



力学

について調べる



★ 関連授業科目

力学Ⅰ・Ⅱ

基礎工学部・工学部
第1・2セメスター

「Paste (ぱすて)」とは？

ぱっと分かって、すっと頭に入る、テーマ別調べ方ガイドです。みなさんの学習をサポートする、総合図書館ティーチング・アシスタント (TA) による作成です。レポート作成の際などにお役立てください

1. イントロダクション

1-1. 「力学」とは？

力学とはいわゆる「古典物理」のことであり、高校物理で勉強した等加速度直線運動や単振動、運動量などの概念を大学で学ぶ数学的知識である微分方程式や複素数を使って記述する学問である。大学の数学で学んだことを高校物理という既知のフィールドで実践できるものがほとんどのため、理工系の学部生にとっては習得すべき科目であることが多い。

1-2. 学習するにあたってのポイント

微分方程式や複素平面、線形代数学などの数学をしっかりと習得することが大事。教科書や参考書では計算をすっ飛ばし、解しか書かれていないものや、途中計算を一部省略しているものがある。その計算の段階で躓かないことがそれらの問題の理解に繋がる。

1-3. 一般向けに書かれた資料・読み物

■ [人生に必要な物理50/ジョアン・ベイカー著](#) 【書誌 ID=2004169050】

総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 420/BAK

重力や光、エネルギーといった基本概念から、量子論、カオス、暗黒エネルギーという最新アイデアまでの物理学の世界をざっくりと解説してくれる。物理に興味を持つというのも初学者にとって重要。

■ [死ぬまでに学びたい5つの物理学/山口栄一著](#) 【書誌 ID=2004337575】

総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 420/YAM

地動説 VS 天動説の闘争は有名だが、現在広く知られている物理法則も様々な経緯を経ている。物理学の歴史を知るのもこれから物理を学ぶ者にとって必要不可欠。

2. 学習用資料

2-1. 手元にあると便利な事典・ハンドブック 類

■ [物理学大辞典/物理学大辞典編集委員会編](#) 【書誌 ID=2003660551】

総合図-書庫 2 階(参考) R420.33/PAR

物理用語などで分からない単語に遭遇した時に参照するとよい。

■ [岩波数学辞典/日本数学会編集](#) 【書誌 ID=2003723554】

総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 410.3/IWA

数学の専門用語を調べる時に便利な事典。用語の解説は最小限なので、用語の意味や概念をさらっと知るのに役に立つ。

2-2. 最初に読むべき資料：教科書・古典

- [講談社基礎物理学シリーズ 力学/副島雄児、杉山忠男著](#) 【書誌 ID=2004135580】

[総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 420.8/KOD/1](#)

- [物理入門コース 力学/戸田盛和著](#) 【書誌 ID=2002010408】

[総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 420.8/BUT/1](#)

- [朝倉物理学選書 力学/吉岡大二郎著](#) 【書誌 ID=2004085062】

[総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 420.8/ASA/1](#)

- [スバラシク実力がつくと評判の力学キャンパス・ゼミ/馬場敬之、高杉豊著](#)

【書誌 ID=2004247364】 [総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 423/BAB](#)

上記4つはいずれも入門書である。分からない問題に出くわしたときは様々な参考書・教科書をあたるとよい。

- [古典力学問題のとき方/瀬藤憲昭著](#) 【書誌 ID=2004109221】

[総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 420.8/BUT/#](#)

基本問題から応用問題までを網羅している。基礎をしっかりと固めた後、挑んでもらいたい。

2-3. 最新情報が確認できる資料：主要雑誌・年鑑・Web ページ

- [日本物理学会誌](#) 【書誌 ID= 3001037402、電子ジャーナル ISSN=00290181】

- [Applied physics letters](#) 【電子ジャーナル ISSN=00036951、書誌 ID= 3001057272】

- [American Physical Society](#) 【電子ジャーナル ISSN=00030503、書誌 ID= 3001058763】

最先端の物理学を知りたい方はこれらを参考にしてほしい。論文は英語なので注意が必要。

2-4. その他専門書・学術論文等で注目すべきもの

- [On the Interaction of Elementary Particles. I/Hideki Yukawa](#)

<http://ocw.kyoto-u.ac.jp/ja/yukawa-institute-for-theoretical-physics/yukawa-1/yukawapaper.pdf/>

[view](#)

湯川秀樹先生は大阪大学において理学博士学位を取得した。後に(1949年)日本人として最初のノーベル賞を受賞した。その当時受賞した際の論文である。



■ [The Nobel Prize in Physics 2015](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2015/popular-physicsprize2015.pdf)

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2015/popular-physicsprize2015.pdf

2015 年ノーベル物理学賞は日本人の梶田隆章先生に授与された。この論文はその研究内容についての一般向けに出されたプレスリリースであるので、比較的理解しやすい。



3. レポート・論文執筆用資料

3-1. 有用な検索キーワード

- ◆ 主要キーワード: 運動方程式・角運動量・力積・ポテンシャル
- ◆ 関連キーワード: 位置ベクトル・単振動・万有引力・慣性モーメント
- ◆ 補助キーワード: コリオリの力・減衰振動・調和振動子・ハミルトンの正準運動方程式

3-4. レポート・論文の書き方、学び方、引用・参考文献の書き方

■ [理科系の作文技術 / 木下是雄著](#) 【書誌 ID=2004193068】

[総合図-A 棟 3 階 文庫・新書 089/CS/624](#)

理科系の研究や仕事に役立つ、レポートや論文を書く際の基本となる表現技術を学べる。

■ [LATEX2 \$\epsilon\$ 美文書作成入門/奥村晴彦、黒木裕介著](#)【書誌 ID=2004317610】

[総合図-A 棟 3/4 階 学習用図書 021.49/OKU](#)

TEX の基本操作から応用まで学べる、数式を用いることの多い理系学生必携の本。

■ [理系のためのレポート・論文完全ナビ/見延庄士郎著](#) 【書誌 ID=2004085033】

[総合図-A 棟 2 階 アカデミック・スキル・コーナー 407/MIN](#)

レポート作成や、論文検索の初心者に向けた入門書。あくまでも基本書なので、高度な知識が必要なときは不適。

本文中で紹介している図書・雑誌について

図書名・雑誌名の後ろに「書誌 ID」(10桁の数字)の記載があるものは大阪大学で所蔵しています。この10桁の数字で大阪大学 OPAC(蔵書検索システム)が検索できます。

大阪大学	Cinii Books	WorldCat	
簡易検索 詳細検索			
<input type="text" value="2004085033"/>			<input type="button" value="検索"/>