



理工学図書館パスファインダー



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。

2021年度 教員監修済

1. イントロダクション

1-1. 「線形代数」初学者の方へ

線形代数って難しいですよ。情報通信や力学、物性論等さまざまな物理学の場面で行列を目にすることは多く、勉強自体が嫌になってしまいます。なぜこんなにも難しいものなのでしょう。その理由の一つは、抽象度の高さにあると思います。『日本国語大辞典』には、「線形空間および線形写像に関する代数的理論」と定義されており、この「空間」や「写像」といった言葉が抽象的過ぎて馴染みにくいのだと思います。そのため線形代数を勉強する上で、いかに具体的なイメージとして理解できるかが重要となります。

1-2. 一般向けに書かれた資料・読み物

■ 線形代数がわかる : 対話形式による解説で肩肘はらずに基礎から学べるやさしい線形代数入門 / 中村厚著, 戸田晃一著, 2010年 (ファーストブック)

【書誌 ID=2004188295】

対話形式の参考書となっており、初心者にはとてもなじみやすい構成となっています。この本では、ベクトルとスカラーの違いから説明し、行列を使った一般的な計算や変形までを範囲としているため、小難しい概念の話は出でこず、入門書としておすすめです。

■ マンガ線形代数入門 : はじめての人でも楽しく学べる / 鍵本聡原作, 北垣絵美漫画, 2013年 (ブルーバックス ; B-1822)

【書誌 ID=2004287761】

漫画形式のため、文字や式だけの教科書に抵抗のある人におすすめです。ストーリーもあるため学習の進行速度はゆっくりです。まずはざっと目を通して線形代数がどんなものなのか理解しましょう。

2. 学習用資料

2-1. 最初に読むべき資料

■ 意味がわかる線形代数 : まずはこの一冊から / 石井俊全著, 2011年 (Beret science)

【書誌 ID=2004202553】

練習問題を極力減らし、その分概念の説明に重きを置いた文系向けの入門書です。可能な限り数式ではなく言葉で説明されているためイメージが掴みやすく、これを読み終わった後に他の参考書を読むと圧倒的に理解が深まります。

■ スッキリわかる線形代数 : 解法テクニックつき / 皆本晃弥著, 2011年

【書誌 ID=2004493824】

入門書でありながらも概念や意味の詳しい説明がされており、とても充実した内容となっています。例題と解法テクニックも載っているため、しっかりと学べるだけでなく、使うスキルも身につきます。

- 単位が取れる線形代数ノート / 齋藤寛靖著, 2020年 [改訂第2版] (単位が取れるシリーズ)

【書誌 ID=2004511064】

線形代数の参考書は間の変形を省略してしまうことが多いですが、この本では惜しみなくスペースを使って解説されているため分かりやすいです。まるで板書のような構成となっているため、他の参考書よりも馴染みやすいと思います。

2-2. 実力をつける演習本

- スバラシク実力がつくと評判の演習線形代数キャンパス・ゼミ / 高杉豊著, 馬場敬之著, 2014年 [改訂2]

【書誌 ID=2004347010】

言わずと知れた名著マセマシリーズ。序盤の行列式の計算から線形空間・線形写像・対角化の基本問題を経てジョルダン標準形までマスターできます。大学の期末試験であればこの本で十分対策可能です。

- 演習と応用線形代数 / 寺田文行著, 木村宣昭著, 2000年 (新・演習数学ライブラリ ; 1)

【書誌 ID=2003429272】

とてもコンパクトに問題と解説がまとまった演習本です。計算ではなく、文章問題に取り組みたい方におすすめの本です。難易度が少し高めなので基礎を積んでから問題を解くとよいでしょう。期末テストや院試勉強にも活用できます。

- 線形代数 : 明解演習 / 小寺平治著, 1982年 (明解演習シリーズ ; 1)

【書誌 ID=2003064571】

2-3. その他専門書・応用

- 線形代数の世界 : 抽象数学の入り口 / 斎藤毅著, 2007年 (大学数学の入門 ; 7)

シラバス 【書誌 ID=2004048551】

抽象論に焦点を当てた上級者向けの本です。基本的な概念の理解ができていることが前提で書かれています。具体例を用いた演習問題も多くあり、線形代数の抽象的な概念を極めたいという人には打ってつけの本です。ぜひ挑戦してみてください。

- Pythonで学ぶ線形代数学 / 塚田真, 金子博, 小林美治[ほか]共著, 2020年

【書誌 ID=2004506390】

- プログラミングのための線形代数 / 平岡和幸, 堀玄共著, 2004年

【書誌 ID=2003668681】

本書はコンピューターに関わる人を対象としながらも、アニメーションによって写像などの概念を視覚化して分かりやすく解説しているため、専門外の人にもおすすめできる参考書です。また、数値解析の分野にも踏み込んでおり、線形代数を使うイメージが掴みやすい内容となっています。

- 線形代数とベクトル解析 / E. クライツィグ著 ; 堀素夫訳, 2003 年 [第 8 版] (技術者のための高等数学 / E. クライツィグ著 ; 2)

【書誌 ID=2003657012】

線形代数の知識を背景にベクトル解析を勉強したい人におすすめ。

- 信号処理のための線形代数入門 : 特異値解析から機械学習への応用まで / 関原謙介著, 2019 年

【書誌 ID=2004486782】

線形代数の機械学習への応用を勉強したい人向け。

- 線形代数と量子力学 / 竹内外史著, 1981 年 (基礎数学選書 ; 24)

【書誌 ID=2002118307】

線形代数の概念と量子力学の概念を結び付けられる本。

3. Web で学ぶ線形代数

- 予備校のノリで学ぶ「大学の数学・物理」

<https://youtu.be/svm8h1hf8PA>

物理学を専攻する東大院生が理系大学生に向けた講義動画ヨビノリシリーズ。

非常に分かりやすいだけでなく、年齢も近いため大学生が理解しにくいポイントを踏まえて解説してくれます。線形代数編は初めの行列計算から固有値までを解説しているため、学習の導入部分で視聴することをおすすめします。



- 線形代数とは何か-EMAN の物理数学

<https://eman-physics.net/math/linear01.html>

物理学を専門に解説するサイトです。数学は物理を扱う上で必要なツールとして

解説されているため、すべてを網羅することはできませんが、部分的に参考にすると理解の手助けになるでしょう。



- 線形代数の基礎 - Qiita

<https://qiita.com/nognog/items/8279935a96b4ca5dd375>

筆者は工学部出身の方で、はじめは線形代数がまったく理解できずに騙し騙しで

単位を取ってきたそうです。このサイトは、筆者が勉強をやり直したときのノート代わりになっており、同じようなバックグラウンドを持つ人にとっては馴染みやすいのではないのでしょうか。また、このサイトでは抽象論を深く追求しないことを前提にしているため、これから線形代数を学ぶ人、エンジニアリングのツールとして学び直したい人が対象になっています。



※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 電気電子情報通信工学専攻 LS 作成 (指導教員監修済)