでも見ることができます。

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



OPAC



図書館 Web サイト

1. イントロダクション

1-1. 「固体物理学」とは？

化学的に結合した多数の原子が作る凝集状態（固体）についての学問です。固体物理学の分野はこの数十年間に多くのめざましい発展を遂げた学問分野です。爆発的に発展した結果、ひとりの大学講師がこの分野の全てについて詳しい知識を備えることは難しいと言われていています。そのため、初めから厚い参考書を読むのではなく、以下で紹介するような一般向けの本で好奇心を高めることから始めるのが良いかと思います。

1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

■ 新しい物性物理：物質の起源からナノ・極限物性まで / 伊達宗行著, 2005 (ブルーバックス ; B-1483)

【書誌 ID= 2003645669】

物性物理学は日本における固体物理学の呼称です。固体物理学は主に西洋で呼ばれている名前これらは同じものだと考えてよいです。この本では物質の起源として原子核、電子の説明をしたのちに電気伝導や磁気、さらに極限環境下での現象などについて解説しています。詳しく書いてありますが、初学者でもわかりやすく書いています。この本から固体物理の扉を開けましょう！

2. 学習用資料

2-1. 辞典・ハンドブック

■ 固体物理学改訂新版：21世紀物質科学の基礎 / H. イバツハ, H. リュート著 ; 石井力, 木村忠正訳, 2008

【書誌 ID=2004098901】

固体物理学について網羅的に書いてある本です。私はこの本で固体物理学の勉強をしました。式の展開も丁寧に書いてあるので、理解しながら勉強できます。演習問題がついているので、理解が進んだ人は解いてみると良いと思います。目次を見ると分野ごとに並んでいるので、理解したい分野のところを読んでみて、あまりわからなければその分野のより詳しく書いてある専門書を読むのが良いと思います。教科書にも辞書のようにもどちらの使い方もできる良書です。

■ キittel 固体物理学入門 上、下 / Charles Kittel [著], 宇野良清[ほか] 共訳, 2005

2021 シラバス 【書誌 ID=2003704995】

固体物理学で最も有名な教科書です。上のイバツハの教科書と同様に分野ごとに章がまとまっているので、教科書にも辞書のようにもどちらの使い方もできます。どちらも一読して見て、お好みの方で勉強してください！

2-2. 最初に読むべき資料

- 量子的世界像 101 の新知識：現代物理学の本質がわかる / ケネス・フォード著，青木薫監訳，塩原通緒訳，2014（ブルーバックス；B-1856）

【書誌 ID=2004321726】

固体物理学の理解に必要な量子力学の概要を説明している本です。導入では原子スケール以下の量子力学的世界と、私たちが普段知覚している古典物理的世界がどのように異なっているかが説明されています。また1章では重要な発見をした物理学者のパーソナルな情報も書かれており、縁遠く感じる量子力学の世界を少し身近に感じられるかもしれません。

- 結晶とはなにか：自然が作る対称性の不思議 / 平山令明著，2012（ブルーバックス；B-1766）

【書誌 ID=2004234852】

こちらでもまた固体物理学の理解に必要な「結晶」について説明している本です。「結晶」とは一定の間隔で規則的に原子が配列した固体の状態です。小学校の頃、理科の実験で作ったミョウバンや料理に使う食塩も結晶の一つです。この本では結晶とはなにか、なぜ規則的な構造になっているかから始まり、結晶の作り方、結晶の発展的な例についてまで記載されています。

2-3. その他専門書・応用

- 固体電子論概論ほか 上1, 2、下1, 2 / アシュクロフト，マーミン著；松原武生，町田一成訳，1981

【書誌 ID=2002199301】

イバツハの固体物理と同様に辞書的に使うのに良い専門書です。

- 金属電子論 上、下 [水谷宇一郎]著，1995（材料学シリーズ / 堂山昌男，小川恵一，北田正弘監修）

【書誌 ID=2003128742】

固体の特に金属に関して、バンド論を用いて物質の性質を解説している本です。言葉が分かりやすいので、他の専門書でわからないときにこちらを参考にしてみると良いでしょう。

3. 最近の動向を知る

3-1. 雑誌

- 日経エレクトロニクス

【書誌 ID=3001034141】

固体物理の専門誌ではなく、主にビジネスとして技術をどう活かすか書いてある雑誌です。固体物理を用いて作っている電池、電子部品や材料など最新のテクノロジーを知ることができます。

■ 固体物理

【書誌 ID=3001037243】

固体物理の専門的かつ学術寄りの雑誌です。ある程度固体物理の知識がついてから読むと良いと思います。

3-2. Web ページ

■ ばたばら

<https://batapara.com/>

固体物理や数学について図ありでわかりやすく説明されています。



※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。

発行者：理工学図書館

発行：2021 年度 工学研究科マテリアル専攻 LS 作成（指導教員監修済）

■ 理工学図書館 LS（ラーニング・サポーター）とは…？

工学研究科などの大学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 などを行っています。

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



Twitter



Facebook